

بررسی سرولوژیک توکسوپلاسموز در زنان باردار شهر بابل، شمال ایران، ۱۳۹۱-۱۳۹۲

نرگس کلانتری^۱، سلمان غفاری^{۲*}، معصومه بیانی^۳، رضوان آقاپور^۴، مهتاب زینال زاده^۵، فریده قوی پنجه^۶، زینب عابدیان^۱

(۱) مرکز تحقیقات علوم سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

(۲) گروه انگل شناسی-قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

(۳) مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی بابل

(۴) دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

(۵) گروه زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

(۶) گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۲۰

چکیده

مقدمه: توکسوپلاسموز یکی از شایع ترین بیماری های عفونی در دنیا است که در نتیجه عفونت با تک یاخته داخل سلولی به نام توکسوپلازما گوندی ایجاد می شود. معمولاً آلودگی به این انگل در بالغین بدون علامت است ولی کسب آن در دوران جنینی از مادر مبتلا بدون علامت منجر به عوارض جدی در جنین می گردد. این مطالعه با هدف تعیین میزان شیوع و بروز توکسوپلاسموز در زنان باردار شهرستان بابل، شمال ایران انجام گرفت.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی مقطعی طی سال های ۱۳۹۱-۱۳۹۲، ۱۷۵ خانم باردار در تریمستر اول بارداری شرکت نمودند. از هر شرکت کننده ۲ میلی لیتر خون گرفته و نمونه سرم جداسازی گردید. سپس، آنتی بادی بر علیه توکسوپلازما با استفاده از روش الیزا اندازه گیری شد. اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان و همین طور فاکتورهای خطر توسط پرسش نامه جمع آوری گردید. تعدادی از این افراد در تریمسترهای بعدی حاملگی مراجعه نموده و ارزیابی آنتی بادی های ضد توکسوپلازما تکرار گردید.

یافته های پژوهش: میانگین سن افراد برابر $27/4 \pm 5/9$ سال بود. در این میان، ۱۰۶ نفر (۶۰/۶ درصد) دارای آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی و تعداد ۶۴ مورد (۳۶/۶ درصد) فاقد آنتی بادی اختصاصی بودند. میزان شیوع عفونت در ارتباط با سن و محل زندگی متفاوت بوده ولی این اختلاف از نظر آماری معنی دار نمی باشد. ($P > 0.05$) هم چنین، ارتباط معنی دار آماری بین میزان شیوع آلودگی و سایر فاکتورهای خطر مانند سابقه سقط و نحوه مصرف گوشت مشاهده نشد. هیچ موردی از بروز عفونت حاد توکسوپلازما در مادر و یا توکسوپلاسموز مادرزادی مشاهده نشد.

بحث و نتیجه گیری: این مطالعه نشان داد که بیش از پنجاه درصد آلودگی با توکسوپلازما در بابل در سنین کمتر از بیست و پنج سال رخ می دهد. از طرفی با توجه به این که ۳۶/۶ درصد از جمعیت مورد مطالعه فاقد آنتی بادی ضد توکسوپلازما بودند، انجام یک نوبت غربالگری در تریمستر اول بارداری ضرورت دارد تا با توجه به نتیجه آزمایش، اقدامات لازم جهت پیشگیری از توکسوپلاسموز مادرزادی، به عمل آید.

واژه های کلیدی: بارداری، توکسوپلازما گوندی، توکسوپلاسموز، الیزا

*نویسنده مسئول: گروه انگل شناسی-قارچ شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

Email: s3ghaffari@yahoo.com

مقدمه

توکسوپلاسموز نوعی بیماری عفونی است که در نتیجه آلودگی با انگل درون سلولی اجباری به نام توکسوپلازما گوندی به وجود می آید. آلودگی معمولاً به دنبال بلع اووسیت های اسپوردار از خاک، آب و مواد غذایی و یا از طریق بلع برادی زوئیت های موجود در کیست های نسجی از طریق مصرف گوشت و فرآورده های گوشتی خام و یا کاملاً پخته نشده، ایجاد می گردد، (۱). یکی دیگر از مهم ترین راه های سرایت این انگل انتقال از راه جفت می باشد به طوری که ۵ نفر از ۱۰۰۰ خانم سرونگاتیو که در حین حاملگی با توکسوپلازما گوندی آلوده می شوند، انگل را به جنین خود منتقل می کنند، (۲). توکسوپلاسموز در فردی که دستگاه ایمنی او سالم است معمولاً بدون علامت بوده و به طور خود به خود بهبود می یابد و این طبیعت بدون علامت عفونت تشخیص را در مادرانی که در حین حاملگی آلوده شده اند مشکل ساخته و منجر به ایجاد توکسوپلاسموزیس در جنین می گردد، (۳)

از طرفی، مهم ترین عامل در بین عوامل مختلف تاثیرگذار بر سرانجام جنین، سن آن در زمان کسب عفونت مادر می باشد. به طوری که ریسک عفونت جنین در ۱۳ هفته اول بارداری مادر، حدود ۱۵ درصد بوده و بعد از آن ریسک عفونت سریعاً افزایش یافته و در هفته ۳۶ تقریباً به ۷۲ درصد می رسد، (۴). در حالی که عوارض ناشی از توکسوپلاسموز مادرزادی با سن جنین نسبت عکس دارد. به طوری که شدت بیماری در نوزادی که در سه ماهه اول حاملگی مبتلا شده، بیشتر از هر زمان دیگر است. ریسک وقوع تظاهرات بالینی مثل نارسایی اعضای متعدد و مرگ جنین در داخل رحم، عوارض وخیم عصبی مانند هیدروسفالی، میکروسفالی، عقب افتادگی ذهنی و رتینوکوروئیدیت در صورت ابتلا در سه ماهه اول حاملگی بیشتر می باشد. چنانچه عفونت در سه ماهه سوم حاملگی اتفاق افتد نوزاد معمولاً در هنگام تولد بدون علامت بوده و علائم دیررس مانند کوریورتنیت در سال های بعد از تولد ظاهر گردد، (۵-۳)

مطابق با بررسی های سرواپیدمیولوژیک، میزان شیوع عفونت در کشورهای مختلف، (کمتر از ۱۰ درصد تا بیش از ۹۰ درصد) متفاوت می باشد، (۶). هم چنین میزان شیوع توکسوپلاسموزیس در مناطق و جوامع مختلف ایران بین ۸۵-۱۸ درصد گزارش شده است، (۷، ۸). به عنوان مثال، میزان شیوع عفونت توکسوپلازما در خانم های باردار در مطالعه طالاری و همکاران برابر ۳۲/۲ درصد، (۹)، و در مطالعه مردانی

برابر ۴۳ درصد، (۱۰)، ذکر شده است. هم چنین، بررسی انجام شده توسط غروی، (۱۱)، نشان داد که ۳۲ درصد از زنان باردار در تهران از نظر آنتی بادی های ضد توکسوپلازما منفی بوده که در بررسی مجدد آن ها در تریمستر دوم و سوم بارداری مثبت شدند. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که خطر ابتلا مادران سرم منفی در حین بارداری حدود ۱۴ در هزار و احتمال توکسوپلاسموز مادرزادی در جنین آن ها ۷ در هزار می باشد، (۱۱)

مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان فراوانی توکسوپلاسموز در زنان باردار مراجعه کننده به مراکز درمانی و هم چنین تعیین میزان بروز عفونت در دوران بارداری انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی با روش نمونه گیری آسان بر روی خانم های باردار مراجعه کننده به درمانگاه مامایی بیمارستان دولتی و بخش خصوصی در تریمستر اول بارداری در طی سال های ۱۳۹۱/۱/۱ الی ۱۳۹۲/۵/۱ انجام شد. هم چنین پرسش نامه ای شامل اطلاعات دموگرافیک و فاکتورهای خطر مانند سابقه سقط، تعداد باروری، عادات غذایی و نگهداری گربه تدوین و از طریق مصاحبه تکمیل گردید.

هم چنین، جهت انجام آزمایشات از هر فرد شرکت کننده ۲ میلی لیتر خون گرفته شده و سرم آن ها جدا گردید. نمونه های سرمی در ۲۰- درجه سانتی گراد تا زمان انجام آزمایش نگهداری شد. بعد از ذوب نمونه های سرم، حضور آنتی بادی ضد توکسوپلازما (IgG و IgM) به روش الیزا توسط کیت های Anti-Toxoplasma gondii ELISA (EUROIMMUNE, UK) مطابق با دستورالعمل کیت مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس دستورالعمل کیت، مقادیر تیتراژ آنتی بادی IgG بر اساس واحد U/ml که مقادیر کمتر از ۸U/ml به عنوان مقادیر بیشتر از ۱۱U/ml به عنوان مثبت در نظر گرفته شد. در مورد مقادیر تیتراژ آنتی بادی IgM، مقادیر کمتر از ۰/۸U/ml به عنوان مقادیر منفی، مقادیر بیشتر از ۰/۸ U/ml و کمتر از ۱/۱ به عنوان مشکوک و مقادیر بالای ۱/۱ U/ml به عنوان مثبت در نظر گرفته شد. نمونه گیری از خون و ارزیابی آنتی بادی ها در تریمستر دوم و سوم برای آن دسته از شرکت کنندگان که مراجعه نموده بودند، تکرار گردید. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آمار توصیفی و آزمون آماری Chi Square test. توسط نرم افزار SPSS vol.18 انجام شد. این مطالعه توسط

سروپازیتو در جمعیت شهری برابر ۶۰ درصد (۸۱ نفر) و در جمعیت روستایی برابر ۶۴ درصد (۲۴ مورد) بود. هم چنین در مورد نگهداری گربه از شرکت کنندگان سوال شد، و مشخص شد که هیچ یک از افراد شرکت کننده در مطالعه از گربه نگهداری نمی کنند.

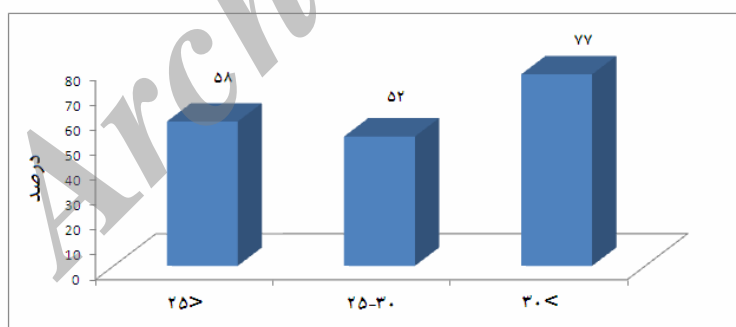
ارتباط بین موارد مثبت آنتی بادی (IgG) با سن، محل زندگی، تعداد بارداری، شغل و تحصیلات مادر، سابقه سقط، مواد ضد عفونی کننده در شستشوی سبزیجات و نحوه مصرف گوشت با استفاده از آزمون آماری chi-square مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه تحلیل آماری نشان داد که تفاوت معنی دار بین میزان فراوانی آنتی بادی (IgG) ضد توکسوپلازما گوندی با متغیرهای مورد بررسی وجود ندارد. ($P > 0.05$) (جدول شماره ۱)

از بین ۱۷۵ زن باردار که در مرحله اول وارد مطالعه شدند، ۵۵ نفر در تریمستر دوم حاملگی و ۲۸ نفر در تریمستر سوم حاملگی شرکت کردند. در این افراد هیچ گونه تغییر آنتی بادی های اختصاصی ضد توکسوپلازما گوندی مشاهده نشد.

شورای پژوهشی و کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل مورد تصویب قرار گرفت.

یافته های پژوهش

در مجموع ۱۷۵ خانم باردار با میانگین سن $27/4 \pm 5/9$ و رنج سنی ۱۷ تا ۴۳ سال در این مطالعه شرکت نمودند. در این میان، ۱۰۶ نفر (۶۰/۶ درصد) دارای آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی (IgG) و تعداد ۶۴ مورد (۳۶/۶ درصد) فاقد آنتی بادی اختصاصی بودند. توزیع فراوانی آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی (IgG) در خانم های باردار در تریمستر اول بر حسب سن در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. این نتایج نشان می دهد با افزایش سن درصد فراوانی زنان سروپازیتو افزایش می یابد. به طوری که بیشترین میزان فراوانی آنتی بادی ضد این انگل در گروه سنی بالای ۳۰ سال، مشاهده گردید. آنتی بادی ضد توکسوپلازما گوندی (IgM) در هیچ یک از افراد مورد بررسی یافت نشد. تعداد ۱۳۶/۱۷۵ نفر (۷۷/۷ درصد) ساکن شهر و ۳۹/۱۷۵ مورد (۲۲/۳ درصد) ساکن روستا بودند. درصد فراوانی زنان



نمودار شماره ۱. درصد فراوانی توکسوپلازما گوندی در زنان باردار در تریمستر اول بارداری بر حسب سن در شهر بابل، ۱۳۹۱-۱۳۹۲

جدول شماره ۱. درصد فراوانی توکسوپلاسموز در ارتباط با فاکتورهای خطر در زنان باردار در تریمستر اول بارداری، بابل، ۱۳۹۱-۱۳۹۲

P	درصد موارد مثبت	موارد مثبت	تعداد	متغیر	
۰/۳	۵۸	۴۰	۶۹	۲۵ >	سن
	۵۲	۳۱	۶۰	۲۵-۳۰	
	۷۷	۳۵	۴۵	> ۳۰	
۰/۵	۶۱/۵	۸۸	۱۴۳	خانه دار	شغل
	۵۸/۶	۱۷	۲۹	کارمند	
	۳۳	۱	۳	کارگر	
۰/۸۴	۶۰	۵۴	۹۰	دیپلم و پایین تر	تحصیلات
	۶۱	۵۲	۸۵	بالای دیپلم	
۰/۴۶	۶۰	۸۱	۱۳۶	شهر	محل زندگی
	۶۴	۲۵	۳۹	روستا	
۰/۴	۳۲	۲۸	۸۸	نولی گراوید	سابقه بارداری
	۵۶	۴۹	۸۷	مولتی گراوید	
۰/۴۳	۶۱	۸۲	۱۳۵	ندارد	سابقه سقط
	۶۰	۲۴	۴۰	دارد	
۰/۸۶	۶۱/۳	۵۴	۸۸	استفاده	ضد عفونی کننده
	۶۰	۵۲	۸۷	عدم استفاده	
۰/۲۴	۶۱	۹	۴۸	کیاب (نیم پز)	نحوه مصرف گوشت
	۶۱	۷۷	۱۲۷	پخت کامل	

بحث و نتیجه گیری

نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر نشان داد که ۳۴/۶ درصد از افراد مورد مطالعه فاقد آنتی بادی های اختصاصی ضد توکسوپلاسموز گوندی بوده اند. بنا بر این درصد قابل توجهی از زنان باردار شانس برخورد با این انگل و کسب عفونت در دوران بارداری و در نتیجه انتقال بیماری به جنین خود را دارند. به عبارت دیگر احتمال خطر توکسوپلاسموز مادرزادی در منطقه مورد بررسی از درصد بالایی برخوردار بوده و باید جزء نگرانی های سیستم سلامت محسوب گردد. در این راستا مطالعه یوسفی و همکاران (۱۲)، که بر روی خانم های مراجعه کننده جهت مشاوره ازدواج در شهرستان بابل انجام گرفت، ۶۴ درصد افراد مورد مطالعه از نظر وجود IgG مثبت گزارش شدند که با یافته های مطالعه حاضر هم خوانی دارد. اما یافته های پژوهش ما از نتایج حاصل از مطالعه غروی کمتر (۱۱)، بوده در حالی که از یافته های به دست آمده از برخی مطالعات دیگر (۱۴، ۱۳، ۱۰، ۹)، بیشتر می باشد. تفاوت در شرایط اقلیمی مانند آب و هوا، رعایت بهداشت و عادات تغذیه ای مردم با سایر مناطق دلیل احتمالی تفاوت نتایج مطالعه حال حاضر با سایر مطالعات می باشد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که میزان سروپازبویی با افزایش سن، افزایش می یابد به طوری که در

گروه سنی زیر ۲۵ سال ۵۸ درصد و در گروه سنی بالای ۳۰ سال ۷۸ درصد زنان از نظر آنتی بادی ضد توکسوپلاسموز مثبت بوده اند. این یافته با نتایج سایر مطالعات مطابقت دارد (۱۷-۱۵). این موضوع را می توان این گونه توضیح داد که زنان با سن بالاتر، احتمال برخورد بیشتری با ریسک فاکتورهای ابتلا به توکسوپلاسموز را نسبت به زنان با سن پایین تر دارا می باشند.

اگر چه مطالعه حاضر نشان داد که شیوع توکسوپلاسموز در زنان روستایی (۶۴/۱ درصد) بیشتر از افراد شهری (۵۹/۶ درصد) بوده است ولی تفاوت معنی دار آماری بین وجود آنتی بادی ضد توکسوپلاسموز گوندی و محل زندگی دیده نشد. این یافته با نتایج حاصل از برخی پژوهشات دیگر هم خوانی داشته (۱۸)، در حالی با نتایج مطالعات دیگر که بیانگر ارتباط معنی دار بین محل زندگی و شیوع توکسوپلاسموز است، مغایرت دارد (۲۲-۱۹).

مطالعات مختلفی در سراسر دنیا بیانگر آن می باشد که بین شیوع توکسوپلاسموز و سقط جنین، ارتباط معنی داری وجود دارد و درصد زیادی از سقط های ایجاد شده به دلیل ابتلا به توکسوپلاسموز در دوران بارداری می باشد (۲۴، ۲۳). نتایج حاصل از مطالعه ما با این گزارشات مغایرت داشته به طوری که میزان شیوع توکسوپلاسموز در افراد با و بدون

توکسوپلازما در بابل در سنین کمتر از بیست و پنج سال رخ می دهد. از طرفی با توجه به این که ۳۶/۶ درصد از جمعیت مورد مطالعه (زنان باردار) فاقد آنتی بادی ضد توکسوپلازما بودند، انجام یک نوبت غربالگری با سنجش آنتی بادی های ضد توکسوپلازما (IgG و IgM) در ترمیستر اول بارداری ضرورت دارد. تا با توجه به نتیجه آزمایش، اقدامات لازم جهت پیشگیری از توکسوپلازما در بارداری انجام شود. این امر، از طریق پیگیری فرد با سرولوژی مثبت و مقادیر بینابینی آنتی بادی ها (خصوصاً IgM) و آموزش بهداشت و ارائه اطلاعات کافی در مورد عوامل خطر ساز عفونت به افراد سرونگاتیو، میسر خواهد بود.

سپاسگزاری

بدین وسیله، از خانم زهرا تاری و پرسنل آزمایشگاه پاستور، برای جمع آوری نمونه ها و هم چنین، از پرسنل مرکز تحقیقات سلولی- مولکولی دانشگاه علوم پزشکی بابل به سبب همکاری در اجرای پروژه، مراتب تقدیر و تشکر به عمل می آید.

سابقه سقط جنین تقریباً برابر بوده و حدود ۶۰ درصد می باشد.

هم چنین، در مطالعه حاضر ارتباط معنی داری بین میزان شیوع عفونت توکسوپلازما گوندی و سایر ریسک فاکتور ها مانند نحوه پخت گوشت، عدم مصرف مواد ضد عفونی کننده سبزیجات، شغل و تحصیلات مادر، مشاهده نشد. این نتایج با یافته های مطالعات انجام شده توسط سایر محققین مطابقت داشته است، (۱۵،۲۵،۲۶)، ولی با بررسی های دیگر هم خوانی ندارد، (۲۷). تفاوت نتایج بررسی حاضر با سایر مطالعات احتمالاً ناشی از تفاوت های جغرافیایی، اجتماعی، نوع گوشت مصرفی و عادات غذایی در بین جوامع مختلف می باشد. به عنوان مثال شرایط آب و هوایی منطقه زمینه مساعد برای بقاء این انگل در طبیعت و انتقال آن به انسان و حیوانات اهلی را فراهم نموده و از طرفی عادات مردم (سبزی کاری و پرورش ماکیان در منازل) موجب افزایش نرخ عفونت طی بیست سال اول عمر گردد.

این مطالعه نشان داد که بیش از پنجاه درصد آلودگی

References

1. Dalimi A, Abdoli A. Latent toxoplasmosis and human. *Iran J Parasitol*. 2012;7:1-17.
2. Kravetz J. Congenital toxoplasmosis. *Clin Evid* 2013; pii: 0906.
3. Paquet C, Yudin MH. Toxoplasmosis in pregnancy: prevention, screening, and treatment. *Obstet Gynaecol Can* 2013;35:78-9.
4. Kieffer F, Wallon M. Congenital toxoplasmosis. *Handb Clin Neurol* 2013;112: 1099-101
5. Dunn D, Wallon M, Peyron F, Petersen E, Peckham C, Gilbert R. Mother-to-Child transmission of toxoplasmosis; risk estimates for clinical counselling. *Lancet* 1999; 353: 1829-33.
6. McLeod R, Kieffer F, Sautter M, Hosten T, Pelloux H. Why prevent, diagnose and treat congenital toxoplasmosis? *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2009; 104:320-44.
7. Mostafavi N, Jalali Monfared L. [Toxoplasmosis epidemiology in iran: a systematic review]. *J Isfahan Med Sch* 2012; 30: 29-43. (Persian)
8. Masomeh B, Amrollah M, Farsheed O, Narges K. The Prevalence of *Toxoplasma gondii* in hemodialysis patients. *Iran Red Cresc Med J* 2013; 15: e5225.

9. Talari SA, Hejazi H, Rasti S, Shadzi S. [Seroepidemiology of *Toxoplasma Gondii* in pregnant females referring to Ashrafi Isfahani Hospital in Khomeinishahr, 1998-2000]. *Feyz J* 2003; 6: 32-7. (Persian)
10. Mardani A, Keshavarz H. Comparison of the two methods, IFA and ELISA, in seroepidemiological study of *Toxoplasma* infection in pregnant women of Qom city. *J Health Res* 2003;2: 57-64.
11. Gharavi MJ. [Seroepidemiological survey of toxoplasmosis in pregnant women in Tehran]. *Hakim Res J* 2002;5: 91-7. (Persian)
12. Yousefi MR, Sefidgar AA, Maliji Gh, Mostafa ZA, Hasanjani-Roshan MR, Ashraf Vaghei SB. [Seroepidemiological survey in women referred to pre-marriage consultant center in Babol]. *Iran J Infect Dis Trop Med* 2005;10: 33-1. (Persian)
13. Cheraghipour K, Taherkhani H, Fallah M, Sheikhan A, Sardarian KH, Rostami-Nejad M, et al. [Seroprevalence of *Toxoplasmosis* in Pregnant Women Admitted to the Health Centers of Khorram-Abad City, Iran]. *J Hamadan Uni Med Sci* 2010;17: 46-51.
14. Sohrabi A, Samarbafzadeh AR, Makvandi M, Maraghi S, Razi T, Darban D. seroepidemiological study of Parvovirus B19, *Toxop-*

- lasma gondii and Chlamydia trachomatis in pregnant women referring to Obs & Gyn ward of Ahwaz Imam Khomeini Hospital . Med J Reproduc Infert 2007;8: 171-5.
15. Endalew Z, Delenasaw Y, Solomon A, Tariku B, Abdi S, Ahmed Z. Seroprevalence of Toxoplasma gondii and associated risk factors among pregnant women in Jimma town, Southwestern Ethiopia. BMC Infect Dis 2012, 12:33-7.
16. Nijem K, Al-Amleh S. Seroprevalence and associated risk factors of toxoplasmosis in pregnant women in Hebron district, Palestine. East Mediterr Health J 2009, 15:1279-84.
17. Rosso F, Les J, Agudelo A. Prevalence of infection with Toxoplasma gondii among pregnant women in Cali, Columbia, South America. Am J Trop Med Hyg 2008, 78:504-8.
18. Jenum P, Pedersen B, Melby K, Kapperud G, Whitelaw A, Eskild A, et al. Incidence of Toxoplasma gondii infection in 35,940 pregnant women in Norway and pregnancy outcome for infected women. J Clin Microbiol 1998; 5:2900-6.
19. Nissapatorn V, Suwanrath C, Sawangjaroen N, Yee LL, Chandeying V. Toxoplasmosis-serological evidence and associated risk factors among pregnant women in southern Thailand. Am J Trop Med Hyg 2011; 85: 243-7.
20. Mohammad HI, Amin TT, Balaha MH, Moghannum MS. Toxoplasmosis among the pregnant women attending a Saudi maternity hospital: seroprevalence and possible risk factors. Ann Trop Med Parasitol 2010; 104: 493-504.
21. Liu Q, Wei F, Gao S, Jiang L, Lian H, Yuan B, et al. Toxoplasma gondii infection in pregnant women in China. Trans R Soc Trop Med Hyg 2009; 103:162-6.
22. Nijem KI, Al-Amleh S. Seroprevalence and associated risk factors of toxoplasmosis in pregnant women in Hebron district, Palestine. East Mediterr Health J 2009; 15:1278-84.
23. Galván Ramírez M, de la L, Soto Mancilla J, Velasco CO, Pérez MR. Incidence of anti-Toxoplasma antibodies in women with high-risk pregnancy and habitual abortions. Rev Soc Bras Med Trop 1995; 28:333-7.
24. Nissapatorn V, Suwanrath C, Sawangjaroen N, Yee Ling L, Chandeying V. Toxoplasmosis-serological evidence and associated risk factors among pregnant women in southern Thailand. Am J Trop Med Hyg 2011; 85: 243-7.
25. Nissapatorn V, Noor Azmi MA, Cho SM. Toxoplasmosis: prevalence and risk factors. J Obstet Gynaecol 2003; 23: 618-24.
26. Jafari R, Sadaghian M, Safari M. Seroprevalence of Toxoplasma gondii Infection and Related Risk Factors in Tabriz City, Iran, 2008. JRHS 2012; 12: 119-21.
27. Fakhfakh N, Kallel K, Ennigro S, Kao-uech E, Belhadj S, Chaker E. Risk factors for Toxoplasma gondii and immune status of pregnant women: Cause and effect? Tunis Med 2013; 91:188-90.

Serological Study of Toxoplasmosis in Pregnant Women in the City of Babol, Northern Iran, 2012-2013

Kalantari N¹, Ghaffari S^{2*}, bayani M³, Agapour R⁴, Zeinalzadeh M⁵, Gavipankeh F⁶, Abedian Z¹

(Received: November 11, 2013 Accepted: February 20, 2014)

Abstract

Introduction: Toxoplasmosis is one of the most common infectious diseases in the world which is caused by an intracellular protozoan called *Toxoplasma gondii*. This parasitic infection is usually asymptomatic in adults, but it becomes complicated if fetus infection occurs during pregnancy from the mother. This study aimed to determine the prevalence and incidence of toxoplasmosis in pregnant women in the city of Babol, northern Iran.

Materials & Methods: 175 pregnant women in their first pregnancy trimester participated in this cross-sectional study during the years 2012-2013. Two ml blood was obtained from each participant and serum was separated. Then, anti-*Toxoplasma* antibodies were measured using ELISA method. Participants' demographic information and the risk factors were collected by questionnaire. A number of participants referred back in in the next trimesters of pregnancy and Anti-*Toxoplasma* antibodies were measured again.

Findings: The mean age of the participants was 27.4 ± 9.5 years. Among the partic-

ipants, 106 cases (60.6 %) had anti-*Toxoplasma gondii* antibodies (IgG) and 64 women (36.6 %) had no specific antibody. The prevalence of infection was different in relation with age and location, but the difference was not statistically significant ($p > 0.05$). Also, there was not a statistically significant difference between the prevalence of infection and other risk factors such as abortion. No case of acute *Toxoplasma* infection was reported in the mother or congenital toxoplasmosis.

Discussion & Conclusion: This study showed that over fifty percent of *Toxoplasma* infection in the city of Babol occurs below the age of 25. Meanwhile, since 36.6% of the studied population (pregnant women) did not have anti-*Toxoplasma* antibodies, *Toxoplasma* infection should be screened in pregnant women in the first trimester of pregnancy in order to perform preventative measures for congenital toxoplasmosis.

Keywords: Pregnancy, *Toxoplasma gondii*, Toxoplasmosis, ELISA

1. Cellular and Molecular Biology Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

2. Dept of Parasitology-Mycolology, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

3. Infectious and Tropical Diseases Research Center, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

4. Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

5. Dept of Gynecology, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

6. Dept of Laboratory Sciences, Faculty of Paramedical Sciences, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

*(Corresponding author)