

## بررسی سرولوژی توکسوپلاسموزیس در خانم های معرفی شده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج در استان مازندران در سال ۱۳۷۸

مهدی شریف (Ph.D.)\*\*  
هاجر ضیایی (M.Sc.)\*\*\*

ابوالقاسم عجمی (Ph.D.)\*  
محمدجعفر صفار (M.D.)\*\*\*

### چکیده

سابقه و هدف : آلودگی به توکسوپلاسمای گوندی انتشار جهانی داشته و در ایران نیز از شیوع قابل ملاحظه ای برخوردار است. آلوده شده زنان باردار منجر به سقط جنین، مرگ جنین، زایمان زودرس، و توکسوپلاسموز مادرزادی می گردد. اطلاع از جمعیت زنان غیر ایمن به توکسوپلاسمای، در میان زنان داوطلب ازدواج می تواند معیار خوبی برای پی بردن به جمعیت زنان در معرض سقط جنین، مرگ جنین، زایمان زودرس، و همچنین میزان کودکان در معرض ابتلاء به توکسوپلاسموز مادرزادی باشد.

مواد و روش ها : در یک مطالعه توصیفی از ۹۸۰ خانم مراجعه کننده به مراکز بهداشتی شهرهای ساری، قائم شهر، بابل، آمل، بهشهر، نوشهر، و نور جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج خونگیری به عمل آمد و سرم آنها جدا گردید و از روش ایمونوفلورسانس غیر مستقیم جهت تعیین وجود آنتی بادی استفاده شد. ابتدا رقت ۱/۵۰ جهت تعیین وجود آنتی بادی در سرم تهیه شده و در صورت مثبت بودن، رقت های بالاتر نیز مورد آزمایش قرار گرفت. وجود هر تیتري از آنتی بادی در سرم به عنوان موارد مثبت در نظر گرفته شد.

نتایج : در سرم ۷۳۱ نفر (۷۴/۶ درصد) از ۹۸۰ نفر خانم مورد آزمایش، آنتی بادی ضد توکسوپلاسموز وجود داشت که فاصله اطمینان این نسبت با اطمینان ۹۵ درصد ۲/۷ محاسبه گردید ( $۲/۷ \pm ۷۴/۶$ ). بیشتر این افراد دارای تیتري ۱/۲۰۰ (۳۷ درصد) و ۱/۱۰۰ (۲۴ درصد) بوده اند. با افزایش سن، میزان موارد مثبت افزایش نشان داد. بیشترین موارد مثبت در خانم های بی سواد (۹۶/۳ درصد) دیده شد و میزان موارد مثبت در بین ساکنین روستا (۷۶/۳ درصد) و شهر (۷۴ درصد) و همچنین شاغل (۷۳/۲ درصد) و خانه دار (۷۴/۲ درصد) تفاوتی را نشان نمی دهد.

استنتاج : میزان توکسوپلاسموز در مازندران بیشتر از سایر مناطق ایران بوده و با توجه به درصد بالای موارد مثبت در خانم های مراجعه کننده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج، می توان نتیجه گرفت که غالب خانم ها در هنگام حاملگی دارای ایمنی بوده و خطرات ناشی از آلودگی به توکسوپلاسمای در دوران حاملگی در این استان زیاد نمی باشد. بنابراین توصیه های بهداشتی جهت پیشگیری از ابتلاء به توکسوپلاسموز در این دوران بهترین راه حل می باشد.

واژه های کلیدی : توکسوپلاسموز، سرولوژی، خانم های متقاضی ازدواج

این تحقیق طی شماره ۱۴-۷۹ در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت گردیده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام پذیرفته است.

\* متخصص ایمونولوژی پزشکی - استادیار دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\* متخصص انگل شناسی پزشکی - دانشیار دانشگاه علوم پزشکی مازندران  
\*\*\* کارشناس ارشد انگل شناسی - مربی دانشکده بهداشت  
☒ ساری - بلوار خزر - دانشکده پزشکی - گروه میکروب و ایمنی  
\*\*\* فوق تخصص عفونی اطفال - دانشیار دانشگاه علوم پزشکی مازندران

## مقدمه

آلودگی با توکسوپلازما گوندی (*Toxoplasma gondii*) یکی از شایعترین عفونت های انسان و سایر حیوانات خونگرم می باشد که انتشار جهانی داشته و در ایران نیز از شیوع قابل ملاحظه ای برخوردار می باشد (۳،۲،۱). آلودگی به این تک یاخته در افراد با سیستم ایمنی سالم معمولاً فاقد علائم کلینیکی است ولی آلوده شدن زنان باردار و ابتلا به توکسوپلاسموزیس در دوران حاملگی در بعضی موارد منجر به مرگ جنین، زایمان زودرس، و توکسوپلاسموز مادرزادی می گردد (۲،۱). تعداد کودکان مبتلابه توکسوپلاسموز مادرزادی در ایران سالیانه بین ۱۲۰۰ تا ۵۲۵۰ (به طور متوسط ۳۲۰۰) کودک تخمین زده می شود (۴). با وجود گزارش موارد متعدد سقط و مرگ جنین ناشی از توکسوپلازما در ایران درصد دقیق آن مشخص نمی باشد (۷،۶،۵). در ایران اقدام هماهنگ و مشخصی جهت پیشگیری از ابتلا مادران حامله صورت نمی گیرد (۴). با توجه به عوارض و خسارت های اجتماعی و روانی ناشی از سقط جنین و یا به دنیا آمدن نوزادان آلوده، در بعضی از کشورهای صنعتی تعیین آنتی بادی توکسوپلازما در سه نوبت در دوران حاملگی از موارد ارزیابی سلامت در این دوران محسوب می شود. در برخی از کشورها که آلودگی شدید می باشد، رعایت معیارها و موازین بهداشتی جهت جلوگیری از آلودگی در دوران بارداری توصیه می شود (۱). اطلاع از جمعیت زنان غیرایمن به توکسوپلازما در میان زنان داوطلب ازدواج می تواند معیار خوبی برای پی بردن به جمعیت زنان در معرض سقط جنین یا مرگ جنین توکسوپلاسمایی و همچنین میزان کودکان در معرض توکسوپلاسموز مادرزادی باشد و به اتخاذ شیوه مناسب پیشگیری کمک نماید. مطالعات انجام شده در ایران میزان جمعیت ایمن زنان در شرف ازدواج و باردار را متفاوت گزارش نموده اند. در تهران فقط ۳۱ درصد از خانم های در شرف ازدواج ایمنی

داشته اند (۸) و در کرمان در خانم های مراجعه کننده جهت مشاوره قبل از ازدواج ۲۹/۴ درصد گزارش گردیده است (۹). بیشتر مطالعات در خانم های باردار انجام گرفته است. در رفسنجان ۴۸/۳ درصد (۶)، در کرمانشاه ۲۳/۷ درصد (۱۰)، در تهران در دامنطقه جداگانه ۸۲/۲ درصد و ۵۵ درصد (۱۱،۱۲)، در شیراز ۷۷/۳ درصد (۱۳)، در اصفهان ۵۷ درصد (۱۴)، و در ساری ۷۱ درصد (۱۵) از خانم های باردار ایمنی بر علیه توکسوپلاسموز داشته اند. در این مطالعه با بررسی وجود آنتی بادی (وجود ایمنی) در سرم خانم های مراجعه کننده به مراکز بهداشتی جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج، جمعیت حساس زنان در معرض خطر آلودگی به توکسوپلاسموز تعیین گردید.

## مواد و روش ها

در یک مطالعه توصیفی زنان مراجعه کننده به آزمایشگاه مرکز بهداشت شهرهای مختلف استان مازندران مورد بررسی قرار گرفتند. شهرهای ساری، آمل، بابل، قائم شهر، بهشهر، نور، و نوشهر از میان شهرهای استان به طور تصادفی انتخاب شدند. با توجه به درصد خانم های حساس (عدم وجود آنتی بادی بر علیه توکسوپلاسموز) در مطالعات مختلف، نسبت ۳۰ درصد در نظر گرفته شد و با  $Z=1.96$  و دقت ۰/۰۳، تعداد نمونه های مورد نیاز ۸۹۶ نفر محاسبه گردید. با توجه به تعداد کل نمونه ها و تعداد مراجعه کنندگان جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج به هر مرکز بهداشتی از خانم های مراجعه کننده خون گیری به عمل آمد. سرم آنان جدا شد و رقت ۱/۵۰ از سرم تهیه گردید. از روش ایمونوفلوئورسانس غیر مستقیم با استفاده از آنتی هیومن توتال کونژوگه با فلئورسین ایزوتیوسیانات شرکت Dako و میکروسکوپ leitz ساخت کشور آلمان، مثبت یا منفی بودن آن تعیین گردید. از سرم هایی که رقت ۱/۵۰ آن مثبت تشخیص داده شد جهت تعیین تیتراژ آنتی بادی رقت های ۱/۱۰۰،

۱/۲۰۰، ۱/۴۰۰، و ۱/۸۰۰ تهیه و مورد آزمایش قرار گرفت و آخرین رقتی که مثبت بود، تعیین گردید.

## نتایج

۹۸۰ نفر از خانم های مراجعه کننده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج به مراکز بهداشت شهرهای ساری، آمل، بابل، قائم شهر، بهشهر، نور، و نوشهر مورد مطالعه قرار گرفتند که تعداد مراجعه کننده هر کدام از شهرها و موارد مثبت و منفی آن در جدول شماره ۱ نشان داده شده است که اختلاف آماری بین شهرهای مختلف مشاهده نشد ( $P < 0/005$ ). در مجموع، در سرم ۷۳۱ نفر آنتی بادی ضد توکسوپلازما وجود داشت (۷۴/۶ درصد) و در سرم ۲۴۹ نفر آنتی بادی وجود نداشته است (۲۵/۴ درصد) که فاصله اطمینان (C.I.) برای این نسبت (۷۴/۶ درصد) با اطمینان ۹۵ درصد، ۲/۷ محاسبه گردید، یعنی درصد واقعی موارد مثبت می تواند از ۷۱/۹ درصد تا ۷۷/۳ درصد متغیر باشد.

بیشترین درصد موارد مثبت در شهر نور (۸۴ درصد) و کمترین درصد در آمل (۶۹ درصد)، و نوشهر (۶۸ درصد) مشاهده شده است. موارد مثبت (وجود آنتی بادی در سرم) از نظر میزان وجود آنتی بادی با تعیین رقت (تیتراژ آنتی بادی) بررسی گردید که نتایج آن در جدول شماره ۲ آورده شده است. بیشترین تعداد موارد مثبت، دارای تیتراژ آنتی بادی ۱/۲۰۰ (۳۷/۱ درصد) و سپس ۱/۱۰۰ (۲۴/۱ درصد) بوده اند.

سن مراجعه کنندگان جهت آزمایشات قبل از ازدواج از ۱۲ سالگی تا ۴۰ سالگی متغیر بوده است و موارد مثبت براساس سن در جدول شماره ۳ نشان داده شده است که با افزایش سن میزان آلودگی می یابد.

میزان تحصیلات افراد مورد مطالعه، بررسی و موارد مثبت و منفی توکسوپلازما بر حسب سطح سواد آنان

تعیین گردید که در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. بیشترین موارد مثبت مربوط به بی سوادان می باشد. محل سکونت مراجعه کنندگان براساس شهر و روستا مقایسه و موارد مثبت و منفی محاسبه گردید که در ساکنین روستا از مجموع ۲۵۳ ساکن روستا، ۱۹۳ نفر (۷۶/۳ درصد) دارای تیتراژ آنتی بادی بوده اند و از مجموع ۷۳۱ ساکن شهر ۵۳۹ نفر (۷۴ درصد) دارای تیتراژ آنتی بادی بوده اند که تفاوت چندانی در دو گروه دیده نمی شود. همچنین موارد مثبت و منفی در خانم های خانه دار و شاغل مورد بررسی قرار گرفت که از مجموع ۲۶۸ نفر خانم شاغل، ۱۸۳ نفر (۷۳/۲ درصد) دارای تیتراژ آنتی بادی بوده اند و از مجموع ۵۸۳ نفر خانم خانه دار، ۴۰۹ نفر (۷۴/۲ درصد) دارای تیتراژ آنتی بادی بوده اند که در این مورد هم تفاوتی بین دو گروه مشاهده نگردید.

جدول شماره ۱: تعداد خانم های مورد مطالعه و موارد مثبت و منفی آنتی بادی توکسوپلازما در آنان به تفکیک شهرهای مختلف استان مازندران در سال ۱۳۷۸

شهر	نتیجه آزمایش	مثبت (درصد)	منفی (درصد)	جمع کل هر شهرستان
آمل	۱۳۱ (۶۹)	۵۹ (۳۱)	۱۹۰	
بابل	۱۶۰ (۸۰)	۴۰ (۲۰)	۲۰۰	
قائم شهر	۸۰ (۸۰)	۲۰ (۲۰)	۱۰۰	
ساری	۱۴۸ (۷۱)	۶۰ (۲۹)	۲۰۸	
بهشهر	۸۰ (۷۲/۷)	۳۰ (۲۷/۳)	۱۱۰	
نور	۷۸ (۸۴)	۱۵ (۱۶)	۹۳	
نوشهر	۵۴ (۶۸/۴)	۲۵ (۱۳/۶)	۷۹	

جدول شماره ۲: تیتراژ آنتی بادی ضد توکسوپلاسم در خانم های مراجعه کننده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج در

استان مازندران - سال ۱۳۷۸

شهر	تیتراژ آنتی بادی	۱/۵۰ (درصد)	۱/۱۰۰ (درصد)	۱/۲۰۰ (درصد)	۱/۴۰۰ (درصد)	۱/۸۰۰ (درصد)
آمل	۲۶ (۱۹/۸)	۲۶ (۱۹/۹)	۲۶ (۱۹/۹)	۵۰ (۳۸/۲)	۲۵ (۱۹)	۴ (۳/۱)
بابل	۲۶ (۱۶/۳)	۳۲ (۲۰)	۳۲ (۲۰)	۷۰ (۴۳/۷)	۲۲ (۱۳/۷)	۱۰ (۷/۳)
قائم شهر	۱۴ (۱۷/۵)	۲۰ (۲۵)	۲۰ (۲۵)	۳۰ (۳۷/۵)	۱۲ (۱۵)	۴ (۵)
ساری	۳۴ (۲۳)	۴۴ (۲۹/۸)	۴۴ (۲۹/۸)	۴۵ (۳۰/۴)	۲۰ (۱۳/۵)	۵ (۳/۴)
بهشهر	۱۵ (۱۸/۸)	۲۳ (۲۸/۸)	۲۳ (۲۸/۸)	۲۷ (۳۳/۸)	۱۰ (۱۲/۵)	۵ (۶/۳)
نور	۱۳ (۱۶/۷)	۱۶ (۲۰/۵)	۱۶ (۲۰/۵)	۳۱ (۳۹/۷)	۱۰ (۱۲/۸)	۸ (۱۰/۳)
نوشهر	۱۴ (۲۶)	۱۵ (۲۷/۸)	۱۵ (۲۷/۸)	۱۸ (۳۳/۴)	۵ (۹/۳)	۲ (۳/۷)
جمع	۱۴۲ (۱۹/۴)	۱۷۶ (۲۱/۴)	۱۷۶ (۲۱/۴)	۲۷۱ (۳۷/۱)	۱۰۴ (۱۴/۲)	۳۸ (۵/۲)

- اعداد داخل پرانتز درصد می باشد.

### بحث

این تحقیق نشان داد که میزان موارد مثبت آنتی بادی ضد توکسوپلاسموز در خانم های مراجعه کننده جهت آزمایشات قبل از ازدواج در مازندران، ۷۶ درصد با فاصله اطمینان ۲/۷ می باشد ( $74/6 \pm 2/7$ ). مطالعات قبلی، این درصد را در خانم های باردار شهر ساری ۷۱ درصد گزارش نموده است (۱۵) که تفاوتی با درصد موارد مثبت در شهر ساری (جدول شماره ۱) در این مطالعه نمی کند. درصد موارد مثبت در یک مطالعه دیگر در آمل، ۷۵/۷ درصد گزارش شده است (۴) که اختلاف زیادی با درصد آلودگی در شهر آمل در مطالعه حاضر (۶۹ درصد) ندارد. مطالعه دیگری در شهر ساری در خانم های مبتلا به سقط صورت گرفته است که میزان موارد مثبت را ۳۷/۵ درصد گزارش نموده است (۷) که اختلاف آن با مطالعه حاضر می تواند مربوط به جمعیت مورد مطالعه و نحوه انتخاب نمونه ها که در گروه خاص و بیماری خاصی صورت گرفته است، باشد. به عبارت دیگر امکان ایجاد سقط در خانم هایی که در سرم آنها آنتی بادی ضد توکسوپلاسم وجود ندارد، بیشتر است.

جدول شماره ۳: موارد مثبت و منفی آنتی بادی ضد

توکسوپلاسم در خانم های مراجعه کننده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج در سنین مختلف در استان مازندران - سال ۱۳۷۸

سن به سال	نتیجه	مثبت	منفی	جمع
< ۱۵	۴۳ (۵۹)	۳۰ (۴۱)	۷۳	
۱۵ - ۱۹	۳۲۲ (۱۷/۴)	۱۲۹ (۲۸/۶)	۴۵۱	
۲۰ - ۲۴	۲۵۰ (۷۷/۲)	۷۴ (۲۲/۸)	۳۲۴	
۲۵ - ۲۹	۶۳ (۸۴)	۱۲ (۱۶)	۷۵	
۳۰ - ۳۴	۲۹ (۸۷/۹)	۴ (۱۲/۱)	۳۳	
> ۳۴	۲۴ (۱۰۰)	-	۲۴	

جدول شماره ۴: موارد مثبت و منفی آنتی بادی ضد

توکسوپلاسم با توجه به سطح سواد در خانم های مراجعه کننده جهت انجام آزمایشات قبل از ازدواج در استان مازندران -

سال ۱۳۷۸

سطح سواد	نتیجه	مثبت	منفی	جمع
دبیرستان و بالاتر	۳۸۳ (۷۲/۵)	۱۴۵ (۲۷/۵)	۵۲۸	
دبستان و دوره راهنمایی	۲۱۴ (۷۸/۶)	۵۸ (۲۱/۴)	۲۷۱	
بی سواد	۲۶ (۹۶/۳)	۱ (۳/۷)	۲۷	

کمتر و با افزایش سن درصد موارد مثبت افزایش می یابد (جدول شماره ۳) که با توجه به مطالعات قبلی هم که در خانم های حامله انجام گرفته (۱۵) می توان گفت که در شمال ایران غالب افراد (بالای ۷۰ درصد) تا سن ۱۵ سالگی در معرض آلودگی به توکسوپلازما قرار گرفته و ایمنی کسب می کنند. نتایج مطالعه حاضر اختلافی از نظر محل سکونت (شهر و روستا) و شغل افراد (شاغل و خانه دار) را نشان نمی دهد. مقایسه میزان موارد مثبت آنتی بادی ضد توکسوپلازما در مازندران با سایر نقاط ایران نشان می دهد که فقط در دو مطالعه (۱۳،۱۱) درصد آلودگی شبیه مازندران بوده است (بالای ۷۰ درصد) و در بقیه مطالعات (۱۲،۱۰،۹،۸،۶) درصد آلودگی کمتر از مازندران گزارش شده است (۲۰-۶۰ درصد). میزان بالای آلودگی در مازندران (۷۴/۶ درصد) می تواند به دلیل وضعیت آب و هوایی و جغرافیایی مازندران باشد.

با توجه به درصد بالای موارد مثبت آنتی بادی در خانم های متقاضی ازدواج در استان مازندران (۷۴/۶ درصد) که بیشتر از ۱۵ سال دارند، امکان بروز توکسوپلازما سموز مادرزادی و سقط جنین های ناشی از توکسوپلازما سموز در گروه سنی بالای ۱۵ سال کاهش می یابد و برای پیشگیری از آلودگی می توان به توصیه های بهداشتی اکتفا نمود.

### سپاسگزاران

بدینوسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه، همکاران مراکز بهداشتی و درمانی شهرهای استان مازندران خانم دکتر پور فاطمی، آقای دکتر جمالی، و آقای محمد میرابی کارشناس آزمایشگاه دانشکده پزشکی اعلام می دارد.

در بررسی های مشابه در تهران ۳۱ درصد از خانم های متقاضی ازدواج دارای آنتی بادی ضد توکسوپلازما بوده (۸) و در کرمان ۲۹/۴ درصد از این افراد از نظر آنتی بادی مثبت بوده اند (۹) که با مطالعه حاضر تفاوت فاحشی را نشان می دهد. این تفاوت می تواند ناشی از شرایط جغرافیایی مناسب استان مازندران برای بقاء انگل و عادات غذایی مردم منطقه (مصرف غذای خام یا سبزی و میوه نشسته) باشد. قابل ذکر است که روش انجام آزمایشات در دو مطالعه نیز متفاوت می باشد. در مطالعه حاضر از روش ایمونوفلوئورسانس استفاده شده در حالی که در مطالعه کرمان از روش الیزا و در مطالعه تهران از هردو روش استفاده گردیده است. میزان آلودگی کلی مناطق شمالی ایران به توکسوپلازما سموز در سال ۱۳۷۵ توسط دکتر قربانی و دکتر ادیسیان ۵۵/۷ درصد گزارش گردیده است که اختلاف در میزان موارد آلودگی در دو مطالعه می تواند مربوط به جمعیت مورد مطالعه و مهمتر از آن گذشت مدت ۲۱ سال از مطالعه قبلی و افزایش آلودگی در این مدت باشد. اختلاف بین درصد موارد مثبت در شهرهای مختلف استان مازندران فاحش نبوده و غالباً میزان موارد مثبت بین ۷۰ تا ۸۰ درصد (جدول شماره ۱) محاسبه شده است که با توجه به وضعیت یکسان جغرافیایی و فرهنگی در تمام شهرها، نزدیک بودن میزان موارد مثبت طبیعی به نظر می رسد. از آنجایی که رعایت مسایل بهداشتی در آلودگی نقش مهمی دارد، اختلافات اندک مشاهده شده بین شهرهای مختلف استان مازندران می تواند مربوط به این عامل باشد. با توجه به تفاوت سنی مراجعه کنندگان جهت ازدواج (۱۲ تا ۴۰ سال) میزان موارد مثبت در سنین پایین

### فهرست منابع

1. Remington JS, Mcleod R, Desmonts G. *Toxoplasmosis. Remington-Kelin infectious*

*disease of fetus and newborn infant.* 4<sup>th</sup> ed. Saunders, 1995; 140-267.

2. Peter G. *Toxoplasma gondii* infection in red book report of the committee on infectious disease. 14<sup>th</sup>ed. 1997; 531- 35.
۳. نظری، غلامرضا؛ رواندوست، پریش. توکسوپلاسموز انسانی در ایران. *مجله نظام پزشکی*، سال هشتم، شماره ۶، ۱۳۶۱، ص ۴۱۳-۴۱۹.
۴. غروی، محمدجواد. بررسی سرولوژیک و پارازیتولوژیک و پاتولوژیک توکسوپلاسموز مادرزادی. *پایان نامه جهت اخذ مدرک دکترای انکلسناسی*، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۰.
۵. آسمار، مهدی؛ اسماعیلی، احمدرضا؛ هوانسیان، آرپی. بررسی مرگ های جنینی توکسوپلاسمایی در استان مازندران. *خلاصه مقالات هشتمین کنگره بیماری های عفونی و گرمسیری ایران*، تهران: ۱۳۷۸، ص ۸۵۰.
۶. کشاورز ویان، حسین؛ زارع رنجبر، مهدی. توکسوپلاسموز در زنان آبستن و انتقال آن به جنین در شهرستان رفسنجان. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان*، سال دوم، شماره ۷۰۶، ۱۳۷۲، ص ۳۲-۲۸.
۷. شریف، مهدی؛ عجمی، ابوالقاسم. بررسی سرولوژی توکسوپلاسموزیس در خانم های مبتلا به سقط یا مرگ جنین مراجعه کننده به درمانگاه های زنان شهرستان ساری در سال ۷۶-۷۷. *نامه: مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، سال دهم، شماره ۲۶، ۱۳۷۹.
۸. شکرایی، مهدی؛ خانعلی، خدیجه. بررسی سرولوژیک توکسوپلاسم در خانم های معرفی شده جهت ازدواج با استفاده از روش الیزا و فلورسانس غیر مستقیم. *مجله تشخیص آزمایشگاهی*، سال اول، شماره ۵، مرداد و شهریور ۱۳۷۸، ص ۳۳-۳۱.
۹. کامیابی، زهرا؛ عطار پور، منیره. بررسی سرولوژیک آنتی بادی های ضد توکسوپلاسم در خانم های مراجعه کننده جهت مشاوره ازدواج در شهرستان کرمان. *مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان*، دوره ششم، شماره ۳، سال ۱۳۷۸، ص ۱۲۷-۱۳۳.
10. Athari DV. Seroprevalence of toxoplasma antibodies among pregnant women in Kermanshah. *Med. J. of Islamic, Rep. Ir.* 1373 (sum); ( ): 93-96.
11. Medghalchi M. The prevalence and incidence of toxoplasmosis in pregnant women. *Thesis for M.Sc. Iran university of Med. Science, Unpublished.* 1991.
۱۲. شمیرانی، عباس. بررسی سرولوژیکی توکسوپلاسموز مادرزادی در نوزادان متولد شده در زایشگاه های شهید اکبرآبادی و مهدیه تهران. *پایان نامه ، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران*، ۱۳۷۰-۱۳۷۱.
13. Alleyassin F, Moatari A, Azare F. The prevalence of toxoplasma gondii antibodies in pregnant women in Shiraz. *Ir. J. of Med. Sc.* 1990, 15(1): 13-17.
۱۴. پیشوا، ابتهاج؛ بشر دوست، نصراله. تعیین بروز توکسوپلاسموز مادرزادی در زنان باردار (خلاصه). *چهارمین کنگره بین المللی ایمونولوژی و آلرژی در ایران*. اصفهان: ۳۳-۲۷ اردیبهشت ۱۳۷۷.
۱۵. صفار، محمد جعفر؛ عجمی، ابوالقاسم. بررسی آلودگی توکسوپلاسم گوندی در خانم های باردار شهرستان ساری. *نامه: مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران*. سال نهم، شماره ۲۴، ۱۳۷۸، ص ۱-۵.