

شیوع سرمی آنتی‌بادیهای IgG و IgM ضد توکسوپلازما در زنان باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان خرم‌آباد

کوروش چراغی پور*، دکتر حشمت الله طاهرخانی**، دکتر محمد فلاح***، دکتر علی شیخیان****
خسرو سرداریان*****، دکتر محمد رستمی نژاد*****، دکتر امیرحسین مقصود*****

دریافت: ۸۸/۱۲/۸، پذیرش: ۸۹/۵/۲۶

چکیده:

مقدمه و هدف: توکسوپلاسموز یکی از شایع‌ترین عفونت‌های انگلی انسان بوده که در زنان باردار می‌تواند سقط یا ضایعات جنینی حیران‌ناپذیری ایجاد نماید. هدف این مطالعه تعیین سروایپیدمیولوژی عفونت توکسوپلاسموز در زنان باردار شهری و روستایی مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان خرم‌آباد در سالهای ۸۶-۱۳۸۵ می‌باشد. **روش کار:** این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی می‌باشد که در آن جمعاً ۳۹۰ نفر افراد تحت مطالعه (شامل ۲۵۰ نفر از زنان باردار شهری و ۱۴۰ نفر از زنان باردار روستایی) مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان خرم‌آباد، به روش خوشه‌ای-تصادفی دو مرحله‌ای انتخاب و جهت یافتن آنتی‌بادی‌های اختصاصی ضد توکسوپلازما در نمونه خون آنها از کیت‌های IgG-ELISA و IgM-ELISA استفاده گردید. سپس نتایج حاصل با استفاده از آزمونهای ناپارامتری و آنالیز واریانس مورد واکاوی آماری قرار گرفتند.

نتایج: در این مطالعه شیوع سرمی توکسوپلاسموز در جامعه شهری ۳۰/۸٪ و در جامعه روستایی ۳۱/۴٪ برآورد گردید. از این عده، ۲۳/۶٪ و ۷/۲٪ زنان شهری و ۲۳/۵٪ و ۷/۹٪ زنان روستایی به ترتیب مبتلا به عفونت‌های مزمن و حاد (یا تحت‌حاد) توکسوپلاسموز بودند. بین سطح عیار IgG و سن افراد ($P < 0.001$) و همچنین بین سطح عیار هر دو آنتی‌بادی و سطح تحصیلات افراد رابطه آماری معنی‌دار مشاهده گردید ($P < 0.01$)، اما بین عیار مثبت آنتی‌بادی و سایر متغیرها ارتباط معنی‌داری دیده نشد. **نتیجه نهایی:** نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که افزایش سطح تحصیلات و ارتقاء آگاهی‌های بهداشتی مردم می‌تواند باعث کاهش میزان ابتلا به توکسوپلاسموز گردد. از طرفی با توجه به اینکه ۶۹٪ زنان باردار منطقه فاقد مصونیت لازم در برابر این بیماری هستند، لذا اتخاذ اقدامات موثر پیشگیرانه و کنترلی در این منطقه کاملاً ضرورت دارد.

کلید واژه‌ها: آبستنی / ایمونوگلوبولین G / ایمونوگلوبولین M / توکسوپلاسموز / شیوع سرمی

مقدمه:

چرخه جنسی این انگل در روده گربه‌سانان طی می‌شود که منجر به تشکیل و دفع اووسیست از طریق مدفوع آنها می‌شود و انسان و سایر مهره‌داران خونگرم با خوردن آن به صورت غیر مستقیم به انگل آلوده می‌شوند (۱).

توکسوپلازما گوندی تک‌یاخته درون سلولی اجباری با شیوع جهانی است. طیف وسیعی از میزبانها شامل انسان، پستانداران اهلی، و پرندگان به آن آلوده می‌شوند.

* کارشناس ارشد انگل شناسی

** استاد گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان

*** استاد گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

**** استادیار گروه ایمنی شناسی و باکتری شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی لرستان

***** عضو هیأت علمی گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

***** استادیار مرکز تحقیقات بیماریهای گوارشی و کبد دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

***** استادیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان (a.h.maghsood@umsha.ac.ir)

ابتدا از بین ۲۰ مرکز بهداشتی درمانی شهری بطور تصادفی ۱۰ مرکز و از بین ۱۲ مرکز بهداشتی درمانی روستایی ۶ مرکز انتخاب شدند. در مرحله دوم به نسبت جمعیت تحت پوشش این مراکز ۲۵۰ نفر از مناطق شهری و ۱۴۰ نفر از مناطق روستایی بصورت تصادفی از بین مراجعین هر یک از این مراکز انتخاب گردیدند. پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی از داوطلبین، اطلاعات مربوط به آنها از قبیل سن، محل سکونت، سن حاملگی، تعداد زایمان، سابقه سقط، میزان تحصیلات، تماس با گوشت تازه، نوع گوشت مصرفی، نگهداری و یا رفت و آمد گربه به داخل منزل، میزان مصرف سبزیجات خام، نحوه شستشوی سبزیجات و نیز مصرف شیر خام و مانند آن در پرسشنامه مربوطه ثبت گردید و از آنها نمونه خون گرفته شد. سپس سرم آنها در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده پزشکی لرستان جدا و در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. بعد از اتمام نمونه برداری، کلیه نمونه‌ها بصورت همزمان از فریزر خارج و بر طبق دستورالعمل کارخانه سازنده کیت (Trinity Biotech، آلمان) به دو روش IgG-ELISA و IgM-ELISA مورد آزمایش قرار گرفتند. بدین صورت که ابتدا رقت مورد نیاز از هر نمونه (بصورت تکراری یا Duplicate)، دو کالیبراتور، یک کنترل مثبت، و یک کنترل منفی بوسیله محلول رقیق کننده تهیه و به چاهک‌ها اضافه شد. در چاهک بلانک فقط محلول رقیق کننده ریخته شد. پس از انکوباسیون ۳۰ دقیقه‌ای در اتاقک مرطوب و دمای آزمایشگاه، مراحل شستشو انجام و سپس آنزیم کونژوگه به چاهک‌ها اضافه و دوباره مراحل انکوباسیون و شستشو انجام شد. سپس به تمامی چاهکها سوبسترا اضافه و پس از ۱۵ دقیقه انکوباسیون، به هر یک از چاهکها به منظور جلوگیری از ادامه واکنش، محلول متوقف کننده ($1N H_2SO_4$) اضافه شده و میکروپلیتها با دستگاه ELISA-reader در طول موج ۶۵۰ نانومتر قرائت گردیدند. برای هر نمونه، میانگین OD (Optical Density) دو چاهک مربوط به آن محاسبه و با تقسیم نمودن آن بر حاصل ضرب میانگین جذب کالیبراتور در CF (Correction Factor) نتیجه به صورت ISR (Immune Status Ratio) بدست آمد. بر طبق دستورالعمل شرکت سازنده کیت، ISR بیشتر یا مساوی ۱/۱۰ به عنوان مثبت تلقی شد.

در تجزیه و تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی و برای تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مربع کسای

نتایج مطالعات سرولوژیک برای برآورد میزان شیوع عفونت در بین گروه‌های قومی مناطق جغرافیایی کشورهای مختلف بسیار متغیر بوده است. میزان شیوع سرمی عفونت در زنانی که در سن باروری قرار دارند بین ۴ تا ۱۰۰٪ می‌باشد. در اروپا، آسیا، استرالیا و ایالات متحده میزان بروز عفونت مادرزادی در طی حاملگی بین ۱ تا ۳۱۰ در هر ۱۰,۰۰۰ حاملگی می‌باشد (۲). چنانچه زنی در دوران بارداری برای اولین بار به عفونت توکسوپلاسمایی مبتلا شود، احتمال انتقال انگل از مادر به جنین و بروز ناهنجاری در جنین و یا سقط آن وجود دارد (۳).

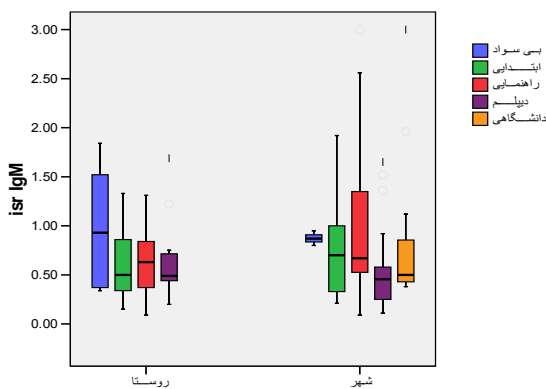
سیمای بالینی توکسوپلاسموز مادرزادی بسته به زمان وقوع عفونت در دوران بارداری ممکن است به صورت‌های مختلفی دیده شود، بطوری که مرگ در دوران جنینی، آسیب‌های عصبی یا چشمی و یا عفونت بدون علامت قابل انتظار خواهد بود (۴). بنابراین تشخیص زودهنگام زمان آغاز عفونت اولیه در زنان حامله به جهت حفاظت از مادر و جنین موضوع مهمی محسوب می‌شود (۵). برنامه‌های غربالگری آنتی‌بادی با هدف شناسایی عفونت توکسوپلازما در زنان حامله در بعضی از کشورها انجام می‌شود. هنگامی که در سرم آنتی‌بادی‌های اختصاصی توکسوپلازما شناسایی شوند، بایستی مشخص گردد که عفونت در طی حاملگی رخ داده یا قبل از آن، بنابراین تعیین زمان دقیق وقوع عفونت اهمیت زیادی دارد. برای این منظور شناسایی آنتی‌بادی‌های IgG، IgM و IgA اختصاصی ضد توکسوپلازما و تعیین عیار آنها برای مشخص کردن آغاز عفونت ضروری است (۳).

چون در استان لرستان مطالعه جامع اپیدمیولوژیک در این گروه در معرض خطر تاکنون انجام نشده بود، هدف این مطالعه تعیین سرواپیدمیولوژی توکسوپلاسموز در زنان باردار شهری و روستایی مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان خرم‌آباد به دو روش IgG-ELISA و IgM-ELISA بوده است.

روش کار:

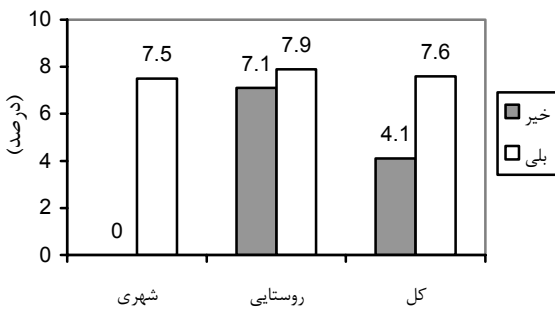
این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بوده و جامعه مورد مطالعه شامل زنان باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی خرم‌آباد بوده است. در این مطالعه ۳۹۰ نفر زن باردار شهری و روستایی در سالهای ۸۶-۱۳۸۵ تحت بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای- تصادفی و در دو مرحله انجام گرفت.

زنان باردار نشان داد ($P < 0.01$)، بدین نحو که بیشترین عیار مثبت آنتی‌بادی IgG در زنان باردار، در افراد بی‌سواد ($39/1\%$) بود. آنالیز واریانس بین سطح عیار IgM و سطح تحصیلات (نمودار ۲) و همچنین آزمون مربع کای بین وجود عیار مثبت IgM و سطح تحصیلات، در زنان باردار شهری اختلاف معنی داری نشان دادند (به ترتیب $P < 0.01$ و $P < 0.05$)، به نحوی که در جامعه شهری $13/2\%$ افراد با سطح تحصیلات راهنمایی و پایین‌تر و تنها $3/8\%$ افراد با سطح تحصیلات دبیرستان و بالاتر از نظر آنتی‌بادی IgM ضد توکسوپلازما سرم مثبت بودند.



نمودار ۲: مقایسه عیار IgM ضد توکسوپلازما در زنان باردار با سطوح تحصیلی مختلف در جوامع شهری و روستایی خرم‌آباد در سالهای ۸۵-۸۶

عیار مثبت IgM در بین زنان بارداری که با گوشت تازه تماس داشتند برابر $7/6\%$ درصد و در افرادی که با گوشت تازه تماس نداشتند $4/1\%$ درصد بود، هر چند که از نظر آماری این اختلاف معنی دار نبود (نمودار ۳).



نمودار ۳: فراوانی نسبی زنان باردار شهری و روستایی دارای IgM ضد توکسوپلازما در خرم‌آباد بر حسب تماس با گوشت تازه در سالهای ۸۵-۸۶

χ^2) و برای ارتباط بین عیار IgG و IgM با متغیرها از آزمونهای ناپارامتری و آنالیز واریانس استفاده گردید. مقدار P کمتر از $0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج:

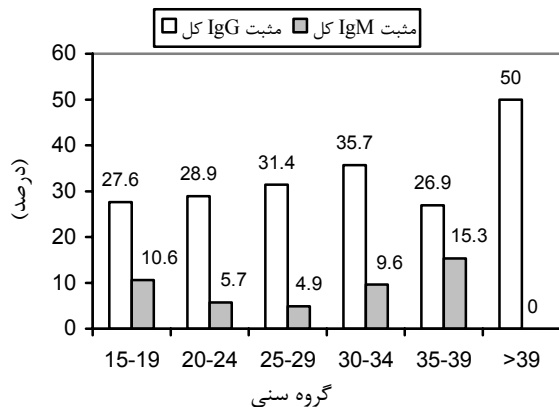
در این مطالعه میزان شیوع سرمی توکسوپلاسموز در کل افراد تحت بررسی 31% بدست آمد ($30/8\%$ در جامعه شهری و $31/4\%$ در جامعه روستایی). از این تعداد، $23/6\%$ کل افراد ($23/6\%$ زنان شهری و $23/5\%$ زنان روستایی) دارای عفونت مزمن توکسوپلاسموز (IgM^- و IgG^+) و $7/4\%$ کل افراد ($7/2\%$ زنان شهری و $7/9\%$ زنان روستایی) دارای عفونت حاد یا تحت حاد توکسوپلاسموز (IgM^+ و IgG^+) بودند (جدول ۱).

جدول ۱: شیوع سرمی توکسوپلاسموز در زنان باردار شهری و

روستایی خرم‌آباد در سالهای ۸۵-۸۶

جمعیت	عیار مثبت IgG		عیار مثبت IgM		تعداد کل افراد آزمایش شده
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
شهری	۱۸	$30/8$	۷۷	$23/6$	۲۵۰
روستایی	۱۱	$31/4$	۴۴	$23/5$	۱۴۰
جمع	۲۹	31	۱۲۱	$23/6$	۳۹۰

بین سن افراد و سطح عیار IgG رابطه آماری معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0.001$). بیشترین میزان شیوع آنتی‌بادی IgG ضد توکسوپلازما در گروه‌های سنی بالاتر از ۳۹ سال با شیوع 50% درصد و بیشترین شیوع IgM ضد توکسوپلازما در گروه سنی $35-39$ سال با شیوع $15/3\%$ درصد مشاهده گردید (نمودار ۱).



نمودار ۱: فراوانی نسبی زنان باردار دارای IgG و IgM ضد توکسوپلازما در خرم‌آباد بر حسب گروه‌های سنی مختلف در سالهای ۸۵-۸۶

همچنین آزمون آماری آنالیز واریانس اختلاف معنی‌داری بین سطح عیار IgG و سطح تحصیلات در کل

امر، احتمالاً بالاتر بودن سطح آگاهی عمومی و بهداشتی افراد تحصیل کرده نسبت به افراد بی سواد می باشد. در تحقیقات مشابهی که در همدان و خرم آباد صورت گرفته است، ارتباط معنی داری بین میزان تحصیلات و آلودگی به توکسوپلازما وجود نداشته است (۷،۹).

در این مطالعه همانند برخی مطالعات مشابه (۹) ارتباط معنی داری بین چگونگی مصرف گوشت و شیوع توکسوپلازما دیده نشد، اما در بعضی از تحقیقات دیگر این ارتباط معنی دار بوده است (۷). در این تحقیق بین استفاده از گوشت تازه (غیر منجمد) برای تهیه کباب و وجود IgG و IgM سرمی ضد توکسوپلازما ارتباط معنی داری دیده نشد، که با برخی مطالعات همخوانی دارد (۸،۹)، ولی در تحقیق دیگری که در همدان انجام شده است این ارتباط وجود داشته است (۷). در مطالعه حاضر همانند برخی مطالعات دیگر (۷،۸) بین تماس با گوشت تازه و شیوع سرمی IgG و IgM ارتباط معنی داری مشاهده نگردید. احتمالاً این موضوع به سبب بالا رفتن سطح آگاهی های عمومی و بهداشتی در شستن دستها و وسایل بعد از کار با گوشت تازه و پوشیدن دستکش مناسب باشد. در این مطالعه بین نگهداری گربه در منزل و شیوع سرمی IgG و IgM ارتباط معنی داری پیدا نشد، که با بعضی از مطالعات مشابه همخوانی نشان می دهد (۷،۸،۱۵،۲۲،۲۳) ولی در برخی از بررسی های دیگر این رابطه وجود داشته است (۲۴). معمولاً ۱-۲ درصد گربه ها آلوده به این انگل بوده و روزانه میلیونها اووسیست دفع می کنند، بنابراین می توانند موجب آلوده شدن وسایل و مواد غذایی شوند (۲۵). بین رفت و آمد گربه به اتاقهای منزل و شیوع سرمی IgG و IgM نیز ارتباط معنی داری دیده نشد، که با بعضی از گزارشات تشابه (۷،۸) و با برخی دیگر تفاوت دارد (۱۰).

بین میزان شیوع سرمی IgG و IgM ضد توکسوپلازما و مصرف سبزیجات خام در این مطالعه ارتباط معنی داری پیدا نشد. این نتیجه مشابه بعضی از تحقیقات (۸،۹) و متفاوت با برخی دیگر می باشد (۷،۱۰). مانند بعضی از تحقیقات (۷،۸) بین میزان شیوع سرمی IgG و IgM ضد توکسوپلازما و نحوه شستشوی سبزیجات نیز ارتباط معنی داری دیده نشد. همچنین بین شیوع سرمی IgG و IgM ضد توکسوپلازما و مصرف شیر خام، رابطه معنی داری پیدا نشد که با بعضی از مطالعات

در مورد سایر متغیرها یعنی سن حاملگی، تعداد زایمان، نوع گوشت مصرفی، نگهداری و یا رفت و آمد گربه به داخل منزل، مصرف سبزیجات خام، نحوه شستشوی سبزیجات و نیز مصرف شیر خام ارتباط معنی داری مشاهده نگردید ($P>0.05$).

در این مطالعه، ۲۹ نفر (۷/۴٪) از زنان باردار تحت بررسی از لحاظ آنتی بادی IgM ضدتوکسوپلازما، سرم مثبت بودند. از این تعداد، در زمان آزمایش چهار نفر در ماه سوم بارداری، ۱۱ نفر در سه ماهه دوم و ۱۴ نفر در سه ماهه سوم بارداری بودند و در پیگیریهای بعدی نوزاد هیچ یک از آنها دچار عوارض توکسوپلاسموز مادرزادی نشده بود و به استثناء یک نفر که نوزاد نارس (pre-term) به دنیا آورد، بقیه مادران نوزاد خود را به صورت سالم بدنیا آوردند.

بحث:

مطالعه حاضر نشان داد شیوع سرمی توکسوپلاسموز در منطقه مورد مطالعه در مقایسه با سایر نقاط کشور در حد متوسط به بالا قرار دارد. شیوع سرمی توکسوپلاسموز در کشورهای مختلف بین ۱۵ تا ۷۷ درصد است (۲). همچنین در کشورهای گوناگون میزان شیوع عفونت در زنان باردار بسیار متغیر است. برای مثال در کشورهای اروپایی بین ۹ تا ۶۷ درصد، ولی در کشورهای آسیایی بین ۰/۸ (در کره و ویتنام) تا ۵۵ درصد (در هند، مالزی و نیپال) است. در سودان، نیوزیلند و برزیل به ترتیب ۳۴/۱، ۳۳ و ۷۴/۵ درصد زنان باردار آنتی بادی های ضد توکسوپلازما داشته اند (۶). در این مطالعه میزان شیوع آنتی بادی های توکسوپلاسمایی ۳۱٪ بود که با نتایج حاصل از بعضی مطالعات مشابه (۷،۸)، از برخی کمتر (۱۳-۹) و از تعدادی دیگر بیشتر (۱۴،۱۵) است. در این مطالعه میزان شیوع آنتی بادی های IgG و IgM ضد توکسوپلازما به ترتیب ۳۱٪ و ۷/۴٪ بود که می تواند به عوامل مختلفی مانند شرایط آب و هوایی، آگاهی های عمومی و بهداشتی و عادات تغذیه ای مردم منطقه مربوط باشد.

در مطالعه حاضر بین سن افراد و عیار آنتی بادی IgG رابطه معنی داری مشاهده شد. این یافته مطابق با نتایج بسیاری از تحقیقات مشابه است و اساساً پژوهش های مختلف نشان داده اند که با افزایش سن بر میزان شیوع سرمی توکسوپلاسموز افزوده می شود (۲۱-۱۵).

از نظر سطح تحصیلات، بیشترین شیوع آنتی بادی IgG ضد توکسوپلازما در افراد بیسواد مشاهده شد. علت این

همخوانی دارد (۷،۱۱).

سپاسگزاری:

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان به انجام رسیده که بدین وسیله سپاسگزاری می‌شود.

منابع:

1. Kaul R, Chen P, Binder SR. Detection of immunoglobulin M antibodies specific for toxoplasma gondii with increased selectivity for recently acquired infections. *J Clin Microbiol* 2004; 42(12): 5705-9.
2. Ertug S, Okyay P, Turkmen M, Yuksel H. Sero-prevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. *BMC Public Health* 2005; 5: 66.
3. Jenum PA, Stray-Pedersen B. Development of specific immunoglobulins G, M, and A following primary *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women. *J Clin Microbiol* 1998; 36 (10): 2907-13.
4. Nowakowska D, Stray-Pedersen B, Spiewak E, Sobala W, Małafiej E, Wilczyński J. Prevalence and estimated incidence of toxoplasma infection among pregnant women in Poland: a decreasing trend in the younger population. *Clin Microbiol Infect* 2006; 12(9): 913-7.
5. Svobodova V, Literak I. Prevalence of IgM and IgG antibodies to *Toxoplasma gondii* in blood donors in the Czech Republic. *Eur J Epidemiol* 1998; 14(8): 803-5.
6. Alvarado-Esquivel C, Sifuentes-Alvarez A, Narro-Duarte SG, Estrada-Martínez S, Díaz-García JH, Liesenfeld O, et al. Seroepidemiology of toxoplasma gondii infection in pregnant women in a public hospital in northern Mexico. *BMC Infect Dis* 2006; 6: 113.
7. Fallah M, Rabiee S, Matini M, Taherkhani H. Seroepidemiology of toxoplasmosis in primigravida women in Hamadan, Western Iran. *East Mediterr Health J* 2008; 14(1): 163-71.
8. Daryani A, Sagha M. [Seroepidemiology of toxoplasmosis in women referring to the laboratory of health center in Ardabil for premarital medical examinations]. *J Ardabil Univ Med Sci* 2004; 4(13): 9-14. (Persian)
9. Badparva E. [Prevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women referring to the health centers of Khorramabad in 2001]. *Yafteh* 2001; 3(9): 33-5. (Persian)
10. Shahmoradi A, Sardarian Kh, Fallah M. [Seroepidemiology of toxoplasmosis in patients referred to health centers of Malayer city]. *Daneshvar, Sci Res J Shahed Univ* 1994; 2(5-6): 70-3. (Persian)
11. Rabiee S, Fallah M, Shirmohammadi A, Serpoush H. [Sero-epidemiology of toxoplasma infection in the women aged 15-45 years in Hamadan, west of Iran]. *J Res Health Sci*

در این مطالعه، جنین هیچ یک از زنان باردار IgM^+ (۲۹ نفر) دچار عوارض توکسوپلاسموز مادرزادی نشده بودند و به استثناء یک مادر که نوزاد نارس (pre-term) به دنیا آورد، بقیه نوزادان خود را به صورت سالم به دنیا آوردند. از آنجایی که به ویژه در سه ماهه اول بارداری آلوده شدن جنین خطرناک می‌باشد و در این مطالعه اکثر (۸۶/۲٪) مادران IgM^+ ، در سه ماهه دوم و سوم بارداری بودند، لذا حتی در صورت انتقال انگل از جفت آنها نیز، احتمالاً آسیب قابل توجهی به جنین وارد نکرده است. علاوه بر این، عیار آنتی‌بادی IgM که در فاز حاد عفونت به مقدار فراوان تولید می‌شود، در فاز مزمن عفونت به تدریج کاهش یافته و در بسیاری از موارد حتی تا یک سال یا بیشتر نیز عیار پایین آن در خون فرد باقی می‌ماند (۳). در این مطالعه نیز تنها یک زن باردار، دارای $IgM-ISR > 3$ بود که وی نیز در ماه هشتم بارداری بود و بقیه افراد (۲۸ نفر) IgM^+ دارای عیار پایینی از IgM ($ISR \leq 3$) بودند.

نتیجه نهایی:

در مجموع این مطالعه نشان داد که میزان تحصیلات و سطح آگاهی‌های عمومی در جامعه نقش مهمی در پیشگیری از ابتلا به این عفونت دارند. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، تنها ۳۱٪ زنان واقع در سنین بارداری این منطقه، دارای آنتی‌بادی ضد توکسوپلاسموز بوده و درصد بالایی (۶۹٪) از این جمعیت نسبت به این انگل فاقد مصونیت اختصاصی لازم هستند و لذا این گروه مستعد ابتلا به عفونت اولیه توکسوپلاسموز بوده و متعاقب آن خطرات جدی در کمین جنین آنها خواهد بود. به همین دلیل به نظر می‌رسد که به کمک روشهای آموزش بهداشت و افزایش سطح آگاهی‌های بهداشتی از طریق رسانه‌های عمومی می‌توان از بار آلودگی، عوارض غیر قابل برگشت آن در نوزادان، هزینه‌های سنگین ناشی از درمان و همچنین نگهداری و آموزش افراد معلول ناشی از توکسوپلاسموز مادرزادی کاست. از طرف دیگر اگر تست غربالگری توکسوپلاسموز به صورت یک آزمایش سروولوژی معمول در مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی برای کلیه زنان در ابتدای بارداری انجام شود و افراد فاقد مصونیت نسبت به توکسوپلاسموز شناسایی شوند، با ارائه راهنمایی‌ها و آموزش‌های لازم به آنها تا حد زیادی می‌توان از عواقب ابتلا به این بیماری مخاطره‌آمیز پیشگیری نمود.

- 2003; 3(2): 9-12. (Persian)
12. Aleyassin F, Moattari A. The prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in pregnant women in Shiraz. *Iran J Med Sci* 1990;15:13-7.
 13. Talari SA, Namaki S, Khorshidi Malahmadi A. [Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in parturients referring to Shabieh Khani Hospital, Kashan, 1990-93]. *J Shaheed Beheshti Univ Med Sci* 2002; 25(4): 243-8. (Persian)
 14. Athari A, Shojaeian S, Eliasi G, Delfani K. Seroprevalence of *Toxoplasma* antibodies among pregnant women in Kermanshah. *Med J Islamic Rep* 1994; 8(2): 93-6.
 15. Soltan Mohammad Zadeh MS, Keshavarz H, Mohebbali M, Holakouie Naieni K, Arshi Sh. Seroprevalence study of human *Toxoplasma* infection in residents of Meshkin-Shahr. *J School Public Health Institute Public Health Res* 2003; 1(4): 57-72.
 16. Assmar M, Amirkhani A, Piazak N. *Toxoplasmosis* in Iran. Results of a seroepidemiological study. *Bull Soc Pathol Exot* 1997; 90: 19-21.
 17. Sarkari B, Ghorbani GH. [Seroepidemiological study of toxoplasmosis in Kazeroun]. *Congress of parasitic diseases in Fars province Fasa, Iran, 1992.*
 18. Keshavarz H, Nateghpour M, Eskandari SE. [A seroepidemiologic survey of toxoplasmosis in Islamshahr district of Tehran, Iran]. *Modarres J Med Sci* 2004; 6(2):111-119. (Persian)
 19. Keshavarz H, Nateghpour M, Zibaei M. Seroprevalence survey of toxoplasmosis in Karaj district. *Iran J Public Health* 1998;27(3-4): 73-8
 20. Sharif M, Ajami A, Daryani A, Ziaei H, Khalilian A. Serological survey of toxoplasmosis in women referred to medical health laboratory before marriage, northern Iran, 2003-2004. *Int J Mol Med Adv Sci* 2006; 2(2): 134-7.
 21. Schenone H, Savdoval L, Contreras MC. Epidemiology of toxoplasmosis in Chile. VII Prevalence of human infection investigated by means of indirect hemagglutination reaction in the regions, X, XI and XII. *Bol Chil Parasitol* 1990; 45(3-5): 77-9.
 24. Shahmoradi A, Daryani A, Hadjizadeh E. [A seroepidemiology of toxoplasmosis in Roudsar city]. *Daneshvar, Sci Res J Shahed Univ* 1997; 4(15-16): 7-12. (Persian)
 25. Ataeian A, Tadayyon P, Honilou A, Taran H, Mehragan F, Azizi A. [Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in women of Zanjan Hakim-Hidajy Hospital, 1999]. *J Zanjan Univ Med Sci* 2000; 8(32): 4-11. (Persian)
 26. Kamyabi Z, Atapour M. [Investigation of the prevalence of *Toxoplasma* antibodies in women during marriage consultation in Kerman city]. *J Kerman Univ Med Sci* 1999; 6(3): 127-33. (Persian)