

## مقایسه عفونتهای سیتومگالو ویروس، لیستریا منوسیتوژن و توکسوپلازما در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق در شهر گرگان

### چکیده:

**زمینه و هدف:** عوامل عفونی در دوران بارداری بسیار اهمیت دارند و از شایعترین علل عفونتهای داخل رحمی در انسان هستند. طبق تحقیقات گذشته، حدود ۱۵-۲۵ درصد موارد آلودگی در زمان حاملگی منجر به عوارضی چون سقط، مرده زایی و زایمان زودرس می شود. مطالعه حاضر بر این اساس طراحی شده بود که شیوع عفونت را در زنانی که حاملگی موفق و ناموفق دارند، در شهر گرگان بررسی نماید.

**روش بررسی:** این پژوهش بر روی ۱۸ نفر از خانمهای با بارداری ناموفق و ۹۹ نفر از خانمهای با بارداری موفق مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی دزیانی در سال ۱۳۸۵ به صورت مقایسه ای و به روش تصادفی ساده بدون جایگذاری اجرا گردید. جستجوی آنتی بادیهای IgG و IgM برای عفونتهای CMV و Toxo با کیت الیزا Genesis و برای لیستریا با کیت ایمنوفلورسانس سیناژن در سرم جدا شده از خون این افراد اجرا شد. در زمان نمونه گیری پرسشنامه ای برای هر کدام از افراد مورد مطالعه پر گردید. اطلاعات با آزمون آماری کای دو (Chi-Square) و T-test تجزیه و تحلیل شد.

**یافته ها:** از ۲۱۷ خانم مورد مطالعه، فراوانی موارد آنتی بادی IgG مثبت برای عفونتهای CMV و Toxo در خانمهای با بارداری موفق به ترتیب ۸۹٫۹٪ و ۴۵٫۵٪ و در خانمهای با بارداری ناموفق ۷۷٫۱٪ و ۴۴٫۱٪ تعیین گردید. ( $P=0.01$  و  $P=0.41$ ). فراوانی موارد آنتی بادی IgM مثبت برای عوامل CMV و Toxo در خانمهای با بارداری موفق ۴۶٫۵٪ و ۱۴٫۱٪ و در خانمهای با بارداری ناموفق ۲۱٫۷٪ و ۳۰٫۵٪ تعیین گردید. ( $P=0.002$  و  $P=0.003$ ). فراوانی موارد آنتی بادی توتال (IgG, IgM) برای عفونت لیستریا در خانم های با بارداری موفق و ناموفق به ترتیب ۳٫۰۳٪ و ۷٫۶۲٪ تعیین گردید. بین موارد سقط و تیتراژ آنتی بادی IgM علیه عفونت Toxoplasma و تیتراژ آنتی بادی توتال علیه عفونت لیستریا منوسیتوژن در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق رابطه آماری معنی داری مشاهده شد. ( $P=0.003$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به شیوع بالای آنتی بادی در بین خانمهای با بارداری ناموفق علیه عفونتهای CMV, Toxoplasma و Listeria در این تحقیق و مطالعات قبلی، ابتلا با عوامل عفونی فوق در دوران بارداری ممکن است یکی از عوامل اتیولوژیک احتمالی سقط و مرده زایی در بین افراد مورد مطالعه باشد به همین دلیل پیشنهاد می گردد در برنامه های بهداشتی کشور و استان در مورد زنان بخصوص قبل و در حین بارداری، آموزشهای لازم برای پیشگیری از عفونت با این عوامل گنجانده شود و در صورت لزوم ارزیابی آنتی بادیها علیه این عفونتها صورت گیرد.

**واژه های کلیدی:** Toxoplasma, CMV, لیستریا، سرولوژی، بارداری موفق و ناموفق،

گرگان

### محسن سعیدی

کارشناس ارشد ایمنی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

### سپیده بخشنده نصرت

استادیار و متخصص زنان و زایمان و نازایی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

### عبدالوهاب مرادی

دانشیار وپروس شناسی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

### سپیده محمد هدایت مفیدی

کارشناس ارشد ایمنی شناسی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

### ناصر بهنام پور

کارشناس ارشد، آمار زیستی دانشگاه علوم پزشکی گلستان

### آرزو غرقایی

کارشناس میکروبیولوژی

### نویسنده مسئول: محسن سعیدی

تلفن: ۰۹۱۱۷۵۱۶۸۱

پست الکترونیک:

saeedi.m50@gmail.com

آدرس: گرگان، دانشگاه علوم پزشکی، دانشکده پزشکی

وصول مقاله: ۸۸/۶/۳۰

اصلاح نهایی: ۸۸/۱۰/۱

پذیرش مقاله: ۸۸/۱۰/۲۰

## مقدمه

عوامل عفونی در دوران بارداری بسیار اهمیت دارند، زیرا نه تنها سلامت مادران باردار را تهدید می کنند، بلکه موجب مرگ جنین و ناهنجاریهای مادرزادی در کودکان نیز می گردند.

عفونت با سیتومگالو ویروس، لیستریا منوسیتوزن و توکسوپلازما گوندی انتشار جهانی داشته، اما فراوانی آنها در نقاط مختلف دنیا متفاوت است. بین ۴۰-۵۰ درصد بالغین دارای آنتی بادی علیه CMV و بین ۲۰-۴۰ درصد دارای آنتی بادی علیه لیستریا و بین ۱۰-۶۰ درصد آنتی بادی علیه توکسوپلازما هستند (۱). بالاترین میزان شیوع آن در کودکان کم سن و سال و در طبقات محروم دیده می شود. این عوامل عفونی یک مشکل مهم بهداشتی جامعه هستند و یکی از شایعترین علت عفونتهای داخل رحمی می باشند، چرا که فراوانی موارد مادرزادی عفونت به آنها زیاد است. (۳ و ۲ و ۱). موارد شدید عفونت به CMV، لیستریا و توکسوپلازما در بالغینی که دارای ضعف ایمنی هستند به وفور دیده می شود. این عوامل عفونی قادر به عبور از جفت بوده و از عوامل اصلی سقطهای خودبخودی، مرده زایی و مرگ جنین و زایمان زودرس و ناهنجاریهای مادرزادی می باشند (۴ و ۵). اگر خانمهای باردار به این عفونتها آلوده شوند احتمال عفونت جنینی بین ۳۰-۴۰ درصد می باشد و تخمین می زنند که مرگ جنین، سقط، مرده زایی به خاطر این عفونتها در بیماران حامله آلوده حداقل ۹ درصد باشد. به طور متوسط حداقل حدود ۴۰-۵۰ درصد خانمهایی که در سن باروری قرار دارند حساس به آلوده شدن به این عفونتها هستند (۷ و ۶).

با توجه به اینکه موارد زیادی کورتاژ (تخلیه)، سقط و مرده زایی در مراکز زنان و زایمان حتی در منازل به وقوع می پیوندد و با توجه به اینکه علل سقط، مرده زایی و... در بسیاری از موارد مشخص نمی باشد و عفونت به CMV، لیستریا و توکسوپلازما به عنوان عوامل اتیولوژیک اصلی میکروبی در این زمینه مطرح می باشند بر آن شدیم در این تحقیق عفونت به این عوامل میکروبی در این منطقه را بین خانمهای باردار دارای بارداری موفق و ناموفق مورد بررسی قرار دهیم. نتایج حاصل

از این تحقیق می تواند تا حدود زیادی نقش یا عدم نقش این عفونتها را به عنوان عوامل اتیولوژیک اصلی سقط و مرده زایی و... معین نماید.

## روش بررسی

از بین خانمهایی که به زایشگاه بیمارستان دزیانی گرگان مراجعه نموده و به دلیل حاملگی ناموفق، (سقط، مرده زایی و...) به تشخیص پزشک مجبور به تخلیه (کورتاژ) شده اند به تعداد ۱۱۸ نفر به صورت تصادفی ساده، ۵ میلیلیتر خون گرفته شد و به تعداد ۹۹ نفر نیز از خانمهایی که حاملگی موفق داشتند، به همان مقدار خون گرفته شد. کلیه واجدین شرایط به صورت تصادفی ساده و بدون جایگذاری به عنوان گروه مورد وارد مطالعه شده اند و چون هیچ کدام از متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق مانند سن و قومیت و... در وجود و یا عدم وجود آنتی بادی موثر نیستند لذا برای انتخاب گروه شاهد نیازه استفاده از روش matching نمی باشد. از میان کلیه زنان دارای حاملگی موفق به تعداد اشاره شده، نمونه به صورت تصادفی ساده اخذ شده است. در طی گرفتن نمونه پرسشنامه ای نیز که دارای متغیرهای مورد مطالعه و اطلاعات دموگرافیک بود پر گردید و نتایج آزمایشها نیز در پرسشنامه مربوط ثبت شدند. اطلاعات در نرم افزار SPSS وارد کامپیوتر و با استفاده از آزمون آماری کای دو (Chi-Squar) تجزیه و تحلیل شد.

## یافته ها

فراوانی موارد آنتی بادی IgG مثبت برای عفونتهای CMV و Toxo در خانمهای با بارداری موفق به ترتیب ۸۹٫۹٪ و ۴۵٫۵٪ و در خانمهای با بارداری ناموفق ۷۷٫۱٪ و ۴۴٫۱٪ تعیین گردید. (P=0.41 و P=0.01).

فراوانی موارد آنتی بادی IgM مثبت برای عوامل CMV و Toxo در خانمهای با بارداری موفق ۴۶٫۵٪ و ۱۴٫۱٪ و در خانمهای با بارداری ناموفق ۲۱٫۷٪ و ۳۰٫۵٪ تعیین گردید. (P=0.002 و P=0.003).

فراوانی موارد آنتی بادی توتال (IgG, IgM) برای عفونت لیستریا در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق به ترتیب ۳٫۰۳٪ و ۷٫۶۲٪ تعیین گردید (P=0.001 و P=0.003).

سقط خودبخودی، مرده زایی، هیدروپس فتالیس وزایمان زودرس مشخص گردید. (جدول شماره ۲)

۳۸/۹٪ از خانمهای با بارداری ناموفق به طور همزمان دارای آنتی بادی از کلاس IgM علیه عفونت های توکسوپلازما و CMV بودند. (p=0.4)

۵۰٪ از خانمهای با بارداری ناموفق به طور همزمان دارای آنتی بادی از کلاس IgM علیه عفونت های لیستریا منوسیتوزن و CMV بودند. (p=0.34)

بین موارد سقط و تیترا آنتی بادی IgM علیه عفونت Toxoplasma در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق رابطه آماری معنی داری مشاهده شد. (P=0.003)

بین موارد سقط و تیترا آنتی بادی توتال علیه عفونت لیستریا منوسیتوزن نیز در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق رابطه آماری معنی داری مشاهده شد. (P=0.003)

بیشترین فراوانی آنتی بادی IgM برای عفونت CMV در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق به ترتیب در گروههای سنی ۱۵-۲۰ و ۳۶-۴۰ و برای عفونت Toxo بترتیب ۲۱-۲۵ و ۳۱-۳۵ تعیین گردید. (P=0.31)

بیشترین فراوانی آنتی بادی IgG برای عفونت CMV و Toxo در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق در گروههای سنی ۳۶-۴۰ تعیین گردید. (p=0.4)

ضمناً در بین خانمهای با بارداری ناموفق، توزیع فراوانی آنتی بادی از کلاس IgM علیه عفونت توکسوپلازما، سایتومگالو ویروس و لیستریا منوسیتوزن با تریمستر های بارداری (اول، دوم و سوم) مشخص گردید. (جدول شماره ۱)

همچنین در بین خانمهای با بارداری ناموفق، توزیع فراوانی آنتی بادی از کلاس IgM علیه عفونت توکسوپلازما، سایتومگالو ویروس و لیستریا منوسیتوزن با موارد

جدول شماره ۱- جدول توزیع فراوانی آنتی بادی IgM علیه عفونت های توکسوپلازما، سایتومگالو ویروس و لیستریا منوسیتوزن و تریمستر حاملگی در خانمهای با بارداری ناموفق

نوع آنتی بادی	تریمستر اول	تریمستر دوم	تریمستر سوم	مجموع
آنتی بادی IgM ضد توکسوپلازما	٪۷۷/۸	٪۲۲/۲	--	٪۱۰۰
آنتی بادی IgM ضد سایتومگالو ویروس	۶۲/۴	٪۳۱/۳	٪۶/۳	٪۱۰۰
آنتی بادی total ضد لیستریا منوسیتوزن	٪۸۳/۳	٪۱۶/۷	--	٪۱۰۰

**Pv=0.041**

جدول شماره ۲- جدول توزیع فراوانی آنتی بادی IgM علیه عفونتهای توکسوپلازما، سایتومگالو ویروس و لیستریا منوسیتوزن و علت بستری در خانمهای با بارداری ناموفق

نوع آنتی بادی	سقط خودبخودی	مرده زایی	هیدروپس فتالیس	زایمان زودرس	مجموع
آنتی بادی IgM ضد توکسوپلازما	٪۸۳/۳	٪۱۱/۱	٪۲/۸	٪۲/۸	٪۱۰۰
آنتی بادی IgM ضد سایتومگالو ویروس	٪۶۸/۸	٪۲۱/۹	٪۳/۱	٪۳/۱	٪۱۰۰
آنتی بادی total ضد لیستریا منوسیتوزن	٪۸۳/۳	٪۱۶/۷	--	--	٪۱۰۰

**Pv=0.031**

## بحث

عفونت با سیتومگالو ویروس، لیستریا منوسیتوزن و توکسوپلازما گوندی انتشار جهانی داشته و یکی از شایعترین علت عفونت‌های داخل رحمی می‌باشند. (۱۷ و ۳ و ۲ و ۱)

در مطالعه‌ای که در ساری بر روی ۱۵۰ زن مبتلا به سقط خودبخودی انجام یافت، مشخص شد که ۱۶ درصد از آنها دارای آنتی بادی علیه لیستریا و ۹ درصد دارای آنتی بادی علیه CMV بودند. (۵) در مطالعه‌ای دیگر در رومانی که بر روی ۵۰۴ خانم دارای حاملگی ناموفق انجام شده بود ۲۳ درصد خانمها دارای تیترا تشخیصی آنتی بادی علیه لیستریا و ۷،۵۳ درصد دارای سقط جنین در ماههای چهارم تا هفتم و ۳،۵۷ درصد مرده زایی داشتند. (۹) در مطالعه‌ای بر روی ۱۸۹ خانم با بارداری ناموفق در اشتوتگارت آلمان، بین حضور آنتی بادی IgM ضد CMV با مرده زایی ارتباط معنی دار بدست آمد. (۱۰) در مطالعه‌ای دیگر که توسط هامودا بر روی ۲۰۰ خانم باردار (۱۰۰ نفر حاملگی موفق و ۱۰۰ با حاملگی ناموفق) انجام گرفت ۵۱ درصد حاملگیهای ناموفق و ۳۰ درصد حاملگیهای موفق دارای آنتی بادی علیه CMV و ۶۵ درصد حاملگی‌های موفق دارای آنتی بادی علیه CMV و ۶۵ درصد حاملگی‌های ناموفق و ۶ درصد حاملگیهای موفق دارای آنتی بادی علیه توکسوپلازما بودند که باز در بین حاملگیهای ناموفق دارای آنتی بادی مثبت علیه CMV، ۴۴،۴ درصد از موارد با زایمان زودرس و ۴۰ درصد از موارد با مرده زایی و در بین خانمهای ناموفق آنتی بادی مثبت علیه توکسوپلازما، ۸۰ درصد با مرده زایی همراه بودند، همچنین این مطالعه CMV و توکسوپلازما را به عنوان دوتا از عوامل مهم دخیل در حاملگیهای ناموفق پیشنهاد می‌کند. (۱۱) در مطالعه دیگری که در ترکیه بر روی ۱۹۷۲ نفر از خانمهای باردار انجام شده است مشخص شد که ۴۸/۳٪ و ۴/۰٪ بترتیب دارای آنتی بادی از کلاس IgM و IgG علیه عفونت توکسوپلازما گوندی و ۹۶/۴٪ و ۷/۰٪ بترتیب دارای آنتی بادی از کلاس IgM و IgG علیه عفونت سیتومگالو ویروس بودند (۱۲)

یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که فراوانی موارد آنتی بادی IgG مثبت علیه ویروس CMV و Toxoplasma در خانمهای با بارداری موفق بترتیب

۸۹،۹٪ و ۴۵،۵٪ و در خانمهای با بارداری ناموفق ۷۷،۱٪ و ۴۴،۱٪ می‌باشد. ( $P=0.41$  و  $P=0.01$ ). به عبارتی دیگری به ترتیب ۱۱/۱٪ و ۵۵/۵٪ افراد باردار سالم مستعد عفونت به CMV و Toxoplasma در طول دوره بارداری می‌باشند که البته با دیگر تحقیقات انجام یافته در سایر نقاط جهان نیز همخوانی داشته است (۱، ۵، ۸).

همچنین در این مطالعه فراوانی موارد آنتی بادی IgM مثبت برای عوامل CMV و Toxo در خانمهای با بارداری موفق به ترتیب ۴۶،۵٪ و ۱۴،۱٪ و در خانمهای با بارداری ناموفق ۲۱،۷٪ و ۳۰،۵٪ تعیین گردید. ( $P=0.002$  و  $P=0.003$ ). که باز هم به خاطر بالا بودن نرخ آنتی بادی IgM در عفونت توکسوپلازما، نیاز به مراقبتهای بارداری بیشتری را در خانمهای باردار، توصیه می‌نماییم. البته فراوانی آنتی بادی IgM در مورد عفونت CMV در خانمهای با بارداری موفق بیشتر از خانمهای با بارداری ناموفق به دست آمد که دور از انتظار ما بوده است. که با نتایج به دست آمده از مطالعات مشابه در دیگر کشورهای مختلف تاحدی متفاوت بوده است. (۱۰-۱۴)

ضمناً فراوانی موارد تیترا تشخیصی آنتی بادی برای عفونت لیستریا در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق به ترتیب ۳،۰۳٪ و ۷،۶۲٪ تعیین گردید. که نسبت به مطالعات دیگران، میزان آن کمتر بوده است. (۵، ۶، ۸، ۹) که ممکن است ناشی از روش جمع آوری، وضعیت متفاوت بهداشتی - اقتصادی و عادات غذایی متفاوت آنها باشد.

بیشترین فراوانی آنتی بادی IgM برای عفونت CMV در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق به ترتیب در گروههای سنی ۱۵-۲۰ و ۳۶-۴۰ و برای عفونت Toxo به ترتیب ۲۱-۲۵ و ۳۱-۳۵ تعیین گردید.

در این مطالعه، بین موارد سقط و وجود آنتی بادی IgM علیه عفونت Toxoplasma در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق رابطه آماری معنی داری مشاهده شد. ( $P=0.003$ ). همچنین، بین موارد سقط و تیترا تشخیصی آنتی بادی علیه عفونت لیستریا منوسیتوزن نیز در خانمهای با بارداری موفق و ناموفق رابطه آماری معنی داری مشاهده شد. ( $P=0.003$ ) که

باردار نسبت به عفونتهای CMV و توکسوپلازما، این می تواند یک نوع زنگ خطر برای خانمهای باردار منطقه باشد.

### پیشنهاد

پیشنهاد می گردد در برنامه های بهداشتی کشور و استان در مورد زنان به خصوص قبل و در حین بارداری، آموزشهای لازم برای پیشگیری از عفونت با این عوامل گنجانده شود و در صورت لزوم ارزیابی آنتی بادیها علیه این عوامل عفونی صورت گیرد

### تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گلستان و کارکنان محترم بیمارستان وزایشگاه دزیانی گرگان و همچنین آقای کیایی کارشناس محترم دانشکده پیراپزشکی که در این مطالعه همکاری صمیمانه ای داشته اند سپاسگزاری می شود.

از این نظر نتایج ما با دیگر تحقیقات انجام یافته در سایر نقاط جهان و ایران همخوانی داشته است. (۴،۵،۶،۹)

### نتیجه گیری

با توجه به شیوع بالای آنتی بادی های حفاظتی از نوع IgG علیه عفونتهای CMV و Toxo به ترتیب ۸۹،۹٪ و ۴۵،۴٪ در بین خانمهای با بارداری موفق در این تحقیق و نیز شیوع بالای آنتی بادی غیر حفاظتی و نشانگر IgM به ترتیب ۲۷،۱٪ و ۳۰،۵٪ در بین خانمهای با بارداری ناموفق و دیگر نتایج به دست آمده از این تحقیق و مطالعات قبلی، به نظر می رسد که ممکن است این عوامل نیز یکی از عوامل اتیولوژیک احتمالی سقط و... در بین افراد مورد مطالعه باشد به همین خاطر با توجه به مستعد بودن ۱۱/۱٪ و ۵۵/۵٪ از خانمهای

### References

- 1-Murray PR, Rosenthal KS. *Medical microbiology*. fifth Edition. 2005:559-561
- 2-Jawetz, Melnick, Adelberg. *Medical microbiology*. 23th Edition-International Edition. 2004:442-446
- 3-Raynor BD. *Cytomegalovirus infection in pregnancy*. Semin Perinatol. 1993;17(6):394-402.
- 4- Farajzadeh SA, HaghRoosta A, VandYousefi J, Akhavizadegan MA, MoradiBidhendi S. *Isolation of Listeria monocytogenes and determination of its antibody titers in women suffering from abortion*. The Journal Of Qazvin University Of Medical Sciences & Health Services 1383;31: 13-8
- 5-Nasrolaei M, Sharif M. *Serologic study of bacterial and viral agents of abortion in patients referring to Imam Khomeini hospital in Sari*. Journal Of Shahid Sadoughi University Of Medical Sciences And Health Services 1379;1(8): 47-43
- 6-Aljicevic M, Beslagic E, Zvizdic S, Hamzic S, 6-Aljicevic M, Beslagic E, Zvizdic S, Hamzic S, Mahmutovic S. *Listeria monocytogenes in women of reproductive age*. Med Arh. 2005;59(5):297-8.
- 7-Adib far P. *compilation microbbiology*. 2002;31,245-258
- 8- Ghorbani M, Edrissian Gh. *Serological survey of toxoplasmosis in northern parts of Iran using indirect immunofluorescent antibody technique*. Royal Society of tropical medicine and hygiene. 1978;72, 369
- 9-Caplan DM. *Involvement of Listeria monocytogenes in the abortive disease*. Roum Arch Microbiol Immunol. 2001;60(4):329-35.
- 10-Enders G, Bader U, Lindemann L, Schalasta G, Daiminger A. *Prenatal diagnosis of congenital Cytomegalovirus infection in 189 pregnancies with known outcome*. Prenat Diagn. 2001;21(5):362-77.
- 11-Hammouda NA, el-Gebaly WM, Sadaka SM. *Seroprevalence of Toxoplasma and cytomegalovirus in complicated pregnancies*. J Egypt Soc Parasitol. 1993;23(3):865-70.
- 12-Tamer GS, Dundar D, Caliskan E. *Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey*. Clin Invest Med. 2009 ;32(1):43-7.
- 13- Wong A, Tan KH, Tee CS, Yeo GS . *Seroprevalence of cytomegalovirus, toxoplasma and parvovirus in pregnancy*. Singapore Med J. 2000;41(4):151-5
- 14- Massoud A, Movahed P. *The role of IgM and IgG anti-toxoplasma gondii in abortion*. The Journal Of Tehran Faculty Of Medicine 1372;1(51): 13-8
- 15- Wong A, Tan KH, Tee CS, Yeo GS . *Seroprevalence of cytomegalovirus, toxoplasma and parvovirus in pregnancy*. Singapore Med J. 2000;41(4):151-5
- 16- Massoud A, Movahed P. *The role of IgM and IgG anti-toxoplasma gondii in abortion*. The Journal Of Tehran Faculty Of Medicine 1372;1(51): 13-8
- 17- Ghorbani M, Edrissian Gh.H: *Serological survey of toxoplasmosis in northern parts of Iran using indirect immunofluorescent antibody technique*, transactions of the Royal Society of tropical medicine and hygiene. 72, 369, 1978

18-Zheng XY, Zhang T, Wang YF *Intrauterine infections and birth defects*. Biomed Environ Sci. 2004;17(4):476-91.

19-Tamer GS, Dundar D, Caliskan E. *Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey*. Clin Invest Med. 2009 1;32(1):E43-7.