This is a translation into Farsi of an article originally published in English: Hari Mohan, Subhash Kharb, Human Brucellosis :A silent but dreadful Disease, Journal of Innovation Biology, 1(1), 163-167, 2014.
The article was translated by: Reza bohloli khiavi,
ardebil university of medical Sciences.

مروری جامع بر بیماری تب مالت انسانی

● رضا بهلولی خیاوی
کارشناس ارشد میکروب شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اردبیل، شبکه بهداشت و درمان شهرستان مشگین شهر
meshkinlab@yahoo.com

❑ چکیده

بروسلوز یا بیماری تب مالت یک بیماری مشترک باکتریایی انسان و حیوان است که معمولاً از طریق تماس مستقیم با حیوانات، ترشحات آن‌ها، مصرف شیر و محصولات لبنی انتقال می‌یابد. تب مالت در انسان یک بیماری مولتی سیستم با تظاهرات بالینی شدید براساس جایگاه عفونت و اندام درگیر شده ایجاد می‌کند. تب مالت تمام گروه‌های سنی را مبتلا می‌کند و به عنوان یکی از شایع‌ترین عفونت‌های کسب شده از آزمایشگاه در نظر گرفته شده است. این بیماری به علت بررسی‌های ضعیف و ناقص تعیین شیوع سرمی یا تشخیص داده نمی‌شود و یا گزارش نشده باقی می‌ماند که بعدها در برنامه‌های ریشه‌کنی مشکلاتی ایجاد می‌کند. متعاقب راهکارهای ریشه‌کنی مناسب بروسلوز در حیوانات، بروسلوز انسانی به طور قابل ملاحظه ای کنترل شده است. این مقاله درباره ابعاد گوناگون تب مالت انسانی و کنترل آن بحث می‌کند.

واژه‌های کلیدی: تب مالت، کنترل، مشترک بین حیوان و انسان، انسان

❑ مقدمه

تب مالت یکی از مهم‌ترین بیماری‌های باکتریایی مشترک بین انسان و حیوان است و توسط گونه‌های مختلفی از جنس بروسلا ایجاد می‌شود. بروسلا یک ارگانیسم کوکوباسیل گرم منفی، داخل سلولی اختیاری و فاقد تاژک، کپسول و اسپور است. در میان گونه‌های آن،B.abortus عامل عفونت در گاو، B. melitensis عامل عفونت در گوسفند و بز،B.suis عامل عفونت در خوک و B.canis عامل عفونت در سگ می‌باشد. تمام این گونه‌ها در انسان نیز ایجاد بیماری می‌کنند که از آن به عنوان تب مالت انسانی یاد می‌شود. در یک قاعده کلی بیماریزاترین این گونه‌ها در انسان B. melitensis سپس به ترتیب B.suis، B.abortus و B.canis می‌باشند. تب مالت بر اساس نواحی جغرافیایی نام‌های زیادی همچون تب مدیترانه، تب مالت، تب جبل الطارق و تب قبرس دارد، همچنین تب مواج براساس خصوصیات تب ایجاد شده، تب تیفو- مالاریا و تیفوئید بر اساس شباهت به مالاریا نام گرفته است.

❑ اپیدمیولوژی

ابتلا به تب مالت انسانی به طور عالم گیر بوده که به علت وجود کانون‌های جدید در حال تغییر با توزیع جغرافیایی مداوم همراه می‌باشد. تب مالت در کشورهای مدیترانه‌ای

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-02-23]

اروپـــا و آفریقا، خاورمیانه، هندوســـتان، آســـیای مرکزی، مکزیک، آمریکای جنوبی و مرکزی آندمیک اســـت ولی در تعدادی از کشورها مثل اســـترالیا، کانادا، قبرس، دانمارک، فنالند، هلند، زالندنو، نروژ، ســـوئد و ایالات متحده به علت ریشه کن شدن تب مالت گاوی گزارش نشده است. بیش از ۵۰۰۰۰۰ موارد تب مالت انسانی در هر سال گزارش می‌شود، با این حال تعدادی از موارد، تشـــخیص داده نمی‌شود و این موارد به علت علائم و نشانه‌های بالینی غیراختصاصی، عدم آگاهی درباره تب مالت در نواحی آندمیک، نظارت و امکانات آزمایشـــگاهی ناکافی می‌توانند بیشتر از رقم ذکر شده هم باشـــند. تب مالت تمام گروه‌های سنی را مبتلا می‌سازد به خصوص کـــه به میزان بالایی صاحبـــان حرفه‌های مختلف مثـــل چوپان‌ها، کشـــاورزان، کارکنان کشـــتارگاه، کارخانه لبنیات ســـازی، دامپزشـــکان و کارکنان آزمایشگاه را مبتلا می‌کند. تب مالت یکی از شـــایع‌ترین عفونت‌های منتقله از طریق آزمایشـــگاه اســـت و گزارش‌های مبنی بر رویداد آن در پژوهش‌های بالینی و محصولات آزمایشـــگاهی در دست است.

❑ انتقال بیماری

عفونت در انســـان از طریق میزبان‌های حیوانی توســـط تماس مستقیم با ترشـــحات حیوانات مبتلا یا غیرمستقیم با مصرف مواد غذایی آلوده مثل شـــیر پاســـتوریزه نشـــده، محصولات لبنی و محصولات گوشـــتی نیـــم پز قابل انتقال می‌باشد. این عفونت همچنین ممکن است از طریق پوست خراش داده شده، ملتحمه چشم یا استنشاق ذرات معلق در هوا رخ دهد. پخش مســـتقیم بیماری از شخصی به شخص دیگر خیلی نادر اســـت، با این حال انتقال جنســـی گزارش شـــده است. مادران از طریق شیر دادن عفونت را به نوزادان خود انتقال می‌دهند.

❑ علائم بالینی بیماری

بیماری تب مالت می‌تواند به صورت اشـــکال حاد، تحت حـــاد یا مزمن بـــا دوره کمون از ۱ تا ۳ هفتـــه تا چند ماه روی دهد. عفونت‌های ناشی از B.melitensis در طبیعت می‌تواند بســـیار پاتوژنیک باشد که معمولاً حاد بوده (کمتر از ۲ ماه) و عفونت ناشـــی از سایر گونه‌ها ممکن است تحت حاد (۲ تا ۱۲ ماه) یا مزمن باشـــد (بیشتر از ۱۲ ماه). علائم و نشـــانه‌های بالینی اختصاصی تب مالت در انسان گزارش نشـــده است، با این وجود بیماران ممکن است به طور اولیه تب مواج با منشأ ناشناخته همراه با علائم و نشانه‌های متعدد در مراحل بعدی مثل بی‌خوابی، بی اشـــتهایی، درد مفصل، درد در قسمت تحتانی کمر، ســـردرد، خستگی، بی‌قراری، درد عضلانی، عرق شـــبانه و کاهش وزن داشـــته باشـــند. ســـقط جنین نیز در ســـه ماهه اول و دوم بارداری در زنان باردار گزارش شـــده است. تب مالت انسانی طیف وسیعی از تظاهرات بالینی را بر اساس محل عفونت و اندام درگیر شده نشـــان می‌دهد. از جمله تظاهرات بالینی تب مالت انسانی کم خونی و انعقاد درون رگی منتشر (DIC)، آندوکاردیت، هپاتومگالی، واسکولیت، لکوپنی، آبسه کبدی، لنفادنوپاتی، مننژیت، نفریت، نوریت اپتیک، آبسه طحالی، اسپلنومگالی اسپوندیلیت، ترومبوسیتوپنی را می‌توان نام برد.

❑ تشخیص بیماری

بـــه علت وجود طیف وســـیعی از تظاهرات بالینی و عدم وجود علائـــم بالینی اختصاصی، تشـــخیص اولیه تب مالت انسانی مشکل است بنابراین تشخیص آزمایشگاهی همزمان با تاریخچه بیماری و علائم بالینی صورت می‌پذیرد.

❑ تاریخچه بیماری و علائم بالینی

تاریخچـــه تماس بیماران با حیوانات و علائم بالینی مثل تب مواج در تشـــخیص اولیه تب مالت انسانی بسیار کمک کننده است. در صورتی که علائم اختصاصی موجود نباشد، بیماری توســـط پزشـــکان یا تشـــخیص داده نمی‌شود و یا اشـــتباه تشخیص داده می‌شود، در چنین مواردی تشخیص آزمایشگاهی مهم است.

❑ روش‌های تشـــخیص آزمایشگاهی تب مالت جداسازی و تشخیص باکتریایی

جداســـازی و شناســـایی عامل عفونت هنـــوز به عنوان اســـتاندارد طلایی برای تشـــخیص قطعی بیمـــاری در نظر گرفته شـــده اســـت. گونه‌های بروســـلا می‌توانند از خون،

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-02-23]

مغزاستخوان، بافت‌ها و مایعات بدن جدا شوند ولی با این وجود جداسازی باکتری بستگی به مرحله بیماری، نوع نمونه‌های اخذ شده و روش‌های کشت مورد استفاده دارد. جداسازی باکتری از مغز استخوان نسبت به خون در هر مرحله بیماری بسیار حساس می‌باشد ولی به علت دردناک بودن روش اخذ نمونه فقط در شرایط خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد. بلاد آگار، شکلات آگار، تریپتیکاز سوی آگار و سرم دکستروز آگار برای کشت باکتری مورد استفاده قرار می‌گیرند. بعضی سویه‌ها ممکن است برای رشد بهتر نیاز به سرم گاو یا اسب داشته باشند. محیط‌های کشت انتخابی مثل Medium s و Ferrell می‌توانند برای نمونه‌های آلوده بافتی مورد استفاده قرار بگیرند.

پلیت های تلقیح شده با نمونه‌های بیماران در دمای ۳۷-۳۵ درجه سانتیگراد با اتمسفر حاوی ۵ تا ۱۰ درصد دی اکسید کربن برای ۳ تا ۵ روز انکوبه می‌شوند، با این حال پلیت ها تا ۴ هفته قبل از اعلام نتیجه منفی به علت ماهیت مشکل پسند بودن باکتری مورد نظارت دقیق و بازبینی قرار می‌گیرند. کلنی‌های سویه‌های صاف بروسلا به صورت کشیده، محدب، شفاف، بدون پیگمان و بدون همولیز با اندازه ۰/۵ الی ۱ میلی متر در پلیت‌های آگار ظاهر می‌شوند و به صورت میکروسکوپیک به صورت کوکوباسیل‌های گرم منفی شبیه شن ریز و از نظر بیوشیمیایی با خصوصیاتی مثل اکسیداز مثبت و اوره آز مثبت مورد شناسایی و تشخیص قرار می‌گیرند. مورفولوژی کلونی‌های بروسلاکانیس خشن است و به صورت تیره، مایل به رنگ زرد و مات ظاهر می‌شود. روش‌های کشت به خاطر رشد آهسته و حساسیت پایین، از اهمیت پایینی برخوردار هستند. نمونه‌ها باید با احتیاط مناسب و مقتضی در ایمنی زیستی سطح ۲ جمع آوری و دستکاری شوند، در حالیکه کشت‌ها باید در زیست ایمنی سطح ۳ آزمایشگاه مورد بررسی قرار بگیرند.

❑ تشخیص سرولوژیکی

اساس تست‌های سرولوژیکی اندازه گیری‌های غیر مستقیم عفونت از طریق تعیین تیترهای بالای آنتی‌بادی‌های اختصاصی است. آنتی ژن مورد استفاده برای تشخیص آزمایشگاهی عفونت‌های ناشی از بروسلا از عصاره‌های سلول کامل شامل لیپوپلی ساکارید صاف (S-LPS) به عنوان جزء اصلی تهیه می‌شود، با این وجود در نتیجه واکنش متقاطع با سایر باکتری‌ها مثل یرسینیا آنتروکولیتیکا O:9، سالمونلا اوربانا گروپ N، ویبریو کلرا،E.coli:O157 و سایر باکتری‌ها، ویژگی این روش از حد پایینی برخوردار است. تشخیص آزمایشگاهی بروسلاکانیس به علت عدم وجود S-LPS ممکن نیست زیرا این گونه دارای کلنی‌های خشن است. این تست‌ها سریع و دارای ریسک پایینی از نظر کسب عفونت در آزمایشگاه بوده و بسیار حساس تر از روش‌های کشت هستند.

❑ انواع تست‌های سرولوژیکی برای تشخیص تب مالت انسانی

۱- تست آگلوتیناسیون سرمی

- تست Rose Bengal به طور وسیعی در نواحی آندمیک برای غربالگری سریع جمعیت مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- Coomb,s تست آگلوتیناسیون دیگری است که در موارد مزمن و عود کننده، جایی که نتیجه تست آگلوتیناسیون سرمی منفی یا مشکوک است انجام می‌شود.
- Brucellacapt یک تست آگلوتیناسیون به دام اندازی ایمنی یک مرحله ای است که برای شناسایی آنتی‌بادی‌های توتال علیه بروسلا استفاده می‌شود و به عنوان یک جانشین مناسب برای تست Coomb,s پیشنهاد می‌شود. این تست می‌تواند در هر مرحله از بیماری استفاده شود و تیترهای آنتی بادی در موارد عود کننده به کندی کاهش یافته ولی در موارد درمان آنتی بیوتیکی موفقیت آمیز به سرعت کاهش می‌یابند.

۲- Enzyme linked immnunosorbent assays (ELISA)

در این روش آنتی بادی‌های موجود در نمونه‌های مورد آزمایش را با استفاده از گیرنده‌های سلول باکتریایی یا آنتی گلوبولین نشان دار شده با ایزوتوپ‌ها، فلوروکروم ها یا آنزیم‌ها به عنوان مولکول‌های نشانگر مورد شناسایی قرار می‌دهند. این روش در سال ۱۹۹۸ توسط Shamady و Wright به عنوان گزینه قابل قبول به جای کشت خون

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-02-23]

برای تشخیص بیماری تب مالت معرفی و به کار گرفته شده است.

۳- Lateral flow assay

در این روش که در سال ۲۰۰۷ برای اولین بار توسط Kim و همکاران انجام شد، مهره‌های رنگی کونژوگه شده با یک رآژین برای شناسایی آنتی بادی‌های متصل شده به یک آنتی ژن حساس شده با مواد ایمنی در روی یک غشاء سلولزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ظاهر شدن یک نوار رنگی قابل مشاهده نشانگر واکنش مثبت است. انجام این روش‌ها آسان بوده و برای تشخیص سریع بیماری به ویژه در نواحی آندمیک جایی که امکانات آزمایشگاهی آن ضعیف است، مناسب می‌باشد.

۴- علاوه بر روش‌های فوق روش‌های متنوع دیگری برای تشخیص سرولوژیکی تب مالت توسط Nielsen و Yu در سال ۲۰۱۰ مورد استفاده قرار گرفته‌اند که عبارت‌اند از:

- سنجش پولاریزاسیون فلورسانس (FPA= fluorescence polarization assay)
- سنجش ایمونولوژیکی فلورسانس با استفاده از تکنیک به دام اندازی و شست و شو
- سنجش‌های chemi-luminescence

❑ تشخیص مولکولی

واکنش زنجیره ای پلیمراز و سنجش‌های متنوع بر اساس آن مثل Real-time PCR Genus specific، Species-specific PCR،Bruce-ladder PCR و غیره برای شناسایی DNA بروسلا از نمونه‌های بالینی و کشت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این روش‌ها توسط Queipo و همکاران در سال ۲۰۰۸ مورد استفاده قرار گرفته‌اند و روش‌های سریعی هستند و می‌توانند روی هر نمونه بالینی حتی به مقدار کم انجام شوند، روش‌های مولکولی بسیار حساس تر از کشت‌های خون بوده و نسبت به تست‌های سرولوژیکی خیلی اختصاصی تر هستند، با این وجود DNA بروسلا در اکثر بیماران در مرحله درمان و حتی بعد از درمان بیماری به صورت قابل تشخیص باقی می‌ماند که نشان دهنده فرم مزمن یا عود کننده تب مالت می‌باشد، این امر ممکن است به علت بقاء و پایداری باکتری‌ها در ماکروفاژها باشد و لذا Real-time PCR در این گونه موارد بر سایر روش‌های PCR ترجیح داده می‌شود.

❑ درمان بیماری تب مالت

تب مالت در انسان با درمان آنتی میکروبی مناسب در طول یک مرحله معین قابل درمان است. بسیاری از عوامل ضدمیکروبی مثل داکسی سایکلین، ریفامپین، جنتامایسین، تریمتوپریم، سولفامتوکسازول، استرپتومایسین، تتراسایکلین، کینولون ها علیه تب مالت انسانی مؤثر هستند ولی معمولاً ترکیبی از آنتی بیوتیک ها برای جلوگیری از شکست درمانی و سرعت بالای عود بیماری توصیه می‌شود.

۱- رژیم‌های درمانی برای بزرگسالان

۱-۱- داکسی سایکلین، ریفامپین

داکسی سایکلین ۱۰۰ میلی گرم به مدت ۶ هفته+ریفامپین ۹۰۰-۶۰۰ میلی گرم به مدت ۶ هفته طبق نظر W.H.O

۱-۲- جنتامایسین، ریفامپین

جنتامایسین 2mg/kg در هر ۸ ساعت داخل وریدی یا داخل عضلانی به مدت ۷ روز+ریفامپین ۹۰۰-۶۰۰ میلی گرم به مدت ۶ هفته طبق نظر Solera و همکاران در سال ۱۹۹۷

۱-۳- سیپروفلوکساسین، ریفامپین

سیپروفلوکساسین ۱ گرم به مدت ۳۰ روز+ریفامپین ۹۰۰-۶۰۰ میلی گرم به مدت ۳۰ روز طبق نظر Agalar و همکاران در سال ۱۹۹۹

۲- درمان تب مالت در کودکان

تب مالت در کودکان با داکسی سایکلین 4mg/kg در هر روز+ریفامپین 10mg/kg در هر روز به صورت خوراکی و برای مدت ۶ هفته به طور موفقیت آمیزی درمان می‌شود.

۳- درمان تب مالت در دوران بارداری

ریفامپین به تنهایی یا در ترکیب با تری متوپریم سولفامتوکسازل داروی مطمئن و بی ضرری برای درمان بیماری تب مالت در دوران بارداری می‌باشد با این وجود

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-02-23]

انتخاب ترکیب ضد میکروبی و دوام درمان ضد میکروبی باید بر اساس محل بیماری و شرایط قابل تحمل انجام گیرد. البته موارد ارزیابی پاسخ به درمان باید با استفاده از تست‌های سرولوژیکی مناسب دنبال شود.

❑ کنترل بیماری

کنترل بیماری تب مالت انسانی به طور عمده به ریشه کنی بیماری در حیوانات، دستورات بهداشتی برای پیشگیری از پخش عفونت و حرارت دادن مؤثر لبنیات و محصولات گوشتی بستگی دارد. وقتی که بیماری در انسان رخ می‌دهد تشخیص مرحله ابتدایی و درمان ضد میکروبی مناسب تنها راهکار برای پیشگیری از بیماری‌های شدید در بیماران است. برای کنترل مؤثر تب مالت در انسان مراحل زیر لازم است:

- نظارت و بازبینی مؤثر برای شناسایی عفونت
- پیشگیری از انتقال بیماری به حیوانات سالم
- ریشه کنی مخزن یا حذف منبع عفونت
- واکسیناسیون گوساله‌ها و بزغاله‌ها

واکسن زنده ضعیف شده دارای سویه ۱۹ بروسلا آبورتوس به طور عمده در گاوها استفاده می‌شود. این واکسن فقط در گوساله‌های ۴ تا ۹ ماهه مورد استفاده قرار می‌گیرد. سویه RB51 به عنوان سویه واکسن در آمریکا مورد تأیید قرار گرفته است. سویه REV-1 از بروسلاملی‌تنسیس به عنوان واکسن برای کنترل بیماری در گوسفندها و بزها مورد استفاده قرار می‌گیرد، با این وجود این سویه درجه قابل ملاحظه ای از ویرولانس را نشان می‌دهد و ممکن است عامل سقط جنین در حیوانات آبستن باشد. واکسن‌ها در انسان‌ها به علت تأثیر محدود و واکنش‌های بالینی مخاطره آمیز مورد استفاده واقع نشده‌اند، با این حال طبق تحقیق Seleem و همکاران در سال ۲۰۱۰ در شوروی و چین تلاش‌هایی برای این منظور در دست اقدام است. در کشورهایی که تب مالت در آن‌ها وجود ندارد باید قوانین سخت برای واردات حیوانات و محصولات آن‌ها به کار گرفته شود و این واردات فقط به صورت سفارشی آن هم از کشورهای بدون شیوع تب مالت انجام پذیرد.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-02-23]

References

1- Aher AS, Londhe SP, Bannalikar AS, Mhase PP Dighe VD (2011) Detection of brucellosis in occupationally exposed humans by molecular and serological techniques. Indian J Comp Microbiol..Immunol infect Dis, 32, 36-40.

2- Agalar C, Usubutun S, Turkyilmaz R (1999 Ciprofloxacin and rifampicin versus doxycycline and rifampicin in the treatment of brucellosis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 18(8):535-538

3- Arroyo Carrera I, Lopz Rodriguez MJ, Sapina AM Lopez Lafuente A, Sacristan AR (2006) Probable transmission of brucellosis by breast milk. J Trop Pediatr 52(5):380-381.

4- Casanova A, Ariza J, Rubio M, Masuet C, Diaz R (2009) Brucellacapt versus classical tests in the serological diagnosis and management of human brucellosis. Clin Vaccine Immunol 16(6):844-851.

5- Gotuzzo E, Carrillo C, Guerra J, Llosa L (1986) An:evaluation of diagnostic methods for brucellosis the value of bone marrow culture. J Infect Dis 153(1):122-125.

6- Boyle SM, Sriranganathan N (2010) Brucellosis -A re-emerging zoonosis. Vet Microbiol 140(3 4):392–398.

7- Shamahy HA, Wright SG (1998) Enzyme-linked immunosorbent assay for Brucella antigen detection in human sera. J Med Microbiol 47(2):169-172.

8- Solera J, Martinez-Alfaro E, Espinosa A (1997.Recognition and optimum treatment of brucellosis Drugs 53(2):245-256.

9- Sprague LD, Al Dahouk S, Neubauer H (2012) A review oncamel brucellosis: a zoonosis sustained by ignorance and indifference. Pathog Glob Health 106(3):144-149.

10- Upadhyay SR, Singh R, Chandra D, Singh KP, Rathore BS (2007) Seroprevalence of bovine brucellosis in Uttar Pradesh. J Immunol Immunopathol 9:58-60.

11- Yohannes M, Gill JP (2011) Seroepidemiological survey of human brucellosis in and around Ludhiana, India. Emerg Health Threats J 4:10Brucellosis. Ind J Med Microbiol 25(3):188-202.

12- Nielsen K, Yu WL (2010) Serological diagnosis,of brucellosis. Contributions, Sec Biol Med Sci MASA 31(1):65-89.

13- Hari Mohan, Subhash Kharb: Human brucellosis: A silent but dreadful disease. Journal of Innovative Biology, 1(1):163-167, 2014.

14- Noviello S, Gallo R, Kelly M, Limberger RJ, De (Angelis K, Cain L, Wallace B, Dumas N (2004 Laboratory-acquired brucellosis. Emerg Infect Dis 10(10):1848-1850.

15- Ozbay K, Inanmis RA (2006) Successful treatment of brucellosis in a twin pregnancy. Clin Exp Obstet Gynecol 33(1):61-62.

16- L, Tsianos EV (2006) The new global map of human brucellosis. Lancet infect Dis 6(2):91-99.

17- Queipo-Ortuno MI, Colmenero JD, Bravo MJ Garcia-Ordonez MA, Morata P (2008) Usefulness of a quantitative real-time PCR assay using,serum samples to discriminate between inactive.serologically positive and active human brucellosis Clin Microbiol Infect 14(12):1128-1134.

18- Kato Y, Masuda G, Itoda I, Imamura A, Ajisawa A, Negishi M (2007) Brucellosis in a returned traveller and his wife: probable person-to-person transmission of Brucella melitensis. J Travel Med 14(5):343-345.

19- 5 (Khan MY, Mah MW, Memish ZA (2001 Brucellosis in pregnant women. Clin Infect Dis 32(8): 1172-1177.

20- Kim J, Lee Y, Han M, Bae D, Jung S, Oh J, Ha GW, Cho BK (2007) Evaluation of immunochromatographic assay for serodiagnosis of Brucella canis. J Vet Med Sci 69(11): 1103-1107.

21- Mantur BG, Akki AS, Mangalgi SS, Patil SV Gobbur RH, Peerapur BV (2004) Childhood brucellosis - a microbiological, epidemiological and clinical study. J Trop Pediatr 50(3):153-15.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-02-23]