دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال بیست و ششم، شماره ۵، صفحه ۳۲۳-۳۱۱ (آذر و دی ۱۴۰۲)

Iran South Med J 2023; 26(5): 311-323

بررسی میزان حضور آنتی‌بادی‌های ضد*توکسوپلاسما* در دو گروه خانم‌های باردار با روند طبیعی و خانم‌های با سابقه سقط جنین

افشین برازش (PhD)[1*]، زهرا حیدری (MD)[2]، الهام رحمانی (MD)[3]، ندا شادور (Msc)[1]، مرادعلی فولادوند (PhD)[1]**

[1] گروه میکروب‌شناسی و انگل‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
[2] کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
[3] گروه زنان و نازائی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

(دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۰/۴- پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۱۹)

چکیده

زمینه: توکسوپلاسموز مادرزادی در طول اوایل آبستنی، ممکن است منجر به مرگ جنین و یا ایجاد عوارض جبران‌ناپذیر در جنین شود. در تحقیق حاضر، شیوع آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد *توکسوپلاسما* در دو گروه زنان باردار با سابقه سقط جنین و بارداری طبیعی مراجعه کننده به مراکز درمانی بوشهر تعیین و با یکدیگر مقایسه گردید.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی- مقطعی، تعداد ۱۵۰ نفر از زنان باردار با سابقه سقط و نیز با روند طبیعی بارداری مراجعه کننده به درمانگاه‌های زنان و زایمان شهرستان بوشهر در فاصله زمانی ۱۳۹۹ لغایت ۱۴۰۰، از نظر وجود آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد*توکسوپلاسما* مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج تست‌ها به همراه اطلاعات پرسشنامه‌ای با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ و آزمون آماری کای دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان ۱۸/۷ درصد دارای تیتر مثبت یکی از آنتی بادی‌های IgG و IgM و ۸۱/۳ درصد فاقد تیتر مثبت در سرم خود بودند. مقایسه نتایج گروه خانم‌های با سابقه سقط و خانم‌های بدون سابقه سقط نشان داد که یک ارتباط قوی میان سابقه سقط در افراد بررسی شده با میزان آنتی بادی IgG ضد انگل *توکسوپلاسما* وجود دارد.

نتیجه‌گیری: فرم مزمن توکسوپلاسموزیس می‌تواند به‌عنوان عاملی برای سقط‌های مکرر در خانم‌های باردار مورد توجه قرار گیرد. با توجه به تأکید برخی از محققین مبنی بر معنی‌دار نبودن این ارتباط، این موضوع جای بحث داشته و نیاز به مطالعات تکمیلی در این زمینه دارد.

واژگان کلیدی: توکسوپلاسموزیس، سابقه سقط جنین، حاملگی، آنتی بادی IgG و IgM

**بوشهر، خیابان معلم، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، دانشکده پزشکی، گروه میکروب‌شناسی و انگل‌شناسی

Email: mfouladvand35@gmail.com
***ORCID: 0000-0002-1959-9127**
****ORCID: 0000-0002-3406-1624**

مقدمه

بیماری توکسوپلاسموزیس که عامل آن یک تک یاخته داخل سلولی اجباری بنام *توکسوپلاسما گوندی* است، جزو بیماری‌های زئونوز (مشترک بین انسان و دام) بوده و باعث عفونت‌های شدید در انسان و حیوانات اهلی می‌شود (۱).

اصلی‌ترین راه کسب عفونت توکسوپلاسموزیس، خورده شدن اووسیست‌های انگل *توکسوپلاسما* از طریق آب و غذای آلوده و یا تماس با گربه آلوده و همچنین خوردن گوشت خام یا نیم پز حاوی کیست نسجی انگل می‌باشد. البته راه‌های دیگری نظیر پیوند اعضاء، تلقیح اتفاقی در آزمایشگاه‌ها، تزریق خون و سایر فرآورده‌های خونی نظیر لکوسیت هم می‌توانند باعث انتقال عفونت شوند. ولی مهم‌ترین راه انتقال، بصورت مادرزادی بوده و از طریق جفت مادر باردار آلوده به جنین صورت می‌گیرد (۲).

وضعیت سیستم ایمنی میزبان تا حدود زیادی تعیین کننده میزان علائم و نشانه‌های بیماری توکسوپلاسموزیس می‌باشد؛ بطوری که افراد با سیستم ایمنی سالم معمولاً علایم کلینیکی خاصی ندارند ولی در خانم‌های باردار، این عفونت فوق‌العاده حائز اهمیت است و می‌تواند منجر به توکسوپلاسموزیس مادرزادی (Congenital Toxoplasmosis) در جنین شود.

توکسوپلاسموزیس مادرزادی طیف گسترده‌ای از انواع علایم و تظاهرات بالینی را در برمی‌گیرد و می‌تواند منجر به عوارض مهمی در جنین نظیر آب آوردگی مغز (Hydrocephalus)، بزرگی طحال (Splenomegaly)، زردی (Juandice)، تشنج (Paroxism)، التهاب مشیمیه و شبکیه (Chorioretinitis)، رسوب کلسیم در مغز (Cerebral Calcification)، عقب افتادگی ذهنی نوزادان (Mental Retardation of Infants) و ضایعات سیستم عصبی مرکزی (CNS Injuries) و حتی در مواردی سقط و یا مرگ جنین و زایمان زودرس شود (۳).

آزمون‌های سرولوژیک با اندازه‌گیری آنتی بادی‌های اختصاصی تولید شده بر علیه انگل روش‌های مناسبی برای تشخیص توکسوپلاسموزیس محسوب می‌شوند. در فرم اکتسابی توکسوپلاسموزیس، بالا بودن تیتر آنتی بادی‌های IgM و IgG به همراه علایم بالینی، می‌تواند بصورت کلی نشانه‌ای از عفونت حاد بیماری باشد؛ در صورتی که در عفونت‌های مزمن، عیار آنتی بادی IgM منفی و IgG مثبت می‌باشد.

با در نظر گرفتن این نکته که راه‌های آلودگی به این انگل بسیار متنوع می‌باشد، وجود اختلاف در شیوع بیماری در بین جوامع و مناطق جغرافیایی مختلف و حتی درون گروه‌های اجتماعی و صنفی مختلف از یک جامعه نیز، به دور از انتظار نمی‌باشد. همچنین متغیرهای دیگری نیز نظیر سن، موقعیت جغرافیایی و درجه حرارت و رطوبت محیط و عادات غذایی مردم، می‌تواند بر میزان شیوع این عفونت تأثیرگذار باشد (۴).

بر اساس گزارشات موجود، تعداد افراد آلوده شده با این انگل در جهان حدود ۵۰۰ میلیون نفر برآورد شده است (۵ و ۶). مطالعات انجام یافته در مناطق مختلف ایران، شیوع بالا و متفاوتی از عفونت توکسوپلاسموزیس را در جمعیت‌های مختلف نشان می‌دهد، طوری که در نواحی شمالی ایران که دارای آب و هوای معتدل و مرطوب می‌باشند، بسیار بالا و در نواحی جنوب و شرق کشور با آب و هوای گرم و خشک نسبتاً پایین گزارش شده است (۹-۷). تعداد کودکان مبتلا به توکسوپلاسموزیس مادرزادی در ایران سالیانه بین ۱۲۰۰ تا ۵۲۵۰ کودک تخمین زده می‌شود ولی علی‌رغم

این مسئله، اقدام هماهنگ و مشخصی جهت پیشگیری از ابتلاء مادران باردار صورت نمی‌گیرد (۱۰).

در مطالعات مختلف، نتایج ضد و نقیضی در مورد ارتباط بین عفونت توکسوپلاسموزیس و سقط جنین گزارش شده است؛ کوبلان (Qublan) و همکاران در مطالعه خود، نتوانستند ارتباط معنی‌داری بین سقط عادتی (Habitual abortion) و عفونت توکسوپلاسموزیس پیدا کنند (۱۱). اما از سویی دیگر، در تحقیقی که توسط ندیر (Ndir) و همکاران در بنگلادش صورت گرفت، مثبت بودن تست سرولوژی در ۱۰ درصد از زنان باردار طبیعی در مقایسه با ۲۲/۸ درصد از زنان با سابقه سقط، از نظر آماری معنی‌دار گزارش شده است (۱۲). همچنین در مقایسه صورت گرفته میان دو گروه زنان باردار با سابقه سقط و گروه با روند بارداری طبیعی در استان کرمان، آلودگی به فرم حاد عفونت در زمان بارداری را بی‌تأثیر بر سقط جنین ولی عفونت مزمن را که با حضور آنتی بادی‌های IgG بر ضد انگل در خون مادران باردار قابل ردیابی است، به عنوان فاکتوری مهم و مؤثر در این امر عنوان نموده‌اند (۱۳). در تحقیق مشابه دیگری در استان ایلام، توکسوپلاسموزیس از عوامل اصلی سقط جنین در زنان حامله این منطقه ذکر شده است (۳)، ولی نتایج مربوط به مطالعه انجام شده توسط عبادی و همکاران، مؤید عدم ارتباط بین توکسوپلاسموزیس و سقط عادتی می‌باشد (۱۴).

با توجه به تفاوت‌های اقلیمی و جغرافیایی در میزان آلودگی به توکسوپلاسما و عدم وجود اطلاعات دقیق مبنی بر نقش این انگل در ایجاد سقط جنین در شهر بوشهر، بر آن شدیم تا شیوع آنتی بادی‌های IgG و IgM را در دو گروه زنان باردار با سابقه سقط جنین و بارداری طبیعی مراجعه کننده به مراکز درمانی بوشهر تعیین نموده و با یکدیگر مقایسه نماییم.

مواد و روش‌ها

محل مطالعه

این مطالعه در کمیته پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر با کد اخلاق ۱۱۵. ۱۳۹۹. IR.BPUMS.REC مورد تصویب قرار گرفت. استان بوشهر در جنوب غربی ایران واقع شده، جمعیت استان حدود یک میلیون نفر و شهرستان بوشهر به‌عنوان مرکز استان، جمعیتی بالغ بر ۲۵۰ هزار نفر دارد (شکل ۱).



شکل ۱) موقعیت جغرافیائی استان بوشهر در نقشه کشور ایران

Fig 1) Geographical location of Bushehr province on the map of Iran

جامعه مورد تحقیق

جمعیت مورد مطالعه، تعداد ۱۵۰ نفر شامل ۷۵ نفر از زنان باردار با سابقه سقط (پایان حاملگی قبل از هفته بیستم) و نیز ۷۵ نفر با روند طبیعی بارداری (حاملگی بالای هفته بیستم) مراجعه کننده به درمانگاه‌های زنان و زایمان شهرستان بوشهر بود. انتخاب افراد بصورت سرشماری ساده صورت گرفت و تمامی افراد مذکور در

یک بازه زمانی مشخص (۹۹/۰۲/۰۱ لغایت ۱۴۰۰/۰۲/۳۱) در مطالعه وارد گردیدند.

جمع‌آوری نمونه‌ها

معیارهای ورود در گروه مورد، رضایتمندی افراد جهت شرکت در مطالعه، مراجعه به کلینیک زنان و داشتن سابقه سقط جنین بود و مواردی چون عدم تمایل به ادامه حضور در مطالعه، داشتن سقط‌های با علل خاص نظیر انواع جراحی، نارسایی سرویکس، نقایص آناتومیک رحم و اختلالات ژنتیکی و کروموزومی اثبات شده والدین جزو معیارهای خروج آن‌ها بود. در گروه شاهد، مواردی چون داشتن رضایت، نداشتن سابقه سقط جنین، مراجعه به کلینیک زنان و برخورداری از روند طبیعی بارداری، به‌عنوان معیارهای ورود به مطالعه بود.

پس از هماهنگی با مسئولین درمانگاه‌های شهرستان، ضمن اخذ رضایت‌نامه کتبی از هر داوطلب، پرسشنامه‌ای که شامل اطلاعات دموگرافیک و برخی از متغیرهای دخیل در شیوع عفونت؛ شامل سن، جنس، تحصیلات، شغل، محل سکونت، نگهداری گربه، مصرف سبزیجات خام، نحوه شستشوی سبزیجات و مصرف شیر غیرپاستوریزه بود، به‌صورت جداگانه برای هر کدام تکمیل می‌گردید. سپس تحت نظر کارشناس بخش مربوطه، از هر نفر حدود ۲ سی سی خون‌گیری به عمل آمده و پس از سانتریفیوژ با دور ۲۰۰۰ rpm به مدت ۱۰ دقیقه، سرم‌ها جداسازی و به میکروتیوپ‌های شماره‌گذاری شده منتقل می‌گردیدند. نمونه‌ها با حفظ زنجیره سرما به آزمایشگاه تحقیقاتی انگل‌شناسی واقع در دانشکده پزشکی بوشهر ارسال و تا زمان انجام آزمایش در ۲۰- درجه سانتی‌گراد فریز می‌شدند.

انجام آزمایشات سرولوژی

نمونه سرم‌های جمع‌آوری شده، با استفاده از کیت‌های تجاری Anti-*Toxoplasma* IgG & IgM Euromimmune- (Antibody ELISA Kit (Germany با میزان ۱۰ واحد بین‌المللی در هر میلی‌متر cut-off و حساسیت و ویژگی ۱۰۰ درصد بر طبق پروتکل سازنده کیت و توسط دستگاه الایزا ریدر (Biotek-USA) از نظر وجود آنتی بادی‌های IgM و IgG ضد *توکسوپلاسما* مورد بررسی قرار گرفتند. به طور خلاصه؛ در این تکنیک آنتی ژن‌های تهیه شده از انگل *توکسوپلاسما*، از قبل توسط شرکت سازنده در ته چاهک‌های میکروپلیت متصل گردیده‌اند. با اضافه کردن نمونه سرم رقیق شده فرد مشکوک به بیماری و وجود آنتی بادی ضد انگل در سرم این افراد، این آنتی بادی‌ها به آنتی ژن‌های موجود در ته میکروپلیت متصل شده و در مرحله بعدی، با شستشوی چاهک‌ها، آنتی بادی‌های متصل شده همچنان در ته میکروپلیت حضور دارند که با افزودن آنتی بادی‌های کاملاً اختصاصی کونژوگه شده با آنزیم HRP، به آنتی بادی‌های سرمی چسبیده و در حضور سوبسترا، تولید رنگ می‌کنند.

با توقف واکنش توسط ترا متیل بنزیدین و رنگ سنجی واکنش توسط دستگاه الایزا ریدر در طول موج ۴۵۰ نانومتر، میزان حضور آنتی بادی‌های ضد انگلی در سرم افراد مشکوک، بر اساس میزان رنگ تولید شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

در هر نوبت آزمایش، برای کیت IgG سه استاندارد با غلظت‌های ۱ واحد بین‌المللی در هر میلی‌متر، ۱۰، ۲۰۰ و نیز کنترل‌های مثبت و منفی استفاده می‌شد. غلظت‌های بین ۱۱-۸ واحد بین‌المللی در هر میلی‌متر به‌عنوان حد مرزی، بیشتر و یا مساوی ۱۱ واحد بین‌المللی در هر میلی‌متر به‌عنوان مثبت و کمتر و یا مساوی ۸ واحد بین‌المللی در هر میلی‌متر به‌عنوان

منفی گزارش می‌گردید. در رابطه با کیت IgM هم، طبق فرمول "جذب نوری نمونه / جذب استاندارد"، غلظت آنتی بادی IgM بر علیه توکسوپلاسما در نمونه‌های سرمی محاسبه و نمونه‌های بین محدوده ۱/۱–۰/۸ به‌عنوان حد مرزی، بیشتر و یا مساوی ۱/۱ و کمتر و یا مساوی ۰/۸ به ترتیب مثبت و منفی در نظر گرفته می‌شدند.

تجزیه و تحلیل آماری

نتایج تست‌های آزمایشگاهی به همراه اطلاعات پرسشنامه‌ای با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ و آزمون آماری کای دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

طبق نتایج آزمایشات الایزا، به‌طور کلی از ۱۵۰ خانم باردار مورد بررسی، ۲۸ نفر (۱۸/۷ درصد) دارای تیتر مثبت یکی از آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد *توکسوپلاسما* و ۱۲۲ نفر (۸۱/۳ درصد) فاقد تیتر مثبت این آنتی بادی‌ها در سرم خود بودند. در گروه خانم‌های باردار بدون سابقه سقط، تیتر آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد *توکسوپلاسما* به‌ترتیب در ۷ نفر (۴/۷ درصد) و ۴ نفر (۲/۷ درصد) مثبت ارزیابی شد، در حالی که این مقادیر به ترتیب ۱۶ نفر (۱۰/۷ درصد) و ۳ نفر (۲ درصد) در گروه خانم‌های باردار با سابقه سقط به‌دست آمد. مقایسه نتایج این دو گروه نشان داد که یک ارتباط قوی میان سابقه سقط در افراد بررسی شده با میزان آنتی بادی IgG ضد انگل *توکسوپلاسما* وجود دارد و تجزیه و تحلیل آماری، این اختلاف را معنی‌دار مشخص کرد ($p<۰/۰۵$) (جدول ۱).

جدول ۱) توزیع فراوانی آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد *توکسوپلاسما* در خانم‌های باردار مراجعه کننده به مراکز درمانی بوشهر

نتایج	خانم‌های باردار بدون سابقه سقط		خانم‌های باردار دارای سابقه سقط		کل		P.value
	مثبت	منفی	مثبت	منفی	مثبت	منفی	
آنتی بادی	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	
IgG	۷ (۴/۷)	۶۸ (۴۵/۳)	۱۶ (۱۰/۷)	۵۹ (۳۹/۳)	۲۳ (۱۵/۳)	۱۲۷ (۸۴/۷)	۰/۰۳۴
IgM	۴ (۲/۷)	۷۱ (۴۷/۳)	۳ (۲)	۷۲ (۴۸)	۷ (۴/۷)	۱۴۳ (۹۵/۳)	۰/۵۰
IgG یا IgM	۱۰ (۶/۷)	۶۵ (۴۳/۳)	۱۸ (۱۲)	۵۷ (۳۸)	۲۸ (۱۸/۷)	۱۲۲ (۸۱/۳)	۰/۰۷۱

افراد مورد بررسی در ۴ محدوده سنی زیر ۲۰ سال، ۳۰–۲۱ سال، ۴۰–۳۱ سال و بالای ۴۰ سال گروه‌بندی شدند. آنالیز آماری، ارتباط معنی‌داری بین وضعیت آلودگی و افزایش سن افراد مورد مطالعه نشان نداد. (جدول ۲)

جدول ۲) توزیع فراوانی آنتی بادی‌های ضد *توکسوپلاسما* در خانم‌های باردار مراجعه کننده به مراکز درمانی بوشهر بر اساس سن

نتایج	خانم‌های باردار بدون سابقه سقط		خانم‌های باردار دارای سابقه سقط		کل		P.value
	مثبت	منفی	مثبت	منفی	مثبت	منفی	
سن	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	
تا ۲۰ سال	۰ (۰)	۴ (۴۴/۴)	۲ (۲۲۲/)	۳ (۳۳/۳)	۲ (۲۲/۲)	۷ (۷۷/۸)	۰/۲۳
۲۱ تا ۳۰ سال	۴ (۵/۸)	۳۳ (۴۷/۸)	۶ (۸/۷)	۲۶ (۳۷/۷)	۱۰ (۱۴/۵)	۵۹ (۸۵/۵)	
۳۱ تا ۴۰ سال	۶ (۸/۸)	۲۷ (۳۹/۷)	۱۰ (۱۴/۷)	۲۵ (۳۶/۸)	۱۶ (۲۳/۵)	۵۲ (۷۶/۵)	
بالای ۴۱ سال	۰ (۰)	۱ (۲۵)	۰ (۰)	۳ (۷۵)	۰ (۰)	۴ (۱۰۰)	

تعداد ۱۳۴ نفر (۸۹/۳ درصد) از افراد مورد مطالعه ساکن شهر بوده و ۱۶ نفر (۱۰/۷ درصد) در روستا سکونت داشتند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین محل سکونت دائمی افراد از نظر شهری و روستایی بودن و مثبت شدن سرولوژی افراد وجود دارد (p<۰/۰۵). همچنین میزان مثبت شدن آنتی بادی‌های ضد انگل *توکسوپلاسما* در افراد بدون سواد و یا با تحصیلات ابتدائی در هر دو گروه خانم‌های باردار بدون سابقه سقط و با سابقه سقط، به مراتب بیشتر از سایر گروه‌های با درجه تحصیلات دیپلم و تحصیلات عالیه بود. این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بدست آمد (p<۰/۰۵).

بین سرولوژی مثبت افراد با متغیرهایی نظیر سابقه تماس با گربه، تعداد حاملگی، تماس با خاک باغچه، عادت به مصرف شیر غیرپاستوریزه، تعداد حاملگی، تعداد زایمان و تعداد دفعات سقط رابطه معنی‌داری بدست نیامد.

از دیگر نتایج بدست آمده در این مطالعه، ارتباط مصرف سبزیجات خام و نحوه شستن آن با میزان شیوع عفونت بود. در هیچ یک از مادران باردار بدون سابقه سقط که عادت به شستن سبزیجات با مواد ضدعفونی کننده داشتند، موارد مثبت آنتی بادی ضد *توکسوپلاسما* حاصل نشد و آزمون آماری، این اختلاف را معنی‌دار نشان داد (p<۰/۰۵)(جدول ۳).

جدول ۳) توزیع فراوانی آنتی بادی‌های ضد *توکسوپلاسما* بر حسب عوامل اجتماعی- فرهنگی

	نتایج	خانم‌های باردار بدون سابقه سقط		خانم‌های باردار دارای سابقه سقط		کل		P.value
		مثبت	منفی	مثبت	منفی	مثبت	منفی	
		n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	n(٪)	
محل سکونت دائمی	شهر	۷ (۵/۲)	۵۶ (۴۱/۸)	۱۷ (۱۲/۷)	۵۴ (۴۰/۳)	۲۴ (۱۷/۹)	۱۱۰ (۸۲/۱)	
	روستا	۳ (۱۸/۸)	۹ (۵۶/۲)	۱ (۶/۲)	۳ (۱۸/۸)	۴ (۲۵)	۱۲ (۷۵)	
تحصیلات								۰/۰۳
	ابتدائی	۴ (۱۲/۵)	۱۶ (۵۰)	۷ (۲۱/۹)	۵ (۱۵/۶)	۱۱ (۳۴/۴)	۲۱ (۶۵/۶)	
	دیپلم	۳ (۴/۱)	۳۳ (۴۵/۲)	۷ (۹/۶)	۳۰ (۴۱/۱)	۱۰ (۱۳/۷)	۶۳ (۸۶/۳)	
	تحصیلات عالی	۳ (۶/۷)	۱۶ (۳۵/۶)	۴ (۸/۹)	۲۲ (۴۸/۹)	۷ (۱۵/۶)	۳۸ (۸۴/۴)	
عادت به مصرف شیر غیرپاستوریزه								۰/۱۷
	دارد	۷ (۸/۹)	۳۷ (۴۶/۸)	۵ (۶/۳)	۳۰ (۳۸)	۱۲ (۱۵/۲)	۶۷ (۸۴/۸)	
	ندارد	۳ (۴/۲)	۲۸ (۳۹/۳)	۱۳ (۱۷/۳)	۲۷ (۳۸)	۱۶ (۲۱/۵)	۵۵ (۷۷/۳)	
سابقه تماس با گربه								۰/۱۷
	دارد	۵ (۵/۸)	۳۳ (۳۸/۴)	۱۱ (۱۲/۸)	۳۷ (۴۳)	۱۶ (۱۸/۶)	۷۰ (۸۱/۴)	
	ندارد	۵ (۷/۸)	۳۲ (۵۰)	۷ (۱۰/۹)	۲۰ (۳۱/۲)	۱۲ (۱۸/۷)	۵۲ (۸۱/۲)	
تماس با خاک باغچه								۰/۲۱
	دارد	۰ (۰)	۱۶ (۳۱/۴)	۴ (۷/۸)	۳۱ (۶۰/۸)	۴ (۷/۸)	۴۷ (۹۲/۲)	
	ندارد	۱۰ (۱۰/۱)	۴۹ (۴۹/۵)	۱۴ (۱۴/۱)	۲۶ (۲۶/۳)	۲۴ (۲۴/۲)	۷۵ (۷۵/۸)	
نحوه شستشوی سبزیجات								۰/۰۴
	با مواد ضدعفونی کننده	۰ (۰)	۱۲ (۴۲/۹)	۵ (۱۷/۹)	۱۱ (۳۹/۳)	۵ (۱۷/۹)	۲۳ (۸۲/۲)	
	با محلول آب و نمک	۷ (۹/۳)	۳۵ (۴۶/۷)	۵ (۶/۷)	۲۸ (۳۷/۳)	۱۲ (۱۶)	۶۳ (۸۴)	
	با آب معمولی	۳ (۶/۴)	۱۸ (۳۸/۳)	۸ (۱۷)	۱۸ (۳۸/۳)	۱۱ (۲۳/۴)	۳۶ (۷۶/۶)	
تعداد حاملگی								۰/۶۲
	۱	۴ (۸/۳)	۲۹ (۶۰/۴)	۲ (۴/۲)	۱۳ (۲۷/۱)	۶ (۱۲/۵)	۴۲ (۸۷/۵)	
	۲-۳	۵ (۶/۸)	۳۲ (۴۳/۲)	۱۲ (۱۶/۲)	۲۵ (۳۳/۸)	۱۷ (۲۳)	۵۷ (۷۷)	
	۴ یا بیشتر	۱ (۳/۶)	۴ (۱۴/۳)	۴ (۱۴/۳)	۱۹ (۶۷/۹)	۵ (۱۷/۹)	۲۳ (۸۲/۲)	
تعداد زایمان								۰/۲۴
	۰	۰ (۰)	۰ (۰)	۲ (۱۰/۵)	۱۷ (۸۹/۵)	۲ (۱۰/۵)	۱۷ (۸۹/۵)	
	۱	۴ (۶/۷)	۲۹ (۴۸/۳)	۶ (۱۰)	۲۱ (۳۵)	۱۰ (۱۶/۹)	۵۰ (۸۳/۳)	
	۲-۳	۵ (۷/۷)	۳۲ (۴۹/۲)	۹ (۱۳/۸)	۱۹ (۲۹/۲)	۱۴ (۲۱/۵)	۵۱ (۷۸/۴)	
	۴ یا بیشتر	۱ (۱۶/۷)	۴ (۶۶/۷)	۱ (۱۶/۷)	۰ (۰)	۲ (۳۳/۴)	۴ (۶۶/۷)	
تعداد دفعات سقط								۰/۱۲
	۰	۱۰ (۱۳/۳)	۶۵ (۸۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)	۱۰ (۱۳/۳)	۶۵ (۸۶/۷)	
	۱	۰ (۰)	۰ (۰)	۱۳ (۲۸/۹)	۳۲ (۷۱/۱)	۱۳ (۲۸/۹)	۳۲ (۷۱/۱)	
	۲-۳	۰ (۰)	۰ (۰)	۵ (۲۰/۸)	۱۹ (۷۹/۲)	۵ (۲۰/۸)	۱۹ (۷۹/۲)	
	۴ یا بیشتر	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۶ (۱۰۰)	۰ (۰)	۶ (۱۰۰)	

بحث

وضعیت سیستم ایمنی میزبان می‌تواند تا حدودی علائم و نشانه‌های بیماری توکسوپلاسموزیس را تعیین کند. در افرادی که عملکرد سیستم ایمنی بدنشان سالم و فاقد اختلال عملکردی می‌باشد، در مواجهه با عفونت توکسوپلاسموزیس معمولاً علایم بالینی خاصی نخواهند داشت ولی در زنان باردار، این مسئله فوق‌العاده حائز اهمیت می‌باشد. خانم‌های جوان در صورت مواجهه با انگل در مراحل قبل از بارداری، ایمنی پایداری نسبت به عفونت کسب خواهند کرد، طوری که این ایمنی‌زائی آن‌ها را در طی دوران حاملگی از گزند انگل مصون می‌دارد. ولی چنانچه در طی دوران بارداری به این عفونت مبتلاء شوند، بسته به اینکه در چه دوره‌ای از زمان بارداری آلوده شده‌اند، خطر آلودگی جنین با درجات مختلفی محتمل خواهد بود و ممکن است باعث توکسوپلاسموزیس مادرزادی (Congenital Toxoplasmosis) در جنین گردد (۱ و ۲). طیف تظاهرات بالینی ناشی از توکسوپلاسموزیس مادرزادی بسیار گسترده بوده و از عوارض بسیار پر اهمیت این عفونت، می‌توان سقط و یا مرگ جنین و زایمان زودرس را نام برد (۳).

در تحقیق حاضر که به منظور تعیین میزان شیوع آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد *توکسوپلاسما* در خانم‌های باردار بدون سابقه سقط و دارای سابقه سقط مراجعه کننده به درمانگاه‌های ویژه زنان و زایمان شهرستان بندر بوشهر که تحت کنترل و مراقبت‌های دوران بارداری بودند، انجام شد، به‌طور کلی از ۱۵۰ خانم باردار مورد بررسی، ۱۸/۷ درصد دارای تیتر مثبت یکی از آنتی بادی‌های IgG و IgM و ۸۱/۳ درصد فاقد تیتر مثبت این آنتی بادی‌ها در سرم خود بودند. به تعبیری، میزان ۸۱/۳ درصد از افراد مورد مطالعه فاقد هر گونه آنتی‌بادی نگهدارنده در بدن خود بودند و وقوع عفونت در چنین مرحله‌ای، می‌تواند برای جنین بسیار خطرناک بوده و منجر به توکسوپلاسموز مادرزادی و عوارض سوء آن گردد. آزمون‌های آماری، حاکی از یک ارتباط معنی‌دار میان مثبت شدن آنتی بادی ضد *توکسوپلاسما* با سقط عادتی می‌باشد. در یک مطالعه مشابه که به منظور تعیین ارتباط بین عفونت توکسوپلاسموزیس با سقط‌های عادتی و تکراری در یکی از بیمارستان‌های شهر بصره از کشور عراق صورت گرفته بود، مشخص گردید که حدود ۱۸/۵ درصد از ۸۱ خانم باردار با سابقه سقط و ۵/۹ درصد از ۱۱۹ خانم با حاملگی طبیعی، از نظر آنتی بادی‌های ضد *توکسوپلاسما* مثبت می‌باشند. محققین این تفاوت را از نظر آزمون‌های آماری، معنی‌دار گزارش کرده‌اند (۴).

از طرفی، در گروه خانم‌های باردار بدون سابقه سقط از مطالعه حاضر، تیتر آنتی بادی‌های IgG و IgM به‌ترتیب در ۴/۷ درصد و ۲/۷ درصد مثبت ارزیابی شد، در حالی‌که این مقادیر به‌ترتیب ۱۰/۷ درصد و ۲ درصد در گروه خانم‌های باردار با سابقه سقط به‌دست آمد. مقایسه نتایج این دو گروه نشان داد که یک ارتباط قوی میان سابقه سقط در افراد بررسی شده با میزان آنتی بادی IgG ضد انگل *توکسوپلاسما* وجود دارد و تجزیه و تحلیل آماری، این اختلاف را معنی‌دار مشخص کرد ($p<۰/۰۵$). البته مطالعات مختلف نتایج ضد و نقیضی را در مورد ارتباط بین عفونت توکسوپلاسموزیس و سقط جنین گزارش کرده‌اند؛ کوبلان و همکاران در مطالعه خود، نتوانستند ارتباط معنی‌داری بین سقط عادتی (Habitual abortion) و عفونت توکسوپلاسموزیس پیدا کنند (۵). اما از سویی دیگر، در

تحقیقی که توسط ندیر و همکاران در بنگلادش صورت گرفت، مثبت بودن تست سرولوژی در ۱۰ درصد از زنان باردار طبیعی در مقایسه با ۲۲/۸ درصد از زنان با سابقه سقط، از نظر آماری معنی‌دار گزارش شده است (۶). در تحقیق مشابه دیگری در استان ایلام، توکسوپلاسموزیس از عوامل اصلی سقط جنین در زنان حامله این منطقه ذکر شده است (۷)، ولی نتایج مربوط به مطالعه انجام شده توسط عبادی و همکاران، مؤید عدم ارتباط بین توکسوپلاسموزیس و سقط عادتی می‌باشد (۸). در دیگر مطالعه مشابه انجام گرفته در اهواز نیز تفاوت آماری معنی‌داری از نظر شیوع آنتی *توکسوپلاسما گوندی* در بین بیماران مشاهده نشد و محققین، استفاده از آنتی *توکسوپلاسما* IgG avidity و PCR را که توانایی تشخیص عفونت‌های اخیر و قبلی دارند، جهت بهبود تشخیص عفونت اولیه در بارداری توصیه نموده‌اند (۱۵). در یک مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیز انجام گرفته در سال ۲۰۱۹، تمامی مقالاتی که در زمینه بررسی ارتباط میان شیوع سرمی آنتی بادی‌های ضد *توکسوپلاسما* و سقط جنین در خانم‌هایی که سقط خودبخودی داشتند، مورد ارزیابی قرار گرفته است و بر اساس نتایج به‌دست آمده، نویسندگان، عفونت *توکسوپلاسما* را یک عامل خطر بالقوه برای سقط جنین عنوان نموده و انجام تحقیقات بیشتر و جامع‌تر برای تعیین تأثیر این عفونت را بر روی سقط جنین به منظور پیشگیری و کنترل توکسوپلاسموز در زنان باردار توصیه نموده‌اند (۱۶).

از دیگر یافته‌های مطالعه حاضر، مثبت شدن آنتی بادی‌های IgM ضد انگل *توکسوپلاسما* در ۲/۷ درصد از گروه خانم‌های باردار بدون سابقه سقط بود که می‌تواند حاکی از مواجهه اخیر افراد مذکور با انگل *توکسوپلاسما* و متعاقب آن ابتلاء به فرم حاد بیماری باشد. البته آنالیزهای آماری اختلاف معنی‌داری میان دو گروه مورد تحقیق از نظر میزان مثبت شدن آنتی بادی‌های IgM نشان نداد. به‌عبارتی، ارتباط معنی‌داری میان توکسوپلاسموزیس حاد و سقط عادتی وجود نداشت. این یافته با برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه همخوانی داشته و با برخی نیز متفاوت است. در یک مطالعه که دو گروه زنان باردار با سابقه سقط و گروه با روند بارداری طبیعی در استان کرمان مورد مقایسه قرار گرفته است، آلودگی به فرم حاد عفونت در زمان بارداری را بی‌تأثیر بر سقط جنین ولی عفونت مزمن را که با حضور آنتی بادی‌های IgG بر ضد انگل در خون مادران باردار قابل ردیابی است، به عنوان فاکتوری مهم و مؤثر در این امر عنوان نموده‌اند (۹) که این نتایج کاملاً با نتایج مطالعه حاضر تطابق داشته و همخوانی دارد. اما در مطالعه‌ای که در چین به همین منظور انجام گرفته است، بروز سقط و مرده‌زائی با مثبت بودن آنتی بادی IgM معنی‌دار گزارش شده است (۱۰). در مطالعه مشابه دیگری که سینگ (Singh) و همکاران در امارات متحده عربی بر روی زنانی که یک یا بیشتر از یک بارداری منجر به سقط داشتند انجام دادند، میزان مثبت بودن IgG از ۲۴/۲ تا ۳۰/۶ درصد متغیر بود و تنها سه بیمار از نظر IgM مثبت شدند و از این میان، فقط در یک مورد عامل اصلی سقط جنین به عفونت توکسوپلاسموزیس حاد نسبت داده شد. نتیجه این مطالعه نیز در مورد تأثیر IgM بر ایجاد سقط با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۱). از دیگر مطالعات هم راستا با تحقیق حاضر، می‌توان به نتایج تحقیق ساحوی (Sahwi) و همکاران اشاره کرد که نشان دادند ۱۹ درصد از خانم‌های با سقط مکرر و ۷ درصد از گروه شاهد، واجد آنتی بادی‌های IgM ضد *توکسوپلاسما* در سرم خونی خود می‌باشند، در حالی که در مورد آنتی

بادی‌های IgG، این میزان ۳۷ و ۱۰ درصد، به‌ترتیب در گروه بیماران و شاهد بود. محققین در مطالعه خود چنین نتیجه‌گیری کردند که عفونت حاد توکسوپلاسموزیس ارتباطی با پدیده سقط در مادران باردار نداشته ولی عفونت مزمن احتمالاً مهم‌ترین عامل سقط مکرر می‌باشد (۱۲).

صرف نظر از هدف اصلی تحقیق حاضر که بررسی تأثیر حضور آنتی بادی‌های ضد انگل *توکسوپلاسما* بر سقط‌های عادتی در مادران باردار بود، میزان شیوع توکسوپلاسموزیس در جمعیت مورد بررسی پایین‌تر از میانگین مناطق دیگر ایران بدست آمد. مطالعات قبلی صورت گرفته در منطقه بوشهر از نظر شیوع سرواپیدمیولوژی توکسوپلاسموزیس در جمعیت‌های مختلف نیز شیوعی پایین‌تر از میانگین سایر مناطق ایران را گزارش کرده‌اند. در تحقیق صورت گرفته توسط فولادوند و همکاران، به منظور تعیین میزان شیوع توکسوپلاسموزیس در خانم‌های مراجعه کننده به مراکز بهداشتی بوشهر جهت آزمایشات غربالگری قبل از ازدواج، ۲۳/۴ درصد افراد بررسی شده دارای تیتر آنتی بادی IgG ضد *توکسوپلاسما* و ۷۶/۷ درصد فاقد IgG بودند. همچنین حدود ۳/۳ درصد این افراد دارای IgM مثبت برای *توکسوپلاسما* بودند (۱۳). مطالعه مشابه صورت گرفته در همین منطقه بر روی دختران دبیرستانی که در سنین ازدواج و باروری می‌باشند، این میزان را برای آنتی بادی‌های IgG و IgM به‌ترتیب ۲۲/۱ درصد و ۱/۴ درصد اعلام کرده است (۳). در یک مطالعه توصیفی- مقطعی صورت گرفته بر روی بیماران همودیالیزی بوشهر از نظر وضعیت آنتی بادی‌های ضد انگل *توکسوپلاسما*، ۳۸/۱ درصد از بیماران دارای آنتی‌بادی IgG ضد *توکسوپلاسما* و ۲/۴ درصد این افراد واجد آنتی بادی IgM در سرم خود بودند (۱۴). در مطالعه‌ای جداگانه که به منظور تعیین شیوع توکسوپلاسموزیس در بیماران سرطانی تحت شیمی درمانی در بوشهر صورت گرفته است، آنتی بادی‌های IgG ضد انگل *توکسوپلاسما* در سرم ۲۴/۴ درصد از بیماران شناسایی گردیده و تمامی این افراد از نظر آنتی بادی IgM ضد این انگل منفی بودند (۱۷). در یک مطالعه مقطعی، ۴۹۱ دانشجوی دختر از دانشگاه‌های استان بوشهر انتخاب و وضعیت ایمنی آن‌ها نسبت به بیماری توکسوپلاسموزیس به روش الایزا مورد ارزیابی قرار گرفته است. شیوع آنتی بادی‌های IgG و IgM ضد *توکسوپلاسما* در این افراد، به ترتیب ۱۱/۵ و ۱/۵ درصد بوده است (۱۸).

در مطالعات فوق‌الذکر، دلایل پایین بودن غیر قابل انتظار شیوع آنتی بادی‌های ضد *توکسوپلاسما* در شهر بوشهر بدین شرح توضیح داده شده است: مردم بوشهر عمدتاً عادت به مصرف مرتب گوشت ماهی، میگو و سایر غذاهای دریایی داشته و عادت کمتری به مصرف گوشت گوسفند و گاو در مقایسه با سایر مناطق ایران دارند و البته در هر صورت، غذاهای گوشتی با پخت کامل همراه می‌باشد. نکته دوم؛ بالا بودن دمای هوا در بیشتر ماه‌های سال می‌باشد که این شرایط برای زنده ماندن و ادامه چرخه حیات اووسیست‌های *توکسوپلاسما* نامناسب می‌باشد. نهایتاً جمعیت پایین گربه‌ها در منازل و در سطح شهر بوشهر نسبت به سایر نقاط کشور عنوان شده است. البته، اقدامات و اصلاحات زیست محیطی صورت گرفته در سطح شهر در طی سال‌های اخیر و افزایش سطح آگاهی مردم و رعایت شاخص‌های بهداشت فردی و عمومی نیز می‌تواند از عوامل بسیار تأثیرگذار در کاهش احتمال برخورد با انگل *توکسوپلاسما* مطرح شود (۱۸).

از دیگر متغیرهای بررسی شده در این مطالعه، محل سکونت افراد و ارتباط آن با میزان شیوع آنتی بادی‌های ضد انگل *توکسوپلاسما* بود. در افراد ساکن روستا، میزان شیوع این آنتی بادی‌ها به مراتب بالاتر از ساکنان مناطق شهری بدست آمد و تجزیه و تحلیل‌های آماری بین این متغیر و شیوع آنتی بادی ضد *توکسوپلاسما* یک رابطه معنی‌داری نشان داد. این یافته مغایر یافته‌های برخی از مطالعات انجام گرفته در همین زمینه می‌باشد که شاید بتوان علت این اختلاف را تفاوت در سطح ارتقای فرهنگ بهداشتی مناطق روستایی مختلف کشور و همچنین تفاوت در میزان دسترسی به امکانات و خدمات مناسب بهداشتی و آب سالم دانست (۱۸ و ۱۹).

اگرچه بالا رفتن سن با میزان مثبت شدن آنتی بادی علیه *توکسوپلاسما* ارتباط مستقیم دارد، یعنی با افزایش سن افراد، احتمال مواجهه آنان با انگل بیشتر شده و در نتیجه نسبت به افراد با سنین پایین، موارد سرولوژیک مثبت عفونت، افزایش می‌یابد (۲۴-۲۰)، ولی با توجه به کم بودن تفاوت سنی افراد این مطالعه، رابطه معنی‌داری بدست نیامد. این نتیجه با نتایج حاصل از برخی مطالعات دیگر همخوانی دارد (۲۰، ۲۱ و ۲۴). در بعضی دیگر از مطالعات، این ارتباط معنی‌دار حاصل شده است (۲۳ و ۲۵). در تحقیقی، ارتباط بین سن و شیوع سرولوژیک به‌صورت معکوس عنوان شده است که ممکن است توجیه علمی روشنی برای آن وجود نداشته باشد (۲۴).

مصرف سبزیجات خام آلوده به اووسیست‌های دفع شده از گربه، یکی دیگر از عوامل مؤثر در میزان آلودگی به *توکسوپلاسما* می‌باشد. در مطالعه حاضر، بین نحوه شستن سبزیجات با تیتر مثبت آنتی بادی ضد *توکسوپلاسما* ارتباط معنی‌داری مشاهد شد. به‌عبارتی، در افرادی که عادت به شستن سبزیجات با آب خالی داشتند، میزان موارد مثبت آنتی بادی بیشتر از افرادی بود که از مواد ضدعفونی کننده یا شوینده برای شستشوی سبزیجات استفاده می‌کردند (P<۰/۰۵). در بررسی حاضر بین مثبت شدن آنتی بادی IgG ضد *توکسوپلاسما* با متغیرهایی نظیر مصرف شیر غیرپاستوریزه، سابقه تماس با گربه، تماس با خاک باغچه یا گلدان، تعداد حاملگی، تعداد زایمان و تعداد دفعات سقط ارتباط معنی‌دار بدست نیامد. در بررسی سعیدی و همکاران و نیز مطالعه دریانی و همکاران نتیجه مشابهی حاصل گردیده است (۲۰ و ۲۲).

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، مشخص شد که فرم مزمن توکسوپلاسموزیس می‌تواند به عنوان عاملی برای سقط‌های مکرر در خانم‌های باردار مورد توجه قرار گیرد. اگرچه این یافته هم راستا با نتایج بسیاری از مطالعات مشابه بود، ولی با توجه به تأکید برخی دیگر از محققین مبنی بر معنی‌دار نبودن ارتباط بین سقط با توکسوپلاسموزیس مزمن، این موضوع هنوز جای بحث داشته و نیاز به مطالعات تکمیلی در این زمینه دارد.

برای اثبات نقش ابتلاء به فرم‌های مزمن و حاد بیماری توکسوپلاسموزیس به‌عنوان یکی از عوامل سقط‌های مکرر، پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با تعداد بیشتر بیمار و گروه کنترل طراحی و اجراء شود.

سپاس و قدردانی

این مقاله برگرفته شده از پایان نامه دکترای حرفه‌ای رشته پزشکی می‌باشد که با تصویب و حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به انجام رسیده است (شماره گرنت: ۱۳۰۱). لذا

نویسندگان این مقاله، مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت مذکور اعلام می‌دارند.

تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References:

1.Hatam GR, Shamseddin A, Nikouee F. Seroprevalence of toxoplasmosis in high school girls in Fasa district, Iran. Iran J Immunol 2005; 2(3): 177-181.
https://iji.sums.ac.ir/article_16911.html.

2.Jones J, Lopez A, Wilson M. Congenital toxoplasmosis. Am Fam Physician 2003; 67(10): 2131-2138.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12776962/.

3.Fouladvand M, Barazesh A, Naimei B, et al. Seroprevalence of toxoplasmosis in high school girls in Bushehr city, south west of Iran, 2009. Afr J Microbiol Res 2010; 4(11): 1117-1121.
doi: 10.5897/AJB10.388.

4.Al-Hamdani MM, Mahdi NK. Toxoplasmosis among women with habitual abortion. East Med Hlth J 1996; 3(2): 310-315.
https://applications.emro.who.int/emhj/0302/emhj_1997_3_2_310_315.pdf?ua=1.

5.Qublan HS, Jumaian N, Abu-Salem A, et al. Toxoplasmosis and habitual abortion. J Obstet Gynaecol 2002; 22(3): 296-8.
doi: 10.1080/01443610220130616.

6.Ndir I, Gaye A, Faye B, et al. Seroprevalence of Toxoplasmaosis among women having spontaneous abortion and pregnant women following in a center of health up-town in Dakar. Dakar Med 2004; 49(1): 5-9.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15782468/.

7.Hosseinzadeh M, Khosravi A, Kalantari B, et al. Seroepidemiological assessment of toxoplasmosis in women with and without abortion history in Ilam. Health Syst Res 2011; 6(4): 1-9. (Persian)
URL: http://hsr.mui.ac.ir/article-1-188-en.html.

8.Ebadi P, Solhjoo K, Bagheri K, et al. Seroprevalence of toxoplasmosis in women with recurrent spontaneous abortion in comparison with normal delivery. Pars J Med Sci 2011; 9(1): 1-5. (Persian)
doi: 10.29252/JMJ.9.1.33.

9.Aali BSh, Fasihi Harandi M, Nazari E, et al. Comparison of *Toxoplasma gondii* IgG and IgM seropositivity between women with spontaneous abortions and ongoing pregnancies. Iran J Obstetric Gynecol Infertil 2011; 14(1): 1-6. (Persian)
doi: 10.22038/IJOGI.2011.6150.

10.Wen LZ, Liu LQ, Ao LM, et al. Effect of *Toxoplasma* infection during pregnancy to the development of fetus and infant. Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi 2003; 38(6): 331-333.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12895372/.

11.Singh N. Status of *Toxoplasma* antibodies in recurrent fetal loss in U.A.E. women. Indian J Pediatr 1998;65(6): 891-897.
doi: 10.1007/BF02831357.

12.Sahwi SY, Zaki MS, Haiba NY, et al. Toxoplasmosis as a cause of repeated abortion. J Obstet Gynaecol 1995; 21(2): 145-148.
doi: 10.1111/j.1447-0756.1995.tb01087.x.

13.Fouladvand M, Barazesh A, Naimei B, et al. Seroepidemiological study of toxoplasmosis in childbearing age women in Bushehr City, south west of Iran in 2009. Afr J Biotechnol 2010; 9(36): 5809-5812.
https://www.ajol.info/index.php/ajb/article/view/92792.

14.Motazedian MH, Fouladvand M, Barazesh A. The prevalence of toxoplasmosis in hemodialysis patients in Bushehr, Iran in 2012. J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(141): 123-130. (Persian)
URL: http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-8592-en.html.

15.Saki J, Mohammadpour N, Moramezi F, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in women who have aborted in comparison with the women with normal delivery in Ahvaz, southwest of Iran. Scientific World J 2015; 2015: 764369.

doi: 10.1155/2015/764369.
16.Nayeri T, Sarvi S, Moosazadeh M, et al. The global seroprevalence of anti-*Toxoplasma* gondii antibodies in women who had spontaneous abortion: A systematic review and meta-analysis. PLoS Negl Trop Dis 2020; 14(3): e0008103.
doi: 10.1371/journal.pntd.0008103.
17.Barazesh A, Sarkari B, Mehrabi Sisakht F, et al. Seroprevalence and molecular evaluation of toxoplasmosis in patients undergoing chemotherapy for malignancies in the Bushehr province, southwest Iran. Jundishapur J Microbiol 2016; 9(9): e35410.
doi: 10.5812/jjm.35410.
18.Fouladvand MA, Barazesh A, Naiemi B, et al. Seroepidemiological study of toxoplasmosis in girl students from Persian Gulf University and Bushehr University of Medical Sciences. Iran South Med J 2010; 13(2): 114-122. (Persian)
URL: http://ismj.bpums.ac.ir/article-1-214-en.html.
19.Âjami A, Sharif M, Saffar M, et al. Serological study of toxoplasmosis in women referred to medical health laboratory before marriage, Mazandaran, 2000. J Mazandaran Univ Med Sci 2001; 11(31): 51-56. (Persian)
URL: http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-41-en.html.
20.Saeedi M, Bakhshandeh Nosrat S, Ghaemi E, et al. The prevalence of *Toxoplasma* antibodies in women during marriage consultation in Gorgan. J Gorgan Univ Med Sci 2002; 4(1): 64-70. (Persian)
URL: http://goums.ac.ir/journal/article-1-226-en.html.
21.Fallah E, Navazesh R, Majidi J, et al. An epidemiological study of *Toxoplasma* infection among high-school girls in Jolfa. J Reprod Infertil 2005; 6(3): 261-269. (Persian)
https://www.jri.ir/article/194.
22.Daryani A, Sagha M, Sharif M, et al. Seroepidemiology of toxoplasmosis in women referred to Ardabil laboratory of health center for medical examinations before marriage, Iran, 2002. Int J Trop Med 2006; 1(1): 27-29.
https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20083169602.
23.Yang HJ, Jin KN, Park YK, et al. Seroprevalence of toxoplasmosis in the residents of Cheju Island, Korea. Korean J Parasitol 2000; 38(2): 91-93.
doi: 10.3347/kjp.2000.38.2.91.
24.Rafiei A, Hamadi A, Amani F. Seroprevalence of *Toxoplasma* among girl students in Ahvaz city, Iran. J Infect Trop Dis 2006; 10(31): 35-41. (Persian)
https://www.sid.ir/paper/52830/#downloadbottom.
25.Ziaei Kajbaf T, Taheri M. Evaluation of prevalence of seropositively against toxoplasmosis among childbearing age women in Ahwaz city in year 2003. Jundishapur Scientific Med J 2008; 7(56): 92-99. (Persian)
https://www.sid.ir/paper/12541/fa.

Original Article

The Presence of anti-*Toxoplasma* Antibodies in Pregnant Women with Normal Pregnancy Course and with History of Spontaneous Abortion

A. Barazesh (PhD)[1*], Z. Heydari (MD)[2], E. Rahmani (MD)[3], N. Shadvar (MSc)[1], M. A. Fouladvand (PhD)[1**]

[1] Department of Microbiology & Parasitology, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

[2] Student Research and Technology Committee, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

[3] Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

(Received 25 Dec, 2023 Accepted 9 Mar, 2024)

Abstract

Background: Congenital toxoplasmosis during early pregnancy may lead to fetal death or cause irreversible complications in the fetus. In the present research, the prevalence of anti-*Toxoplasma* IgG and IgM antibodies was determined in pregnant women with a history of spontaneous abortion in comparison with women of normal pregnancy course referring to Bushehr medical centers.

Materials and Methods: In this descriptive cross-sectional study, 150 blood samples were collected from pregnant women with a history of spontaneous abortion and normal pregnancy course referred to Bushehr medical centers from May 2020 to May 2021. Sera were tested for anti-*Toxoplasma* IgG and IgM antibodies using the ELISA method. The test results along with the questionnaire information were analyzed using SPSS-16 software and Chi-square test.

Results: A total of 18.7% were seropositive and 81.3% were seronegative for anti-*Toxoplasma* IgG/IgM antibodies. The comparison of the two groups of women showed that there was a significant relationship between the prevalence of anti-*Toxoplasma* IgG antibody and spontaneous abortion and also education level, place of residence and method of washing vegetables; however, there was no statistically significant relationship between infection and some of the analyzed variables, such as history of contact with cats, number of pregnancies, deliveries and abortions, and some nutritional behaviors.

Conclusion: Chronic form of toxoplasmosis can be considered a factor for recurrent miscarriage in pregnant women. Due to the emphasis of some researchers on the non-significance of this relationship, the subject is debatable and needs further studies.

Keywords: Toxoplasmosis, history of spontaneous abortion, pregnancy, IgG and IgM antibodies

©Iran South Med J. All rights reserved

Cite this article as: Barazesh A, Heydari Z, Rahmani E, Shadvar N, Fouladvand MA. The Presence of anti-Toxoplasma Antibodies in Pregnant Women with Normal Pregnancy Course and with History of Spontaneous Abortion. Iran South Med J 2023; 26(5): 311-323

[**] *Address for correspondence:* Department of Microbiology & Parasitology, School of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Moallem Street, Bushehr
Email: mfouladvand35@gmail.com
*ORCID: 0000-0002-1959-9127
**ORCID: 0000-0002-3406-1624