

ارتباط بین عفونت بروسلائی بدون علامت و سقط خود به خودی

نویسندگان:

محمّد نساجی زواره*

استادیار گروه بیماری های عفونی دانشگاه علوم پزشکی سمنان

ناهدرهبیر

استادیار بخش زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی سمنان

راهب قربانی

استادیار بخش پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی سمنان

صیامت لواف

پزشک عمومی

تاریخ ارائه: ۸۵/۵/۲۲ تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۱/۱

Relationship between Asymptomatic Brucella Infection and Spontaneous Abortion

Abstract

Introduction: Brucella infection in animals has got documented association with high incidence of abortion, but in human there are controversies about the role of brucellosis in spontaneous abortion. Since brucellosis is endemic in Iran and is a disease that can be diagnosed and treated and many causes of abortion are undiagnosed, this study was designed to evaluate probable association between maternal brucella infection and spontaneous abortion.

Materials and Methods: This clinical-trial study was done in the year 2006 at Amir-al Momenin Hospital of Semnan University of Medical Sciences. 81 women with spontaneous abortion were considered as case and 103 women with normal pregnancy outcome as control group. Previous pregnancy rates, previous abortion rates, and pregnancy age were similar in both groups. Two milliliter blood samples obtained from each one and IgG and IgM antibody measured by ELISA method in both groups. IgG or IgM equal or greater than ten considered positive. Individual, pregnancy age, fresh cheese and milk consumption, blood examination tests were gathered in a questionnaire and analyzed by descriptive statistics and statistical tests with significance of 5%.

Results: Both groups were matched based on age, number of previous pregnancies and abortion, pregnancy age and consumption of fresh cheese. 6.2% of cases and 13.6% of control group had positive IgG titer ($IgG \geq 10$ units). In both groups IgM was negative ($IgM < 10$ units). There was no significant relationship between brucella antibody and spontaneous abortion. There was significant relationship between raw milk consumption and spontaneous abortion ($OR=6.31$).

Conclusion: This study showed that asymptomatic brucella infection has no role in spontaneous abortion.

Key words: Brucellosis, Spontaneous abortion, Serology, Pregnancy

آدرس:

سمنان، بلوار ۱۷ شهریور، مرکز آموزشی درمانی فاطمیه (س)

تلفن: ۰۲۳۱)۳۳۲۸۰۱۷ (فاکس: ۰۲۳۱)۳۳۲۸۳۰۲

پست الکترونیک: hnassaji@yahoo.com



مقدمه

سقط عبارت است از ختم حاملگی از هر طریق قبل از این که جنین به مرحله ای رسیده باشد که توانائی بقاء خارج از رحم را داشته باشد. معمولاً به ختم حاملگی قبل از ۲۰ هفتگی یا جنین با وزن کمتر از ۵۰۰ گرم سقط اطلاق می شود و در بعضی کشورها ۱۰۰۰ گرم را ملاک می دانند. چنانچه سقط بدون دخالت دارو یا وسیله ای صورت گیرد، سقط خود به خودی نام دارد. اکثر موارد سقط در سه ماهه اول صورت می گیرد (۱).

شایع ترین علت سقط اختلالات کروموزومی می باشد. عوامل دیگر شامل: تعدادزایمان، سن پدر و مادر، بیماری های عفونی، بیماری های مزمن زمینه ای، اختلالات غددی، اختلالات ایمنولوژیک و ساختمانی می باشد (۲). درصد قابل توجهی از علل سقط هنوز نامشخص است. یکی از علل سقط عفونت ها است. تب ناشی از بیماری های عفونی می تواند باعث سقط شود. ولی بعضی از عفونت ها خود به خود می توانند ایجاد سقط کنند که در مواقع علامت دار و بدون علامت، این مشکل را ایجاد می کنند. از جمله عفونت های ذکر شده هرپس سیمپلکس، توکسوپلازما، سیفلیس، سیتومگالوویروس، لیستریا، کلامیدیا تراکوماتیس، میکوپلازما هومینیس، اوره آپلازما و گونو کوک است که چهار مورد آخری می توانند سبب سقط مکرر هم شوند. البته در مورد بعضی از این عوامل اختلاف نظر وجود دارد (۳).

از علل سقط مکرر در حیوانات ابتلا به عفونت بروسلائی به خصوص بروسلا ابورتوس می باشد. در انسان هم بروسلاز می تواند به عنوان یک بیماری تب دار ایجاد سقط کند ولی هنوز مشخص نیست که آیا نسبت آن در مقایسه با بیماری های عفونی دیگر بیشتر است یا خیر (۴).

بروسلاز بیماری مشترک بین انسان و حیوان است که به طور مستقیم یا غیر مستقیم از حیوانات به انسان منتقل می شود. این بیماری یک مشکل اصلی بهداشتی به خصوص در کشورهای جهان سوم است. این

بیماری هنوز در بسیاری از نقاط جهان از جمله خاورمیانه شایع است. راه های اصلی انتقال آن شامل تماس مستقیم با حیوان آلوده یا ترشحات آن، خوردن مواد آلوده لبنی و هوا می باشد (۵).

این بیماری در انسان می تواند از نوع بی علامت تا شکل های شدید باشد. بیشتر موارد عفونت بروسلائی در مناطق بومی بدون علامت بوده که به وسیله بررسیهای سرولوژی مشخص می شود. گسترش این عفونت در بدن منتشر بوده و می تواند تمام اعضای انسانی را درگیر کند. در حیوانات این بیماری منجر به عفونت مزمن شده و یکی از اعضای که ارگانیزم می تواند در آن جایگزین شود، دستگاه تولید مثل است که می تواند منجر به سقط و عقیمی شود. بروسلا ابورتوس تمایل به ماده ای به نام اریتریتول دارد که در جفت حیوانات وجود دارد. احتمالاً سه نوع دیگر بروسلا ارتباطی با اریتریتول ندارند (۴).

گرچه در حیوانات نقش بروسلاز در ایجاد سقط ثابت شده است، ولی در انسان این امر ثابت نشده است. با توجه به عدم وجود اریتریتول در جفت انسان، این ماده نقشی در جایگزینی بروسلا در جفت ندارد. ولی بروسلاها می توانند در انسان باعث ایجاد آسیب در جفت شوند. بروسلاز در خانم های حامله می تواند بدون علامت بوده ولی با علامت های غیراختصاصی مثل ضعف و خستگی تظاهر کند که آن را به آبستنی نسبت دهند (۶).

تشخیص قطعی بروسلاز با جدا کردن باکتری می باشد. اما به علت مشکلاتی که در راه کشت وجود دارد بیشتر از سرولوژی استفاده می شود. روش رایج تست آگلوتیناسیون لوله ای است. اما تست الیزا دقت و حساسیت بیشتری دارد (۷).

در نواحی که بروسلاها به خصوص نوع ملی تنسیس شایع است، افزایش میزان سقط در خانم های بدون علامت دیده شده است. خانم های با

تیتراژ ۱/۱۶۰ و بالاتر بیشتر از خانم های با سرولوژی منفی یا تیتراژ کمتر دچار سقط می شوند (۸).

با توجه به مطالب فوق و برخی مطالعات که در سال های اخیر صورت گرفته احتمال نقش عفونت بروسلائی بدون علامت در سقط مطرح شده است، ولی هنوز به مطالعات بیشتر نیاز است اگر چه مطالعات ذکر شده هم تاکید به بررسی بیشتر دارند (۹-۱۲). از طرف دیگر ایران یکی از مناطق اندمیک بروسلوز می باشد و در ایران نیز مطالعه ای در این زمینه منتشر نشده است. لذا این مطالعه با هدف بررسی ارتباط سقط خود به خودی با عفونت بروسلائی طراحی و اجرا شده است.

روش کار

این مطالعه کارآزمایی بالینی در سال ۱۳۸۵ در بیمارستان امیرالمومنین (ع) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام شده است. ۸۱ نفر از خانم های که به علت سقط یعنی ختم حاملگی قبل از ۲۰ هفته در بخش زنان بستری شده بودند و از نظر بالینی دلیل خاصی جهت سقط آنها وجود نداشت، به عنوان گروه مورد و ۱۰۵ نفر از خانم های حامله ای که سابقه سقط نداشتند و در حاملگی اخیر آنها نیز مشکلی وجود نداشت و جهت مراقبت های حین زایمان مراجعه کرده بودند، به عنوان گروه شاهد مورد مطالعه قرار گرفتند. زنانی که که طی مطالعه دچار سقط شدند، از مطالعه حذف گردیدند. این دو گروه تا حد امکان از نظر سن (۴ ± سال)، تعداد زایمان قبلی و محل زندگی (شهر یا روستا) با یکدیگر همگن شدند.

جهت انجام آزمایش بروسلوز ۲ سی سی خون از نمونه های مورد مطالعه گرفته و سرم آن جدا و سپس باروش الیزا IgG و IgM را جداگانه اندازه گیری گردید (۷).

تیتراژ IgG و IgM با استفاده از کیت شرکت IBL آلمان بیشتر از ۱۰ واحد به عنوان سرولوژی مثبت و ابتلا به عفونت بروسلائی در نظر گرفته شد. مشخصات فردی، اطلاعات مربوط به سن حاملگی و سابقه مصرف شیر نجوشیده و پنیر محلی و نتایج آزمایشات خون، در پرسشنامه جمع آوری شد. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و آزمون های کلموگروف اسمیرنوف، تی، من ویتنی، کای اسکوئر و همچنین رگرسیون لجستیک تحلیل داده ها در سطح معنی داری ۵٪ انجام شد.

نتایج

در مقایسه سن ($26/5 \pm 8/6$) در گروه مورد در مقابل ($25/7 \pm 4/5$) در گروه شاهد، تعداد حاملگی های قبلی، ($1/6 \pm 1/20$) در گروه مورد در مقابل ($1/02 \pm 0/75$) در گروه شاهد و تعداد سقط های قبلی، ($0/47 \pm 0/22$) در گروه مورد در مقابل ($0/58 \pm 0/22$) در گروه شاهد) در دو گروه تفاوت معنی دار نبود. همان طور که در جدول ۱ دیده می شود ۸۰٪ گروه مورد و ۸۳٪ گروه شاهد سابقه سقط نداشتند. ۸۱٪ گروه مورد و ۸۳٪ گروه شاهد سن حاملگی کمتر از ۱۲ هفته داشتند. دو گروه از نظر سن حاملگی همگن بودند ($P=0/989$) (جدول ۱).

جدول ۱- مشخصات خانمهای گروه سقط (۸۱) خودبه خودی و گروه شاهد (۱۰۵) در مطالعه بررسی ارتباط بین عفونت بروسلائی بدون علامت و سقط خود به خودی

P-Value	شاهد		سقط خود به خودی		گروههای مورد مطالعه	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	متغیرها	
					تعداد سقط قبلی	
	۸۳/۵	۸۶	۸۰/۲	۶۵	۰	
۰/۰۰۰	۱۲/۶	۱۳	۱۷/۳	۱۴	۱	
	۱/۹	۲	۲/۵	۲	۲	
	۱/۹	۲	۰/۰	۰	۳	
					سن حاملگی (هفته)	
۰/۷۲۱	۸۳/۵	۸۶	۸۱/۵	۶۶	کمتر از ۱۲	
	۱۶/۵	۱۷	۱۸/۵	۱۵	۱۲ و بیشتر	
					سابقه مصرف پنیر محلی	
۰/۰۰۲	۲۸/۲	۲۹	۳۷/۰	۳۰	+	
	۷۱/۸	۷۴	۶۳/۰	۵۱	-	
					سابقه مصرف شیرنجوشیده	
۰/۰۰۹	۱/۹	۲	۱۱/۱	۹	+	
	۹۸/۱	۱۰۱	۸۸/۹	۷۲	-	

تمام افراد دو گروه شاهد و مورد IgM کمتر از ۱۰ داشتند. IgM در گروه مورد $۱/۱۷ \pm ۲/۴۲$ و در گروه شاهد $۱/۱۴ \pm ۲/۴۱$ بود که تفاوت معنی دار نبود. دو گروه از نظر سابقه مصرف شیرنجوشیده با یکدیگر تفاوت داشتند، که از رگرسیون لجستیک برای تحلیل داده ها استفاده شد. با وارد کردن متغیر وضعیت فرد از نظر سقط خود به خودی (کد ۱ برای افراد با سقط خود به خودی و کد ۰ برای افراد شاهد) به عنوان متغیر وابسته و سایر متغیرهای ذکر شده به عنوان متغیر مستقل، فقط برای وضعیت مصرف شیرنجوشیده اثر معنی دار در مدل ظاهر شد ($OR=۶/۳۱$) (جدول ۲).

۳۷٪ گروه مورد و ۲۸/۲٪ گروه شاهد سابقه مصرف پنیر محلی داشتند که تفاوت معنی دار نبود (جدول ۱). ۱۱/۱٪ گروه مورد و ۱/۹٪ گروه شاهد سابقه مصرف شیرنجوشیده داشتند که تفاوت معنی دار بود ($P=۰/۰۰۹$) (جدول ۱).
 IgG در گروه مورد $۵/۳۰ \pm ۷/۰۶$ و در گروه شاهد $۵/۹۵ \pm ۶/۵۷$ بود که تفاوت معنی دار نبود ($P=۰/۵۱۸$). IgG از بین ۱۹ نفری که سرولوژی مثبت داشتند در گروه مورد (۵) نفر $۲/۱۵ \pm ۲۷/۸$ و در گروه شاهد (۱۴ نفر) $۹/۱۵ \pm ۱۹/۴$ بوده است.

جدول ۲- تحلیل رگرسیون لجستیک داده های ارتباط عفونت بروسلائی و سقط خودبه خودی در مطالعه بررسی ارتباط بین عفونت بروسلائی بدون علامت و سقط خود به خودی

متغیرها	ضریب رگرسیون β	خطای معیار β	P-Value	ضریب همبستگی (R)	نسبت شانس Odds Ratio (OR)	فاصله اطمینان ۹۵٪ برای OR
ضریب ثابت	-۰/۳۴	۰/۱۵	۰/۰۲۸۲	-	-	-
*وضعیت فرد از نظر مصرف شیرنجوشیده	۱/۸۴	۰/۷۰	۰/۰۲۰۸	۰/۱۲	۶/۳۱	۱/۳-۳۰/۱

* کد ۱ برای مصرف کنندگان شیرنجوشیده و کد ۰ برای کسانی که شیرنجوشیده مصرف نمی کردند.

به این معنی که شانس زنان با سقط خود به خودی برای داشتن سابقه مثبت مصرف شیر جوشیده ۶/۳۱ برابر زنان شاهد می باشد. لذا با توجه به جدول ۲ ارتباط معنی داری بین سقط خود به خودی و عفونت بروسلائی دیده نشد.

بحث

یکی از عوامل موثر در ایجاد سقط های خودی به خود عفونت ها می باشند که با علامت یا بدون ایجاد علامت، می توانند سقط ایجاد کنند. نقش تعدادی از عوامل عفونی در ایجاد سقط ثابت شده است ولی نقش عوامل دیگر مورد بحث است (۱).

بروسلوز یک عامل مشخص سقط در حیوانات است اما این که در انسان هم بتواند سقط بیشتر از عفونت های باکتریال دیگر ایجاد کند مورد بحث است، گر چه در سال های اخیر مطالعات نشان داده اند که هم بروسلوز علامت دار و هم عفونت بروسلائی بدون علامت می تواند در ایجاد سقط خودبه خودی نقش داشته باشد (۱۱).

در این مطالعه که گروه مورد و شاهد از نظر بسیاری عوامل از جمله سن، تعداد حاملگی قبلی، سن حاملگی و تعداد سقط قبلی همگن بودند، تفاوت معنی داری از نظر میزان مثبت بودن دو آنتی بادی IgM و IgG در دو گروه دچار سقط خود به خودی و افراد بدون سقط دیده نشد. در مورد IgM که در مراحل اولیه عفونت بالا رفته و در ماه دوم به حداکثر می رسد و مدت ها می تواند تیترا آن بالا بماند، در تمام افراد دو گروه تیترا IgM کمتر از ۱۰ واحد بود و مورد مثبتی دیده نشد. در مورد IgG که معمولاً نشانه وجود عفونت مزمن می باشد، در گروه مورد ۶/۲٪ خانم ها (پنج نفر) و در گروه شاهد ۱۳/۶٪ (۱۴ نفر) بیشتر یا مساوی ۱۰ داشتند که میزان موارد مثبت در گروه کنترل بیشتر بود، اما تفاوت معنی داری بین دو گروه دیده نشد. یافته های فوق دال بر این است که عفونت بدون علامت حاد یا مزمن بروسلائی، که با سرولوژی مثبت مشخص می شود، احتمالاً نقشی در سقط خود به خودی ندارد.

بر خلاف این یافته، در مطالعه ای در کویت که با روش الیزا و میکروآگلوتیناسیون صورت گرفت، ۷٪ خانم های دچار سقط دارای سرولوژی مثبت بودند و تیترا IgM و IgG به طور معنی داری در این خانم ها بیشتر از گروه کنترل بود که ارتباط احتمالی را نشان می دهد (۱۰).

در مطالعه ای در هندوستان هم که اندازه گیری آنتی بادی به روش های مختلف (به جز الیزا) صورت گرفت، ۶/۴۶٪ از خانم های با سقط خود به خودی سرولوژی مثبت داشتند و آنها ارتباط بین عفونت بروسلائی و سقط را مطرح کردند (۱۳).

در مطالعه ای در آفریقای جنوبی که بر خانمهای دچار سقط خود به خودی و بدون علامت بالینی بروسلوز صورت گرفت، ۴٪ بیماران سرولوژی مثبت منطبق با عفونت مزمن بروسلا (IgG مثبت) داشتند و در هیچ یک عفونت حاد (IgM مثبت) دیده نشد و آنها نتیجه گرفتند که عفونت بروسلائی بدون علامت باعث افزایش سقط نمی شود (۹).

در مطالعه ای در عربستان که با روش STA انجام شد، میزان سقط در خانم های با تیترا بالای ۱/۱۶۰٪ و ۱۷/۶٪ و با تیترا کمتر از ۱/۶۰٪ بود، که تفاوت معنی داری را نشان داد (P<0.04) (۱۲).

از دیگر نتایج مطالعه حاضر ارتباط معنی دار سقط خود به خودی با سابقه مصرف شیر نجوشیده بود (OR=۶/۳۱). در کویت ۲۱٪ خانم های دچار سقط سابقه مصرف شیر خام را داشتند (۱۰). مصرف شیر نجوشیده به عنوان یکی از علل احتمالی سقط خود به خودی نیاز به مطالعه بیشتر دارد.

اکثر مطالعاتی که ارتباط بین سقط خود به خودی و ابتلا به عفونت بروسلائی را نشان داده اند، از روش های غیر از الیزا استفاده کرده اند، در حالی که در مطالعه حاضر از الیزا که حساسیت و دقت بیشتری دارد، استفاده گردید که این ارتباط دیده نشد. بنابراین احتمال این که سرولوژی های مثبت در مطالعات دیگر مواردی از مثبت کاذب باشد، وجود

دارد. به هر حال مطالعه ای با تعداد نمونه بیشتر و با روش الیزا توصیه می شود.

به هر حال مطالعه ای با تعداد نمونه بیشتر و با روش الیزا توصیه می شود.

نتیجه گیری

بر اساس این مطالعه نتیجه گرفته شد میزان سرولوژی مثبت علیه بروسلا در خانمهای دچار سقط بیشتر از گروه کنترل بود. بنابراین عفونت بروسلاهی بدون علامت احتمالا نقشی در سقط ندارد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت و شورای محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان که در انجام این تحقیق حمایت مالی نمودند، تشکر و قدردانی می شود.

خلاصه

مقدمه: ارتباط بروسلوز با سقط خود به خودی در حیوانات اثبات شده در صورتی که هنوز ارتباط شناخته شده ای بین بروسلوز و سقط در انسان گزارش نشده است. با توجه به آندمیک بودن بیماری و شیوع بالای بروسلوز در ایران و قابل تشخیص و درمان بودن بیماری و نیز نامشخص بودن علل سقط در بسیاری از خانم ها، این مطالعه با هدف بررسی ارتباط احتمالی سقط خودبه خودی و عفونت بروسلاهی طراحی و اجرا شده است.

روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی در سال ۱۳۸۵ در بیمارستان امیرالمومنین (ع) وابسته به دانشگاه علوم پزشکی سمنان انجام شده است. ۸۱ زن با سقط خودبه خودی به عنوان گروه مورد و ۱۰۳ زن با حاملگی طبیعی به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. دو گروه از نظر تعداد حاملگی قبلی، تعداد سقط قبلی و سن حاملگی با هم همگن بودند. ۲ سی سی خون از هر نفر گرفته و سرم آن جدا و سپس تیتراژ IgM و IgG در هر دو گروه به روش الیزا اندازه گیری شد. تیتراژ IgG یا IgM بیشتر یا مساوی ۱۰ واحد به عنوان سرولوژی مثبت تلقی شد. مشخصات فردی، اطلاعات مربوط به سن حاملگی، سابقه مصرف شیر نجوشیده و پنیر محلی و نتایج آزمایشات خون، در پرسشنامه جمع آوری شد. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و آزمونهای کلموگروف اسمیرنوف، تی، من ویتنی، کای اسکور و همچنین رگرسیون لجستیک تحلیل داده ها در سطح معنی داری ۵٪ انجام شد.

نتایج: از نظر سنی دو گروه تفاوت معنی داری نداشتند. همچنین دو گروه از نظر تعداد حاملگی قبلی، تعداد سقط قبلی، سن حاملگی و سابقه مصرف پنیر محلی همگن بودند. ۶/۲٪ خانم های باسقط خود به خودی و ۱۳/۶٪ خانم های گروه شاهد IgG بیشتر یا مساوی ۱۰ واحد داشتند. تمام خانم های دو گروه سرولوژی IgM منفی داشتند. بین ابتلا به بروسلوز و بروز سقط ارتباط معنی دار نبود، اما بین ابتلا به بروسلوز و مصرف شیر نجوشیده ارتباط معنی دار دیده شد.

نتیجه گیری: یافته ها نشان می دهد، ابتلا به عفونت بروسلاهی بدون علامت عاملی جهت ایجاد سقط نمی باشد.

کلمات کلیدی: بروسلوز، سقط خود به خودی، سرولوژی، حاملگی

References

1. Griebel CP, Halvorsen J, Golemon TB, Day AA. Management of spontaneous abortion. Am Fam Physician 2005 Oct; 72:1243-50
2. Speroff L, Glass R, Kase N. Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility, 7th ed., Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2005.1090-93.
3. Decherng A, Nathon L, Bovon S. Current Obstetric and gyne cologic, 9thed. New York: McGrow-Hill; 2003.193,272-277.
4. Mandell G, Benett J, Doline R. Principle and practice of infectious disease, 6th ed. Philadelphia: Churchill Livingtone; 2005: 2669-74.
5. Drazen J, Gill G, Griggs R. Cecil Textbook of Medicine, 21th ed. Philadelphia: W.B. Sauders company; 2004.1887-90.
6. عزیزی فریدون، حاتمی حسین، جانقربانی محسن. اپیدمیولوژی و کنترل بیماریهای شایع در ایران، چاپ دوم، تهران، انتشارات خسروی، ۱۳۸۳.
7. Osoba AO, Balkhy H, Memish Z, Khan MY, Al-Thagafi A, Al Shareef B, et al. Diagnostic value of brucella ELISA IgG and IgM in bacteremic and Non-bacteremic Patients with Brucellosis. J Chemother 2001; 13 Suppl 1:54-9
8. Gottuzzo E, Carrillo C. Gorbach infectious diseases, 2th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998. 1840-41.
9. Fernihough TJ, Munoz WP, M ahadeyo I. The role of Brucella abortus in spontaneous abortion among the black population. S Afr Med J 1985;68(5):379-80.
10. Makhseed M, Harouny A, Araj G. Obstetric and Gynecologic implication of brucellosis in kuwait. J Perinatol 1998. 18(3):196-6.
11. Khan MY, Mab MW, Memish ZA. Brucellosis in pregrant women. Clin Infect Disease 2001. 32:1172-7.
12. Sharif A, Reyes Z, Thomassen P. Screening for brucellosis in pregnant women. J Trop Med Hyg 1990. 93(1) 42-30.
13. Panjarathinam R. Anti-brucella agglutinins in aborted women. J Gynecol obstet Biol Reprod. 1984. 13 (4):433-6.