رهیافت های نوین در علوم سلولی و مولکولی
JNACMS
دوره ۲ شماره ۲ تابستان ۱۴۰۳
Journal homepage: https://sanad.iau.ir/journal/nacms

# بررسی الگوی سرمی کوکسیلا بورنتی در نمونه های بالینی کارکنان کشتارگاه های شهرستان های اصفهان

**فهیمه نوربخش*[۱]، حسین چهارده معصومی[۲]، محمدرضا صائبی[۳]**

۱.دکتری تخصصی سم شناسی، کارشناس معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان-ایران.
۲.دکتری دامپزشکی، کارشناس معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان-ایران.
۳.دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرکرد، شهرکرد-ایران.

**چکیده**

تب کیو به عنوان یک بیماری نو پدید در بسیاری از کشورها از جمله ایران مطرح است. تعیین میزان شیوع آلودگی و فاکتورهای خطر باعث می شود که اهمیت عفونت برای مسئولین بهداشتی نمایان گردد و امکانات و تجهیزات لازم جهت کنترل و پیش گیری و نیز، اولویت های پژوهشی مشخص شود. در این بررسی که به مدت یک سال از شهریور ماه سال ۱۴۰۲تا شهریور ماه ۱۴۰۳ در کشتارگاه های شهرستان اصفهان انجام شد، ۱۰۰ نمونه سرمی از کارکنان کشتارگاه های سطح اصفهان جداسازی و اطلاعات آن تهیه و تنظیم گردید. نتایج حاصل از این بررسی پس از آنالیز ارئه گردیده است.

۱۰۰ نمونه جداسازی شده از کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه، ۳۳ ٪ از موارد بعنوان مثبت گزارش شدند. جهت تایید نهایی از حضور باکتری در این ۳۳ ٪ نمونه مورد مطالعه مثبت، از روش مولکولی استفاده گردید. از بین موارد مثبت جداسازی شده، ۱۲ مورد کارکنان بخش دام های زنده، ۲۰ مورد کارکنان بخش کشتارگاه و ۱ مورد کارکنان بخش اداری بودند. در روش مولکولی ژن های گروه OMP جداسازی گردیدند. در این میان ژن های گروه ۱۰ مورد از نمونه های مورد بررسی واجد ژن COM1 بودند. نتایج مطالعات نشان می دهد که روش واکنش زنجیره ی پلی مراز تک مرحله ای جهت تشخیص *کوکسیلا بورنتی* دارای حساسیت کافی نمی باشد و پیشنهاد می شود که از روش واکنش زنجیره ی پلی مراز آشیانه ای استفاده گردد. این روش نسبت به روش های کلاسیک از سرعت، دقت، اختصاصیت و حساسیت بالایی برخوردار است.

**اطلاعات مقاله**

**تاریخچه مقاله**:
دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۸
پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۲
چاپ: تابستان ۱۴۰۳
*DOI:*

**کلمات کلیدی:** *کوکسیلا بورنتی*، تب کیو، کشتارگاه های اصفهان

* نویسنده مسئول: *Email*
Fahimeh_nourbakhsh@yahoo.com

**مقدمه**

*کوکسیلا بورنتی*[1] انگل اجباری درون یاخته می‌باشد. بنابر این در محیط کشت غیر زنده رشد نمی‌کند. کشت آن در رویان جوجه و در زرده تخم مرغ و در حرارت ۳۵ درجه بهتر است. و حداکثر رشد و نمو هنگامی است که مرگ رویان نزدیک می‌شود. این باکتری ارگانیسم مقاومی است، به طوری که به مدت ۷ تا ۱۰ روز در دمای ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتی گراد در پشم گوسفندان و به مدت بیش از یک ماه در گوشت تازه و به مدت ۴۰ ماه در سر شیر، زنده می ماند (۱). احتمالا شایع ترین چهره بالینی تب Q را تشکیل می دهد. به طوری که در سرم ۱۲ـ۱۱ درصد ساکنین مناطق بومی بیماری، آنتی بادی ضد *کوکسیلا بورنتی* یافت شده است. در حالی که اغلب آنها سابقه واضحی از ابتلاء به این بیماری را ذکر نمی کنند. به نظر می رسد عواملی نظیر سن ابتلاء و تعداد میکروارگانیسمی که وارد بدن می شود در میزان بروز این چهره بیماری دخیل باشد. ضمنا ممکن است عفونت مزبور، کاملا بدون علامت باشد (۴-۲).

حساسیت به این بیماری عمومیت دارد. احتمالا مصونیتی که بعد از بهبودی حاصل می شود تا پایان عمر، ادامه خواهد یافت و در این حالت دوام ایمنی سلولی بیشتر از ایمنی هومورال است. به طوری که آنتی بادی های فیکساسیون کمپلمان به مدت ۵ـ۳ سال و آنتی بادی های قابل کشف با تست فلورسنت غیر مستقیم به مدت ۱۵ـ۱۰ سال دوام خواهد یافت. تست الیزا به عنوان یک روش مناسب و عمومی در بیوشیمی غربالگری است. که در این مطالعه با بهره گیری از این روش به مطالعه سرم های مشکوک از نظر حضور آنتی بادی های ضد *کوکسیلا بورنتی* پرداختیم.

مطالعات در زمینه‌ی آزمایش های ایمنی‌شناسی نشان می دهد که *کوکسیلا بورنتی* تنها جرمی است در بین *ریکتزیا* ها که تغییرات فاز نشان می دهد. به عبارت دیگر از نظر ساختمانی دو فاز موجود است: فاز یک : که در حقیقت نخستین مرحله‌ای است که آن را در روی حیوان بیمار و یا در اثر گذراندن در روی حیوان آزمایشگاهی می یابند و شکل توکسیک و خطرناک برای انسان نیز محسوب می‌شود و کپسول پلی ساکارید دارد. فاز دو : خاصیت توکسیک کمتری دارد و سویه هایی در این فاز هستند که در تخم مرغ کشت داده و از این رو پادگن پوششی را از دست داده‌اند. در آزمایشگاه کار کردن با این سویه‌ها برای کارکنان خطر کمتری دارد. در این بررسی که به مدت یک سال در کشتارگاه های اصفهان انجام شد، ۱۰۰ نمونه سرمی از کارکنان کشتارگاه های سطح اصفهان جداسازی و اطلاعات هر یک طی پرسش نامه ای مجزا تهیه و تنظیم گردید.

کلیه مراحل جداسازی و تشخیص آنتی بادی IgM با استفاده از کیت Virion/Serion مورد تایید قرار گرفت.

[1]- Coxiella burnetii

مراحل انجام آزمایش مطابق با دستورالعمل کیت مربوطه انجام شد. جهت تایید نهایی از حضور باکتری در نمونه های واجد آنتی بادی ضد *کوکسیلا بورنتی*, از آزمون Nested-PCR استفاده شد (۵).

گر چه تشخیص با روش های سرولوژی راحت انجام می شود, حضور آنتی بادی های غالب بعد از دو یا سه هفته از شروع بیماری در انسان قابل پیگیری هستند. تست الایزا[۲] نسبت به سایر تست های مورد بررسی مثل تثبیت کمپلمان و بررسی آنتی بادی های کمپلمان از دقت و سهولت بیشتری برخوردار است. از این جهت این مطالعه با هدف بررسی حضور آنتی بادی های تولید شده علیه *کوکسیلا بورنتی* با روش الایزا در سرم های مشکوک جداسازی شده از کارکنان کشتارگاه ها انجام شد.

**روش کار**

در این بررسی که به مدت یکسال در کشتارگاه های اصفهان انجام شد، ۱۰۰ نمونه سرمی از کارکنان کشتارگاه های سطح اصفهان جداسازی و اطلاعات هر یک طی پرسش نامه ای مجزا تهیه و تنظیم گردید. پرسشنامه شامل اطلاعات سن, جنس, سابقه ارتباط با احشام و همچنین رسیدگی های بهداشتی از جمله واکسیناسیون می باشد. از هر کدام از کارکنان ۵ سی سی نمونه خون وریدی اخذ و پس سانتریفیوژ در دور ۱۵۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه, سرم بیمار جداسازی شد (۶). نمونه های جداسازی شده در فریزر ۲۰- درجه تا انجام مراحل بعدی نگهداری شد. جهت بررسی حضور آنتی بادی های ضد *کوکسیلا بورنتی*, نمونه های سرمی با استفاده از آزمایش الایزا مورد بررسی قرار گرفت (۹-۷).

کلیه مراحل جداسازی و تشخیص آنتی بادی IgM با استفاده از کیت Virion/Serion مورد تایید قرار گرفت. مراحل انجام آزمایش مطابق با دستورالعمل کیت Serion-Rhumatoin Factor انجام شد (۱۰). با توجه به این که آنتی بادی های IgM غیر اختصاصی (فاکتور روماتوئید)[۳]در روال آزمایش مثبت کاذب ایجاد می کنند, باید قبل از تشخیص IgM، این فاکتور حذف شود. محلول جاذب روماتوئید به صورت ۱±۴ رقیق شدند. در مرحله بعد هر کدام از این نمونه ها به صورت ۱±۱۰۰ رقیق شدند. سپس به میزان ۱۰۰ میکرولیتر به هر یک از چاهک های میکروپلیت افزوده شد و پلیت ها به مدت ۶۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه گردید. بعد از شستشو با محلول شستشوی داخل کیت, به مدت ۳۰ دقیقه محلول کنژوگه کیت اضافه شد. در مرحله بعد محلول سوبسترا اضافه گردید و در مرحله آخر محلول متوقف کننده اضافه گردید. جهت قرائت چاهک های میکروپلیت از دستگاه قرائت کننده الایزا در طول موج ۴۰۵ نانومتر استفاده شد (۱۱).

در نهایت اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت تایید نهایی از حضور باکتری در نمونه های واجد آنتی بادی ضد *کوکسیلا*

[2]- ELIZA

[3]- RF

*بورنتی*، از آزمون Nested-PCR[۴] استفاده شد. جهت استخراج DNA از کیت استخراج سیناژن[۵] ساخت ایران استفاده شد و تمام مراحل کار مطابق با کیت مربوطه انجام گرفت. پرایمر های مورد استفاده جهت تشخیص نهایی *کوکسیلا بورنتی* در جدول زیر ارائه شده است (۱۲).

**جدول (۱): توالی پرایمرهای مورد استفاده**

| پرایمر ها | توالی پرایمرها | اندازه قطعه(bp) |
|---|---|---|
| **مرحله اول** | | ۵۰۱ |
| **OMP1** | AGTAGAAGCATCCCAAGCATTG | |
| **OMP2** | TGCCTGCTAGCTGTAACGATTG | ۴۳۸ |
| **مرحله دوم** | | |
| **OMP3** | GAAGCGCAACAAGAAGAACAC | |
| **OMP4** | TTGGAAGTTATCACGCAGTTG | |

نتایج بررسی الکتروفورز محصولات مرحله ی دوم PCR در ژل آگارز ارائه گردید. نتایج نهایی در نهایت با نرم افزار های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها**

در این بررسی که به مدت یک سال از شهریور ماه سال ۱۴۰۲تا شهریور ماه ۱۴۰۳ در کشتارگاه های شهرستان اصفهان انجام شد، ۱۰۰ نمونه سرمی از کارکنان کشتارگاه های سطح اصفهان جداسازی و اطلاعات هر یک طی پرسش نامه ای مجزا تهیه و تنظیم گردید. از هر کدام از کارکنان ۵ سی سی نمونه خون وریدی اخذ و پس از سانتریفیوژ در دور ۱۵۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه، سرم بیمار جداسازی شد.

در این مطالعه مقطعی-توصیفی همه شرکت کنندگان مورد مطالعه در کشتارگاه های اصفهان و مرد بودند. بر اساس نتایج به دست آمده بیشترین کارکنان مورد مطالعه در بازه سنی ۳۰-۲۰ سال بودند. از این میزان بیشترین میزان آلودگی در کارکنان با همین میزان سن گزارش گردید. جدول (۲) مربوط به فراوانی سن کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه ارائه شده است.

[۴]- Polymerase Chain Reaction

[۵]- Cinnagen

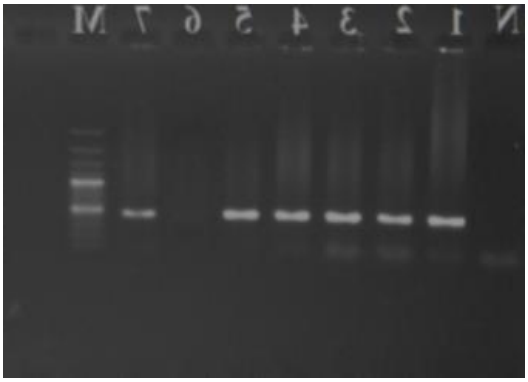
**جدول (۲): فراوانی عفونت کوکسیلا بر اساس سن کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه**

| سن (سال) | تعداد کل | تعداد موارد مثبت | درصد موارد مثبت |
|---|---|---|---|
| ۳۰-۲۰ | ۵۰ | ۲۳ | ٪ ۴۶ |
| ۴۰-۳۱ | ۳۵ | ۲۷ | ٪ ۷۷ |
| ۵۰-۴۱ | ۱۵ | ۹ | ٪ ۶۰ |
| جمع | ۱۰۰ | ۵۹ | ٪ ۵۹ |

پرسش نامه شامل اطلاعات سن, جنس, سابقه ارتباط با احشام و همچنین رسیدگی های بهداشتی از جمله واکسیناسیون می باشد. بر ارسال پرسشنامه های مورد بررسی تنها ۲۳ ٪ از کارکنان مورد واکسیناسیون قرار گرفته بودند. براین اساس اقدامات لازم جهت پیشگیری از ابتلا کارکنان و همچنین در نظر گرفتن واکسیناسیون اقدامی اساسی به نظر می رسد. طبق بررسی های انجام شده در این پژوهش، بیشترین ابتلا در کارکنان با میزان سابقه کار بین ۱۰-۶ سال سابقه کار بوده است. جدول مربوط به فراوانی عفونت *کوکسیلا بورنتی* در کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه بر اساس سابقه کار نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. از بین نمونه هایسرم مورد مطالعه، ۵۹ نمونه سرم(۵۹٪) از نظر حضور آنتی بادی IgM مثبت بودند. با توجه به این که آنتی بادی های IgM غیر اختصاصی (فاکتور روماتوئید) در روال آزمایش مثبت کاذب ایجاد می کنند، قبل از تشخیص IgM، این فاکتور حذف گردید.

محلول جاذب روماتوئید به صورت ۱±۴ رقیق شد. در مرحله بعد هر کدام از این نمونه ها به صورت ۱±۱۰۰ رقیق شدند. سپس به میزان ۱۰۰ میکرولیتر به هر یک از چاهک های میکروپلیت افزوده شد و پلیت ها به مدت ۶۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه گردید. بعد از شستشو با محلول شستشوی داخل کیت، به مدت ۳۰ دقیقه محلول کنژوگه کیت اضافه شد. در مرحله بعد محلول سوبسترا اضافه گردید و در مرحله آخر محلول متوقف کننده اضافه شد. در این مطالعه جهت قرائت چاهک های میکروپلیت از دستگاه قرائت کننده الایزا در طول موج ۴۰۵ نانومتر استفاده شد.

از ۱۰۰ نمونه جداسازی شده از کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه، ۵۹ ٪ از موارد بعنوان مثبت گزارش شدند. جهت تایید نهایی از حضور باکتری در این ۵۹٪ نمونه مورد مطالعه مثبت، از روش مولکولی استفاده گردید. از بین موارد مثبت جداسازی شده، ۱۲ مورد کارکنان بخش دام های زنده، ۲۰ مورد کارکنان بخش کشتارگاه و ۱ مورد کارکنان بخش اداری بودند. در روش مولکولی ژن های گروه OMP جداسازی گردیدند. در این میان ژن های گروه ۱۰ مورد از نمونه های مورد بررسی واجد ژن COM1 بودند. تصویر حاصل از الکتروفورز در نمونه های واجد ژن OMP در زیر ارائه شده است.




تصویر (۱): تصویر حاصل از الکتروفورز در نمونه های واجد ژن OMP

**بحث**

تب کیو به عنوان یک بیماری نو پدید و باز پدید در بسیاری از کشورها از جمله ایران مطرح است. تعیین میزان شیوع آلودگی و فاکتورهای خطر باعث می شود که اهمیت عفونت برای مسئولین بهداشتی نمایان گردد و امکانات و تجهیزات لازم جهت کنترل و پیش گیری و نیز، اولویت های پژوهشی مشخص شود (۱۳).

مطالعه حاضر نخستین مطالعه در شهرستان اصفهان می باشد. تعیین میزان شیوع بیماری و فاکتورهای خطر باعث می شود که اهمیت این بیماری در جمعیت، برای مسئولین بهداشتی نمایان گردیده و امکانات و تجهیزات لازم کنترل و پیش گیری و نیز اولویت های پژوهشی مشخص شود. مطالعه حاضر، نشان داد که عفونت *کوکسیلوزیس* در سرم کارکنان شهرستان اصفهان وجود دارد و شیوع آن در۱۰۰ نمونه جداسازی شده از کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه، ۵۹٪ گزارش مثبت است (۱۴). در این مطالعه جهت تایید نهایی از از روش مولکولی استفاده گردید. در روش مولکولی ژن های گروه OMP جداسازی گردید. در این میان ۱۰ مورد از نمونه های مورد بررسی واجد ژن گروه OMP بودند. نتایج مطالعات نشان می دهد که روش واکنش زنجیره ی پلی مراز تک مرحله ای جهت تشخیص *کوکسیلا بورنتی* دارای حساسیت کافی نمی باشد و پیشنهاد می شود که از روش واکنش زنجیره ی پلی مراز آشیانه ای استفاده گردد. این روش نسبت به روش های کلاسیک از سرعت، دقت، اختصاصیت و حساسیت بالایی برخوردار است (۱۵).

تب کیو یک بیماری شغلی در افرادی همچون دامپزشکان، کارگران کشتارگاه ها، دامداران و کارکنان آزمایشگاهی است. گسترش تب کیو به‌علت تماس افراد مستعد با دام آلوده اتفاق می افتد. در مطالعه حاضر از بین ۱۰۰ نمونه جداسازی شده از کارکنان کشتارگاه های اصفهان ۳۳ ایزوله *کوکسیلا بورنتی* جداسازی گردید (۱۶). گرچه هیچ گونه ارتباط معنی داری بین سابقه کاری کارکنان و آنتی بادی جداسازی شده پیدا نشد، اما بیشترین میزان نمونه جداسازی شده در بین کارکنان کمتر از ۳۰ سال با سابقه کاری بالا مشاهده گردید. این مساله نشان دهنده فراوانی ایزوله در کارکنانی است که با عدم واکسیناسیون در معرض نمونه های دامی آلوده قرار گرفته اند. از بین نمونه های سرم مورد مطالعه، تنها ۵۹ نمونه سرم (۵۹٪) از نظر حضور آنتی بادی های IgM مثبت بودند. با توجه به این که آنتی بادی های IgM غیر اختصاصی (فاکتور روماتوئید) در روال آزمایش مثبت کاذب ایجاد می

کنند، قبل از تشخیص IgM، این فاکتور حذف گردید. با توجه به این که حضور آنتی بادی های IgM نشان دهنده ی فاز حاد بیماری است، می توان نتیجه گرفت که بیشتر کارکنان با سابقه کاری و سن بالای ۳۵ سال زمان لازم برای مقاومت در برابر محیط های آلوده به کوکسیلا داشته اند. از این جهت بیشترین میزان کوکسیلا بورنتی جداسازی شده از کارکنان کشتارگاه ها با سن کمتر می باشد (۱۷).

در سال ۲۰۱۱ ترینیداد و همکاران مطالعه ای در بین کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه خود انجام دادند که از ۴۵۵ مورد کارگر مورد مطالعه ۲۰ مورد (۴/۴ ٪) واجد IgM در سرم خون خود بودند. که با توجه به جامعه آماری مورد مطالعه ما نسبت متناسبی را نشان می دهد (۱۸). از بین موارد مثبت جداسازی شده، ۱۳ مورد کارکنان بخش دام های زنده، ۴ مورد کارکنان بخش کشتارگاه و ۳ مورد کارکنان بخش اداری بودند که مشابه به نتایج مطالعه حاضر می باشد. در مطالعه حاضر از بین موارد مثبت جداسازی شده، ۱۲ مورد کارکنان بخش دام های زنده، ۲۰ مورد کارکنان بخش کشتارگاه و ۱ مورد کارکنان بخش اداری بودند. در مطالعه ای که در سال ۱۹۸۸ در آدیس آبابا انجام شد، شیوع تب کیو در ۴۶۵ کارگر بررسی شد که از این میان ۶/۵ ٪ شیوع *کوکسیلا بورنتی* سرمی گزارش شد (۱۹).

در مطالعه ای مشابه در ترکیه در سال ۲۰۰۰ نشان دهنده ی شیوع ۱۲ ٪*کوکسیلا بورنتی* از سرم کارکنان بخش کشتارگاه های مورد مطالعه بود (۲۰). نتایج مطالعه حاضر با مطالعات انجام شده اخیر مطابقت دارد. و نشان دهنده شیوع *کوکسیلا بورنتی* در سرم کارکنان کشتارگاه ها می باشد. با توجه به این که ایران در مرزهای شرقی با کشور افغانستان و پاکستان قرار دارد، و کنترل ورود دام های آلوده از این مرزها با عدم رعایت موازین بهداشتی انجام می شود، کنترل شیوع *کوکسیلا بورنتی* مساله ای دشوار به نظر می رسد. در مناطق مختلف ایران نیز مطالعات سرولوژیک انجام شده و نتایج مختلفی از شیوع *کوکسیلا بورنتی* گزارش می دهد. در مطالعه ای که توسط اسدی و همکاران انجام شد ۱۰۰ ٪ شیوع سرمی کوکسیلا بورنتی گزارش گردید (۲۱). در این مطالعه ۱۱۳۷ نمونه سرمی از ۴۳ گله دامی جداسازی گردید. در شرق ایران خلیلی و سخایی شیوع *کوکسیلا بورنتی* را ۶۵/۷۸ ٪ و ۱۰/۷۵ ٪ گزارش کردند (۲۲).

همچنین در مطالعه دیگری که توسط خلیلی و همکاران در سال ۲۰۱۰ انجام شد، شیوع سرمی *کوکسیلا بورنتی* ۲۹/۴۲ ٪ برآورد شد. متاسفانه کشتارگاه ها اطلاعات کافی راجع به *کوکسیلا بورنتی* و راه های انتقال آن ندارند و هیچ گونه اقدام پیشگیری از طرف مسئولین انجام نشده است (۲۳). تب کیو که به واسطه ی *کوکسیلا بورنتی* است، یک بیماری مشترک بین انسان و دام با انتشار جهانی است که در نواحی جغرافیایی با آب و هوای متفاوت گزارش شده است . عامل بیماری یک میکروارگانیسم ریکتزیا مانند و دارای زندگی داخل سلولی اجباری به نام می باشد که طیف وسیعی

از حیوانات از قبیل گاو، گوسفند، بز، سگ، گربه، و ماهی ها را آلوده می کند. از بین حیوانات اهلی، گاو های شیری، گوسفند و بز بزرگ ترین مخازن این باکتری هستند. رحم و غدد پستانی حیوان اولین محل جایگزینی عامل بیماری در فاز مزمن آلودگی با *کوکسیلا بورنتی* هستند. حیوانات آلوده این میکروارگانیسم را از طریق ترشحات دفعی، ترشحات رحمی و قطعاتی از جفت در طی زایمان، به میزان زیاد به محیط دفع می کنند. یکی دیگر از مهم ترین را ه های دفع *کوکسیلا بورنتی* به محیط شیر دام های آلوده می باشد. شواهد سرولوژیکی در شرق ایران در مطالعه اسماعیلی و همکاران در سال ۲۰۱۴ نشان دهنده ی آنتی بادی های فاز ۱ و ۲ در سرم کارکنان کشتارگاه های مورد مطالعه است. بیشترین میزان آنتی بادی گزارش شده در این کارکنان با مقادیر ۱۸/۱ ٪ گزارش شده است (۲۵-۲۴). در نهایت به نظر می رسد استفاده از روش های مولکولی همچون PCR از دقت بالاتری برای بررسی حضور کوکسیلا بورنتی برخوردار باشد.

**نتیجه گیری**

در نهایت به نظر می رسد استفاده از روش های مولکولی همچون PCR از دقت بالاتری برای بررسی حضور *کوکسیلا بورنتی* برخوردار باشد. سازمان بهداشت جهانی تخمین زده است که اگر *کوکسیلا بورنتی* در یک شهر که دارای حدود ۵ میلیون نفر جمعیت است به صورت اسپری پخش کنند. ۱۲۵،۰۰۰ نفر بیمار و ۱۵۰ مورد مرگ و میر رخ می دهد. همچنین این سازمان تخمین زده است که عامل می تواند تا شعاع ۲۰ کیلومتر در مسیر باد منتقل شود. عوامل میکروبی این گروه پاتوژن هایی می باشند که بیماری های آشکار ایجاد کرده و با استفاده از روش های مهندسی ژنتیک می توانند سرایت پذیری بسیار بالا و خطرناکی به علت در دسترس بودن، سهولیت در امر تولید و انتشار داشته باشند، این در حالی است که این میکروارگانیسم ها دارای آمار مرگ و میر بسیار بالا و همچنین تاثیرات چشمگیری بر روی سلامت هستند. از این رو بررسی حضور *کوکسیلا* در سرم کارکنان و کنترل ورود و خروج دام های آلوده ضروری به نظر می رسد.

## منابع


1. Doosti A, Arshi A, Sadeghi M, *et al*. (2012). Investigation of *Coxiella burnetii* in Iranian Camels. *Journal of Medical Microbiol*ogy. 6: 56-62.

2. Dupuis G, Petite J, Peter O, *et al*. An important outbreak of human *Q fever* in a Swiss Alpine Valley. *International Journal of Epidemiology*, 1987; 16: 282-287.

3. Fretz R, Schaeren W, Tanner M, *et al*. Screening of various foodstuffs for occurrence of *Coxiella burnetii* in Switzerland. *International Journal of Food Microbiology*, 2007; 116: 414–418.

4. Guatteo R, Beaudeau F, Shedding routs of *Coxiella burnetii* in dairy Cows: implications for detection and control. *Journal of Veterinary Research*, 2006; 37: 827-833.

5. Gyuranecz M, Hornok S, Viktor J, *et al*. Prevalence of *Coxiella burnetii* in Hungary: Screening of Dairy Cows, Sheep, Commercial Milk Samples, and Ticks. *Vector-borne and Zoonotic Diseases*, 2012; 12: 650-653.

6. Hirai A, Nakama A, Chiba T, *et al*. Development of a method for detecting *Coxiella burnetii* in Cheese samples. *Journal of Veterinary Medical Science*, 2011; 74: 175-180.

Hendrik J R, Coxiella burnetii in pregnant goats. *GVO drukkers&vormgevers*. 2013; 1: 10-21.

7. Howe GB, Loveless BM, Nonwood D, Craw P, *et al*. Real-time PCR for the early detection and Quantification of Coxiella burnetii as an alternative to the murine bioassay. *Journals Molecular and Cellular probes* 2009; 23: 127-31.

8. James H. Steele (Edit.) CRC Handbook Series in Zoonoses, Bacterial, Rickettsial and Mycotic Diseases, 2nd edition, volume 2, pp. 507-528.

9. Khalili M, Sakhaee E. An update on a serologic survey of Q fever in domestic animals in Iran. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2009; 80(6): 1031-2.

10. Khalili M, Sakhaee E, Golchin M, Q fever serology in febrile patients in Southeast Iran. *Transactions of the Royal society of Tropical Medicine & Hygiene*. 2010; 104(9): 623-4.

11. Kim S, Kim E, Lafferty C, *et al*. *Coxiella burnetii* in bulk tank milk samples, United States. *Emerging Infectious Diseases*, 2005; 11: 619-621.

12. Madariaga MG, Rezai K, Trenholme GM, et al. Q fever: a biological weapon in your backyard. 2003; 3(11): 709-21.

13. Maurin M, Q fever. *Clinical Microbiology Revoiution*, 1999; 12: 518-553.18-2/2.

14. Motohiko O, Agus S, Kozue S, *et al*. Evaluation of PCR and Nested PCR assays currently used for detection of *Coxiella burnetii* in Japan. *National Institute of Infectious Diseases*, 2004; 35: 852-855.

15. Niemczuk K, Szymańska M. Epidemiology, Zoonotic Aspect and Current Epidemiological Situation of Q fever in Poland. *National Veterinary Research Institute*, 2012; 51: 380-392.

16. Rodolakis A. Q fever, state of: Epidemiology, diagnosis and prophylaxis.*Journal Small ruminant Research*, 2006; 62(1): 121-4.

17. Rudolf R, Rebecca M, Description of a *Coxiella burnetii* abortion outbreak in a Dairy Goat herd, and associated serology, PCR and genotyping results. *Research in Veterinary Science*, 2012; 93:1217–1224.

18. Trinidad A, Dookeran S, Stewart-Johnson A. Frequency of seropositivity for Coxiella burnetii immunoglobulins in livestock and abattoir workers in Trinidad. *J New Microbiol* 2011; 34(2): 219-24.

19. Abebe A. Prevalence of Q fever infection in the Addis Ababa abattoir. *Ethiop Med J* 1990; 28(3): 119-22.

20. Cetinkaya B, Kalender H, Ertas HB, Muz A, Arslan N, Ongor H, Gurçay M. Seroprevalence of coxiellosis in cattle, sheep and people in the east of Turkey. *Vet Rec* 2000; 146(5): 131-6.

21. Asadi J, Khalili M, Kafi M, Ansari-Lari M, Hosseini SM. Risk factors of Q fever in sheep and goat flocks with history of abortion. *Comp Clin Pathol* 2012; DOI 10.1007/s 00580-012-1661-9.

22. Khalili M, Sakhaee E. An update on a serologic survey of Q fever in domestic animals in Iran. *Am J Trop Med Hyg* 2009; 80(6): 1031–2.

23. Khalili M, Shahabi-Nejad N, Golchin M. Q fever serology in febrile patients in southeast Iran. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2010; 104(9): 623-4.

24. Esmaieli S, Gooya MM, Shirzadi MR, Esfandiari B, Amini FB, Behzadi MY, et al. Seroepidemiological Survey of tularemia among different groups in wetern Iran. *Int J Infect Dis* 2014; 18: 27-31.

25. Kirkan S, Kaya O, Tekbiyik S, Parin U. Detection of Coxiella burnetii in cattle by PCR. *Turk J Vet Anim Sci* 2008; 32(3): 215-20.

# Study of Coxiella burnetii serotype in clinical samples of slaughterhouse workers in Isfahan cities

**Fahimeh Nourbakhsh*1, Hossein Chahardeh Masoumi2, Mohammadreza Saebi3**

1. PhD in Toxicology, Expert in the Deputy of Food and Drug Administration, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan-Iran.
2. PhD in Veterinary Medicine, Expert in the Deputy of Food and Drug Administration, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan-Iran.
3. PhD student in Food Hygiene, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord-Iran.

**Abstract**

Q fever is a newly emerging disease in many countries including Iran. Determining the prevalence of contamination and risk factors makes the importance of infection visible to health officials and the necessary facilities and equipment for control and prevention, as well as research priorities.

In this study, which was conducted for one year September 1402 to September 1403 in the slaughterhouses of Isfahan city, 100 serum samples were isolated from the employees of the slaughterhouses in Isfahan, and their information was prepared and adjusted. The results of this study have been presented after analysis.

100 samples isolated from the workers of the studied slaughterhouses, 33% of the cases were reported as positive. In order to finally confirm the presence of bacteria in these 33% positive samples, a molecular method was used. Among the isolated positive cases, 12 cases were employees of the live livestock department, 20 cases were employees of the slaughterhouse department and 1 case were employees of the administrative department. In the molecular method, the genes of the OMP group were isolated. Among these, the genes of 10 of the analyzed samples had the $COM_1$ gene.

Conclusion: The results of the studies show that the one-step polymerase chain reaction method is not sensitive enough to detect *Coxiella burnetii* and it is suggested to use the nested polymerase chain reaction method. This method has high speed, accuracy, specificity and sensitivity compared to classical methods.

**Key words**: *Coxiella burnetii*, Q fever, Isfahan slaughterhouses