



## بررسی شیوع سرمی بروسلا و اکینوкокوس و عوامل خطر آنها در شاغلین کلینیک های حیوانات خانگی شهر مشهد

ابوالفضل علی زاده<sup>۱</sup>، محمدجواد بهزادی شهربابک<sup>۲\*</sup>، داود انوری<sup>۳</sup>، علیرضا صدیق<sup>۴</sup>، آریا عبداللهی<sup>۵</sup>

۱- دانش آموخته دکترای حرفه‌ای، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

۲- استادیار، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

۳- استادیار، گروه میکروبیولوژی و ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر، ایرانشهر، ایران.

۴- دانشجوی دکتری، گروه فناوری‌های نوین پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بجنورد، بجنورد، ایران.

۵- دانشجوی دکتری، گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گرگان، گرگان، ایران.

دریافت مقاله: ۱۰ مهر ۱۴۰۳، بازنگری: ۲۵ آبان ۱۴۰۳، پذیرش نهایی: ۳۰ آبان ۱۴۰۳



10.22034/nfvm.2025.516940.1281

### چکیده

دامپزشکان و دستیاران دامپزشکی به دلیل ارتباط مستقیم و مستمر با دام‌ها به میزان بیشتری نسبت به سایر افراد جامعه در معرض ابتلا به بیماری‌های مشترک انسان و دام هستند. هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی شیوع سرمی دو بیماری بروسلوز و هیداتیدئوزیس در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد بود. با مراجعه به تمام کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد از تعداد ۹۲ نفر از شاغلین آنها شامل دامپزشکان، منشی‌ها، آرایش‌گرها و سایر کارکنان پس از تکمیل پرسشنامه، نمونه خون اخذ و سرم آنها جداسازی شد. سپس آنتی‌بادی‌های IgG ضد بروسلا و اکینوкокوس با روش الایزا اندازه‌گیری شدند. نتایج مطالعه نشان داد که شیوع سرمی اکینوкокوس و بروسلا در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد به ترتیب ۱/۰۹ و ۴/۳۵ درصد است. در تجزیه و تحلیل آماری تک‌متغیره، سن ( $p = 0.009$ ) و مصرف شیر فله‌ای ( $p = 0.019$ ) بر شیوع سرمی بروسلا اثر معنی‌داری داشت در حالی که تأثیر هیچ‌یک از متغیرهای مورد مطالعه بر شیوع سرمی اکینوкокوس معنی‌دار نبود. در مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره نیز اثر مصرف شیر فله‌ای بر شیوع سرمی بروسلا نزدیک به معنی‌داری بود ( $p = 0.052$ ) اما اثر متغیر سن معنی‌دار نشد. بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر خطر ابتلا به بروسلوز در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی مشهد بالا و احتمال ابتلا به هیداتیدئوزیس در آنها نسبتاً پایین است. مصرف شیر فله‌ای می‌تواند به‌عنوان یک عامل خطر برای ابتلا به بروسلوز در این صنف مطرح باشد. برای کسب نتایج دقیق‌تر، بررسی این بیماری‌ها در سطح کشور یا چندین استان ضرورت دارد.

**واژگان کلیدی:** اکینوкокوس گرانولوزوس، بروسلا، بیماری‌های عفونی، اپیدمیولوژی، مشهد

یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و دام که به‌عنوان یک معضل بهداشتی-درمانی در بسیاری از نقاط جهان، از جمله ایران، شناخته می‌شود، بیماری تب مالت یا بروسلوز است. این بیماری که توسط باکتری‌های جنس بروسلای ایجاد می‌شود، دارای انواع مختلفی است. شدت و عوارض بیماری به نوع باکتری منتقل شده بستگی دارد. از بین آنها، بروسلای ملی‌تنسیس و بروسلای آبورتوس به ترتیب در انسان و دام نقش اصلی را در ایجاد عفونت ایفا می‌کنند. بروسلای ملی‌تنسیس شایع‌ترین و خطرناک‌ترین عامل این بیماری در انسان است (۱، ۲). بروسلای به روش‌های گوناگونی می‌تواند انسان را آلوده کند که مهم‌ترین آنها شامل خوردن، استنشاق، مواجهه و تماس با بافت‌ها و ترشحات آلوده به پاتوژن است. انسان عموماً از طریق مصرف محصولات لبنی غیر پاستوریزه یا گوشت آلوده خام و نیم‌پز به بروسلای مبتلا می‌گردد (۳). تظاهرات بالینی معمولاً غیر اختصاصی بوده که این امر تشخیص صحیح بیماری را با چالش مواجه می‌سازد. موارد بسیاری از تشخیص نادرست بروسلوز گزارش شده که پیامد آن گسترش و تداوم بیماری و تجویز داروهای نامناسب خواهد بود (۴، ۵).

ابتلا به این بیماری، هزینه‌های چشمگیری را برای فرد، خانواده و سازمان‌های بهداشتی به دنبال دارد. در ایران که بخش قابل توجهی از اقتصاد به صنعت دامپروری وابسته است، بروسلوز به‌عنوان یک مسئله مهم محسوب می‌شود (۶). آمار جهانی نشان می‌دهد که سالانه در حدود ۵۰۰،۰۰۰ مورد جدید از این بیماری در سراسر دنیا گزارش می‌شود. مناطق متعددی در جهان از جمله ایران به‌عنوان نقاط بومی این بیماری شناخته می‌شوند. ایران در مقایسه جهانی از نظر شیوع این بیماری در رتبه چهارم قرار دارد و در منطقه شرق مدیترانه نیز رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. طی یک دوره ۱۸ ساله در ایران، میزان پراکندگی این بیماری بین ۰/۷ تا ۲۷۶/۴۲ مورد در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر گزارش شده است (۷، ۸).

برخی مشاغل به دلیل ماهیت فعالیت خود بیشتر در معرض ابتلا به بروسلوز هستند. شاغلینی که به‌طور مستقیم با دام سروکار دارند، شامل کارگران کشتارگاه‌ها، پرورش‌دهندگان دام، پرسنل شیردوشی، متخصصان دامپزشکی، تکنسین‌های واکنش‌های و کارکنان آزمایشگاه‌های تشخیصی از این جمله‌اند. همچنین، افرادی که در فرآوری، عرضه یا فروش فرآورده‌های لبنی غیرپاستوریزه و گوشت خام فعالیت می‌کنند، جزء جمعیت پرخطر محسوب می‌شوند. تب مالت به‌عنوان یک بیماری چندسیستمی با علائمی نظیر تب، لرز، دردهای عضلانی و تعریق شدید شناخته می‌شود و همچنان یکی از چالش‌های بهداشت عمومی ایران است (۹). تشخیص بروسلوز به دو روش کلی مستقیم (روش‌های کشت باکتری و مولکولی) و غیر مستقیم (روش‌های سرولوژیکی) انجام می‌شود. کشت بروسلای از مایعات و یا بافت‌های بدن و واکنش زنجیره‌ای پلیمرز (PCR) دقیق‌ترین راه تشخیص این بیماری هستند (۱۰). اما در میان تست‌های سرولوژی، الایزا به‌عنوان تستی حساس‌تر و اختصاصی‌تر نسبت به سایر تست‌های سرولوژی شناخته می‌شود (۱۱).  
*اکینوкокوس گرانولوزوس* سستودی است که آلودگی به لارو آن سبب بیماری کیست هیداتید در انسان می‌شود. کرم بالغ *اکینوкокوس* در روده باریک بیشتر سگ‌سانان مشاهده گردیده است. معمولاً آلودگی به این انگل سال‌ها بدون علائم بالینی است و در صورت عدم درمان می‌تواند کشنده باشد (۱۲). شیوع کلی کیست هیداتید در دام‌های کشتار شده در ایران ۱۳/۹ درصد گزارش شده است (۱۳). این بیماری زیان‌های اقتصادی زیادی به صنعت دامپروری و نیز بر سلامت انسان می‌گذارد و در مناطق مختلف کشور یافت می‌شود (۱۴). شغل افراد با ابتلاء به کیست هیداتید ارتباط دارد (۱۵). کشاورزان و دامداران که اغلب در فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری مشغول به کار هستند، در معرض خطر ابتلا به این بیماری قرار دارند. از آنجا که شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی ارتباط مستقیمی با میزبان نهایی این

شدند. نمونه‌های خون توسط پرستار ماهر و در لوله‌های بدون ضد انعقاد اخذ و همراه با یخ به آزمایشگاه منتقل شد. جداسازی سرم با سانترفیوژ نمونه‌های خون با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه و به مدت ۱۰ دقیقه انجام شد. نمونه‌های سرم تا زمان انجام آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

برای بررسی عوامل خطر مؤثر بر شیوع بیماری‌ها، در قالب یک پرسشنامه وضعیت مواجهه‌ی افراد مورد مطالعه با عوامل خطر احتمالی پرسیده شد. این پرسشنامه شامل اطلاعاتی مانند سن، جنسیت، مدرک تحصیلی، شغل و مدت اشتغال، نوع و مدت تماس با حیوانات خانگی، مصرف مواد غذایی (مانند شیر و محصولات لبنی و گوشت) و سایر عادات بهداشتی و رفتاری بود. سطح سرمی آنتی‌بادی‌های IgG ضد بروسلا و اکتینوکوکوس با استفاده از کیت‌های الیزا (شرکت تشخیصی پیش‌تاز طب، ایران) سنجیده شد. تمام مراحل آزمایش طبق دستورالعمل‌های موجود در دفترچه راهنمای کیت‌ها انجام شد و نتایج با استفاده از دستگاه الیزا ریدر و با فیلتر ۴۵۰ نانومتر قرائت شدند.

پس از تعیین شیوع سرمی هر بیماری، اثر هر یک از متغیرها به صورت جداگانه بر شیوع بیماری بررسی شد (تحلیل تک‌متغیره). برای این منظور، آزمون‌های آماری متناسب با نوع متغیر (مانند آزمون مربع کای، آزمون دقیق فیشر و آزمون خط به خط مربع کای) استفاده شد. سپس، تأثیر تمام عوامل به صورت همزمان در مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ تحلیل شد. مقادیر p-value کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد.

### نتایج

در این مطالعه، شیوع سرمی آنتی‌بادی IgG علیه اکتینوکوکوس و بروسلا در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد بررسی شد. از مجموع ۹۲ نمونه سرمی ۱ مورد (۱/۰۹ درصد) از نظر آنتی‌بادی IgG علیه اکتینوکوکوس مثبت بود، در حالی که ۴ مورد (۴/۳۵)

انگل دارند به نظر می‌رسد که احتمال ابتلای بیشتری داشته باشند (۱۶، ۱۷).

مطالعات انجام شده در نقاط مختلف ایران، میزان شیوع سرمی کیست هیداتید را از ۰/۱ تا ۹/۵ درصد گزارش کرده‌اند (۱۵). هزینه‌های درمانی گزاف و خسارات جبران‌ناپذیر این بیماری بررسی عوامل خطر ابتلاء به این بیماری را بسیار مهم می‌کند (۱۸). برای تشخیص آزمایشگاهی هیداتید انسانی، روش‌های سرولوژیک متنوعی از جمله آنتی‌بادی فلورسنت غیر مستقیم IFA، آگلوتیناسیون غیر مستقیم IHA، آزمایش الیزا، تست‌های ایمونوکروماتوگرافی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این میان تست الیزا از حساسیت و ویژگی بالایی برخوردار است (۱۹).

کشور ایران با وجود تلاش‌های متعدد، همچنان به‌عنوان یک منطقه آندمیک بیماری تب مالت و کیست هیداتید شناخته می‌شود که این موضوع ضرورت شناسایی دقیق عوامل خطر و تعیین الگوهای اپیدمیولوژیک را دوچندان می‌کند (۶، ۲۰)؛ از این رو، بررسی شیوع این بیماری‌ها در جمعیت‌های پرخطر از اهمیت بالایی برخوردار است. این ارزیابی نه تنها به درک بهتر از نحوه شیوع و مسیرهای انتقال بیماری کمک می‌کند، بلکه می‌تواند نقش کلیدی در برنامه‌ریزی برای کنترل و پیشگیری از این بیماری در هر دو جمعیت انسانی و حیوانی ایفا کند. هدف از انجام این مطالعه بررسی شیوع سرمی دو بیماری بروسلوز و کیست هیداتید و عوامل زمینه‌ساز ابتلا به آنها در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد بود.

### مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه در طول تابستان سال ۱۴۰۲ به تمام کلینیک‌های فعال در شهر مشهد مراجعه شد و از شاغلین آنها پس از تکمیل پرسشنامه‌ی مربوطه نمونه‌ی خون اخذ گردید. در مجموع تعداد ۹۲ نفر از شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شامل دامپزشکان، منشی‌ها، گرومرها و سایر کارکنان، به صورت داوطلبانه وارد مطالعه

درصد) از نظر آنتی‌بادی IgG علیه بروسلا مثبت بودند. تحلیل تک‌متغیره نشان داد که سن و مصرف شیر فله‌ای به‌عنوان عوامل خطر معنی‌دار برای حضور آنتی‌بادی IgG علیه بروسلا محسوب می‌شوند. افراد مسن‌تر و کسانی که شیر غیر پاستوریزه مصرف می‌کردند، شیوع بالاتری از آنتی‌بادی IgG علیه بروسلا داشتند. با این حال، سایر

متغیرهای مورد بررسی مانند جنسیت، شغل، مدت اشتغال، تعداد تماس روزانه با حیوانات، و سایر عوامل محیطی و رفتاری هیچ ارتباط معناداری با حضور آنتی‌بادی IgG علیه بروسلا نشان ندادند. در مورد اکتینوکوکوس نیز هیچ‌یک از متغیرهای مورد بررسی ارتباط معناداری با حضور آنتی‌بادی IgG نشان ندادند.

جدول ۱- تأثیر هر یک از عوامل زمینه‌ساز احتمالی بر شیوع سرمی اکتینوکوکوس و بروسلا در تجزیه و تحلیل تک‌متغیره

متغیر	سطوح	مجموع تعداد (%)	تعداد (درصد) افراد مبتلا به اکتینوکوکوس	Pvalue اکتینوکوکوس	تعداد (درصد) افراد مبتلا به بروسلا	Pvalue بروسلا
جنسیت	مرد	۵۷	۱ (۱/۷۵ %)	۰/۶۲	۲ (۳/۵۱ %)	۰/۵۹
	زن	۳۵	۰ (۰ %)		۲ (۵/۷۱ %)	
سن	کمتر از ۲۰ سال	۵	۰ (۰ %)	۰/۶۱	۰ (۰ %)	۰/۰۰۹
	از ۲۰ تا ۲۵ سال	۲۵	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	از ۲۵ تا ۳۰ سال	۲۸	۱ (۳/۵۷ %)		۰ (۰ %)	
	از ۳۰ تا ۴۰ سال	۲۴	۰ (۰ %)		۲ (۸/۳۳ %)	
	از ۴۰ تا ۵۰ سال	۹	۰ (۰ %)		۱ (۱۱/۱۱ %)	
	بیش از ۵۰ سال	۱	۰ (۰ %)		۱ (۱۰۰ %)	
مدرک	دیپلم	۱۷	۰ (۰ %)	۰/۵۱	۰ (۰ %)	۰/۱۷
	کاردانی	۴	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	کارشناسی	۲۲	۰ (۰ %)		۲ (۹/۰۹ %)	
	عمومی	۴۰	۱ (۲/۵ %)		۲ (۵ %)	
	ارشد	۶	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	تخصص	۳	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
شغل	خدمات	۲	۰ (۰ %)	۱	۰ (۰ %)	۰/۵۳
	منشی	۱۲	۰ (۰ %)		۱ (۸/۳۳ %)	
	سایر	۱۶	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	فروشنده	۱۲	۰ (۰ %)		۱ (۸/۳۳ %)	
	آرایش‌گر	۷	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	دامپزشک	۴۳	۱ (۲/۳۳ %)		۲ (۴/۶۵ %)	
مدت اشتغال	کمتر از ۶ ماه	۱۵	۱ (۶/۶۷ %)	۰/۶	۰ (۰ %)	۰/۱۴
	کمتر از ۱ سال	۱۳	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	کمتر از ۲ سال	۱۱	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
	کمتر از ۵ سال	۲۸	۰ (۰ %)		۲ (۷/۱۴ %)	
	کمتر از ۱۰ سال	۱۴	۰ (۰ %)		۲ (۱۴/۲۹ %)	
	بیشتر	۱۱	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
مدت زمان کار روزانه	کمتر از ۴ ساعت	۱۴	۰ (۰ %)	۰/۴۶	۰ (۰ %)	۰/۳
	کمتر از ۸ ساعت	۳۶	۰ (۰ %)		۱ (۲/۷۸ %)	
	کمتر از ۱۲ ساعت	۳۳	۱ (۳/۰۳ %)		۳ (۹/۰۹ %)	
	بیشتر از ۱۲ ساعت	۹	۰ (۰ %)		۰ (۰ %)	
تعداد ارتباط روزانه	کمتر از ۵	۲۵	۰ (۰ %)	۰/۳۱	۱ (۴ %)	۰/۲۸

## بررسی شیوع سرمی بروسلا و اکتینوکوکوس و عوامل خطر آنها در شاغلین کلینیک‌های ...

	کمتر از ۱۰	۳۹	۰ (۰٪)	۳ (۷/۶۹٪)	
با حیوانات خانگی	کمتر از ۲۰	۲۰	۱ (۵٪)	۰ (۰٪)	
	بیشتر از ۲۰	۸	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	
	ندارد	۳۷	۰ (۰٪)	۰/۴۲	۴ (۱۰/۸۱٪)
دسترسی حیوان خانگی به بیرون	دارد	۲۰	۱ (۵٪)	۰ (۰٪)	
	نیست	۳۳	۰ (۰٪)	۰/۳	۱ (۳/۰۳٪)
وجود سگ در اطراف محل زندگی	هست کمتر از ۲ تا	۳۱	۰ (۰٪)	۱ (۳/۲۳٪)	
	هست کمتر از ۵ تا	۱۵	۱ (۶/۶۷٪)	۲ (۱۳/۳۳٪)	
	هست بیشتر از ۵ تا	۱۲	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	
گوشت قرمز در برنامه غذایی هفتگی	عدم مصرف - گیاهخوار	۱	۰ (۰٪)	۰/۳۶	۰ (۰٪)
	کمتر از ۲ وعده	۱۲	۱ (۸/۳۳٪)	۰ (۰٪)	
	کمتر از ۴ وعده	۴۰	۰ (۰٪)	۲ (۵٪)	
	کمتر از ۸ وعده	۳۲	۰ (۰٪)	۲ (۶/۲۵٪)	
	بیشتر از ۸ وعده	۷	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	
مصرف شیر فله	ندارم	۵۷	۱ (۱/۷۵٪)	۰/۱۹	۰ (۰٪)
	مصرف دارم	۳۵	۰ (۰٪)	۴ (۱۱/۴۳٪)	
مقدار مصرف سبزیجات خام در هفته	کمتر از ۲ وعده	۴۰	۱ (۲/۵٪)	۰/۶۷	۲ (۵٪)
	کمتر از ۴ وعده	۴۱	۰ (۰٪)	۱ (۲/۴۴٪)	
	کمتر از ۸ وعده	۶	۰ (۰٪)	۱ (۱۶/۶۷٪)	
	بیشتر از ۸ وعده	۵	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	
شستشو و ضد عفونی کردن روزانه دست‌ها	کمتر از ۳ بار	۴	۰ (۰٪)	۰/۱۶	۰ (۰٪)
	کمتر از ۶ بار	۲۶	۱ (۳/۵۸٪)	۲ (۲/۶۹٪)	
	کمتر از ۱۰ بار	۲۸	۰ (۰٪)	۰ (۰٪)	
	بیشتر از ۱۰ بار	۳۴	۰ (۰٪)	۲ (۵/۸۸٪)	
شستشوی دست‌ها قبل از مصرف غذا	ندارم	۱۷	۰ (۰٪)	۰/۸	۱ (۵/۸۸٪)
	دارم	۷۴	۱ (۱/۳۵٪)	۳ (۴/۰۵٪)	
استفاده از دستکش حین معاینه	خیر	۴۹	۱ (۲/۰۴٪)	۰/۵۸	۱ (۲/۰۴٪)
	بله	۴۲	۰ (۰٪)	۳ (۷/۱۴٪)	

در مدل رگرسیون چندمتغیره تأثیر مصرف شیر فله‌ای بر احتمال حضور آنتی‌بادی IgG علیه بروسلا نزدیک به معنی‌داری یافته شد در حالی که اثر سن معنادار نبود.

جدول ۲- تأثیر عوامل مختلف بر میزان شیوع سرمی بروسلا در مدل لجستیک چندمتغیره\*

(P-Value)	(df)	Wald	Model Fitting Criteria -2 Log Likelihood of Reduced Model	
-	-	-	۱۲/۳	مدل پایه (فاقد متغیرها)
۰/۰۵۲	۱	۷	۱۶/۰۶	مصرف شیر فله‌ای
۰/۲۸	۵	۲۱۰/۱	۱۸/۵۲	سن

به دلیل میزان شیوع صفر در برخی گروه‌های مربوط به سن و مصرف شیر فله، نسبت شانس برای آنها در جدول ارائه نشده است.

## بحث و نتیجه گیری

در مطالعه‌ی حاضر از تست ELISA- IgG برای بررسی شیوع سرمی بروسلوز استفاده شد (حساسیت و ویژگی آن برای تشخیص بروسلوز انسانی در کیت مورد استفاده به ترتیب ۹۹/۴ و ۹۹/۸۵ درصد اعلام شده). در بسیاری از مطالعات عملکرد بهتر تست الایزا در تشخیص این بیماری نسبت به سایر روش‌های سنتی مشهود است (۲۱-۲۳). بر این اساس، شیوع سرمی بیماری بروسلوز در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد به میزان ۴/۳۴ درصد به دست آمد. مطالعاتی که شیوع سرمی بروسلوز را در جمعیت افراد عادی در استان‌های مختلف بررسی کرده‌اند میزان پایین‌تری را گزارش نموده‌اند. شیوع سرمی بروسلوز در اهداکنندگان خون مراجعه‌کننده به مراکز انتقال خون استان خوزستان ۰/۵۶ درصد (۲۴)، در مراجعین به آزمایشگاه مرکز بهداشت شهرستان گنبد کاووس ۲/۱۳ درصد (۲۵)، در بیماران مراجعه‌کننده به یک مرکز درمانی در جنوب غرب ایران ۲/۶ درصد (۲۶) گزارش شده است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که شیوع سرمی بروسلوز در جمعیت مورد مطالعه بالا بوده است و اشتغال در کلینیک‌های حیوانات خانگی می‌تواند به‌عنوان یک عامل خطر برای ابتلای سرمی به بروسلوز باشد. مطالعات دیگری که شیوع سرمی بروسلوز را در جمعیت‌های مرتبط با دام در ایران و سایر کشورها بررسی کرده‌اند به نتایج مشابه با مطالعه‌ی حاضر دست یافته‌اند. در مطالعه‌ی آزادی و جایدیری (۲۷) شیوع سرمی تب مالت در کارکنان دامپزشکی استان لرستان ۷۸/۲۷ درصد گزارش شد. همچنین در مطالعه‌ی بهشتی و همکاران (۲۸) شیوع سرمی بروسلوز در جمعیت مرتبطين با دام شهرستان کازرون شامل دامپزشکان، دستیاران دامپزشک، دانشجویان دامپزشکی، قصابان و کارکنان کشتارگاه ۷/۸ درصد گزارش شد در حالی که در گروه شاهد (غیر مرتبط با دام) صفر بود. شیوع سرمی بروسلوز در عشایر کوچ‌نشین خوزستان ۸ درصد (۲۹)، در کارکنان کشتارگاه کرمان ۵۶/۸ درصد (۳۰)، در دامپزشکان شمال فلسطین ۷۶

درصد (۳۱)، در دامپزشکان عربستان ۱۴/۶ درصد (۳۲) گزارش شده است. همچنین، تماس مستقیم با ترشحات زایمانی سگ آلوده، جنین سقط شده و یا خون آنها یک راه انتقال بروسلوز کنیس به کارکنان کلینیک‌های دامپزشکی شمرده شده است (۳۳). همه‌ی این مطالعات هم‌راستا با نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهند که شغل دامپزشکی و ارتباط با دام احتمال ابتلای سرمی به بروسلوز را به‌طور قابل توجهی افزایش می‌دهد. پژوهش حاضر تنها مطالعه‌ای است که شیوع سرمی بروسلوز را اختصاصاً در دامپزشکان و دستیاران دامپزشکی حیوانات خانگی بررسی می‌کند و شاید علت پایین‌تر بودن شیوع بروسلوز در مطالعه‌ی حاضر در مقایسه با مطالعات مشابه به همین علت است. انتقال بروسلوز به انسان عمدتاً از طریق نشخوارکنندگان صورت می‌گیرد و انتظار می‌رود دامپزشکانی که با این گروه از دام‌ها ارتباط دارند بیشتر در معرض آلودگی به بروسلوز قرار داشته باشند. در مطالعه‌ی حاضر تأثیر مصرف شیر فله‌ای بر شیوع سرمی بروسلوز در شاغلین کلینیک‌های خانگی بر اساس تجزیه و تحلیل تک‌متغیره معنی‌دار است ( $p = 0.009$ ) ضمن این که در مدل رگرسیون چند متغیره نیز نزدیک به معنی‌دار شدن ( $p = 0.052$ ) است. اگرچه شیر فله‌ای معمولاً قبل از مصرف جوشانده می‌شود اما این امکان وجود دارد که در این امر اهمال یا غفلت شود و در نتیجه زمینه انتقال بروسلوز به انسان فراهم شود. مطالعاتی که روی مبتلایان به تب مالت در شهرستان دیواندره (۱)، استان یزد (۹)، شهرستان اندیکا (۳۴) و استان خراسان رضوی (۲) انجام شده است مصرف شیر غیرپاستوریزه را به‌عنوان یکی از عوامل خطر برای ابتلای بالینی به تب مالت یافته‌اند که از این لحاظ با نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشته‌اند. سن، جنسیت، سابقه کار و نوع فعالیت شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی بر میزان ابتلای سرمی آنها به بروسلوز تأثیری نداشت. در بسیاری از مطالعاتی که اپیدمیولوژی بروسلوز بالینی را بررسی کرده‌اند بر خلاف نتایج مطالعه‌ی حاضر، جنسیت بر شیوع بروسلوز مؤثر

عشایری را به‌عنوان عوامل خطر هیداتیدوزیوس گزارش کردند. در مطالعه‌ی حاضر اثر هیچ‌یک از متغیرهای بررسی شده بر شیوع هیداتیدوزیوس در تجزیه و تحلیل تک‌متغیره معنی‌دار نشد، لذا اثر آنها در مدل رگرسیون چندمتغیره مورد بررسی قرار نگرفت.

در مطالعه‌ی حاضر علیرغم مراجعه به تمام کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد تعداد افرادی که اظهار تمایل به حضور در مطالعه داشتند نسبتاً پایین بود و انجام این بررسی در یک جامعه آماری بزرگ‌تر می‌تواند نتایج دقیق‌تر و قابل‌تعمیم‌تری در اختیار قرار دهد. یافته‌های مطالعه ما تأکید می‌کنند که آموزش بهداشت عمومی و شغلی، به‌خصوص در مورد اجتناب از مصرف شیر غیرپاستوریزه و رعایت اصول بهداشتی در تماس با حیوانات، می‌تواند نقش مهمی در کاهش شیوع بیماری‌های منتقله از حیوانات به انسان داشته باشد. الگوی مشابه در مطالعات مختلف، نشان‌دهنده نقش تعیین‌کننده عوامل خطر مشترک در بروز بیماری است و لزوم برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای کاهش شیوع بیماری در جمعیت‌های مستعد را برجسته می‌کند. این نتایج می‌توانند به‌عنوان پایه‌ای برای برنامه‌ریزی‌های آموزشی و پیشگیرانه در جمعیت شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی استفاده شوند.

#### سپاسگزاری

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه زابل و با شماره مجوز IR-UOZ-GR-3352 انجام شده است که مراتب تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

بوده است (۲، ۶، ۷، ۹، ۳۴). از آنجا که مطالعه‌ی حاضر شیوع بروسلا را در جمعیت شاغل در کلینیک‌های حیوانات خانگی بررسی کرده است، عدم تأثیر جنسیت ممکن است به‌دلیل عدم وجود تفاوت در میزان ارتباط با دام بین مردان و زنان در جمعیت مطالعه شده برخلاف مطالعات دیگر برگردد. در مطالعه‌ی حاضر اگرچه اثر سن در مدل آماری تک‌متغیره معنی‌دار بود اما در مدل چندمتغیره معنی‌دار نشد که از این لحاظ با نتایج برخی مطالعات مشابه همخوانی نداشت (۱، ۶، ۳۴، ۳۵).

شیوع سرمی هیداتیدوزیوس در شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی شهر مشهد ۱/۰۹٪ درصد به‌دست آمد. مطالعات دیگری که شیوع سرمی هیداتیدوزیوس را در افراد معمولی در ایران سنجیده‌اند میزان ۱/۱۹ درصد در ساکنین مناطق مختلف دشت مغان (۳۶)، ۱/۳ درصد بین مراجعین به مراکز درمانی اراک (۳۷)، ۴/۴ درصد در استان اردبیل (۳۸)، ۲/۷۳ درصد در ساکنین روستاهای قائم شهر (۳۹)، ۱/۲ درصد در استان ایلام (۴۰)، ۸/۸۳ درصد در استان فارس (۱۵) و ۵ درصد در استان سمنان (۱۹) را گزارش نموده‌اند. شیوع سرمی هیداتیدوزیوس در مطالعه‌ی حاضر نسبت به تمام مطالعات ذکر شده پایین‌تر بوده است. همچنین می‌توان گفت احتمالاً آگاهی شاغلین کلینیک‌های حیوانات خانگی و رعایت بهداشت توسط آنها باعث شده است که علیرغم ارتباط مستقیم با میزبان نهایی انگل، شیوع سرمی در بین آنها پایین باشد. در مطالعات متعددی ارتباط با دام به‌عنوان عامل خطر ابتلا به هیداتیدوزیوس معرفی شده است. Aizaz Alvi و همکاران (۴۱) اشتغال در کشتارگاه، صفرپور و همکاران (۱۵) شغل دامداری و افلاکی و همکاران (۴۰) زندگی

#### References

1- Azar FE, Jalilvand H, Abdi M, Nikuee D, Ghazaei SP, Pourrahimi M. Epidemiologic study of brucellosis disease in Divandarreh City of Kurdistan Province, Iran. *Depiction of Health*. 2019; 10(1): 47-53. [In Persian]

2- Hoshtrakhi S, Akbari M, Jarahi L, Etmnani K. Investigating the epidemiological characteristics and incidence trend of brucellosis in Khorasan Razavi province. *Med J Mashhad Univ Med Sci*. 2015; 58(9): 531-538. [In Persian]

- 3- **Yigitbay A, Ari MC.** Distal femur Brucella osteomyelitis in infancy: A rare case report. *Jt Dis Relat. Surg.* 2024; 35(3): 717.
- 4- **Zheng R, Xie S, Lu X, Sun L, Zhou Y, Zhang Y, et al.** A systematic review and meta-analysis of epidemiology and clinical manifestations of human brucellosis in China. *Biomed Res Int.* 2018; 2018(1): 5712920.
- 5- **Godfroid J, Nielsen K, Saegerman C.** Diagnosis of brucellosis in livestock and wildlife. *Croat Med J.* 2010; 51(4): 296-305.
- 6- **Riabi HRA, Riabi HRA, Razmara H.** Epidemiological Feature of the Human Brucellosis Prevalence in People in Southern Cities of Khorasan Razavi, Iran. *Zahedan J Res Med Sci.* 2017; 19(4): 1-4. [In Persian]
- 7- **Norouzinezhad F, Erfani H, Norouzinejad A, Ghaffari F, Kaveh F.** Epidemiological Characteristics and Trend in the Incidence of Human Brucellosis in Iran from 2009-2017. *JRHS.* 2021; 21(4): e00535. [In Persian]
- 8- **Mirnejad R, Jazi FM, Mostafaei S, Sedighi M.** Epidemiology of brucellosis in Iran: A comprehensive systematic review and meta-analysis study. *Microb Pathog.* 2017; 109: 239-47.
- 9- **Firouzeh AT, Rahmanian V, Honarvar B, Hosseini S, Mansoorian E.** Epidemiological and Clinical Features of People with Malta Fever in central Iran, 2013-2018: results from national surveillance system. *Pakistan J med & health sci.* 2019; 13(4): 1141-5.
- 10- **Smirnova EA, Vasin AV, Sandybaev NT, Klotchenko SA, Plotnikova MA, Chervyakova OV, et al.** Current methods of human and animal brucellosis diagnostics. *Advanc Infect Dis.* 2013; 3(3): 177-8.
- 11- **Nielsen K.** Diagnosis of brucellosis by serology. *Vet Microbiol.* 2002; 90(1-4): 447-59.
- 12- **Oh MY, Kim ON, Han BK, Kim YH.** Studies on morphology and life cycle of *Echinococcus granulosus*. *Korean J Vet Res.* 1976; 16(2): 201.
- 13- **Vaisi-Raygani A, Mohammadi M, Jalali R, Salari N, Hosseinian-Far M.** Prevalence of cystic echinococcosis in slaughtered livestock in Iran: a systematic review and meta-analysis. *BMC infect dis.* 2021; 21(1): 429.
- 14- **Sarkari B, Sadjjadi S, Beheshtian M, Aghaee M, Sedaghat F.** Human cystic Echinococcosis in Yasuj district in Southwest of Iran: an epidemiological study of seroprevalence and surgical cases over a ten-year period. *Zoonoses Public Health.* 2010; 57(2): 146-50. [In Persian]
- 15- **Safarpour AR, Omidian M, Pouryousef A, Fattahi MR, Sarkari B.** Serosurvey of Cystic Echinococcosis and Related Risk Factors for Infection in Fars Province, Southern Iran: A Population-Based Study. *Biomed Res Int.* 2022; 3709694. [In Persian]
- 16- **Dalimi A, Sattari A, Motamedi G.** A study on intestinal helminthes of dogs, foxes and jackals in the western part of Iran. *Vet Parasitol.* 2006; 142(1-2): 129-33.
- 17- **Youssefi M, Khadem-Rezaiyan M, Azari-Garmjan GA, Jarahi L, Shamsian AA, Moghaddas E.** Prevalence of Toxoplasma and Echinococcus IgG antibodies in slaughterhouse workers, a serosurvey in Northeast Iran. *Ann Parasitol.* 2018; 64(4). [In Persian]
- 18- **Fasihi Harandi M, Budke CM, Rostami S.** The monetary burden of cystic echinococcosis in Iran. *PLOS Negl Trop Dis.* 2012; 6(11): e1915.
- 19- **Hafezi F, Mohammadzadeh T, Pazoki R, Ranani KA, Sadjjadi SM.** Sero-Epidemiological Study of Human Hydatidosis in Semnan and Sorkheh, Semnan Province, Iran. *Iran J Public Health.* 2022; 51(6): 1411. [In Persian]
- 20- **Sarvi S, Daryani A, Sharif M, Rahimi MT, Kohansal MH, Mirshafiee S, et al.** Zoonotic intestinal parasites of carnivores: A systematic review in Iran. *Vet World.* 2018; 11(1): 58. [In Persian]
- 21- **Mantur B, Parande A, Amarnath S, Patil G, Walvekar R, Desai A, et al.** ELISA versus conventional methods of diagnosing endemic brucellosis. *Am J Trop Med Hyg.* 2010; 83(2): 314.
- 22- **El-Rab MG, Kambal A.** Evaluation of a brucella enzyme immunoassay test (ELISA) in comparison with bacteriological culture and agglutination. *J Infect.* 1998; 36(2): 197-201.
- 23- **Ariza J, Pellicer T, Pallares R, Foz A, Gudiol F.** Specific antibody profile in human brucellosis. *Clin Infect Dis.* 1992; 131-40.
- 24- **Shakornia AH, Ghasemzadeh AH, Afra M, Sarizadeh GR, Javidan S, Khodadadi, et al.** Seroprevalence of brucellosis among blood donors referring to blood transfusion centers in Khuzestan province. *Blood Res.* 2014; 11(3): 180-189. [In Persian]
- 25- **Poorhajibagher M, Pagheh A, Nasrollahi M, Mesgarian F, Badiiee F, Ajami A.** The Evaluation of Seroprevalence of Brucellosis in Patients Referring to Health Care Center of Gonbad Kavooos, 2009-11. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2012;

22(90): 82-86. [In Persian]

**26- Torabizadeh M, Pourhang N, Shakurnia A.** Eleven-years study of sero-prevalence of Brucellosis among Patients attending in a medical center in southwest Iran (2011-2021). *Alborz University Medical J.* 2024; 13(3):163-71. [In Persian]

**27- Azadi Chegeni S.** Seroprevalence of Malta Fever in Veterinary Staff of Lorestan Province Using Indirect ELISA Method in 2018-2019. *Yafteh.* 2020; 22(2). [In Persian]

**28- Beheshti S, Rezaian G, Azad F, Faghiri Z, Taheri F.** Seroprevalence of brucellosis and risk factors related to high risk occupational groups in Kazeroon, South of Iran. 2010.

**29- Alavi SM, Rafiei A, Nikkho AR.** Serological epidemiological study of brucellosis among nomadic tribes in Khuzestan province in 2004. *Iran J Infect Dis Trop Med.* 2006; 11(33): 41-47. [In Persian]

**30- Khalili M, Sami M, Aflatoonian MR, Shahabi-Nejad N.** Seroprevalence of brucellosis in slaughterhouse workers in Kerman city, Iran. *Asian Pac J Trop Dis.* 2012; 2(6): 448-50. [In Persian]

**31- Alzuheir I, Al Zabadi H, Abu Helal M.** Occupational exposure assessment and Seroprevalence of Brucella specific antibodies among veterinarians in the northern Palestine. *Front vet sci.* 2022; 8: 813900.

**32- Ghazi HL, Alamain AM, Mahmoud MA, Gasim I, AM EA, Alkarar A.** Prevalence and Risk Factors of Occupational Brucellosis Among Veterinarians in the Kingdom of Saudi Arabia. 2021. [In Persian]

**33- Santos RL, Souza TD, Mol JP, Eckstein C, Paixão TA.** Canine brucellosis: an update. *Front Vet Sci.* 2021; 8: 594291.

**34- Asban P, Kiani F, Mohammadi MJ, Ghanbari S, Amiri H, Kazemi Barch Bichast R.** Investigated of Epidemiological and Incidence of Human Brucellosis in Southwest of Iran, a

Retrospective Study from 2014 to 2021. *Arch Clin Infect Dis.* 2024; 19(5): e135931. [In Persian]

**35- Shokoufamanesh A, Daneshi S, Sarbisheh I, Estakhr GP, Niknam N, Raesi R.** Investigation of the Epidemiological Situation of Malta Fever in the Cities under Mashhad University of Medical Sciences during the years 2016 to 2022. *The Open Public Health J.* 2024; 17(1). [In Persian]

**36- Mirzanejad-Asl H.** Determination of Contamination Ratio and Risk Factors Associated with Alveolar and Cystic Echinococcosis by ELISA and Portable Ultrasonography in Moghan Plain, Ardabil Province, Northwest of Iran. *J Ardabil Univ Med Sci.* 2017; 17(3): 288-98. [In Persian]

**37- Darabi F, Bakhtiari M, Matini S, Matini M.** Seroepidemiology of hydatid cyst in outpatients attending health centers in Arak city, Iran, 2020. *Avicenna J Med.* 2022. [In Persian]

**38- Heidari Z, Mohammadi-Ghalehbin B, Alizadeh Z, Molaei S, Dogaheh HP, Mirzanejad-Asl H.** Seroprevalence of Human hydatidosis in Ardabil Province, north-west of Iran. *Iran J Parasitol.* 2021; 16(4): 593. [In Persian]

**39- Davoodi L, Kordi S, Azordeh M, Bahadori A, Bahrami F, Tabarestani M, et al.** Seroprevalence of human hydatidosis and survey of risk factors in rural areas of Qaemshahr, Iran 2019. *J Maz Univ Med Sci.* 2020; 30(190): 139-45. [In Persian]

**40- Aida A, Fatemeh Gha, Abdolhossein Da.** Seroepidemiological study of hydatidosis (human hydatid cyst) in Ilam Province using Dot-ELISA method. [In Persian]

**41- Alvi MA, Li L, Saqib M, Ohiolei JA, Younas MW, Tayyab MH, et al.** Serologic evidence of Echinococcus granulosus in slaughterhouses in Pakistan: global alarm for butchers in developing countries. *J Infect Dev Ctries.* 2021; 15(06): 861-9.



## Study of the seroprevalence of *Brucella* and *Echinococcus* and their risk factors in employees of pet clinics in Mashhad

Abolfazl Alizadeh<sup>1</sup>, Mohammad Javad Behzadi Shahrabak<sup>2\*</sup>, Davood Anvari<sup>3</sup>, Alireza Seddigh<sup>4</sup>, Arya Abdollahi<sup>5</sup>

1- Graduated in DVM, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zabol, Zabol, Iran.

2- Assistant professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zabol, Zabol, Iran.

3- Assistant professor, Department of Microbiology and Immunology, School of Medicine, Iranshahr University of Medical Sciences, Iranshahr, Iran.

4- PhD student, Department of Advanced Technologies, faculty of medicine, North Khorasan University of Medical Science, Bojnourd, Iran.

5- PhD student, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

Receive: October 1, 2024; Revise: November 15, 2024; Accept: November 20, 2024

 10.22034/nfvm.2025.516940.1281

### Summary

Veterinarians and veterinary assistants are at greater risk of contracting zoonotic diseases than others due to their direct and continuous contact with animals. The aim of the present study was to investigate the seroprevalence of brucellosis and hydatidiosis in employees of pet clinics in Mashhad. Blood samples were taken from 92 employees, including veterinarians, secretaries, groomers, and other staff, after completing a questionnaire, and serum was then isolated from the samples. Then, IgG antibodies against *Brucella* and *Echinococcus* were measured by ELISA. The results of the study showed that the seroprevalence of *Echinococcus* and *Brucella* in employees of pet clinics in Mashhad was 1.09% and 4.35%, respectively. In univariate statistical analysis, age ( $p = 0.009$ ) and consumption of bulk milk ( $p = 0.019$ ) were significantly associated with the seroprevalence of *Brucella*, while the effect of none of the studied variables on the seroprevalence of *Echinococcus* was significant. In the multivariate logistic regression model, the effect of bulk milk consumption on the seroprevalence of *Brucella* was close to significant ( $p = 0.052$ ), but the effect of the age was not significant. According to the results of the present study, employees of pet clinics in Mashhad have a high risk of brucellosis and a relatively low probability of hydatidiosis. Consumption of bulk milk can be considered as a risk factor for brucellosis in this profession. It is necessary to investigate these diseases at the national level or in several provinces to obtain more accurate results.

**Keywords:** *Echinococcus granulosus*, *Brucella*, Infectious diseases, Epidemiology, Mashhad