

ارزیابی تاثیر واکسیناسیون بروسلوز در جمعیت دامی کشور بر میزان موارد بروز تب مالت در جمعیت انسانی ایران

*دکتر حسین اسماعیلی: استادیار میکروب شناسی، گروه میکروب شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول). hesmaeli@ut.ac.ir
 حسن اسماعیلی: دانشجوی دکتری عمومی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. hosmaeili@yahoo.com
 کریم امیری: دکتر دامپزشک، سازمان دامپزشکی کشور، تهران، ایران. dr.amiri_karim@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۱/۹/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۱۴

چکیده

زمینه و هدف: بروسلوز یکی از بیماری‌های مهم مشترک بین انسان و دام می‌باشد که یک خطر جدی برای بهداشت عمومی محسوب می‌شود. برنامه کنترل و ریشه‌کنی آن در بسیاری کشورهایی که بیماری وجود دارد، اجرا شده است. مایه کوبی دام‌ها بهترین راه کنترل عفونت بوده و این باید به عنوان مرحله اول در ریشه‌کنی بیماری محسوب شود. تب مالت در ایران برای اولین بار در سال ۱۳۱۱ تشخیص داده شد و کنترل بیماری در جمعیت دامی از سال ۱۳۲۸ آغاز شده است. هدف از این مطالعه ارزیابی تاثیر مایه کوبی جمعیت دامی ایران بر موارد بروز تب مالت انسانی طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۶۲ می‌باشد.

روش کار: در این مطالعه توصیفی، ارتباط میان مایه کوبی جمعیت دام‌های اهلی ایران و میزان بروز موارد انسانی تب مالت با استفاده از نرم افزار Spss نسخه ۲۰ محاسبه شد که از ضریب همبستگی پیرسون جهت این منظور استفاده شد.

یافته‌ها: ضریب همبستگی پیرسون بین مایه کوبی دامی با میزان بروز انسانی تب مالت برای مایه کوبی گاو $r=0.48$ و برای گوسفند و بز $r=0.44$ به دست آمد که نشان دهنده یک ارتباط منفی بود ($p<0.05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد مایه کوبی دام‌ها باعث کاهش بروز تب مالت در انسان‌ها شده است. اگر ایمنی جمعیت دامی افزایش یابد، قادر به کنترل بروسلوز خواهیم بود. این امر مورد قبول است که مایه کوبی دام‌ها موثرترین راه برای این منظور است. ترکیب آموزش بهداشت و مایه کوبی دام‌ها برای کنترل بروسلوز بسیار مهم و ضروری می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: تب مالت، بروسلوز، گاو، گوسفند، بز، مایه کوبی، بروسلا ملی تنسیس.

مقدمه

بروسلوز یا تب مالت یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و دام می‌باشد. بروسلا ملی تنسیس مهم‌ترین گونه بیماریزای بروسلا در انسان بوده که مهم‌ترین مخزن آن گوسفند و بز می‌باشد. بیماری شیوع بسیار بالایی در کشورهای جنوبی و غربی اتحادیه اروپا و تعداد زیادی از کشورهای با درآمد پائین دارد. این کشورها در مجموع بیش از ۷۰ درصد جمعیت دام حساس دنیا را دارا بوده که به همین دلیل، بروسلوز دارای اهمیت جهانی می‌باشد (۱).

علی‌رغم ریشه‌کنی در برخی کشورهای جهان، بسیاری از کشورها از ظهور مجدد بیماری آسیب دیده‌اند. به دلیل ضعف سیستم‌های بهداشتی بسیاری از کشورهایی که بیماری در آنها بومی است، آمار قابل اعتمادی از میزان بروز موارد تب مالت در دنیا وجود ندارد اما با این حال، سازمان

بهداشت جهانی برآوردی در حدود بروز ۵۰۰ هزار مورد جدید در سال را اعلام کرده است (۲). با وجودیکه این بیماری در بسیاری کشورهای در حال توسعه بومی است، اما موارد بسیاری به دلایلی از قبیل علائم بالینی متنوع و غیر اختصاصی، رشد بسیار آهسته در کشت خون و پیچیدگی تفسیر آزمون‌های سرم شناسی تشخیص داده نشده و یا گزارش نمی‌شوند. دستاوردها و شناخت‌های جدید در ارتباط با بیماری‌های بروسلا نیز تا کنون نتوانسته منجر به شیوه‌های نوین درمان این بیماری در انسان شود (۳).

مطالعات مختلف نشان داده است که میان آلودگی دام‌ها به بروسلوز و شیوع تب مالت در انسان‌ها همبستگی وجود دارد و هر چه آلودگی در جمعیت‌های دامی بیشتر شود، موارد بروز تب مالت در انسان‌ها نیز افزایش می‌یابد (۴ و ۵). مایه

تصویب هیات وزیران قرار گرفت و تا به امروز در حال انجام می باشد (۱۳ و ۱۲). با توجه به نقش مهم ایمن سازی جمعیت دامی در کنترل تب مالت در جامعه انسانی و پس از گذشت سال‌ها از اجرای این برنامه، هدف از این مطالعه بررسی میزان تاثیر و موفقیت برنامه مایه کوبی گوسفند و بزهای ایران طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۶۲ بر کاهش موارد تب مالت می باشد.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی و به روش مقطعی انجام گرفت. اطلاعات مربوط به نحوه مبارزه با بروسلوز در جمعیت دامی و میزان مایه کوبی گاو، گوسفند و بزهای ایران طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۶۲ از دفتر مبارزه با بیماری‌های دامی سازمان دامپزشکی کشور اخذ شد. همچنین آمار مربوط به میزان بروز موارد انسانی تب مالت نیز از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمع آوری گردید. به منظور بررسی تاثیر مایه کوبی دام های اهلی بر کاهش موارد انسانی تب مالت، از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده و ضریب همبستگی پیرسون میان میزان مایه کوبی دامی و بروز انسانی محاسبه گردید و ($p < 0.05$) معنی دار تلقی گردید. ضریب همبستگی پیرسون ابزاری برای تعیین نوع و درجه رابطه‌ی یک متغیر کمی با متغیر کمی دیگر است و یکی از معیارهای مورد استفاده در تعیین همبستگی دو متغیر است. این ضریب همبستگی شدت رابطه و همچنین نوع رابطه (مستقیم یا معکوس) را نشان می دهد و بین ۱ تا -۱ متغیر است و در صورت عدم وجود رابطه بین دو متغیر، برابر صفر است.

یافته‌ها

در حال حاضر برنامه مبارزه با بروسلوز در جمعیت دام های اهلی کشور، شامل تزریق واکسن Rev-1 در جمعیت گوسفند و بز و استفاده از واکسن RB51 در جمعیت گاوی می باشد. ضریب همبستگی پیرسون بین میزان مایه کوبی دام های کشور طی این سال‌ها با میزان بروز موارد تب مالت انسانی برای جمعیت

کوبی جمعیت های دامی تنها راه مناسب جهت کنترل عفونت بوده و اولین قدم در ریشه کنی بیماری محسوب می شود و تاثیر مستقیمی بر روی میزان ابتلای دام‌ها و انسان ها دارد (۶)، بطوریکه میزان سقط جنین و ترشح جرم را در آنها کاهش داده و در نتیجه، احتمال و خطر آلوده شدن انسان‌ها پائین می آید (۷).

مطالعات مختلف در ایران نشان داده اند که مهمترین عوامل خطر ابتلا به تب مالت، مصرف پنیر سنتی غیر پاستوریزه، لبنیات خام و تماس با دام آلوده و ترشحات آن بوده است (۹ و ۸). طبق گزارش صوفیان و همکاران در استان مرکزی؛ با توجه به انتقال آلودگی از طریق لبنیات غیر پاستوریزه، علاوه بر آموزش دامداران در ارتباط با عادات غذایی، مهمترین مرحله در جلوگیری از بروز تب مالت، مایه کوبی جمعیت های دامی می باشد (۹).

Minas و همکاران اعلام کردند، بعد از ۱۵ سال استفاده از واکسن بروسلوز در جمعیت گوسفند و بز در کشور یونان، میزان بروز تب مالت در جمعیت انسانی به شدت کاهش پیدا کرد که بعد از متوقف شدن این برنامه در سال ۱۹۹۴ میلادی، دو مرتبه با اپیدمی تب مالت مواجه شدند. بر طبق این گزارش، برنامه اضطراری مایه کوبی دام‌ها در سال ۱۹۹۸ میلادی آغاز شد که توانست آمار آلودگی در انسان ها را به شدت کاهش دهد (۱۰). بنابراین اعلام وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، میزان بروز تب مالت در سال ۱۳۸۹ در کشور ۱۶ در صد هزار نفر بوده و بیشترین موارد (۷۷٪)، مربوط به مناطق روستایی کشور می باشد که در نتیجه تماس بیشتر با دام و فرآورده‌های لبنی غیر پاستوریزه بوده است (۱۱).

اولین مایه کوبی جمعیت دامی در ایران مربوط به سال ۱۳۲۸ در تعدادی از گاوداری های اطراف حصارک بوده و گله های گوسفند و بز کشور، اولین بار در سال ۱۳۴۲ واکسن بر علیه بروسلوز دریافت کرده اند. با این حال تا سال ۱۳۶۱ برنامه مبارزه با بروسلوز دامی از انسجام خوبی برخوردار نبوده است که بعد از آن، پروژه ملی کنترل و ریشه کنی بروسلوز دامی در سال ۱۳۶۱ مورد

گوسفند و بز $I = -0/44$ و برای جمعیت گاو $I = -0/48$ به دست آمد ($p < 0/05$).

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه نتایج حاصل از ضریب همبستگی نشان دهنده یک ارتباط معکوس می باشد. به عبارت دیگر، در مجموع طی این سالها هر چه میزان مایه کوبی بروسولوز در بین جمعیت دامی کشور افزایش داشته، موارد بروز تب مالت در جمعیت انسانی کاهش پیدا کرده است.

طی مطالعه‌ای که مرادی و همکاران در استان همدان انجام دادند مشخص شد که ضریب همبستگی پیرسون بین مایه کوبی گوسفندان و میزان بروز تب مالت در انسانها $I = -0/38$ می باشد. نامبردگان اعلام کردند که استراتژی مایه کوبی دامها در استان همدان توانسته است منجر به کاهش موارد انسانی تب مالت شود (۱۴).

در مطالعه ای که در کشور یونان در ارتباط با تاثیر مایه کوبی دامها بر موارد بروز انسانی تب مالت انجام شده بود، مشخص گردید که در طی یک دوره پنج ساله، میزان بروز تب مالت از $13/2$ در هزار در سال ۱۹۹۷ به $0/7$ در سال ۲۰۰۲ میلادی کاهش یافت. نویسندگان این گزارش علاوه بر بهبود وضعیت سلامت دامداران و کشاورزان، شاهد بهبود وضعیت اقتصادی آنها در نتیجه تولید بیشتر نیز بودند (۱۵). به دنبال همه گیری تب مالت در کشور کویت که همراه با افزایش موارد سقط جنین در دامها به وقوع پیوسته بود، مایه کوبی سراسری دامها در این کشور انجام شد. این برنامه از سال ۱۹۸۶ به مدت ۲ سال انجام شد که در نهایت، موارد تب مالت در جمعیت انسانها به شدت کاهش یافت (۱۶).

نتایج مطالعه بکایی و همکاران در شهرستان بیرجند نشان داد که با افزایش میزان شیوع بروسولوز در دامها، تب مالت انسانی نیز افزایش داشته و زمانی که این آلودگی در دامها در اثر مایه کوبی کاهش یافته، در جمعیت انسانی نیز موارد کمتری بروز داشته است (۱۷). طی تجربه Roth و همکاران در کشور مغولستان، انجام مایه کوبی عمومی در دامها بر علیه بروسولوز توانسته است بیماری را در جمعیت انسانی کاهش داده و این عمل، صرفه

اقتصادی بسیار خوبی نیز برای کشور آنها داشته است. نامبردگان توصیه می کنند که سرمایه گذاری جهت مایه کوبی جمعیت دامها بسیار مقرون به صرفه تر از هزینه های درمانی است که از ناحیه تب مالت بر سیستم های بهداشتی و سلامت تحمیل می شود (۱۸).

یکی از معضلاتی که در رابطه با پیش برد برنامه مبارزه با بروسولوز دامی وجود دارد آن است که علی رغم آنکه بسیاری از نتایج این برنامه در جمعیت انسانی سودمند است با این حال، سهمی از بودجه نظام سلامت کشور دریافت نمی کند. با توجه به نتایج حاصله از این مطالعه، این نکته به سادگی مشخص است که اگر مایه کوبی و ایمن سازی جمعیت دامی به عنوان قدم اول کنترل و مبارزه با تب مالت در نظر گرفته شود و این مرحله نیز سهمی از نظام سلامت دریافت کند، قطعاً هزینه های کمتری در نتیجه درمانها و عوارض ناشی از تب مالت در جمعیت انسانی بر نظام سلامت کشور تحمیل می شود.

تعیین میزان شیوع تب مالت بدلیل عدم گزارش کامل موارد بیماری مشکل است ولی با وجود سیستم مراقبت، گزارشات جاری می تواند نشانگر روند میزان بروز واقعی بیماری باشد. بروز این بیماری در کشور ما از سال ۱۳۵۹ لغایت ۱۳۶۸ روند صعودی و رو به افزایشی داشته و از سال ۱۳۶۸ لغایت ۱۳۸۹ با شروع برنامه های اول و دوم توسعه از ۱۷۰ مورد در صد هزار نفر به حدود ۱۶ در صد هزار نفر رسیده است. در این بین و در فاصله سالهای ۱۳۷۸ لغایت ۱۳۸۴ روند بیماری افزایشی بوده است (۱۱). اسماعیلی و همکاران دلیل افزایش موارد بیماری در انسانها طی این سالها را، کاهش حجم عملیات مایه کوبی در دامها عنوان کردند. بر طبق اعلام نامبردگان، برنامه آزمایش و کشتار، تمامی جمعیت گوسفند و بز کشور را تحت پوشش قرار نداده و تنها در معدود گوسفندداری های صنعتی، واحدهای تحت نظارت اصلاح نژاد، کانونهای سقط جنین گله های گوسفند و بز و کانونهای تب مالت انسانی، از گله ها خونگیری به عمل آمده و دام های آلوده کشتار می شوند (۱۲). از آنجا که در حال حاضر کشتار دامهای آلوده به

خریداری شده و بعد از پاستوریزه کردن، مورد مصرف قرار می گیرند. این نکات اهمیت مضاعف توجه به نقش گله های گوسفندی در کاهش موارد بیماری را به اثبات می رساند.

عوامل مختلفی از جمله سیستم پرورش، موقعیت جغرافیایی منطقه، نوع تجارت دام، میزان اعتبارات مالی، منابع نیروی انسانی و تکنیکی و مهم تر از همه میزان شیوع بیماری و مقبولیت برنامه و استراتژی انتخاب شده در بین دامداران، در انتخاب نوع برنامه مبارزه با بروسلوز دخالت دارند (۲۰). این نکته ضروری است که همکاری کامل دامداران با برنامه وجود داشته باشد چرا که در غیر این صورت، پیش برد برنامه با مقاومت دامداران مواجه شده و در اجرای آن اختلال به وجود می آید (۵).

یکی از مشکلات در رابطه با عدم همکاری دامداران با برنامه کنترل بروسلوز در ایران، این است که به دلایل مختلف، دامداران تمایل چندانی را برای مایه کوبی گله های گوسفند خود بر علیه بروسلوز نشان نمی دهند. از آنجا که ایشان فقط بروسلوز را عامل سقط جنین دام های خود می دانند، گمان دارند که علی رغم مایه کوبی نیز دام ها دچار سقط می شوند و این در صورتی است که با توجه به آلودگی های مختلف بومی در گله های کشور نظیر کلامیدوفیلا آبورتوس، توکسوپلاسما، کمپیلوباکتر، سالمونلا و... امکان سقط در اثر این عوامل نیز وجود دارد که در برنامه واکسناسیون استراتژیک دام های کشور، واکسنی برای آنها وجود ندارد. از این رو، به گمان دامداران واکسن بروسلوز تاثیر چندانی ندارد و علی رغم رایگان بودن آن، تمایلی برای دریافت آن ندارند. در برخی موارد که مقاومت های دامداران زیاد می شود، اکیپ های مایه کوبی، تزریق واکسن های مورد علاقه دامداران نظیر تب برفکی را مشروط به تزریق واکسن بروسلوز می نمایند تا از این راه بتوانند آنها را وادار به تزریق واکسن نمایند.

نتایج مطالعه شریفی مود و همکاران در استان سیستان و بلوچستان نشان داد که باورهای نادرست مردم در استفاده خوراکی از ارگانهای مختلف دام به صورت خام، باعث بروز موارد متعددی از تب مالت شده است. نامبردگان معتقد بودند تصحیح الگوهای تغذیه ای و باورهای غلط مردم در خام خواری

صورت وسیع انجام نمی شود، اصلی ترین برنامه در مبارزه بر علیه بروسلوز گوسفندی، مایه کوبی با استفاده از واکسن زنده Rev-1 می باشد.

بروز بالاتر بیماری در جوامع انسانی در فصل های تابستان و بهار حاکی از اهمیت بالاتر منبع آلودگی گوسفندی نسبت به گاوی می باشد بطوریکه در ایران نیز، بیشترین موارد بروز بیماری مربوط به فصل های بهار و تابستان می باشد. زمان شیردهی در گاوها بسیار طولانی تر از گوسفند و بز بوده و معمولا شیردهی گاوها به فصل خاصی مربوط نمی شود، لیکن در گله های گوسفند و بز، شیردهی منوط به زمان های نسبتا کوتاه بعد از زایمان می باشد و تنها بین ۱-۲ ماه می توان از آنها شیر دوشید. بهروزیخواه نشان داده است که جز موارد بسیار اندک، تمام موارد انسانی تب مالت در ایران در نتیجه آلودگی با بروسلا ملی تنسیس بوده که مخزن آن گوسفند و بز می باشد (۱۹) و با توجه به زمان زایمان ها و شیرواری گوسفند و بزها که در فصول بهار و تابستان متمرکز است، می توان اینطور نتیجه گرفت که اعظم مشکلات از ناحیه گوسفند و بز بوده است. طبق نتایج مطالعه ما، افزایش مایه کوبی در جمعیت دام سبک کشور باعث کاهش معنی دار میزان بروز تب مالت در جامعه انسانی شده است.

در ارتباط با اهمیت توجه بیشتر به جمعیت گوسفند و بز در مقایسه با جمعیت گاوی این نکته حائز اهمیت است که با توجه به نوع سیستم پرورش گوسفند و بز در کشور که عشایری و روستایی می باشد و گله های صنعتی وجود ندارد، شیر تولیدی در این سیستم وارد چرخه پاستوریزاسیون کشور نمی شود و دامداران خود اقدام به تولید و فروش محصولات لبنی گوسفندی می نمایند. این عدم ورود به چرخه پاستوریزاسیون و آموزش ناکافی دامداران باعث شده تا خطر عمده انتقال آلودگی از ناحیه جمعیت دام سبک باشد، در صورتیکه در سیستم گاوداری صنعتی تمامی شیر تولیدی به کارخانجات فرستاده شده و در مورد گاو روستایی نیز از آنجا که معمولا حجم شیر تولیدی روستاها زیادتر از نیاز روستا بوده و طول دوره شیرواری بیشتری در مقایسه با گوسفندان دارند، این شیرها در سکوهای جمع آوری شیر روستا، توسط کارخانه های محلی

کنترل و ریشه کنی بروسلوز پیچیده‌تر از مایه کوبی دام‌ها و درمان انسان‌ها به تنهایی می‌باشد، لذا لازم است سیستم بهداشتی و دامپزشکی کشور با یک مدیریت واحد و هماهنگ، این بیماری را در دستور نظام سلامت کشور قرار دهند. در این ارتباط ضروری است از جامعه شناسان نیز در تفسیر عادات غذایی و کشاورزی جوامع جهت درک بهتر از موانع پیشرفت برنامه یاری جست.

منابع

1. Blasco JM, Molina-Flores . B. Control and Eradication of *Brucella melitensis* Infection in Sheep and Goats. *Vet Clin Food Anim.* 2011; 27:95–104.
2. WHO. The control of neglected zoonotic diseases: a route to poverty alleviation. In: *Proceedings of a Joint WHO/DFID-AHP/FAO/OIE Meeting.* Geneva (Switzerland): 20 and 21 September, 2005.
3. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brucellosis. *Lancet Infect Dis.* 2006; 6:91–99.
4. Nicoletti P. The control of brucellosis a veterinary responsibility. *Saudi Med J.* 1992; 13:10-13.
5. Nicoletti, P. The eradication of brucellosis in animals. *Saudi Med J.* 1993; 14: 288–292.
6. Blasco JM. A review of the use of *Brucella melitensis* Rev-1 vaccine in adult sheep and goats. *Prev Vet Med.* 1997; 31: 275–283.
7. Kolar J. Diagnosis and control of brucellosis in small ruminants. *Prev Vet Med.* 1984; 2: 215-221.
8. Hasanjani Roushan MR, Mohrez M, Smailnejad Gangi SM, Soleimani Amiri J, Hajiahmadi M. Epidemiological features and clinical manifestations in 469 adult patients with brucellosis in Babol, Northern Iran. *Epidemiol Infect.* 2004; 132: 1109-14.
9. Sofian M, Aghakhani A, Velayati AA, Banifazl M, Eslamifar A, Ramezani A. Risk factors for human brucellosis in Iran: a

ارگان‌های دامی جهت کنترل بیماری ضروری است (۲۱).

در کنار افزایش ایمنی در دام‌ها و توسعه کارخانه‌های پاستوریزاسیون، اهمیت به آموزش دامداران و ترویج راه‌های پیشگیری از انتقال عفونت یکی از مهمترین مسائل می‌باشد. عادات و رفتار مردم در استفاده از محصولات لبنی محلی مسئله‌ای است که اگر به آن توجه کافی نداشته باشیم و در صدد تغییر نگاه آنها نباشیم، می‌تواند برنامه‌ها را با مشکل مواجه کند. درک صحیح از عادات و فرهنگ و رسوم جوامع می‌بایست در برنامه کنترل بروسلوز در کشور مورد توجه قرار گیرد. در این مسیر می‌توان از روانشناس و جامعه‌شناس، در درک بهتر و کمک به تغییر آنها استفاده کرد. Marcotty و همکاران نیز معتقدند با توجه به تمایل افراد به استفاده از شیر خام در مناطق روستایی به بهانه‌هایی از قبیل طعم و خواص بهتر و قوت بیشتر، لازم است که کارهای طولانی مدت آموزشی تیم‌های بهداشتی در کنار جامعه‌شناسان صورت گیرد تا برنامه کنترل بیماری پیشرفت نماید (۲۲).

اسماعیلی و همکاران، شرایط بدوی نگهداری گوسفند و بز، ضعف یا عدم وجود سیستم قرنطینه و کنترل تردد و حمل و نقل دام در مناطق مرزی و پایین بودن اطلاعات و سطح آگاهی‌های عمومی و بهداشتی دامداران را از جمله مشکلات پیش روی مبارزه با بروسلوز در جمعیت دامی ایران عنوان کردند (۱۳). ایجاد هماهنگی بین بخشی، استاندارد کردن تعاریف بیماری، آموزش جامعه و کارکنان بهداشتی، افزایش گزارش دهی، افزایش کارخانجات تولید فرآورده‌های لبنی پاستوریزه و افزایش پوشش مایه کوبی دامی از عوامل موثر در کنترل و پیشگیری تب مالت می‌باشد (۱۱).

با توجه به اینکه الگوی انتقال بیماری در برخی استان‌ها با یکدیگر متفاوت است لیکن به دلیل عدم دسترسی و وجود آمار تفکیکی از استان‌های مختلف طی سالیان متفاوت، این مطالعه قادر به ارائه این امر نمی‌باشد که پیشنهاد می‌شود مطالعات بعدی با توجه به تقسیم بندی چهار گانه‌ای که در وزارت بهداشت برای میزان آلودگی استان‌های مختلف دارد انجام پذیرد.

Chimed-Ochir G, Hutton G, Ottorino Cosivi, et al. Human health benefits from livestock vaccination for brucellosis: case study. *Bull of the WHO*. 2003; 81(12): 867-876.

19. Behroozikhah A. Molecular typing Iranian strains of *Brucella abortus* and *Brucella melitensis* using RAPD-PCR. [Ph.D Thesis]. University of Tehran. 2005 [Persian].

20. WHO/MZCP. Report of the ISS/MZCP technical meeting on *B. melitensis* infection in man and small ruminants. Rome, Teramo. 1988; 28-39.

21. Sharifi Mood B, Metanat M, Mardani M. Poor Dietary and behavior patterns: Related risk factors to Brucellosis in Sistan and Baluchestan. *Iranian Journal of Infectious Diseases*. 2007; 12(38): 59-62 [Persian].

22. Marcotty T, Matthys F, Godfroid J, Rigouts L, Ameni G, Vanpittius N, et al. Zoonotic tuberculosis and brucellosis in Africa: neglected zoonoses or minor public-health issues? The outcomes of a multi-disciplinary workshop. *An of Trop Med & Parasit*. 2009; 103(5):401-411.

case-control study. *Int J of Inf Dis*. 2008; 12, 157-161.

10. Minas A, Minas M, Stournara A, Tselepidis S. The "effects" of Rev-1 vaccination of sheep and goats on human brucellosis in Greece. *Prev Vet Med*. 2004; 64:41-47.

11. Zeinali M, Shirzadi MR, Haj rasuliha H. National Guideline for Brucellosis Control. 2nd ed. Ministry of health and medical education. 2012. 9-13 [Persian].

12. Esmaili H, Ekhtiyar Zadeh H, Ebrahim Zadeh H, Partovi R, Marhamati Khameneh B, Hamedi M, et al. Evaluation of the national sheep and goat brucellosis control program in Iran. *Arak Med Uni Journal*. 2012; 14(6, Suppl 3): 9-20 [Persian].

13. Esmaili H, Tajik P, Ekhtiyarzadeh H, Bolourchi M, Hamedi M, Khalaj M, et al. Evaluation of control and eradication program of bovine brucellosis in Iran. *J.Vet. Res*. 2012; 67(3):211-221 [Persian].

14. Moradi A, Norouzi NA, Talebi B, Erfani H, Karimi A, Bathaie SJ, et al. Evaluation of Animal Vaccination Against Brucellosis on Human Incidence Rate in Hamadan Province 2002-2008. *Sci J of Hamadan Univ of Med Sci*. 2009; 16(3):44-8 [Persian].

15. Jelastopulu E, Bikas C, Petropoulos C, Leotsicidis M. Incidence of human brucellosis in a rural area in Western Greece after the implementation of a vaccination programme against animal brucellosis. *BMC Public Health*. 2008; 8: 241-246.

16. Sultan Al-Khalaf SA, Taha Mohamad B, Nicoletti P. Control of brucellosis in Kuwait by vaccination of cattle, sheep and goats with *Brucella abortus* strain 19 or *brucella melitensis* strain Rev. 1. *Trop Anim Health Prod*. 1992; 24(1): 45-49.

17. Bokaei S, Sharifi L, Alizadeh H. Epidemiological survey of brucellosis in human and animals in Birjand, East of Iran. *J Am Vet Adv*. 2008; 7 (4):460-463.

18. Roth F, Zinsstag J, Orkhon D,

The effects of brucellosis vaccination in domestic animal on human brucellosis in IRAN

***Hossein Esmaeili**, Department of Microbiology, Faculty of veterinary medicine, University of Tehran, Tehran, Iran (*Corresponding author). hesmaeli@ut.ac.ir

Hasan Esmaeili, Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran. hosmaeili@yahoo.com

Karim Amiri, Iran veterinary organization, Tehran, Iran. dr.amiri_karim@yahoo.com

Abstract

Background: Brucellosis is an important zoonosis that constitutes a serious hazard to public health. Control and eradication programmes have been implemented in many countries where brucellosis exists. Vaccination is the best method for controlling the infection and this must be the first step for the elimination of the disease. In Iran, Malta fever was first recognized in 1932 and control of animal brucellosis began in 1949. Our aim was to investigate the effects of animal vaccination in Iran from 1983 to 2008 on the incidence of human brucellosis.

Methods: In this descriptive study, the relationship between the domestic animals vaccination with the incidence of human brucellosis was assessed with the SPSS software, which Pearson correlation coefficient was used for this purpose

Results: Statistical analysis showed that Pearson correlation coefficient of cattle vaccination and human brucellosis ($r = -0.48$), sheep and goat vaccination and human incidence rate ($r = -0.44$) are negative ($p < 0.05$).

Conclusions: Animal vaccination seemed to have decreased the human incidence. The control of brucellosis can be achieved if the animal population's resistance to disease would be increased. It is accepted that vaccination is more acceptable and effective than other methods applied for this purpose. Combination of health education and animal vaccination programs for control of human brucellosis are very important.

Keywords: *Brucella melitensis*, Sheep, Goat, cattle, Vaccination, brucellosis, Brucellosis.