شیوع سرمی کوکسیلوز در گوسفندان اهواز

مهدی پورمهدی‌بروجنی[۱]، داریوش غریبی[۲]، سعد گورانی‌نژاد[۳] و سعید ضمیری‌اخلاقی[۴]

تاریخ دریافت: ۹۰/۸/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۲۲

خلاصه

تب کیو یک بیماری زئونوز است که عامل آن *کوکسیلا بورنتی* می‌باشد. در انسان بیماری به شکل حاد و یا مزمن دیده می‌شود. کوکسیلوز در حیوانات اهلی معمولاً به صورت تحت بالینی است اگرچه با سقط و مرده‌زایی در گوسفند و بز نیز همراه می‌شود. حیوانات اهلی مهمترین مخزن کوکسیلا بوده و از طریق شیر، ادرار، مدفوع و ترشحات تنفسی و تولید مثلی آن را دفع می‌کنند. استنشاق آئروسول‌های آلوده مهمترین راه آلودگی انسان و حیوانات است. هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع سرمی تب کیو در گوسفندان اهواز و همچنین تعیین ارتباط آن با تعیین کننده‌های میزبانی بود. در این تحقیق نمونه‌های خون به طور تصادفی از ۲۲۰ رأس گوسفند بالغ ماده در شهرستان اهواز جمع‌آوری گردید و سرم‌های تهیه شده به روش الیزا از نظر آنتی‌بادی ضد *کوکسیلا بورنتی* آزمایش شدند. شیوع سرمی تب کیو ۱۳/۱۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱۷/۶۵-۸/۷۱ درصد) بود. رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد شانس ابتلاء بین سن با بیماری ۰/۷۳ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱/۱۶- ۰/۴۶) است (P>۰/۰۵) و سن ۱/۶ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند. شانس ابتلای نژاد لری ۱/۴۴ برابر نژاد عربی (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۳/۱۶- ۰/۶۶) است (P>۰/۰۵) و نژاد ۰/۷ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند. شانس ابتلای گوسفندان دارای سابقه سقط ۱۲۰/۵۶ برابر گوسفندان بدون سابقه سقط (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۹۱۵/۴۹- ۱۵/۸۸) است (P<۰/۰۰۱) و سابقه سقط ۵۱/۴ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند. رگرسیون لاجستیک چند متغیره نشان داد که سن، نژاد و سابقه سقط ۵۲ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کنند. بررسی حاضر نشان می‌دهد که *کوکسیلا بورنتی* با سقط گوسفندان ارتباط دارد و با توجه به وضعیت آب و هوایی منطقه و تسهیل در انتقال هوا برد، بایستی اقدامات کنترلی و پیشگیری مد نظر سیاست گذاران بهداشتی قرار گیرد.

کلمات کلیدی: اپیدمیولوژی، تب کیو، *کوکسیلا بورنتی*، الیزا، گوسفند، اهواز

مقدمه

تب کیو[۱] یک بیماری مشترک با گسترش جهانی است که توسط باکتری گرم منفی، میله‌ای، داخل سلولی اجباری، به نام *کوکسیلا بورنتی*[۲] ایجاد می‌شود. *کوکسیلا بورنتی* جزء عوامل بیوتروریسم بوده و کشت و دستکاری نمونه‌های آلوده به آن بایستی در آزمایشگاه‌های با سطح ایمنی زیستی ۳ صورت گیرد. این میکروارگانیسم بر خلاف بسیاری از اجرام غیر هاگ‌دار نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی نظیر دمای بالا، خشکی و بسیاری از ضد عفونی کننده‌ها مقاوم می‌باشد و دوز عفونت‌زایی پایینی دارد (۱). *کوکسیلا بورنتی* دارای دو فاز آنتی‌ژنی غالب ناشی از تغییرات آنتی‌ژنی در لیپوپلی ساکارید خود می‌باشد. مخازن تب کیو بسیار گسترده و شامل پستانداران اهلی و وحشی، پرندگان، ماهیان، خزندگان و بندپایان می‌باشد (۲۳). گاو، گوسفند و بز منابع اصلی بیماری برای انسان به شمار می‌روند (۱).

[۱] استادیار گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول) E-mail: Pourmahdim@gmail.com
[۲] استادیار گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز
[۳] دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز
[۴] دانش‌آموخته دکتری حرفه‌ای، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

1- Q Fever
2- *Coxiella burnetii*

بیماری در حیوانات بیشتر به شکل تحت بالینی است، اما امکان بروز نشانه بالینی به ویژه اختلالات تولید مثلی نظیر سقط، مرده‌زایی و ناباروری وجود دارد (۳، ۶ و ۱۲). دامنه میزان سقط در میش و بز متغیر، و سقط اغلب در انتهای دوره آبستنی و بدون علایم بالینی خاصی اتفاق می‌افتد. به دنبال عفونت، *کوکسیلا بورنتی* در رحم و غدد پستانی پستانداران ماده متمرکز می‌شود و طی زایمان طبیعی یا غیرطبیعی از طریق مایعات و پرده‌های جنینی و همچنین از طریق ادرار، شیر و مدفوع به محیط دفع می‌شود. انتقال عامل به انسان عمدتاً از طریق آئروسل‌های آلوده می‌باشد، اما ممکن است در اثر مصرف شیر خام یا محصولات لبنی آلوده هم اتفاق افتد (۱۲) و بیماری به صورت حاد و مزمن نمایان می‌شود. البته معمولاً بدون نشانه است. در شکل حاد نشانه‌های بیماری شبیه به آنفلوآنزا و با تب، سردرد و درد عضلانی مشخص می‌شود که ممکن است با پنومونی، هپاتیت و لاغری نیز همراه گردد. در شکل مزمن آندوکاردیت دیده می‌شود که ممکن است سال‌ها بعد از عفونت حاد بروز نماید. فاکتورهای میزبانی به ویژه وضعیت سیستم ایمنی، اهمیت زیادی در بروز علایم کلینیکی و عواقب بیماری تب کیو دارد (۱ و ۱۲).

تشخیص تب کیو از طریق روش‌های مستقیم و غیر مستقیم انجام می‌شود. روش‌های مستقیم نظیر مشاهده عامل بیماری از طریق کشت و جداسازی و یا واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز در آزمایشگاه‌های خاص که وسایل و تجهیزات خاص دارند انجام می‌شود. معمولاً تحقیق بر روی بیماری تب کیو بر پایه آزمایشات سرولوژی است. روش‌های سرولوژی شامل میکروآگلوتیناسیون، ثبوت کمپلمان، رادیوایمونواسی، ایمنوفلورسانس، الیزا و ایمونوبلاتینگ می‌باشد. الیزا به عنوان یک روش آسان و با حساسیت و ویژگی نسبتاً خوب می‌باشد که آنتی‌بادی‌های ضد فاز ۱ و ۲ را تشخیص می‌دهد و در بررسی‌های اپیدمیولوژی به وفور استفاده می‌شود (۱).

با توجه به شرایط آب و هوایی و شکل پرورش حیوانات در کشور، تب کیو می‌تواند یکی از مهمترین بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوانات محسوب شود، اما اطلاعات اندکی درباره مخازن، ناقلین و شیوع بیماری و همچنین نقش آن روی سلامتی حیوانات در کشور و به ویژه استان خوزستان وجود دارد. در سال‌های اخیر شیوع تب کیو در انسان، حیوانات اهلی و کنه‌ها در برخی نقاط کشور (کرمان) مورد بررسی قرار گرفته است (۸، ۹، ۱۰، ۱۵ و ۱۹) اما تاکنون مطالعه‌ای پیرامون اپیدمیولوژی این بیماری در استان خوزستان انجام نگرفته است. هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی شیوع بیماری تب کیو در گوسفند و تعیین عوامل تأثیرگذار بر آن بود تا با مشخص شدن شیوع بیماری، انجام برنامه کنترل بیماری در جمعیت دامی در دستور کار سیاست گذاران بهداشتی قرار گیرد که این امر نیز به نوبه خود با کنترل بیماری در جمعیت انسانی همراه خواهد شد.

مواد و روش کار

جمع‌آوری نمونه‌های سرم

نمونه‌های خون با همکاری شبکه دامپزشکی شهرستان اهواز، در فاصله زمانی آذر ماه ۱۳۸۹ تا خرداد ماه ۱۳۹۰ از ۹ گله گوسفند ۲۵۰-۲۰۰ رأسی، جمع‌آوری گردید. به منظور انجام نمونه‌گیری ابتدا شهر اهواز به چهار منطقه تقسیم و از هر منطقه ۳-۲ گله به طور تصادفی انتخاب شد و در هر گله نیز ۳۰-۲۰ رأس گوسفند به طور تصادفی انتخاب گردید. نمونه خون کامل از طریق ورید وداج، پس از ضدعفونی محل، با استفاده از لوله‌های ونوجکت از ۲۲۰ رأس میش، شامل ۸۹ رأس لری و ۱۳۱ رأس عربی، ۶۴ رأس دارای سابقه سقط و ۱۵۶ رأس فاقد سابقه سقط و با میانگین و انحراف سنی ۰/۸۸±۲/۸۸ سال تهیه گردید. نمونه‌های خون اخذ شده در دمای محیط به آزمایشگاه منتقل و با سرعت ۲۵۰۰ دور در دقیقه به مدت ۸ دقیقه سانتریفیوژ شدند. سرم خون‌ها در فریزر ۲۰-

درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایش الیزا نگهداری شدند.

آزمایش الیزا

کیت الیزای استفاده شده در این تحقیق ساخت شرکت ID VET فرانسه[1] بود. این کیت بر اساس الیزای غیرمستقیم طراحی شده و در آن به عنوان آنتی‌ژن، از فاز I و II *کوکسیلا بورنتی* جدا شده از جفت یک گاو سقط کرده در فرانسه استفاده شده است. این کیت قادر به شناسایی آنتی‌بادی‌های ترشح شده ضد *کوکسیلا بورنتی* در سرم و پلاسمای انسان و گونه‌های حیوانات مختلف می‌باشد. مراحل مختلف آزمایش الیزا طبق توصیه شرکت سازنده انجام گرفت و میزان جذب نوری[2] (OD) کنترل-های مثبت و منفی و نمونه‌های سرمی مورد آزمایش در طول موج ۴۵۰ نانومتر توسط دستگاه قرائت کننده الیزا قرائت و ثبت گردید. طبق دستورالعمل شرکت سازنده کیت، اگر مقدار (Value) متوسط جذب نوری کنترل مثبت بیشتر از ۰/۳۵ و نسبت مقدار متوسط جذب نوری کنترل مثبت و کنترل منفی بیشتر از ۳ باشد، صحت انجام الیزا تأیید می‌شود که در این صورت برای هر نمونه درصد S/P بر اساس **تقسیم (جذب نوری کنترل منفی – جذب نوری نمونه) بر (جذب نوری کنترل منفی – جذب نوری کنترل مثبت) × ۱۰۰** محاسبه و مورد تفسیر قرار گرفت و نمونه‌هایی که درصد S/P آنها بیش از ۵۰ بود مثبت تلقی شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ به طور توصیفی و تحلیلی بررسی شدند به منظور تحلیل داده‌ها از آزمون مربع کای[3]، رگرسیون لاجستیک[4]، آزمون t برای دو نمونه مستقل[5] استفاده گردید. α=۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌دار آماری مد نظر قرار گرفت.

نتایج

شیوع سرمی تب کیو در گوسفندان تحت بررسی به طور کلی ۱۳/۱۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱۷/۶۵-۸/۷۱ درصد) بود. در جدول ۱ توزیع فراوانی موارد مثبت به تفکیک سن ارائه گردیده است این جدول نشان می‌دهد که به ترتیب بیشترین و کمترین موارد مثبت مربوط به دامنه سنی ۳-۲ و ۴-۳ سال است. شیوع در گوسفندان ۲-۱ سال ۱۴/۴۷ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۲۲/۳۷-۶/۵۷ درصد)، در گوسفندان ۳-۲ سال ۱۷/۰۷ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۲۵/۱۷-۸/۹۷ درصد)، در گوسفندان ۴-۳ سال ۶/۳۸ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱۳/۳۸-۰ درصد) و در گوسفندان ۵-۴ سال ۶/۶۷ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱۹/۲۷-۰ درصد) بود. آزمون مربع کای نشان داد ارتباطی بین سن و بیماری وجود ندارد (P>۰/۰۵). میانگین و انحراف معیار سن گوسفندان سرم مثبت و منفی به ترتیب ۲/۷۹±۰/۷۷ و ۳/۰۴±۰/۹۳ سال بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵). رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد که شانس ابتلاء بین سن برحسب سال و بیماری ۰/۷۳ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱/۱۶- ۰/۴۶) است (P>۰/۰۵) و با افزایش ۱ سال شانس ابتلاء ۲۷ درصد کاهش می‌یابد و سن ۱/۶ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند.

در جدول ۲ توزیع فراوانی موارد سرمی مثبت به تفکیک نژاد ارائه گردیده است. شیوع در گوسفندان نژاد لری ۱۵/۷۳ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد

1- ID VET innovative diagnostics
2- Optical Density
3- Chi square test
4- Logistic regression
5- Independent samples t test

۲۳/۳۳-۸/۱۳ درصد) و در گوسفندان نژاد عربی ۱۱/۴۵ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱۶/۹۵-۵/۹۵ درصد) بود. آزمون مربع کای نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد (P>۰/۰۵). رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد که شانس ابتلاء نژاد لری ۱/۴۴ برابر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد۳/۱۶- ۰/۶۶) نژاد عربی است (P>۰/۰۵) و نژاد ۰/۷ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند.

در جدول ۳ توزیع فراوانی موارد سرمی مثبت به تفکیک سابقه سقط ارائه گردیده است. شیوع در گوسفندان بدون سابقه سقط ۰/۶۴ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۱/۸۹-۰ درصد) و در گوسفندان دارای سابقه سقط ۴۳/۷۵ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۵۵/۹۵-۳۱/۵۵ درصد) بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱). رگرسیون لاجستیک تک متغیره نشان داد که شانس ابتلاء گوسفندان دارای سابقه سقط ۱۲۰/۵۶ برابر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۹۱۵/۴۹- ۱۵/۸۸) گوسفندان بدون سابقه سقط است (P<۰/۰۰۱) و سابقه سقط ۵۱/۴ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند.

رگرسیون لاجستیک چند متغیره نشان داد که سن، نژاد و سابقه سقط ۵۱/۹ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کنند البته تنها سابقه سقط تاثیر معنی‌داری روی ابتلا دارد به طوری که با کنترل سایر عوامل شانس ابتلای گوسفندانی که دارای سابقه سقط هستند بیش از ۱۱۷ برابر گوسفندان بدون سابقه سقط است. مدل مورد نظر ۸۷/۷٪ موارد را به درستی (مثبت و منفی) طبقه‌بندی نموده است (جدول ۴).

جدول ۱: توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد سرمی مثبت و منفی کوکسیلا بورنتی در گوسفندان تحت مطالعه به تفکیک سن (سال)

فراوانی / دامنه سنی	مثبت		منفی		جمع	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
۱-۲	۱۱	۱۴/۵	۶۵	۸۵/۵	۷۶	۳۴/۵
۲-۳	۱۴	۱۷/۱	۶۸	۸۲/۹	۸۲	۳۷/۳
۳-۴	۳	۶/۴	۴۴	۹۳/۶	۴۷	۲۱/۴
۴-۵	۱	۶/۷	۱۴	۹۳/۳	۱۵	۶/۸
جمع	۲۹	۱۳/۲	۱۹۱	۸۶/۸	۲۲۰	۱۰۰

X^2=۳/۶۵ و df=۳ و P=۰/۳

جدول ۲: توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد سرمی مثبت و منفی کوکسیلا بورنتی در گوسفندان تحت مطالعه به تفکیک نژاد

فراوانی / نژاد	مثبت		منفی		جمع	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
لری	۱۴	۱۵/۷	۷۵	۸۴/۳	۸۹	۴۰/۵
عربی	۱۵	۱۱/۵	۱۱۶	۸۸/۵	۱۳۱	۵۹/۵
جمع	۲۹	۱۳/۲	۱۹۱	۸۶/۸	۲۲۰	۱۰۰

X^2=۰/۵۲ و df=۱ و P=۰/۴۷

جدول ۳: توزیع فراوانی مطلق و نسبی موارد سرمی مثبت و منفی کوکسیلا بورنتی در گوسفندان تحت مطالعه به تفکیک سابقه سقط

فراوانی / سابقه سقط	مثبت		منفی		جمع	
	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی	مطلق	نسبی
دارد	۲۸	۴۳/۸	۳۶	۵۶/۵۲	۶۴	۲۹/۱
ندارد	۱	۰/۶	۱۵۵	۹۹/۴	۱۵۶	۷۰/۹
جمع	۲۹	۱۳/۲	۱۹۱	۸۶/۷	۲۲۰	۱۰۰

X^2=۶۹/۹۸ و df=۱ و P<۰/۰۰۱

جدول ۴: مقادیر نسبت شانس فاکتورهای میزبانی در رگرسیون لاجستیک چند متغیره

فاکتور	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵ درصد نسبت شانس	P-vaue
سابقه سقط	۱۱۷/۱۴	۱۵/۴-۸۹۱/۰۹	<۰/۰۰۱
سن	۰/۸۴	۰/۴۷-۱/۵	۰/۵۶
نژاد	۱/۳۸	۰/۵۲-۳/۶۳	۰/۵۲

بحث

تب کیو به عنوان یک زئونوز نوپدید و باز پدید در بسیاری از کشورها من جمله ایران مطرح می‌باشد. اگرچه این بیماری جنبه شغلی داشته و در افرادی که در تماس با حیوانات و محصولات آنها هستند فراوانی بیشتری دارد اما با توجه به مقاومت بالای عامل بیماری‌زا در محیط و انتقال هوابرد، امکان آلودگی سایر افراد جمعیت نیز وجود دارد و امروزه به عنوان یکی از مخاطرات مهم سلامتی انسان به صورت طبیعی و غیرطبیعی (بیوتروریسم) مطرح می‌باشد. مطالعه حاضر اولین مطالعه در جنوب غربی کشور می‌باشد که شیوع سرمی تب کیو را در گوسفندان شهر اهواز بررسی نموده است و ارتباط آن را با عوامل میزبانی نشان داده است. تعیین میزان شیوع بیماری و فاکتورهای خطر باعث می‌شود که بار بیماری بر جمعیت برای مسئولین بهداشتی نمایان گردد و امکانات و تجهیزات لازم جهت کنترل و پیشگیری و نیز اولویت‌های پژوهشی مشخص شود.

مطالعه حاضر، نشان داد که آنتی‌بادی ضد *کوکسیلا بورنتی* در میش‌های شهر اهواز وجود دارد و شیوع سرمی آن ۱۳/۱۸ درصد است. در بررسی سخائی و خلیلی (۲۰۱۰) در جنوب شرقی ایران روی سرم ۸۵ رأس گوسفند که از ۱۰ گله جمع‌آوری شده بود شیوع سرمی به روش الیزا ۲۹/۴۲ درصد گزارش گردیده است (۱۹). اختلاف مشاهده شده ممکن است به علت متفاوت بودن شرایط آب و هوایی دو منطقه باشد. انتقال *کوکسیلا بورنتی* عمدتاً از طریق آئروسل‌های آلوده انجام می‌گیرد و ممکن است شرایط آب و هوایی خشک کرمان باعث شود که این آئروسل‌ها به علت از دست دادن آب و سبک شدن برای مدت طولانی در هوا معلق مانده و مسافت طولانی‌تری را طی کرده و موجب آلودگی شوند. وجود رطوبت بالا، باعث جذب آب به وسیله آئروسل‌ها و رسوب سریع آنها می‌شود (۱۳). ضمناً حجم نمونه و وضعیت مدیریت نیز می‌تواند در این اختلاف تأثیر داشته

باشد (۷). شیوع سرمی *کوکسیلا بورنتی* به روش الیزا در ایتالیا در گوسفند (۹ درصد) و در بز (۱۳ درصد)، در آلبانی در گوسفند و بز (۸/۵ درصد)، در هلند در گوسفند (۲/۴ درصد) و در بز (۷/۸ درصد)، در آلمان در گوسفند (۱/۸۳ درصد) و در بز (۲/۵ درصد)، در کبک کانادا در گوسفند ۴۱ درصد، در شرق ترکیه ۱۱ درصد و در آمریکا ۱۷ درصد گزارش گردیده است و در قبرس شیوع آنتی‌بادی ضد آنتی‌ژن فاز ۲ به روش ایمنوفلورسانس غیرمستقیم در بز و گوسفند به ترتیب ۴۸/۲ و ۱۸/۹ درصد بوده است (۱، ۴، ۱۱، ۱۴ و ۲۱). شیوع سرمی به روش ایمنوفلورسانس در یونان در گوسفند (۱۰/۴ درصد) و بز (۶/۵ درصد) گزارش گردیده است (۱۶). در چاد شیوع سرمی در گوسفند به روش الیزا ۱۱ و در مصر به روش ایمنوفلورسانس غیرمستقیم ۲۲/۵ درصد بوده است (۶). تفاوت مشاهده شده در میزان شیوع در نقاط مختلف جهان ممکن است به علت تفاوت در وضعیت آب و هوایی و مدیریتی، روش تشخیصی، اندازه گله و روش نمونه‌گیری و حجم نمونه مورد بررسی باشد. Banazis و همکاران (۲۰۱۰) شیوع سرمی تب کیو در استرالیا را در گاو (۳۲۹ نمونه) و گوسفند (۵۰ نمونه) به روش الیزا بررسی نمودند و نشان دادند که شیوع در گاو ۰/۶۱ و در گوسفند صفر درصد است، این درحالی است که در بررسی مدفوع و ادرار این گاوها به روش qPCR به ترتیب شیوع ۴/۳ و ۳/۶ درصد و در بررسی مدفوع گوسفندان شیوع ۱۲ درصد بوده است (۲).

بررسی حاضر نشان داد شیوع در گوسفندان نژاد لری و عربی به ترتیب ۱۵/۷۳ و ۱۱/۴۵ درصد است و شانس ابتلای نژاد لری ۱/۴۴ برابر نژاد عربی است اما نژاد تنها ۰/۷ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند (P>۰/۰۵) بنابراین به نظر می‌رسد که نژاد به عنوان یک فاکتور خطر برای تب کیو مطرح نباشد. بررسی توزیع سنی شیوع نشان داد که شیوع در گوسفندان ۱ تا ۳ سال نسبت به ۳ تا ۵ سال فراوانی بیشتری دارد و با افزایش ۱ سال به سن، شانس ابتلاء ۲۷ درصد کاهش می‌یافت (P>۰/۰۵) و سن تنها ۱/۶ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند. Kennerman و همکاران (۲۰۱۰) شیوع سرمی تب کیو را در ترکیه در گوسفند به روش الیزا (۷۴۳ نمونه) ۲۰٪ گزارش نمودند. آنها نشان دادند که شیوع در گله‌های بزرگ به طور معنی‌داری بیشتر از گله‌های کوچک است و شیوع در گوسفندان زیر ۱۰ ماه، ۱ ساله (یک بار زایش) و ۲ ساله (دو بار زایش) به ترتیب ۱۳، ۲۸ و ۱۹ درصد است و تفاوت معنی‌داری میان سنین مختلف از نظر شیوع وجود دارد (۷). این یافته‌ها با بررسی حاضر هم‌خوانی دارد و به نظر می‌رسد چرخه کوکسیلا در جمعیت جوان گله‌ها رخ می‌دهد و پاسخ آنتی‌بادی بعد از شروع عفونت به تدریج کاهش می‌یابد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که میش‌ها قبل از ورود به سن تولید مثل برضد تب کیو واکسینه شوند تا موارد سقط و همچنین دفع باکتری از طریق ترشحات به محیط کاهش یابد.

شیوع در گوسفندان دارای سابقه سقط (۴۳/۷٪) نسبت به بدون سابقه سقط (۰/۶۴٪) به طور معنی‌داری بیشتر بود و شانس ابتلای گوسفندان دارای سابقه سقط ۱۲۰/۵۶ برابر گوسفندان بدون سابقه سقط بود و سابقه سقط ۵۱/۴ درصد از تغییرات بیماری را توجیه می‌کند (P<۰/۰۰۱). به نظر می‌رسد که *کوکسیلا بورنتی* می‌تواند به عنوان یکی از عوامل مسبب سقط در گوسفندان این منطقه مطرح باشد و پیشنهاد می‌شود که در تحقیق دیگری اقدام به جستجوی *کوکسیلا بورنتی* در جنین‌های سقط شده گوسفند با روش PCR گردد. مطابق با بررسی حاضر، ارتباط معنی‌داری میان سقط و شیوع سرمی در گاو در ایتالیا گزارش شده است و شیوع سرمی تب کیو در گاوان مبتلا به سقط و بدون سابقه سقط به ترتیب ۴۴/۹ و ۲۲ درصد بوده است همچنین شیوع در گاوهایی که در سه ماهه آخر آبستنی بودند بیشتر بوده است (۳). Vaidya و همکاران در هند (۲۰۰۸) شیوع سرمی تب کیو را به روش الیزا در حیوانات مبتلا به اختلالات تولید مثلی بررسی نمودند و نشان دادند که شیوع در گاو ۱۱/۳۶ درصد، در گاومیش ۱۸/۱۸ درصد، در گوسفند ۹/۳ درصد و در بز

۵/۶۶ درصد است (۲۲). شیوع کوکسیلا در جنین‌های سقط شده گاومیش در ایتالیا ۸/۵۳ درصد بوده است (۱۷). بررسی انجام گرفته در اسپانیا نشان داده است ارتباط معنی‌داری میان سابقه سقط و شیوع سرمی در گوسفند، بز و گاو گوشتی وجود ندارد و شیوع سرمی در گوسفند و بز بالغ به طور غیر معنی‌داری بیشتر از ۱ ساله‌ها بوده است اما در تلیسه و گاوهای بالغ شیوع سرمی تفاوتی نداشته است (۱۸).

مطالعات پراکنده انجام شده در ایران نشان می‌دهد که تب کیو، احتمالاً یک بیماری اندمیک در ایران می‌باشد و نقش آن در تهدید سلامتی حیوانات و انسان، به خاطر فراوانی موارد تحت بالینی و عدم تمایز موارد بالینی از بیماری‌هایی نظیر تب مالت و آنفلوآنزا، بسیار دست کم گرفته شده است، برای مثال شیوع سرمی فاز ۱ و ۲ تب کیو در انسان‌های مبتلا به تب در بردسیر کرمان در سال ۲۰۱۰ به روش الیزا نسبتاً بالا و به ترتیب ۲۴ و ۳۶ درصد بوده است (۱۰).

مطالعه حاضر نشان می‌دهد که شیوع تب کیو در جمعیت گوسفندان نسبتاً قابل توجه و در گوسفندان دارای سابقه سقط و همچنین گوسفندان جوان بسیار بالاتر است، بنابراین بایستی به عنوان یکی از عوامل مسبب سقط در گوسفند توسط دامپزشکان و سیاست‌گذاران بهداشتی مورد توجه قرار گیرد. واکسیناسیون، عامل بسیار مهمی در پیشگیری و کنترل بیماری محسوب می‌گردد. کارایی واکسیناسیون دام‌ها در کنترل تب کیو در مطالعات محققین به اثبات رسیده است به طوری که کاربرد واکسن تب کیو باعث کاهش سقط و کاهش و یا قطع دفع باکتری از راه ترشحات شده است (۱، ۵ و ۲۰). با توجه به اینکه راه آلودگی انسان و حیوانات تنفسی- گوارشی است بایستی با واکسیناسیون حیوانات و بهسازی محیط از پیدایش آئروسل‌های آلوده جلوگیری و با پاستوریزاسیون شیر امکان انتقال باکتری از راه محصولات لبنی منتفی شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز بخاطر تأمین هزینه اجرای این تحقیق تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

1- Angelakis E. and Raoult D. (2010). Q fever. Veterinary Microbiology, 140: 297-309.

2- Banazis M.J., Bestall A.S., Reid S.A. and Fenwick S.G. (2010). A survey of Western Australian sheep, cattle and kangaroos to determine the prevalence of *Coxiella burnetii*. Veterinary Microbiology, 143: 337-345.

3- Cabassi C., Taddei S., Donofrio G. and Ghadini F. (2006). Association between *Coxiella burneti* seropositivity and abortion in dairy cattle of Northen Italy. New microbiology, 29: 211-214.

4- Cekani M., Papa A., Kota M., Velo E. and Berxholi K. (2008). Report of a serological study of *Coxiella burnetii* in domestic animals in Albania. The Veterinary Journal, 175: 276-278.

5- Gefenaite G., Munster Houdt R.v. and Hak E. (2011). Effectiveness of the Q fever vaccine: A meta-analysis. Vaccine, 29: 395-398.

6- Guatto R., Seegers H., Taurel A., Joly A. and Beaudeau F. (2011). Prevalence of *Coxiella burnetii* infection in domestic ruminants: A critical review, Veterinary Microbiology, 149: 1-16.

7- Kennerman E., Rousset E., Golcu E. and Dufour P. (2010). Seroprevalence of Q fever (coxiellosis) in sheep from the Southern Marmara Region, Turkey. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 33: 37-45.

8- Khalili M. and Sakhaee E. (2009). An update on a Serologic Survey of Q Fever in Domestic Animals in Iran. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 80: 1031-32.

9- Khalili M., Sakhaee E., Aflatoonian M.R. and Shahabi-Nejad N. (2011). Herd-prevalence of *Coxiella burnetii* (Q fever) antibodies in dairy cattle farms based on bulk tank milk analysis. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine: 4, 58-60.

10- Khalili M., Shahabi-Nejad N. and Golchin M. (2010). Q fever serology in febrile patients in southeast Iran. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 104: 623-624.

11- Masala G., Porcu R., Sanna G., Chessa G., Cillara G., Chisu V. and Tola S. (2004). Occurrence, distribution, and role in abortion of *Coxiella burnetii* in sheep and goats in Sardinia, Italy. Veterinary Microbiology, 99: 301-305.

12- Maurin M. and Raoult D. (1999). Q fever. Clinical Microbiology reviews: 12, 4, 518-553.

13- Nakoun´e E., Debaere O., Koumanda-Kotogne F., Selekon B., Samory F. and Talarmin A. (2004). Serological surveillance of brucellosis and Q fever in cattle in the Central African Republic. Acta Tropica, 92: 147-151.

14- Norlander L. (2000). Q fever, epidemiology and pathogenesis. Microbes and Infection, 2: 417-424.

15- Nourollahi Fard S.R. and Khalili M. (2011). PCR-Detection of *Coxiella burnetii* in Ticks Collected from Sheep and Goats in Southeast Iran, Iranian Journal of Arthropod-Borne Diseases, 5(1): 1–6.

16- Pape M., Bouzalas E.G., Koptopoulos G.S., Mandraveli K., Aroanitidou-Vagiona M., Nikolaidis P. and Alexiou-Daniel St. (2009). The serological prevalence of *Coxiella burnetii* antibodies in sheep and goats in northern Greece. European Society of clinical Microbiology and Infectious Disease, 15: 146-147.

17- Perugini A.G., Capuano F., Esposito A., Marianelli C., Martucciello A., Iovane G. and Galiero G. (2009). Detection of *Coxiella burnetii* in buffaloes aborted fetuses by IS111 DNA amplification: A preliminary report. Research in Veterinary Science, 87: 189-191.

18- Ruiz-Fons F., Astobiza L., Barandika J.F., Hurtado A., Atxaerandio R., Juste R.A. and Garcia-perez A. (2010). Seroepidemiological study of Q fever in domestic ruminants in semi- extensive grazing systems. BMC Veterinary Research, 20: 6-3.

19- Sakhaee E. and Khalili M. (2010). The first serologic study of Q fever in sheep in Iran. Trop Anim Health Production, 42: 1561-64.

20- Smith B.P. (2009). Large Animal Internal Medicine, Vol. 2,4th ed., Mosby, PP: 1466-67.

21- Van den Brom R. and Vellema P. (2009). Q fever outbreaks in small ruminants and people in the Netherlands. Small Ruminant Research, 86: 74-79.

22- Vaidya V.M., Malik S.V.S., Bhilegaonkar K.N., Rathore R.S., Kaur S. and Barbuddhe S.B. (2008). Prevalence of Q fever in domestic animals with reproductive disorders. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, in press.

23- Woldehiwet Z. (2004). Q fever (coxiellosis): epidemiology and pathogenesis. Research in Veterinary Science, 77: 93-100.