بررسی شیوع سرمی آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان

سعید باقری[۱]، مهدی پورمهدی بروجنی[۲*]، محمدرحیم حاجی حاجیکلایی[۳]، مسعود قربانپور نجف آبادی [۴]

۱- دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
۲- دانشیار گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
۳- استاد گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
۴- استاد گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
*نویسنده مسئول مکاتبات : pourmahdim@scu.ac.ir
(دریافت مقاله: ۹۵/۷/۵ پذیرش نهایی: ۹۵/۱۰/۱۸)

چکیده

بیماری یون یا *پاراتوبرکلوزیس* آنتریت گرانولوماتوز مزمن نشخوارکنندگان است که وقوع جهانی دارد. این بیماری در اثر *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت گونه *پاراتوبرکلوزیس* ایجاد می‌گردد و معمول‌ترین نشانه‌های بالینی آن در بز لاغری مفرط، بی‌اشتهایی و ناتوانی شدید است. هدف از این مطالعه تعیین شیوع سرمی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان و همچنین ارتباط آن با فاکتورهای میزبانی و محیطی بود. در این مطالعه نمونه‌های خون به‌طور تصادفی از ۳٦۸ رأس بز از شهرهای اهواز، هندیجان، ایذه، شوشتر، دزفول و سوسنگرد جمع‌آوری گردید و به روش الایزا مورد ارزیابی قرار گرفت. شیوع سرمی ظاهری و واقعی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت گونه *پاراتوبرکلوزیس* به ترتیب ۷/۰۷ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۹/٦۷-٤/٤۷ درصد) و ۱۳/۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۷/۳-۱۰/۳ درصد) بود. این بررسی نشان داد با افزایش سن فراوانی آلودگی نیز افزایش می‌یابد و شانس آلودگی بین سن بر حسب سال و بیماری ۱/۰۸ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۳۵- ۰/۸٦) است (p>۰/۰۵). فراوانی نسبی موارد مثبت در جنس ماده بیشتر از جنس نر و شانس آلودگی جنس ماده ۱/۱۹ برابر جنس نر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳/۵۹- ۰/٤) بود (p>۰/۰۵). شانس آلودگی در بزهای دارای سابقه اسهال ٤/۳۸ برابر بزهای بدون سابقه اسهال (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۹/۹٦-۱/۹۲) بود (p<۰/۰۰۱). شیوع سرمی در اهواز، دزفول، ایذه، شوشتر، هندیجان و سوسنگرد به ترتیب ۸/۰٦، ۵، ٤/۹۲، ۱۳/۳۳، ۲/٦۷ و ۵ درصد بود (p>۰/۰۵). این مطالعه تأیید نمود که *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان وجود دارد و اقدامات کنترلی و پیشگیری بایستی مد نظر سیاست‌گذاران بهداشتی قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: اپیدمیولوژی، بیماری یون، *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت گونه *پاراتوبرکلوزیس*.

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

پاراتوبرکلوزیس (Paratuberculosis) با عامل مسببه *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* (*Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis)، یک عفونت مزمن روده‌ای با دوره کمون طولانی می‌باشد. یون شیوع جهانی دارد و طیف گسترده‌ای از نشخوارکنندگان اهلی و وحشی را آلوده می‌سازد و باعث خسارات اقتصادی چشمگیری به صنعت دامپروری می‌شود (Pruvot *et al*., 2013; Whittington *et al*., 2011; Coelho *et al*., 2010; Attili *et al*., 2011).

مایکوباکتریوم اوویوم تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* جنبه زئونوز داشته و در کودکان و بزرگسالان مبتلا به بیماری کرون شناسایی شده است. حضور آنتی‌ژن *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* و لنفوسیت‌های T اختصاصی در بافت ایلئوم افراد مبتلا به بیماری کرون، تأییدی بر این فرض است که باکتری فوق می‌تواند از عوامل مؤثر در ایجاد این بیماری باشد. از این‌رو، احتمالاً شیر نشخوارکنندگان یک منبع مهم برای آلودگی انسان می‌باشد (Parka *et al*., 2011; Attili *et al*., 2011).

تشخیص عفونت تحت بالینی پاراتوبرکلوزیس در نشخوارکنندگان، بزرگ‌ترین چالش برای کنترل این بیماری می‌باشد. هرچند جداسازی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت گونه *پاراتوبرکلوزیس* از مدفوع مناسب‌ترین و دقیق‌ترین روش کلینیکی برای تشخیص می‌باشد، اما رشد آرام و طولانی‌مدت باکتری و احتمال آلودگی محیط کشت به سایر باکتری‌ها در طی این مدت، باعث می‌شود که این روش راه آسانی برای تشخیص نباشد. به‌منظور تحت‌نظر داشتن پیشرفت برنامه‌های کنترلی در گله‌ها، تست‌های سرولوژی عملی‌ترین روش می‌باشد. الایزا یک ابزار تشخیصی مناسب برای تشخیص آنتی‌بادی علیه این باکتری در مقیاس بزرگ می‌باشد (Attili *et al*., 2011; Whittington *et al*., 2011).

با توجه به اهمیت بیماری یون، تاکنون شیوع سرمی آن در گاومیش، گوسفند و بزهای منطقه اهواز و گوسفندان استان خوزستان مورد بررسی قرار گرفته است (Roveyshedzadeh *et al*., 2015; Haji Hajikoulaei *et al*., 2002; Haji Hajikoulaei *et al*., 2008). اما، تا به امروز شیوع سرمی این بیماری در بزهای استان خوزستان بررسی نشده است. لذا، مطالعه حاضر به منظور بررسی سرمی فراوانی آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در جمعیت بزهای استان خوزستان انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی حضور آنتی‌بادی ضد *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در سرم خون بزهای استان خوزستان، با همکاری شبکه‌های محترم دامپزشکی و دامپزشکان شهرستان‌های اهواز، هندیجان، دزفول، ایذه، شوشتر و سوسنگرد، نمونه خون به‌طور تصادفی از ۳٦۸ رأس بز طی سال ۱۳۹٤ جمع‌آوری گردید. نمونه خون از طریق ورید وداج، پس از ضدعفونی محل، با استفاده از لوله‌های ونوجکت اخذ گردید و با استفاده از یک پرسش‌نامه مشخصات بزها شامل سن (میانگین و انحراف معیار سن به ترتیب ۳/۱۷ و ۱/۷۳ و ۱۲۷ رأس ۲ ساله و کمتر، ۱۷۵ رأس ۳ تا ٤ سال و ٦٦ رأس ۵ ساله و بیشتر)، جنس (٦۵ رأس نر و ۳۰۳ رأس ماده)، سابقه اسهال (٦۸ رأس دارای سابقه

www.SID.ir
Archive of SID

اسهال و ۳۰۰ رأس فاقد آن) و منطقه جغرافیایی (۶۲ رأس از اهواز، ۷۵ رأس از هندیجان، ۶۰ رأس از دزفول، ۶۱ رأس از ایذه، ۶۰ رأس از شوشتر و ۵۰ رأس از سوسنگرد) جمع‌آوری شد. نمونه‌های خون اخذشده در کنار یخ به آزمایشگاه دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز منتقل شدند. بعد از گذشت ۱ تا ۲ ساعت و رسیدن دمای نمونه‌ها به دمای محیط، اتصالات لخته تشکیل‌شده از جدار لوله آزاد گردید و لوله‌ها با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شدند. سرم نمونه‌های خون توسط سمپلر یا پیپت پاستور به‌آرامی از قسمت رویی لوله، برداشته شد و به میکروتیوبی که قبلاً کدگذاری شده بود، منتقل گردید. میکروتیوب‌ها در فریزر ۲۰- درجه سلسیوس تا زمان آزمایش الایزا نگه‌داری شدند. کیت الایزای استفاده‌شده در این مطالعه ساخت شرکت ID vet فرانسه (Innovative Diagnostics) بود. این کیت بر اساس الایزای غیرمستقیم طراحی شده است که با این کیت می‌توان آنتی‌بادی ضد *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس*، در سرم و پلاسمای گاو، گوسفند، بز و شیر گاو را جستجو نمود. اساس این کیت اتصال آنتی‌بادی ضد *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت-گونه *پاراتوبرکلوزیس* موجود در نمونه به عصاره استخراج‌شده از *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* موجود در کف پلیت و تشخیص کمپلکس‌های آنتی‌ژن-آنتی‌بادی، با کنژوگه پراکسیداز ضد پادتن گاو، گوسفند و بز است. برای جلوگیری از واکنش متقاطع، نمونه‌ها پیش از انتقال به پلیت کوت شده، با بافر خنثی‌کننده که حاوی *مایکوباکتریوم فلئی* می‌باشد، به مدت ۴۵-۵ دقیقه در دمای ۲۱ درجه سلسیوس انکوبه می‌گردند. مراحل آزمایش طبق دستورالعمل کیت انجام گرفت و میزان جذب نوری در طول موج ۴۵۰ نانومتر قرائت و ثبت گردید و براساس درصد S/P تفسیر نتایج صورت گرفت.

$$S/P = \frac{OD_{Sample} - OD_{NC}}{OD_{PC} - OD_{NC}} \times 100$$

طبق دستورالعمل شرکت سازنده کیت نمونه‌هایی که درصد S/P آن‌ها بزرگتر یا مساوی ۷۰ بود، از نظر آلودگی مثبت، نمونه‌هایی که درصد S/P آن‌ها بزرگ‌تر از ۶۰ و کوچک‌تر از ۷۰ بود، مشکوک و نمونه‌هایی که درصد S/P آنها کوچک‌تر یا مساوی ۶۰ بود، منفی تلقی گردیدند.

تحلیل آماری داده‌ها: داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ به طور توصیفی و تحلیلی بررسی شدند. به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov test)، آزمون مربع کای (Chi square test)، رگرسیون لاجستیک (Logistic regression) و آزمون مان ویتنی (Mann-Whitney test) استفاده گردید. α=۰/۰۵ مبنای قضاوت آماری لحاظ گردید.

یافته‌ها

در نمودار ۱ توزیع فراوانی مقادیر S/P و فراوانی موارد منفی و مثبت ارائه گردیده است. آزمون کولموگروف اسمیرنوف نشان داد که توزیع مشاهدات مربوط به S/P متقارن نمی‌باشد (p<۰/۰۰۱). شیوع سرمی ظاهری و واقعی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای تحت بررسی به ترتیب ۷/۰۷ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۹/۶۷-۴/۴۷ درصد) و ۱۳/۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۷/۳-۱۰/۳

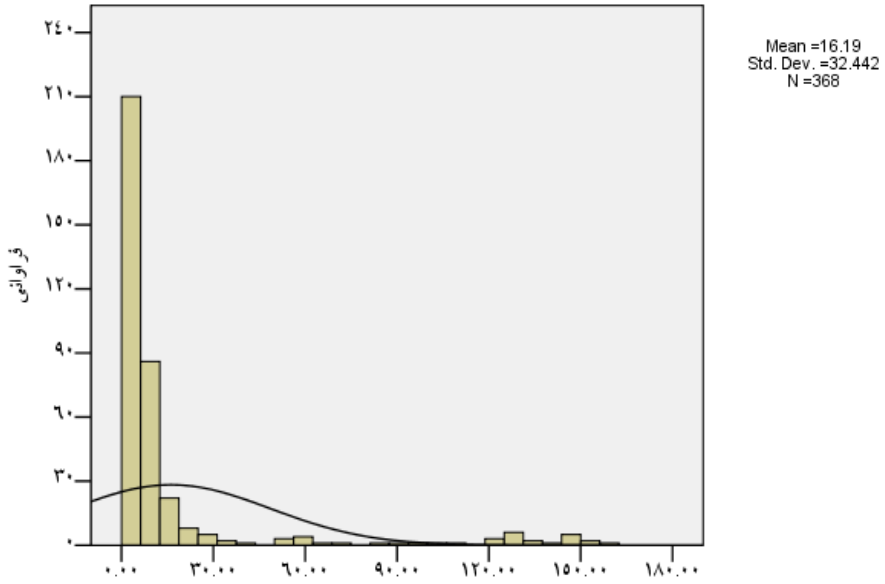
Archive of SID
www.SID.ir

درصد) بود. در جدول ۱ توزیع فراوانی موارد منفی و مثبت به تفکیک سن ارائه گردیده است. این جدول نشان می‌دهد با افزایش سن فراوانی آلودگی نیز افزایش می‌یابد. آزمون مربع کای نشان داد ارتباط معنی‌داری بین رده‌های سنی و آلودگی وجود ندارد.

میانگین و انحراف‌معیار سن بزهای سرم مثبت و منفی به ترتیب ۱/۳۹±۳/۳۸ و ۱/۷۵±۳/۱۵ سال بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند. رگرسیون لاجستیک تک‌متغیره نشان داد که شانس آلودگی بین سن برحسب سال و بیماری ۱/۰۸ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۳۵– ۰/۸۶) است ($p>0/05$) و با افزایش ۱ سال شانس آلودگی ۸ درصد افزایش می‌یابد و سن ۰/۳ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند. در جدول ۲ توزیع فراوانی موارد سرمی منفی و مثبت به تفکیک جنس ارائه گردیده است. این جدول نشان می‌دهد که فراوانی نسبی موارد مثبت در جنس ماده بیشتر از نر است، اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد. رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد که شانس آلودگی جنس ماده ۱/۱۹ برابر جنس نر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳/۵۹– ۰/٤) است ($p>0/05$) و جنس ۰/۱ درصد از تغییرات آلودگی را توجیه می‌کند. در جدول ۳ توزیع فراوانی موارد سرمی منفی و مثبت به تفکیک سابقه اسهال ارائه گردیده است. بررسی این جدول نشان می‌دهد که فراوانی نسبی موارد مثبت در بزهای دارای سابقه اسهال بیشتر از بدون این سابقه است که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد ($p<0/001$). رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد که شانس آلودگی بزهای دارای سابقه اسهال ٤/۳۸ برابر بدون این سابقه (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۹/۹٦– ۱/۹۲) است ($p<0/001$). سابقه اسهال ۷/٦ درصد از تغییرات آلودگی را توجیه می‌کند. در جدول ٤ توزیع فراوانی موارد منفی و مثبت به تفکیک موقعیت جغرافیایی ارائه گردیده است. این جدول نشان می‌دهد که در تمام شهرهای تحت بررسی موارد مثبت یون وجود داشته است. بیشترین فراوانی مثبت مربوط به شوشتر و اهواز و کمترین مربوط به هندیجان و ایذه است. ارتباط بین موقعیت جغرافیایی و آلودگی معنی‌دار نبود. موقعیت جغرافیایی ٤/۹ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کرد. رگرسیون‌لاجستیک چند متغیره نشان داد که سن، جنس، سابقه اسهال و موقعیت جغرافیایی ۱۱/۱ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کنند. البته در رگرسیون پس روند تنها سابقه اسهال تأثیر معنی‌داری برآلودگی داشت ($p<0/001$).

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار ۱- توزیع فراوانی مقادیر S/P *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان

جدول ۱- توزیع فراوانی مطلق و نسبی آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان به تفکیک سن (سال)

فراوانی / دامنه سنی	منفی		مثبت		جمع کل	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
۲≤	۱۱۹	۹۳/۷	۸	۶/۳	۱۲۷	۳۴/۵۱
۳-۴	۱۶۲	۹۲/۵۷	۱۳	۷/۴۳	۱۷۵	۴۷/۵۵
۵≤	۶۱	۹۲/۴۲	۵	۷/۵۸	۶۶	۱۷/۹۴
جمع کل	۳۴۲	۹۲/۹۳	۲۶	۷/۰۷	۳۶۸	۱۰۰

جدول ۲- توزیع فراوانی مطلق و نسبی آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان به تفکیک جنس

فراوانی / جنس	منفی		مثبت		جمع کل	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
ماده	۲۸۱	۹۲/۷۴	۲۲	۷/۲۶	۳۰۳	۸۲/۳۴
نر	۶۱	۹۳/۸۵	۴	۶/۱۵	۶۵	۱۷/۶۶
جمع کل	۳۴۲	۹۲/۹۳	۲۶	۷/۰۷	۳۶۸	۱۰۰

جدول ۳- توزیع فراوانی مطلق و نسبی آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان به تفکیک سابقه اسهال

فراوانی / سابقه اسهال	منفی		مثبت		جمع کل	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
دارد	۵۶	۸۲/۳۵	۱۲	۱۷/۶۵	۶۸	۱۸/۴۸
ندارد	۲۸۶	۹۵/۳۳	۱۴	۴/۶۷	۳۰۰	۸۱/۵۲
جمع کل	۳۴۲	۹۲/۹۳	۲۶	۷/۰۷	۳۶۸	۱۰۰

www.SID.ir

جدول۴- توزیع فراوانی مطلق و نسبی آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان به تفکیک موقعیت جغرافیایی

فراوانی / موقعیت جغرافیایی	منفی		مثبت		جمع کل	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
دزفول	۵۷	۹۵	۳	۵	۶۰	۱۶/۳
ایذه	۵۸	۹۵/۰۸	۳	۴/۹۲	۶۱	۱۶/۵۸
شوشتر	۵۲	۸۶/۶۷	۸	۱۳/۳۳	۶۰	۱۶/۳
هندیجان	۷۳	۹۷/۳۳	۲	۲/۶۷	۷۵	۲۰/۳۸
سوسنگرد	۴۵	۹۰	۵	۵	۵۰	۱۳/۵۹
اهواز	۵۷	۹۱/۹۴	۵	۸/۰۶	۶۲	۱۶/۸۵
جمع کل	۳۴۲	۹۲/۹۳	۲۶	۷/۰۷	۳۶۸	۱۰۰

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان می‌دهد آنتی‌بادی ضد *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای استان خوزستان وجود دارد و فراوانی ظاهری و واقعی آن به ترتیب ۷/۰۷ و ۱۳/۸ درصد است. در بررسی ۲۰۸ رأس گوسفند و ۲۰۸ رأس بز در کشتارگاه اهواز، به روش تهیه گسترش از مخاط ایلئوم انتهایی، دریچه‌ی ایلئوسکال، رکتوم، عقده لنفاوی ایلئوسکال و مدفوع و سپس با استفاده از رنگ‌آمیزی ذیل‌نیلسون، ۰/۹۶ درصد از گوسفندان و ۱/۴ درصد بزها آلوده به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* بوده‌اند (Haji Hajikoulaei *et al.*, 2002). همچنین شیوع سرمی ظاهری و واقعی در گوسفندان در استان خوزستان به ترتیب ۶/۹ و ۱۴/۴ درصد گزارش شده است (Roveyshedzadeh *et al.*, 2015). میزان آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* به روش PCR در ۷۵ رأس بز در استان ایلام ۳۷ درصد و بر اساس رشد در محیط لوانشتاین-جانسون حاوی مایکوباکتین (J) ۱۷/۳ درصد گزارش گردیده است (Nemati, 2015). شیوع سرمی به روش الایزا در جمعیت بزها در منطقه تراپانی (Trapani) در ایتالیا ۷/۴ درصد (Villari *et al., 2009*)، در بزهای سیاه کره‌ای در شمال، مرکز و جنوب کره‌جنوبی به‌ترتیب ۵/۱۱، ۴/۶۶ و ۵/۳۸ درصد (Lee *et al.*, 2006)، در گرنادا (Grenada) در غرب هند ۰/۳ درصد (Kumthekar *et al.*, 2013)، در تانزانیا ۱۶/۱ درصد (Mpenda and Buza, 2013)، در پنجاب پاکستان ۴۵/۱ درصد (Dixit *et al.*, 2012)، در میسوری آمریکا ۱/۴ درصد (Pithua and Kollias, 2012)، در شمال یونان ۴۱/۴ درصد (Dimarelli-Malli *et al.*, 2009) و در ایالت وراکروز (Veracruz) در مکزیک ۰/۶ درصد گزارش گردیده است (Martinez-Herrera *et al.*, 2012). در مطالعه‌ای در آلمان ۶۵ درصد گله‌های بز و گوسفند حداقل دارای یک مورد مثبت از نظر آلودگی به یون بودند و میزان شیوع سرمی در جمعیت بزها ۲۱ درصد و گوسفندان ۱۴ درصد اعلام شده است (Stau *et al.*, 2012). شیوع ظاهری و شیوع واقعی در گله‌های بزهای شیری در فرانسه به ترتیب ۵۵/۲ درصد و ۶۲/۹ درصد (Mercier

www.SID.ir

et al., 2010)، شیوع واقعی در انتاریو در کانادا در گله‌های بز ۸۳ درصد (Bauman *et al.*, 2016) و در منطقه مادرید در اسپانیا با استفاده از تست AGID (Agar gel immunodiffusion) شیوع ظاهری و واقعی در گله‌های بز و گوسفند به ترتیب ۱۱/۷ درصد و ٤٤ درصد گزارش شده است (Mainer-jaime and Vazquez-Boland, 1998). در قبرس میزان شیوع سرمی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزها و گوسفندان نژاد قبرسی به ترتیب ۷/۹ درصد و ۹/۹ درصد اعلام گردیده است (Liapi *et al.*, 2011). تفاوت مشاهده‌شده را می‌توان به اختلاف در وضعیت آب و هوا، مدیریت، اندازه گله، نوع نمونه، حجم نمونه و روش تشخیص نسبت داد.

بررسی توزیع سنی شیوع در مطالعه حاضر نشان داد که آلودگی با سن رابطه ندارد. در مطالعه رویشدزاده و همکاران در سال ۲۰۱۵، حاجی حاجیکلایی و همکاران در سال ۲۰۰۸ و استایو و همکاران در سال ۲۰۱۲ نیز مطابق با بررسی حاضر، ارتباط معنی‌داری بین سن و آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* وجود نداشته است (Stau *et al.*, 2012; Haji Hajikoulaei *et al.*, 2008; Roveyshedzadeh *et al.*, 2015). این درحالی است که آتیلی و همکاران در سال ۲۰۱۱ نشان دادند که شیوع سرمی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* با افزایش سن دام‌ها افزایش می‌یابد (Attili *et al.*, 2011). بررسی متون نشان می‌دهد آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* معمولاً در سنین پایین به‌خصوص در بدو تولد و در سن زیر یک ماهگی اتفاق می‌افتد. همچنین مشخص شده است برای آن که باکتری به اندازی کافی در محل تکثیر یافته و بتوان حضور آن را با آزمایش مستقیم تشخیص داد، ۱ الی ۲ سال زمان نیاز است (Radostits *et al.*, 2007; Juste *et al.*, 1991).

بررسی حاضر نشان داد فراوانی حضور آنتی‌بادی ضد *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* در بزهای نر و ماده تقریباً یکسان است و بنابر این جنس به عنوان فاکتور خطری برای ابتلاء به عفونت محسوب نمی‌شود. هم‌سو با این بررسی، رویشدزاده و همکاران در سال ۲۰۱۵، آندرسون و همکاران در سال ۱۹۹۲و استایو و همکاران در سال ۲۰۱۲ نیز نشان دادند که حساسیت جنسی نسبت به بیماری یون در گوسفند و بز وجود ندارد (Roveyshedzadeh *et al.*, 2015; Stau *et al.*, 2012; Anderson *et al.*, 1992)، اما حاجی حاجیکلایی و همکاران در سال ۲۰۰۲ در بررسی خود بیان نمودند که تمام گوسفندان آلوده، ماده و تمام بزهای آلوده، نر بودند و اختلاف معنی‌داری بین دو جنس وجود دارد (Haji Hajikoulaei *et al.*, 2002). البته، حاجیکلایی و همکاران در بررسی دیگری روی گاومیش با استفاده از رنگ‌آمیزی ذیل‌نیلسون نشان دادند که اختلاف معنی‌داری بین جنس نر و ماده از نظر آلودگی به *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پاراتوبرکلوزیس* وجود ندارد (Haji Hajikoulaei *et al.*, 2008).

در این مطالعه اگرچه فراوانی نسبی آلودگی در مناطق مختلف متفاوت بود، اما این تفاوت معنی‌دار نبود و به نظر می‌رسد منطقه جغرافیایی فاکتور خطر برای آلودگی محسوب نمی‌شود که این نتایج با مطالعه رویشدزاده و همکاران در گوسفند هم‌خوانی دارد (Roveyshedzadeh *et al.*, 2015)

Archive of SID
www.SID.ir

این مطالعه نشان می‌دهد میزان شیوع عفونت در بزهای با و بدون سابقه اسهال اختلاف آماری معنی‌داری دارد. از این نتایج چنین بر می‌آید که پاراتوبرکلوزیس به عنوان یک عامل اسهال در بزهای استان مطرح می‌باشد. مطالعه حاضر نشان داد که شیوع سرمی *مایکوباکتریوم اوویوم* تحت‌گونه *پارتوبرکلوزیس* در بزهای استان نسبتاً قابل توجه است. با توجه به اهمیت این عامل در صنعت دامپروری و همچنین جنبه زئونوز بودن آن بایستی اقدامات کنترل و پیشگیری با جدیت، مد نظر سیاست‌گذاران بهداشتی قرار گیرد.

سپاسگزاری

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز به خاطر تامین هزینه اجرای این تحقیق قدردانی می‌نمایند. نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی ندارند.

منابع

- Anderson, N.V., Robert, G.H., Alfred, M.M. and Robert, H.W.H. (1992). Veterinary Gastroenterology, 2nd ed., London: Lea and Febiger, pp: 783-789, 790-791.
- Attili, A.R., Ngu, N.V., Preziuso, S., Pacifici L., Domesi A. and Cuteri V. (2011). Ovine paratuberclosis: a seroprevalence study in dairy flocks reared in the Marche region, Italy. Veterinary Medicine International Journal, 7(3): 1-10.
- Bauman, C.A., Jones-Bitton, A., Menzies, P., Toft, N., Jansen, J. and Kelton, D. (2016). Prevalence of paratuberculosis in the dairy goat and dairy sheep industries in Ontario, Canada. Canadian Veterinary Journal, 57: 169-175.
- Coelho, A.C., Pinto, M.L., Coelho, A.M., Aires, A. and Rodrigues, J. (2010). A seroepidemiological survey of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis sheep from the North of Portugal. Pesquisa Veterinaria Brasileira Journal, 30(11): 903-908.
- Dimarelli-Malli, Z., Stevenson, K., Sarris, K. and Sossidou, K. (2009). Study of microbiological and molecular typing aspects of paratuberculosis in sheep and goats in Northern Greece. Transboundary and Emerging Diseases, 56(6-7): 285-290.
- Dixit, M., Filia, G., Singh, S.V. and Gupta, M.P. (2013). Prevalence of paratuberculosis in Small Ruminants in Punjab. Indian Veterinary Journal, 90(4): 25-26.
- Haji Hajikoulaei, M.R., Ghorbanpour, M. and Amirsoleimani, M. (2008). An abattoir study of the Mycobacterium avium paratuberclusis infection in buffalo in Ahwaz. Iranian Journal of Veterinary Clinical Sciences, 2(1): 55-58. [In Persian]
- Haji Hajikoulaei, M.R., Ghorbanpour, M. and Fard Bijar kenari, A. (2002). A study on the prevalence of Mycobacterium avium paratuberclusis in sheep and goat slaughtered at Ahwaz abattoir. Scientific-Research Iranian Veterinary Journal, 5(8): 15-22. [In Persian]
- Juste, R.A., Marco, J.C., Saez de Ocarz, C. and Aduriz, J.J. (1991). Comparison of different media for the isolation of small ruminant strains of Mycobacterium paratuberculosis. Veterinary Microbiology, 28(4): 385-390.
- Kumthekar, S., Manning, E.J.B., Ghosh, P., Tiwari, K., Sharma, R.N. and Hariharan, H. (2013). Mycobacterium avium sub species paratuberculosis confirmed following serological surveillance of

Archive of SID
www.SID.ir

small ruminants in Grenada, West Indies. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 25(4): 527-530.

- Lee, K.W., Jung, B.Y., Moon, O.K., Yang, D.K., Lee, S.H., Kim, J.Y., et al. (2006). Seroprevalence of Mycobacterium subspecies avium paratuberculosis in Korean Black Goats (Capra hircusaegagrus). Journal of Veterinary Medicine Science, 68(12): 1379-1381.
- Liapi, M., Leontides, L., Kostoulas, P., Botsaris, G., Iacovou, Y., Rees, C., et al. (2011). Bayesian estimation of the true prevalence of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis infection in Cyproit dairy sheep and goat flocks. Small Ruminant Research, 95(2-3): 174-178.
- Mainer-jaime, R.C. and Vazquez-Boland, J.A. (1998). Factors associated with seroprevalence to Mycobacterium paratuberculosis small-ruminants farms in the Madrid region (Spain). Preventive Veterinary Medicine, 34(4): 317-237.
- Martinez Herrera, D.I., Villagomez-Cortes, J.A., Mendez, A.M. and Flores-Castro, R. (2012). Seroepidemiology of goat paratuberculosis in five municipalities of central Veracruz, Mexico. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 15(2): 82-88.
- Mercier, P., Baudry, C., Beaudeau, F., Seegers, H. and Malher, X. (2010). Estimated prevalence of Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis infection in herds of dairy goats in France. Veterinary Record, 167(11): 412-415.
- Mpenda, F. and Buza, J. (2014). Seroprevalence of paratuberculosis in goats and sheep in Arusha, Northern Tanzania. International Journal of Science and Research (IJSR), 11(9): 541-545.
- Nemati, M. (2015). Detection of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis in the mesenteric lymph nodes of goats by PCR and culture. Journal of Livestock Science and Technologies, 3(2): 56-60.
- Parka, T.K., Allen, A.J., Bannantine, J.P., Seo, K.S., Hamilton, M.J., Abdellrazaq, G.S., et al. (2011). Evaluation of two mutants of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis candidates for a live attenuated vaccine for Johne's disease. Vaccine Journal, 29(29-30): 4709-4719.
- Pithua, P. and Kollias, N.S. (2012). Estimated Prevalence of Caprine Paratuberculosis in Boer Goat Herds in Missouri, USA. Veterinary Medicine International, Article ID 674085, 5pages, doi: 10.1155/2012/674085.
- Pruvot, M., Forde, T.L., Steele, J., Kutz, S.J., Buck, J.D., Meer, F.V.D. and Orsel, K. (2013). The modification and evaluation of an ELISA for the surveillance of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis infection in wild ruminants. BMC Veterinary Research, 9(5): 1-8.
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W. and Constable, P.D. (2007). Veterinary Medicine, A Textbook of Disease of Cattle, Horse, Sheep. Pigs and Goats. Vol 2, 10th ed., Philadelphia: Saunders, pp: 1017-1043.
- Roveyshedzadeh, S., Haji Hajikolaei, M.R., Pourmehdi Boroujeni, M. and Ghorbanpoor, M. (2015). Seroprevalence of Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis infection in sheep in Khuzestan province. Journal of Veterinary Microbiology, 11(2): 119-128. [In Persian]
- Stau, A., Seelig, B., Walter, D., Schroeder, C. and Ganter, M. (2012). Seroprevalence of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis in small ruminants in Germany. Small Ruminant Research, 105(12): 361-365.
- Villari, S., Castiglione, F. and Monteverde, V. (2009). Seroprevalence of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) in ovine and caprine farms in Trapani, Sicily. In Proceedings of the 17th International Congress of Mediterranean Federation of Health and Production of Ruminants, Perugia, Italy, PP: 117-118.
- Whittington, R.J., Lloyd, J.B. and Reddacliff, LA. (2011). Recovery of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis from nematode larvae cultured from the faces of sheep with Johne's disease. Veterinary Microbiology, 81(3): 273-279.
- Whittington, R.J., Marsha, I.B., Saunders, V., Grant, IR., Juste, R., Sevilla, I.A., et al. (2011). Culture phenotypes of genomically and geographically diverse Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis isolates from different hosts. Journal of Clinical Microbiology, 49(5): 1822-1830.

Archive of SID
www.SID.ir

Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* infection in goats of Khuzestan province

Bagheri, S.[1], Pourmahdi Borujeni, M.[2*], Haji Hajikolaei, M.R.[3], Ghorbanpoor Najafabadi,M.[4]

1- D.V.M. Graduate, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz , Iran.
2- Associate Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
3. Professor, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
4- Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
*Corresponding author's email: pourmahdim@scu.ac.ir.
(Received: 2016/9/26 Accepted: 2017/1/7)

Archive of SID

Abstract

Paratuberculosis or Johne's disease is chronic infectious granulomatous enteritis of ruminants, which has a worldwide occurrence. It is caused by *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* and the most common symptoms of disease in goats are cachexia, anorexia and severe disability. The aim of this study was to survey seroprevalence of *Mycobacterium avium paratuberculosis* in goats of Khuzestan province and its correlation with host and environmental determinants. In this study sera samples were collected randomly from 368 goats in Ahvaz, Hendijan, Izeh, Shushtar, Dezful and Susangerd cities and were tested by ELISA. Apparent and real seroprevalence of *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* were 7.07% (95% CI: 4.47-9.67 percent) and 13.8% (95% CI: 10.3-17.3 percent), respectively. This study showed that infection increased with age and odds of infection between the age, based on year and disease is 1.08 (95% CI: 0.86-1.35) (p>0.05). Relative frequency of positive samples in females was more than males and the odds of infection in female goats was 1.19 (95% CI: 0.4-3.59) times the males (p>0.05). The odds of infection in goats with history of diarrhea was 4.38 (95% CI: 1.92-9.96) times more than goats without this history (p<0.001). The seroprevalence in Ahvaz, Dezful, Izeh, Shushtar, Hendijan and Susangerd was 8.06% 5%, 4.92%, 13.33%, 2.67% and 5% respectively (p>0.05). This study confirms that *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* exists in goats of Khuzestan province and preventive and control measures should be considered by health authorities.
Conflict of interest: None declared.

Keywords: Epidemiology, Johne's disease, *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis*.

www.SID.ir