بررسی سرواپیدمیولوژی عفونت توکسوپلاسمایی به روشهای IFA و ELISA در خانم های باردار استان قم

احمد مردانی [1] ، دکتر حسین کشاورز2

چکیده :

مقدمه و اهداف **:** توکسوپلاسموز از جمله بیماریهای مشترک انسان و حیوان می‌باشد که از انتشار وسیعی برخوردار است . این بیماری در اثر آلودگی به تک یاخته انگلی توکسوپلاسما گوندیی ایجاد می‌شود. از مهمترین روشهای تشخیص این بیماری ، تکنیکهای سرولوژیک از جمله روش ایمونوفلورسانت آنتی بادی غیر مستقیم (IFA) و ELISA می‌باشد. هدف از انجام این مطالعه تعیین شیوع عفونت توکسوپلاسمایی به روشهای IFA و ELISA در خانم های باردار بوده است. **روش تحقیق:** در این مطالعه توصیفی- مقطعی طی چهار ماه (از مهرماه لغایت دیماه ۱۳۸۰) از ۶۰۰ زن باردار مراجعه کننده به زایشگاههای الزهرا و ایزدی شهر قم نمونه خون تهیه شد. پس از خونگیری و جدا سازی سرم، نمونه‌های سرم به روشهای IFA و ELISA مورد آزمایش قرار گرفتند. **یافته‌های پژوهشی :** از تعداد ۶۰۰ نمونه سرم مادران آزمایش شده به روش Antibody Sandwich Elisa تعداد ۲۵۷ نفر (۴۲/۸٪) و با روش IgG-IFA تعداد ۲۴۶ نفر (۴۱٪) دارای آنتی بادی IgG اختصاصی بودند. در این مطالعه عوامل مختلفی که ممکن است در میزان شیوع عفونت توکسوپلاسمایی دخالت داشته باشد ، مورد بررسی قرار گرفت و نتایج بدست آمده نشان دهنده عدم ارتباط معنی دار آماری (آزمون Chi – square) موارد مثبت IgG اختصاصی با سابقه مصرف سبزیجات خام ، سابقه مصرف کباب و گوشت نیم پز ، سابقه تماس با گربه و حیوانات اهلی و شغل می‌باشد. اما بین سن، میزان تحصیلات، محل سکونت(شهر یا روستا) و سابقه سقط جنین با موارد مثبت IgG ارتباط معنی داری وجود داشت. **نتیجه گیری :** نتایج حاصله نشان میدهد اگرچه انتقال عفونت توکسوپلاسمایی در سرتاسر این استان نیز همانند سایر نقاط جهان و ایران صورت گرفته اما درصد قابل توجهی از زنان باردار (۵۷/۲٪ با روش ELISA و ۵۹٪ با روش IFA) فاقد هرگونه مصونیت اکتسابی در مقابل این عفونت بودند. بنابراین بررسی وضعیت ایمنی و انجام آزمایشهای اختصاصی قبل از ازدواج و نیز آموزش و آگاه نمودن مردم منطقه بویژه زنان باردار به برنامه‌های آموزش بهداشت و مراقبت‌های دوران بارداری ضروری بنظر میرسد. **واژه‌های کلیدی :** عفونت توکسوپلاسمایی ، سرواپیدمیولوژی ، IFA ، ELISA و قم .

مقدمه

آلودگی با توکسوپلاسما گوندیی (Toxoplasma gondii) یکی از شایعترین عفونتهای انگلی انسان و سایر حیوانات خونگرم با انتشار جهانی است. این تک یاخته درون سلولی اجباری بوده و دارای یک فرم فعال یا تاکی زوئیت (Tachyzoite) و دو فرم مقاوم یعنی کیست نسجی (Tissue cyst) و او اوسیست (Oocyst) می‌باشد. در چرخه زندگی توکسوپلاسما گوندیی گربه و گربه سانان بعنوان میزبان نهایی (final host) انسان، پرندگان و سایر پستانداران نقش میزبان واسطه (Intermediate Host) را دارند(۱).

ابتلاء انسان به بیماری توکسوپلاسموز ممکن است مادرزادی و یا اکتسابی باشد. در شکل مادرزادی ، عامل بیماری (تاکی زوئیت) از طریق جفت مادر آلوده به جنین منتقل می‌شود. عفونت اکتسابی در اثر خوردن او اوسیست‌هایی است که گربه آلوده دفع می‌کند و یا از طریق خوردن گوشت خام و نیم پز آلوده (حاوی کیست نسجی) صورت می‌گیرد(۲).

نظر به اینکه علائم بالینی توکسوپلاسموز متنوع و با بیماریهای دیگر قابل اشتباه است لذا برای تایید تشخیصهای بالینی ، استفاده از روشهای آزمایشگاهی ضروری است . بدین منظور ، برای تشخیص توکسوپلاسموز در موارد خاصی از روشهای پارازیتولوژی (Parasitological Methods) و بطور معمول از روشهای سرولوژی (Serological methods) استفاده می‌شود(۱).

در مطالعه حاضر تا زمان زایمان هیچ اطلاعی از وضعیت قبلی مادران از نظر آلودگی به توکسوپلاسموز قبل از بارداری و در حین بارداری در دست نبود. در چنین مواردی باید با بکارگیری روشهای حساس و مناسب سنجش آنتی بادی (مانند ELISA) سرم خون مادران آزمایش گردد.

[1] - کارشناس ارشد انگل شناسي پزشكي ، پايگاه منطقه‌اي انتقال خون استان قم

[2] - عضو هيئت علمي دانشكده بهداشت دانشگاه علوم پزشكي تهران

Archive of SID

هـدف اصـلی از انجـام ایـن مطالعـه تعیـین شـیوع عفونـت توکـسوپلاسمایی بـه روشـهای IFA و ELISA در خـانم هـای باردار بوده و هدف نهایی آن ارتقـاء سـطح بهداشـت و پیـشگیری از عفونت در منطقه می‌باشد.

مواد و روش کار

الف: جمع آوری و آماده نمودن نمونه‌ها

در این مطالعه توصیفی – مقطعـی بـرای محاسـبه حجـم نمونـه از فرمول $N=z^2pq/d^2$ بـا مشخـصات $P=40\%$, $Z=1.96$ ، $d=0.04$ استفاده گردید (توضیح اینکه در این مطالعه تعداد ۶۰۰ نمونه مـورد بررسی قرار گرفت).

نمونه برداری بصورت تصادفی چند مرحله‌ای از زایشگاههای الزهـرا (س) و ایزدی شهرستان قم که بزرگترین زایشگاههای دولتی استان هستند و اکثر زایمانها در آنها صورت می‌گیرد، تقریباً ۴ ماه به طـول انجامید. نمونه‌گیری شامل کلیه خانم هایی می‌شد که طی این مدت (از مهرماه لغایت دی ماه سـال ۱۳۸۰) در ایـن زایـشگاهها زایمـان کرده بودند. در هنگام زایمان و یا بعد از زایمان ۵-۳ میلی لیتر خون از مادران خـونگیری شـد و پرسـشنامه‌هـای مربوطـه کـه محتـوی اطلاعات زیر بود ، تکمیل گردید:

نام و نام خانوادگی ، تـاریخ ، سـن، شـغل، میـزان تحـصیلات، نـوع تغذیه، سابقه تماس با گربه و حیوانت اهلی، وضعیت آب آشـامیدنی ، روستایی یا شهری بودن ، تعداد موارد زایمان و سابقه سقط جنین.

نمونه‌ها هر روز به آزمایشگاه پایگاه منطقه‌ای انتقال خون استان قـم منتقل می‌شد و بعد از جدا کردن سرم‌ها، هر نمونه سرم در داخل دو ویال کوچک تقسیم می‌شد. بعد از بـستن در لولـه‌هـا بـا پـارافیلم و اتیکت گذاری آنها در فریزر ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری می‌شد تا به تدریج آزمایشات مربوطه پس از اتمام نمونه‌گیری انجام گیـرد. در این مـدت ۶۰۰ نمونـه سـرم جمـع آوری گردیـد. نمونـه‌هـا جهـ اندازه‌گیری و تعیین تیتر آنتی بـادی IgG بـه روش Antibody Sandwich ELISA در پایگاه منطقه‌ای انتقال خون استان قم و سپس در بخش سرولوژی بیماریهای تـک یاختـه‌ای گـروه انگـل شناسی و قارچ شناسی پزشکی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی به روش IgG - IFA مورد آزمایش قرار گرفتنـد. پـس از انجام آزمایشات به منظور اخذ نتایج نهایی کلیه اطلاعات به کمک آزمون آماری Chi-quareمـورد اسـتخراج و آنـالیز آمـاری قـرار گرفت.

ب : روش ساندویچ آنتی بادی الایزا (Antibody Sandwich ELISA Method)

برای اندازه‌گیری و تعیین تیتر آنتی بادی IgG سرم هـای مـادران ، کیت تشخیـصی IgG توکـسوپلاسما سـاخت شـرکت Equipar ایتالیا که بر اساس روش ساندویچ آنتی بـادی طراحـی شـده اسـت، مورد استفاده قرار گرفـت. در ایـن روش آنتـی ژن‌هـای اختـصاصی توکسوپلاسما گوندیی را به حفره‌های میکروپلیت متـصل مـی‌کننـد. سپس با اضافه کردن نمونه سرم ، در صورت وجود آنتی بادی ضـد توکسوپلاسما گوندیی به آنتی ژن متصل مـی‌گـردد. پـس از انجـام شستشو به مجموعه فوق آنتی هیومن IgG (IgG کونژوگـه) کـه با آنـزیم HRP (Horserdish peroxidase) نـشاندار شـده است، افزوده می‌شود. در ادامه پـس از افـزودن محلـول سوبـسترا – کروموژن مناسب ، در صورت وجود آنتی بادی اختصاصی تغییر رنگ حاصل می‌گردد که نشانه مثبت بودن واکنش می‌باشد.

ج : آزمایش ایمونوفلورسانت آنتی بادی غیر مستقیم (IFA)

برای اندازه‌گیری و تعیین تیتر آنتـی بـادی IgG سـرمهای مـادران روش IgG – IFA مورد استفاده قرار گرفت. در ایـن روش ابتـدا آنتی ژن فیگوره (تولید انستیتو پاستور ایران) توکسوپلاسما گوندیی (تاکی زوئیت) را به فاز ثابت (لام) متصل می‌کنند . در مرحله بعـد با افزودن رقت های مختلف تهیه شده از سـرم (رقـت هـای ۱/۲۰ ، ۱/۱۰۰ و ۱/۲۰۰) در صورت وجود آنتی بادیهای اختصاصی در سرم به آنتی ژن فیکس شده روی لام باند می‌شود. پس از انکوباسـیون و انجام شستشو ، آنتی هیـومن آنتـی بـادی (Anti-IgG محـصول شرکت حاب تک) نشاندار شده با ماده فلوروسئین افزوده می‌شـود . در ادامه پس از طی شدن مرحله دوم انکوباسیون و انجام شستـشو ، در صورت اتصال آنتی هیومن آنتی بادی نشاندار شده با فلوروسـئین به آنتی بادی باند شده به آنتـی ژن فیگـوره ، در زیـر میکروسـکوپ

Archive of SID

رنگ فلورسانس رویت خواهد شد کـه نـشانه مثبـت بـودن آزمـایش می‌باشد.

نتایج

الف: نتایج آزمایش نمونه سرم زنان زایمان کرده به روش IgG-ELISA

از تعداد ۶۰۰ نمونه سرم آزمایش شـده بـه روش IgG-ELISA تعداد ۲۵۷ نفر (۴۲/۸٪) دارای آنتی بادی IgG ضـد توکـسوپلاسما گوندیی بودند وتعداد ۳۴۳ نفر (۵۷/۲٪) فاقد آنتی بـادی اختـصاصی (۵۰ IU/ML) بودند. در جدول ۱ توزیع فراوانی آنتی بـادی IgG ضد توکسوپلاسما گوندیی به روش IgG-ELISA در زنان زایمان کرده بر حسب سن و مقدار آنتی بادی به تفکیک مـشخص گردیـده است.

ب **:** نتایج آزمایش نمونه سرم زنان زایمان کرده به روش IgG-IFA

از مجموع ۶۰۰ نمونه سرم آزمایش شده به روش IgG-IFA تعداد ۲۴۶ نفر (۴۱٪) دارای آنتی بادی IgG ضد توکسوپلاسمایی بودند و تعداد ۳۵۴ نفر (۵۹٪) فاقد آنتی بادی IgG اختصاصی(بـاتیتر ۱:۲۰) بودنـد. در جـدول ۲ توزیـع فراوانـی آنتـی بـادی IgG ضـد توکسوپلاسما گوندیی به روش IgG-IFA در زنان زایمان کرده بر حسب سن و تیتر آنتی بادی مشخص شده است.

نمونه سـرم مادرانیکـه در آزمـایش IgG-IFA دارای تیتـر ۱:۸۰۰ بودند از نظر آنتـی بـادی IgM اختـصاصی (بـروش IgG-IFA) مورد آزمایش قرار گرفتند که مشخص شد هر سه نمونه فاقد IgM ضد توکسوپلاسمایی (باتیتر ۱:۱۰) می‌باشند. همچنین از نظر آمـاری (آزمون Chi – square) ارتباط معنـی داری بـین مـوارد مثبـت IgG بـا سـابقه مـصرف سـبزیجات خـام (p = ۰/۰۹۲) ، سـابقه مصرف کباب و گوشت نیم پز (p = ۰/۰۱۵۱) ، سـابقه تمـاس بـا گربه و حیوانـات اهلـی (p = ۰/۰۹۹) و شـغل (p = ۰/۲۶۲) دیـده نـشد، در حالیکـه بـین سـن (p= ۰/۰۰۰۱)، میـزان تحـصیلات (p= ۰/۰۰۰۰۱) ، محـل سـکونت (p= ۰/۰۰۰۱) و سـابقه سـ جنین (p = ۰/۰۰۰۱) با موارد مثبت IgG ، ارتباط معنی دار آماری وجود داشت.

بحث

یکی از متداولترین بیماریهای انگلی انسان و سایر مهره‌داران خونگرم آلودگی با توکسوپلاسما گوندیی می‌باشد . اگرچه آلودگی معمولاً در افراد بالغ خوش‌خیم است ولی در دوران بارداری ممکن است علائم جدی و متنوعی از جمله عقب ماندگی ذهنی یا عوارض شدید عصبی و چشمی در جنین ایجاد نماید (۱).

بعلت طیف وسیع آلودگی جوامع انسانی به عفونت توکسوپلاسمایی خصوصاً آلودگی بدون علائم آن در زنان باردار که منجر به عفونت توکسوپلاسموز مادرزادی می‌گردد، تعیین شیوع آنتی‌بادیهای اختصاصی در زنان باردار و مشخص نمودن عوامل موثر در افزایش میزان شیوع از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

در مطالعاتی که در کشورهای مختلف جهان انجام شده است ، نتایج نشان میدهد در اسپانیا ۳۰٪ زنان باردار ، بلژیـک ۵۰٪ و رم ۱۶/۳٪ دارای آنتی بادی ضد توکـسوپلاسمایی بودنـد(۶۰۷۰۸) . کـشاورز و همکاران در سال ۱۳۷۷ تعداد ۲۰۱۷ نمونه سرم خون را جهت تعیین شیوع آلودگی به توکسوپلاسما گوندیی در شهرستان کـرج بـه روش IFA مورد بررسی قرار دادند کـه میـزان شـیوع ۴۵/۵٪ (۹۱۷نفـر) تعیین گردید(۴). فولادوند و جعفری در سال ۱۳۷۸ تعداد ۳۶۵ نمونه سرم خون زنان حامله شهر بوشهر را جهت تعیین تیتر آنتی بادیهـای اختصاصی ضـد توکـسوپلاسما گونـدیی بـه روش ELISA مـورد ارزیابی قرار دادند که ۴۳/۶٪ (۱۵۹ نمونـه) دارای تیتـر مثبـت آنتـی بادی بودند(۳) . همانطور که گفته شد نتایج حاصله حـاکی از ارتبـاط معنی دار آماری بین سن، سابقه سقط جنـین، شـهری یـا روسـتایی بودن با میزان آلـودگی بـه توکـسوپلاسماست. مطـابق نمـودار ۱ بـا افزایش سن درصد مـوارد مثبـت سـرولوژی (SPR) نیـز افـزایش می‌یابد. از آنجائیکه با افـزایش سـن، احتمـال آلـودگی افـراد بیـشتر می‌شود لذا نتایج حاصله قابل توجیه می‌باشد. از طرفی بدلیل سـاکن بودن ۹۲/۸٪ جمعیت استان در مناطق شـهری (۵) عـدم نگهـداری گربه و حیوانات اهلی در مناطق شهری ، مساعد نبـودن شـرایط آب

Archive of SID

و هوایی شهرهای استان جهت اسپورولاسیون او اوسیست‌ها، ارتقاء سطح بهداشت عمومی و افزایش میزان تحصیلات افراد بویژه خانم‌ها نتایج بدست آمده قابل توجیه است.

در این مطالعه از دو روش سرولوژی ELISA و IFA جهت شناسایی و اندازه‌گیری آنتی بادی IgG ضد توکسوپلاسمایی استفاده شد. در روش ELISA همانطور که انتظار میرفت نتایج حاصله با نتایج بدست آمده از روش IFA تقریباًمطابقت داشت(جدول ۳). با توجه به معایب روش IFA (هزینه بالا و وقت گیر بودن) و از طرفی بدلیل مشابه بودن نتایج حاصله از روش ELISA با روش IFA ، به نظر میرسد روش ELISA برای غربالگری عفونت توکسوپلاسمایی ارجح تر باشد.

در مجموع بعلت انتشار وسیع و متنوع بودن راههای انتقال آلودگی نمی‌توان یک یا دو فاکتور را عامل آلودگی در نظر گرفت. از آنجائیکه عوامل متعددی از قبیل موقعیت جغرافیایی ، سن، عادت غذایی، سابقه تماس با خاک ، استفاده از گوشت‌های آلوده به صورت خام و نیم پز ، سطح بهداشت و فراوانی گربه در شیوع عفونت توکسوپلاسمایی دخیل هستند. بنابراین نمی‌توان میزان آلودگی در این استان را فقط به یک یا دو عامل مرتبط دانست.

پیشنهادات :

۱- اندازه گیری آنتی بادی IgG ضد توکسوپلاسمایی در دختران در شرف ازدواج به روش ELISA

۲- آموزش و آگاه نمودن مردم منطقه بویژه گروههای در معرض خطر (زنان باردار) نسبت به راههای پیشگیری

۳- تعیین شیوع عفونت توکسوپلاسمایی سایر گروهها در سطح استان

تقدیر و تشکر

با سپاس از همکاری پرسنل محترم بخش سرولوژی بیماریهای تک یاخته‌ای گروه انگل شناسی پزشکی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و همکاران محترم آزمایشگاههای پایگاه منطقه‌ای انتقال خون استان قم

منابع :

۱- اورمزدی ، ۵. (۱۳۷۲). انگل شناسی پزشکی، جلد اول، تک یاخته شناسی پزشکی، موسسه انتشارات جهاد دانشگاهی .

۲- غروی. م.ج.(۱۳۷۸) . کتاب جامع تک یاخته شناسی پزشکی، موسسه فرهنگی انتشاراتی تیمورزاده- نشر طبیب.

۳- فولادوند، ج. جعفری، م.(۱۳۷۸) . شیوع آنتی بادیهای ضد توکسوپلاسما گوندیی در زنان حامله بوشهر. خلاصه مقالات سومین کنگره سراسری انگل شناسی پزشکی ایران، ساری اسفند ماه ۱۳۷۹.

۴- کشاورز، ح. و همکاران (۱۳۷۷) . بررسی سرواپیدمیولوژی توکسوپلاسموز در شهرستان کرج . خلاصه مقالات سومین کنگره سراسری انگل شناسی پزشکی ایران، ساری اسفند ماه ۱۳۷۹.

۵- گزارش اقتصادی – اجتماعی استان قم (۱۳۷۹). معاونت اقتصادی و برنامه ریزی سازمان مدیریت استان قم.

6- Gutierrez J. Maraoto MC. Roldan C. Seroprevalence of human toxoplasmosis. Microbios 1996; 85:73-75.

7- Luyasu V. Robert A. Lissenko D. et al. A seroepidemiological study on toxoplasmosis. Acta Clin Belg 1997; 52:3-8.

8- Leone F. Allori B. Antognoli. Et al. Toxoplasmosis in pregnancy: research on 2295 women in Rom e and its province. Riv Eui Sci Med Farmaco11996; lR:191-195.

Archive of SID

جدول ۱ : توزیع فراوانی آنتی بادی IgG توکسوپلاسما گوندیی به روش ELISA در زنان زایمان کرده بر حسب سن و مقدار آنتی بادی (استان قم ۱۳۸۰/۸۱)

گروه سنی (سال)	موارد منفی سرولوژیک		موارد مثبت سرولوژیک و مقدار آنتی بادی (IU/ML)											
			۶۶-۹۳		۱۰۷-۱۴۱		۱۵۷-۲۱۰		۲۲۵-۲۷۸		۳۰۰-۳۶۲		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۴-۱۸	۳۱	۷۲/۱	۴	۹/۳	۳	۷/۰	۲	۴/۶۵	۲	۴/۶۵	۱	۲/۳	۴۳	۱۰۰/۰
۱۹-۲۳	۱۳۶	۶۸/۳	۱۰	۵/۱	۳۲	۱۶/۱	۱۷	۸/۵	۲	۱/۰	۲	۱/۰	۱۹۹	۱۰۰/۰
۲۴-۲۸	۹۶	۵۳/۰	۳۷	۲۰/۴	۲۴	۱۳/۳	۱۵	۸/۳	۸	۴/۴	۱	۰/۶	۱۸۱	۱۰۰/۰
۲۹-۳۳	۵۷	۵۲/۸	۲۲	۲۰/۴	۱۳	۱۲/۰	۹	۸/۳	۷	۶/۵	--	--	۱۰۸	۱۰۰/۰
۳۴-۳۸	۲۱	۳۴/۴	۳۲	۵۲/۵	۷	۱۱/۵	۱	۱/۶	--	--	--	--	۶۱	۱۰۰/۰
۳۹>	۲	۲۵/۰	۶	۷۵/۰	--	--	--	--	--	--	--	--	۸	۱۰۰/۰
جمع	۳۴۳	۵۷/۲	۱۱۱	۱۸/۵	۷۹	۱۳/۲	۴۴	۷/۳	۱۹	۳/۲	۴	۰/۶	۶۰۰	۱۰۰/۰

جدول ۲ : توزیع فراوانی آنتی بادی IgGضد توکسوپلاسما گوندیی به روش IFA در زنان زایمان کرده بر حسب سن و تیتر آنتی بادی (استان قم ۸۱-۱۳۸۰)

گروه سنی (سال)	موارد منفی سرولوژیک		موارد مثبت سرولوژیک و مقدار آنتی بادی (IU/ML)											
													جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۴-۱۸	۳۶	۸۳/۷	--	--	۴	۹/۳	۲	۴/۷	۱	۲/۳	--	--	۴۳	۱۰۰/۰
۱۹-۲۳	۱۴۰	۷۰/۴	۴	۲/۰	۳۰	۱۵/۱	۱۸	۹/۰	۵	۲/۵	۲	۱/۰	۱۹۹	۱۰۰/۰
۲۴-۲۸	۹۹	۵۴/۷	۴۱	۲۲/۷	۱۹	۱۰/۵	۱۶	۸/۸	۶	۳/۳	--	--	۱۸۱	۱۰۰/۰
۲۹-۳۳	۵۶	۵۱/۸	۲۴	۲۲/۲	۱۱	۱۰/۲	۱۰	۹/۳	۶	۵/۶	۱	۰/۹	۱۰۸	۱۰۰/۰
۳۴-۳۸	۲۱	۳۴/۴	۳۱	۵۰/۸	۷	۱۱/۵	۲	۳/۳	--	--	--	--	۶۱	۱۰۰/۰
۳۹>	۲	۲۵/۰	۶	۷۵/۰	--	--	--	--	--	--	--	--	۸	۱۰۰/۰
جمع	۳۵۴	۵۹/۰	۱۰۶	۱۷/۷	۷۱	۱۱/۸	۴۸	۸/۰	۱۸	۳/۰	۳	۰/۵	۶۰۰	۱۰۰/۰

Archive of SID

جدول ۳ : میزان همخوانی آنتی بادی IgG ضد توکسوپلاسما گوندیی به روشهای IFA و ELISA برخسب نوع آزمایش سرولوژی (استان قم ۸۱-۱۳۸۰)

نوع آزمایش سرولوژی	موارد مثبت سرولوژیک		موارد منفی سرولوژیک		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
IFAآزمایش	۲۴۶	۴۱/۰	۳۵۴	۵۹/۰	۶۰۰	۱۰۰/۰
آزمایش ELISA	۲۵۷	۴۲/۸	۳۴۳	۵۷/۲	۶۰۰	۱۰۰/۰

Archive of SID