



Semnan University



Case Report

Rare Occurrence of Ovine Enzootic Abortion in a Two-Month-Old Sheep Fetus Caused by *Chlamydia abortus* :A Case Report

Mohammad Hossein Pakrooh ^{1*}, Amir Hossein Ahmadpoursamani ¹, Hamid Reza Shahidi ¹, Somayeh shahrokh shahraki ².

Abstract

The main cause of enzootic abortion in sheep is *Chlamydia abortus*, which often affects ewes in the later stages of pregnancy (OEA). This case study describes a rare case of *C. abortus* infection in a two-month-old ovine fetus from a 13-month-old primiparous sheep, which is an exceptionally early expression of the disease. Clinical examination revealed typical placental lesions, including swollen and crimson chorioallantois due to edema, inflammatory chorion, and cream-colored exudate on membrane surfaces. The diagnosis was confirmed by ELISA testing, which found specific antibodies against *C. abortus* in the ewe's blood samples. Because it challenges our current understanding of the dynamics of *C. abortus* infections, which typically induce late-term abortions in sheep, this occurrence is particularly significant. The flock's seven-month history of repeated abortions indicated an endemic infection pattern. Regardless of gestational age, this study emphasizes the importance of comprehensive diagnostic testing for aborted fetuses and the potential that *C. abortus* might cause pregnancy loss earlier than is often recognized. These findings contribute to our understanding of OEA and may influence future approaches to the prevention and management of diseases in sheep populations.

Keywords: *Chlamydia abortus*, Ovine Enzootic Abortion (OEA), Sheep, Biosecurity.

1. Faculty of Shahrekord University, Chaharmahal & Bakhtiari, Iran.

2. Department of pathobiology of veterinary Medicine ,shahrekord university, Chaharmahal & Bakhtiari, Iran.

*Corresponding author: mhpakrooh82@gmail.com

DOI: [10.22075/jvlr.2025.36382.1145](https://doi.org/10.22075/jvlr.2025.36382.1145)

Received: 02.12.2024

Accepted: 02.03.2025

How to Cite this Article:

Pakrooh, M.H., Ahmadpoursamani, A.H., Shahidi, H.R., & shahrokh shahraki, S. (2025). Rare Occurrence of Ovine Enzootic Abortion in a Two-Month-Old Sheep Fetus Caused by *Chlamydia abortus* :A Case Report,16(2), 151-159. doi:10.22075/jvlr.2025.36382.1145



گزارش موردی

وقوع نادر سقط جنین انزوتیک در جنین دوماهه گوسفند ناشی از عفونت کلامیدیا آبورتوس: گزارش موردی

محمدحسین پاکروح^{۱*}، امیرحسین احمدپور سامانی^۱، حمیدرضا شهیدی^۱، سمیه شاهرخ شهرکی^۲.

خلاصه

کلامیدیا آبورتوس یکی از عوامل اصلی ایجادکننده سقط انزوتیک گوسفند (OEA) است که معمولاً میش‌ها را در اواخر دوره بارداری تحت تأثیر قرار می‌دهد. این گزارش موردی به مستندسازی یک رخداد غیرمعمول از عفونت کلامیدیا آبورتوس در سقط جنین دوماهه از یک میش ۱۳ ماهه نخست‌زا می‌پردازد که نشان‌دهنده بروز زود هنگام بیماری است. معاینه بالینی، ضایعات مشخص جفتی از جمله ضخیم شدن و قرمز شدن کوریوآنتوتویس به دلیل ادم، التهاب کوریون و ترشح کرمی‌رنگ روی سطوح غشاهای را نشان داد. تشخیص از طریق آزمایش ELISA تأیید شد که وجود آنتی‌بادی‌های اختصاصی علیه کلامیدیا آبورتوس را در نمونه‌های خونی میش شناسایی کرد. این مورد به دلیل به چالش کشیدن درک فعلی از تحول عفونت کلامیدیا آبورتوس، که معمولاً منجر به سقط جنین‌های دیررس در گوسفندان می‌شود، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. گله طی یک دوره هفت‌ماهه با سقط‌های مکرر مواجه بود که به الگوی عفونت اندمیک اشاره داشت. این گزارش بر پتانسیل کلامیدیا آبورتوس در ایجاد از دست رفتن بارداری در مراحل اولیه بارداری تأکید دارد و اهمیت آزمایش‌های تشخیصی جامع برای جنین‌های سقط‌شده را صرف‌نظر از سن حاملگی برجسته می‌کند. یافته‌های این مطالعه به درک در حال تکامل ما از سقط انزوتیک گوسفند کمک کرده و ممکن است بر رویکردهای آینده در پیشگیری و کنترل بیماری در جمعیت گوسفندان تأثیر بگذارد.

واژه‌های کلیدی: کلامیدیا آبورتوس، سقط انزوتیک گوسفند (OEA)، گوسفند، ایمنی زیستی.

۱. دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران.

۲. گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران.

*نویسنده مسئول: mhpakrooh82@gmail.com

DOI: [10.22075/jvlr.2025.36382.1145](https://doi.org/10.22075/jvlr.2025.36382.1145)

دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۲

کلامیدیا آبورتوس (*Chlamydia abortus*) یک باکتری گرم منفی درون سلولی اجباری و غیر متحرک است که متعلق به خانواده کلامیدیا است. مورفولوژی این باکتری با شکل گرد تا بیضی مشخص می شود و به دو شکل اصلی وجود دارد: یک جسم ابتدایی (Elementary bodies) عفونی و یک جسم مشبک مانند (Reticulate bodies). این پاتوژن دارای یک چرخه تکاملی دوفازی منحصر به فرد است که به طور متناوب بین اجسام ابتدایی عفونی (EBs) و اجسام مشبک همانندسازی (RBs) متناوب است (Longbottom et al., 2013; Milne et al., 2009). این چرخه حیات دو فازی به کلامیدیا آبورتوس اجازه می دهد تا در خارج از میزبان به شکل ابتدایی خود زنده بماند و در سلول های میزبان به عنوان اجسام مشبک تکثیر شود. کلامیدیا آبورتوس دارای یک ژنوم کوچک تقریباً ۱.۱۴ میلیون جفت باز، با محتوای $G + C$ ۳۹/۹۷٪ است. این باکتری فاقد اپرون بیوسنتزی تریپتوفان است که بر رشد و ماندگاری آن در سلول های میزبان تأثیر می گذارد (Longbottom et al., 2021; Rodolakis & Laroucau., 2015).

کلامیدیا آبورتوس عامل سقط جنین انزوتیک گوسفند (Ovine Enzootic Abortion) (OEA)، یک بیماری تولیدمثلی مهم است که گوسفند و بز را در سطح جهان تحت تأثیر قرار می دهد و منجر به خسارات اقتصادی شدید می شود. OEA معمولاً به صورت سقطهای دیررس، مرده زایی یا تولد بره های ضعیف ظاهر می شود. حیوانات آلوده ممکن است علائم ظاهری را تا زمانی که سقط جنین رخ نمی دهد، اغلب در سه ماهه آخر بارداری، نشان نمی دهند، که تشخیص زودهنگام را چالش برانگیز می کند. انتقال به طور کلی از طریق بلع یا استنشاق مایعات یا بافت های آلوده، به ویژه بافت جفت از میش های سقط شده اتفاق می افتد (Casper et al., 2020). در موارد نادر، کلامیدیا آبورتوس می تواند گونه های دیگر، از جمله انسان ها را آلوده کند، جایی که خطرات مشترک بین انسان و دام را به همراه دارد و به طور بالقوه باعث ایجاد علائم مشابه آنفولانزا یا حتی عوارض شدید باروری در زنان باردار در معرض پاتوژن می شود (Essig & Longbottom, 2015).

پاتوژن عفونت کلامیدیا آبورتوس شامل فعل و انفعالات پیچیده میزبان و پاتوژن است. به محض عفونت، باکتری

می تواند یک حالت پایدار در میزبان ایجاد کند، از پاسخ های ایمنی فرار کند و در طول بارداری دوباره فعال شود. این فعال شدن مجدد منجر به عفونت جفت می شود که با ضخیم شدن و قرمز شدن غشاهای بین کوریون به دلیل ادم، التهاب کوریون ها و اغلب آگزودای کرمی روی سطوح غشاء مشخص می شود. آسیب جفت و عفونت جنین در نهایت منجر به سقط جنین یا تولد فرزندان ضعیف می شود (Turin et al., 2022).

برای کنترل و پیشگیری از عفونت کلامیدیا آبورتوس، واکسن ها و آنتی بیوتیک های مختلف معمولاً استفاده می شود. واکسن هایی مانند واکسن های تخفیف حدت یافته و غیرفعال شده، برای کاهش بروز OEA در گله ها ساخته شده اند، اگرچه کارایی آن ها متفاوت است و ممکن است ایمنی کامل ایجاد نکنند (Casper et al., 2020). آنتی بیوتیک ها، از جمله تتراسایکلین ها، گاهی برای درمان عفونت ها یا محدود کردن گسترش باکتری ها، به ویژه در دوره های پرخطر در میش های باردار، تجویز می شوند. با این حال، درمان آنتی بیوتیکی معمولاً تنها یک راه حل کوتاه مدت است زیرا ممکن است عفونت های نهفته را از بین نبرد و از سقط جنین در آینده جلوگیری نکند.

خطرات ناشی از کلامیدیا آبورتوس برای سلامت دام و بهره وری اقتصادی بر اهمیت درک و مدیریت سقط جنین انزوتیک تأکید می کند. برای پرورش دهندگان گوسفند، شیوع OEA نه تنها بازده محصول بره را کاهش می دهد، بلکه هزینه های دامپزشکی و نیروی کار را برای مدیریت میش های آسیب دیده افزایش می دهد. تداوم کلامیدیا آبورتوس در گله ها نیاز به استراتژی های موثر واکسیناسیون، اقدامات ایمنی زیستی و تشخیص زودهنگام را برای کنترل این عفونت در گله ها برجسته می کند. با توجه به پتانسیل مشترک بین انسان و دام، OEA همچنین نگرانی های بهداشتی را برای انسان در تماس مستقیم با حیوانات آلوده مطرح می کند و بر اهمیت آموزش و اقدامات حفاظتی برای افراد در معرض خطر تأکید می کند.

تشخیص دقیق عفونت کلامیدیا آبورتوس برای مدیریت و کنترل موثر OEA بسیار مهم است. روش های سنتی شامل جداسازی ارگانیزم در کشت های سلولی یا تخم مرغ جنین دار است که نیاز به امکانات تخصصی و اقدامات ایمنی زیستی دارد. اخیراً، تکنیک های مولکولی مانند روش های مبتنی بر PCR، از جمله PCR ریل تایم (real-time)

ریزآرایه DNA، به ابزار ارزشمندی برای تشخیص سریع و حساس DNA کلامیدیا آبورتوس در نمونه‌های بالینی تبدیل شده‌اند (Longbottom et al., 2002; Selim, 2016). این رویکردهای مولکولی، همراه با آزمایش‌های سرولوژیکی، قابلیت‌های تشخیصی OEA را تا حد زیادی بهبود بخشیده‌اند.

در این مقاله گزارش موردی وقوع سقط انزوتیک گوسفند ناشی از کلامیدیا آبورتوس در جنین گوسفند دو ماهه ارائه شده است. چنین عفونت زودرس جنینی غیرعادی است، زیرا کلامیدیا آبورتوس معمولاً در اواخر آبستنی فعال می‌شود (Thomas et al., 2022). مستندسازی این مورد، بینش ارزشمندی را در مورد تنوع بالقوه شروع OEA ارائه می‌کند و نیاز به هوشیاری در تشخیص و مدیریت عفونت‌های اولیه آبستنی را برجسته می‌کند. درک زمان و آسیب شناسی عفونت‌های کلامیدیا آبورتوس می‌تواند به بهبود شیوه‌های مدیریت تولید مثل در جمعیت دام کمک کند.

هدف از این گزارش موردی، تشریح یافته‌های مربوط به بروز سقط جنین انزوتیک در یک جنین گوسفند دو ماهه غیرمعمول جوان است که کلامیدیا آبورتوس به عنوان عامل ایجادکننده آن شناسایی شد. با مستندسازی و تجزیه و تحلیل ویژگی‌ها و عوامل بالقوه ایجادکننده در این مورد اولیه OEA، هدف این گزارش افزایش درک ما از پویایی عفونت کلامیدیا آبورتوس بوده و به طور بالقوه روش‌های تشخیصی و پیشگیری آینده را در مدیریت سقط جنین انزوتیک گوسفند در جمعیت‌های گوسفند اطلاع‌رسانی می‌کند.

تاریخچه بیمار و روش کار

یک میش ۱۳ ماهه که برای اولین بار از طریق لقاح طبیعی باردار شده بود، دو ماه پس از بارداری دچار سقط جنین شد. این میش قبلاً هرگز باردار نشده بود، که نشان می‌دهد او ممکن است در حمل جنین بی تجربه بوده باشد. صاحب دام مشکلات تولید مثلی مشابهی را در گله گزارش کرد، گله با سقط‌های مکرر که چندین گوسفند را برای نزدیک به هفت ماه تحت تاثیر قرار می‌دهد، مواجهه بوده است. پس از بررسی جنین سقط شده و میش، شواهدی از عفونت رحم یا متریت، یافت شد که نشان دهنده یک علت عفونی است که احتمالاً با یک پاتوژن مؤثر بر حفظ بارداری در گله مرتبط است.

در معاینه اولیه و مشاهدات عینی ضایعات جفتی دیده شد که با ضخیم شدن و قرمز شدن غشاهای بین کوریونی به دلیل ادم، کوریون ملتهب و ترشح کرمی رنگ روی سطح غشاهای آن مشخص بود. علاوه بر این، وجود التهاب نکروزه در جفت عامل دیگری بود که به چشم می‌آمد.

کلامیدیا آبورتوس به عنوان یک عامل مشکوک مهم برای عفونت و یک پاتوژن شناخته شده برای سقط جنین انزوتیک در میش‌ها (OEA) شناسایی شد. کلامیدیا آبورتوس که به دلیل توانایی خود در ایجاد عوارض بارداری شناخته شده است، اغلب منجر به از دست دادن جنین ناشی از عفونت می‌شود و با متریت در میش آلوده پس از زایمان همراه است. شاخص‌های کلیدی عفونت کلامیدیا آبورتوس شامل سقط‌های دیررس، التهاب جفت و عفونت رحم است. با این حال، کلامیدیا آبورتوس معمولاً گوسفندان را در مراحل پایانی حاملگی تحت تاثیر قرار می‌دهد و به دلیل زمان غیرمعمول سقط جنین این میش در سنین اولیه بارداری، تردیدها و تحقیقات بیشتر را برای ما به دنبال داشت.

برای تایید عفونت مشکوک به کلامیدیا آبورتوس، نمونه‌هایی از میش جمع‌آوری و برای بررسی بیشتر به آزمایشگاه فرستاده شد. نمونه‌های خون و مایع آمنیوتیک از میش برای تسهیل تشخیص با تاکید بر استفاده از ابزارهای تشخیصی استریل برای اطمینان از نتیجه دقیق گرفته شد. با توجه به سابقه سقط‌های مکرر گله، آزمایش جامع برای رد یا تایید کلامیدیا آبورتوس به عنوان یک عامل کمک کننده و برای درک اینکه آیا عفونت زمینه‌ای در گله وجود دارد یا خیر ضروری در نظر گرفته شد. بنابراین مورد برای تایید آزمایشگاهی از طریق سنجش‌های ایمونولوژیک ارجاع شد و امکان تشخیص هر گونه آنتی بادی خاص مرتبط با عفونت کلامیدیا آبورتوس را فراهم کرد.

روش تشخیصی ELISA برای تشخیص آنتی بادی علیه کلامیدیا آبورتوس در نمونه خون جمع‌آوری شده از میش انتخاب شد. آزمایش ایمونوسوربنت پیوندی با آنزیم (ELISA) به ویژه در شناسایی حیواناتی که قبلاً یا در حال حاضر آلوده شده‌اند، حتی آنهایی که علائم آشکاری ندارند، مؤثر است. با شناسایی آنتی بادی‌های مخصوص کلامیدیا آبورتوس، ELISA شناسایی پاسخ‌های ایمنی به پاتوژن را تسهیل می‌کند. کیت تشخیصی ساخت شرکت اوج آزما پلاست که به دلیل حساسیت بالای خود در

تشخیص آنتی بادی های کلامیدیا آبورتوس مورد تایید واقع شده بود، مورد استفاده قرار گرفت. این روش بر اساس دستورالعمل های سازنده، با رعایت دقیق پروتکل های پردازش نمونه، به حداقل رساندن موارد مثبت کاذب که می تواند ناشی از آنتی بادی های باقی مانده از مواجهه های گذشته باشد، اجرا شد.

برای این منظور از آزمون IDEXX Chlamydiosis Total Ab استفاده شد. این روش شامل پوشش میکروپلیت ها با آنتی ژن کلامیدیا آبورتوس، افزودن نمونه های سرم رقیق شده، و سپس معرفی یک مزدوج ضد نشخوارکننده IgG بود. پس از شستشو و افزودن سوبسترا، تغییر رنگ حاصل به روش اسپکتروفتومتری اندازه گیری شد که شدت رنگ به طور مستقیم با مقدار آنتی بادی موجود در نمونه متناسب بود.

بر اساس نتایج ELISA که نشان دهنده وجود آنتی بادی های اختصاصی علیه کلامیدیا آبورتوس بود، تایید شد که میش در معرض این پاتوژن قرار گرفته است. با توجه به همسویی علائم بالینی و شواهد سرولوژیکی، تشخیص نشان داد که عفونت کلامیدیا آبورتوس در سقط جنین دیده شده در این مورد نقش داشته است. این نتیجه گیری همچنین گزارش های صاحب دام در مورد یک مشکل مداوم در گله را ثابت کرد و آن را با شیوع احتمالی عفونی کلامیدیا آبورتوس مرتبط دانست که می تواند مجموعه ای از سقط جنین هایی را که در چند ماه گذشته رخ داده است توجیه کند.

این مورد به ویژه به دلیل زمان بندی غیرعادی آن قابل توجه است. در حالی که کلامیدیا آبورتوس به طور معمول باعث سقط جنین های دیررس در گوسفند می شود، این نمونه از سقط زودرس در دو ماهگی حاملگی نادر است و نیاز به توجه دارد. اهمیت این گزارش موردی در برجسته کردن پتانسیل کلامیدیا آبورتوس برای ایجاد سقط زودتر از حد انتظار در بارداری است. با این حال، همچنین شایان ذکر است که سن پایین و اولین بارداری میش می تواند در سقط جنین زود هنگام نقش داشته باشد، زیرا حیوانات نخست زای ممکن است بیشتر مستعد ابتلا به عوارض بارداری باشند. با این وجود، الگوی مداوم سقط جنین در گله طی هفت ماه به شدت از تشخیص عفونت کلامیدیا به عنوان علت اصلی حمایت می کند و بر نیاز به هوشیاری و استراتژی های مدیریتی مناسب در گله های آسیب دیده تاکید می کند.

بحث و نتیجه گیری

کلامیدیا آبورتوس یکی از علل مهم سقط انزوتیک گوسفند (OEA) است که معمولاً در ۲-۳ ماه آخر بارداری بر میش ها تأثیر می گذارد. وقوع عفونت کلامیدیا آبورتوس در جنین گوسفند دو ماهه بسیار نادر است، که این گزارش موردی را به ویژه قابل توجه می کند. این گزارش غیرمعمول درک ما از رفتار پاتوژن را به چالش می کشد و اهمیت نظارت جامع در گله های گوسفند را برجسته می کند. با مستند کردن این مورد غیر معمول، هدف ما کمک به دانش رو به رشد در مورد عفونت های کلامیدیا آبورتوس و تظاهرات بالقوه آنها در مراحل مختلف آبستنی است.

Longbottom و همکاران (۲۰۱۳) گزارش دادند که کلامیدیا آبورتوس معمولاً در حدود روز ۹۰ بارداری، همزمان با رشد سریع جنین، عفونت جفت را آغاز می کند. محققان مشاهده کردند که پاتوژن باعث پاسخ های التهابی پیشرونده، واسکولیت ترومبوتیک و نکروز بافتی در جفت می شود (Longbottom et al., 2013). این الگوی عفونت در اواخر بارداری، مورد ما را در مورد یک جنین آلوده دو ماهه غیرعادی می کند و احتمال انتقال یا فعال شدن عفونت پنهان را زودتر نشان می دهد.

Thomas و همکاران (۲۰۲۲) مکانیسم های سقط جنین ناشی از کلامیدیا آبورتوس را بررسی کرد و اشاره کرد که اثرات پاتوژن بر روی جفت احتمالاً از ترکیبی از عوامل ناشی می شود. اینها شامل اختلال در تبادل مواد مغذی و گاز مادر و جنین، اختلال در تنظیم هورمونی بارداری و پرخاشگری ناشی از سیتوکین است. یافته های محقق سوالاتی را در مورد چگونگی تظاهر این مکانیسم ها در عفونت های اوایل بارداری و اینکه آیا می توانند منجر به نتایج متفاوتی در مقایسه با عفونت های دیررس شوند، ایجاد می کند (Thomas et al., 2022).

Milne و همکاران (۲۰۰۹) تغییرات پاتولوژیک مرتبط با عفونت کلامیدیا آبورتوس را در جنین های گوسفند توصیف کردند. آنها مشاهده کردند که علاوه بر آسیب جفت، تغییرات خفیف تری می تواند در کبد و ریه جنین رخ دهد. در موارد شدید، شواهدی از آسیب مغزی هیپوکسیک نیز مشاهده شد. این تحقیق بر پتانسیل کلامیدیا آبورتوس برای تأثیرگذاری بر اندام های متعدد جنین، حتی در اوایل بارداری تأکید می کند و نیاز به بررسی کامل جنین های سقط شده

در تمام مراحل رشد را برجسته می کند (Milne et al., 2009).

Longbottom و Essig (۲۰۱۵) پتانسیل مشترک کلامیدیا آبورتنوس بین انسان و دام را مورد بحث قرار دادند و تأکید کردند که زنان باردار به ویژه در معرض خطر عفونت های شدید هستند که منجر به سقط سپتیک و مرده زایی می شود. محققان بر اهمیت هشدار به زنان باردار برای پرهیز از قرار گرفتن در معرض گوسفند و بز، به ویژه در دوران بره داری یا بچه داری تأکید کردند (Essig & Longbottom, 2015). این خطر مشترک بین انسان و دام، لایه دیگری از اهمیت را به گزارش مورد ما اضافه می کند، زیرا نشان می دهد که عفونت های کلامیدیا آبورتنوس ممکن است زودتر از آنچه قبلاً تصور می شد در دوران بارداری رخ دهد و به طور بالقوه پنجره خطر مشترک بین انسان و دام را گسترش دهد.

تحقیقات Matveeva و همکاران (۲۰۲۲) سویه های یونانی منحصربه فرد کلامیدیا آبورتنوس، مانند LLG و POS را بررسی کردند که نشانگرهای ژنتیکی متمایز و نرخ سقط بالاتر را در گوسفند در مقایسه با سویه های استاندارد نشان می دهند. این گونه ها کاهش کلونیزاسیون جفت را نشان می دهند، اما همچنان به نرخ بالای سقط منجر می شوند، که نشان می دهد تنوع ژنتیکی در بین سویه های کلامیدیا آبورتنوس می تواند بر شدت بیماری تأثیر بگذارد. چنین یافته هایی بر نیاز به نظارت بر تفاوت های سویه های منطقه ای برای مدیریت مؤثر شیوع بیماری تأکید می کند (Matveeva et al., 2022).

مطالعه ای توسط Caspe و همکاران (۲۰۲۰) در مورد کارایی واکسن نشان داد که سویه های ضعیف شده زنده مانند سویه B₁ در کاهش نرخ سقط مؤثر بوده اند، اگرچه نگرانی های ایمنی به دلیل شیوع گاه به گاه مربوط به سویه واکسن ایجاد می شود. این نگرانی ها بر نیاز به گزینه های واکسن ایمن تر تأکید می کند، زیرا حیوانات واکسینه شده ممکن است هنوز باکتری را از بین ببرند و بر سلامت حیوانات و سلامت عمومی تأثیر بگذارد (Caspe et al., 2020).

ایمان ظاهر عارف و همکاران (۲۰۲۰) شیوع سقط جنین اندمیک ناشی از کلامیدیا آبورتنوس در گوسفندان استان سلیمانیه، شمال عراق را بررسی کردند. در این تحقیق، ۳۰ نمونه از جنین های سقط شده از پنج گله گوسفند که در

آن ها موارد سقط جنین ثبت شده بود، جمع آوری شد. از طریق تلقیح نمونه ها به تخم مرغ های جنین دار و استفاده از روش PCR، کلامیدیا آبورتنوس فقط در یک نمونه (۳.۳۳٪) جداسازی شد، در حالی که ۲۹ نمونه باقی مانده برای بروسلا آبورتنوس (*Brucella abortus*) مثبت بودند. تحلیل توالی ژن ompA هویت جدایه را به عنوان کلامیدیا آبورتنوس تأیید کرد که ۹۹.۷۹٪ شباهت ژنتیکی با سویه Sul/O14 داشت. تحلیل فیلوژنتیکی نشان داد که این جدایه با سویه های موجود در گوسفندان عراق و تونس پیشینه ژنتیکی مشترک دارد. این تحقیق نقش کلامیدیا آبورتنوس را در ایجاد سقط جنین اندمیک در گوسفندان شمال عراق روشن کرده و داده های ارزشمندی برای درک بیماری های تولیدمثل در این منطقه ارائه می دهد (Arif et al., 2020).

در مطالعاتی که در ایران به بررسی عوامل بیماری زای مختلف منجر به سقط جنین در گوسفندان و گاوها پرداخته شده است میتوان به مطالعات زیر اشاره کرد:

مطالعه ای که توسط مهدی گلچین و همکاران در استان کرمان، جنوب شرق ایران، در سال ۱۴۰۲ انجام شد؛ نقش مهم کلامیدیا آبورتنوس به عنوان عامل سقط جنین انزوتوتیک در نشخوارکنندگان کوچک را نشان داد. در این پژوهش، ۱۳۴ نمونه سواب واژینال از ۷۰ رأس گوسفند و ۶۴ رأس بز که سابقه سقط جنین داشتند، جمع آوری شد. پس از استخراج DNA، ژن POMP90-3 این پاتوژن با استفاده از روش PCR تکثیر و یک نمونه مثبت برای تعیین توالی انتخاب گردید. نتایج این مطالعه شیوع کلی کلامیدیا آبورتنوس را ۲۱/۶ درصد نشان داد که در بزها ۲۰/۳ درصد و در گوسفندان ۲۲/۸ درصد بود. نرخ وقوع بالاتر در حیواناتی که تعداد بیشتری زایمان داشتند مشاهده شد، اما ارتباط معناداری بین میزان شیوع و گونه مشاهده نشد. علاوه بر این، موقعیت جغرافیایی نمونه گیری به عنوان یک عامل خطر مرتبط با عفونت شناسایی شد. این مطالعه بر تهدید کلامیدیا آبورتنوس برای سلامت تولیدمندی نشخوارکنندگان کوچک در این منطقه تأکید کرده و نیازمند نظارت مداوم و استراتژی های پیشگیرانه چندجانبه است (Afrisham et al., 2023).

امیررضا عابدی و همکاران در سال ۱۳۹۴ از تکنیک های مولکولی و توالی یابی نوکلئوتیدی، کلامیدیا آبورتنوس را به عنوان عامل اصلی سقط جنین گوسفندان در استان البرز

نتیجه گیری

در نتیجه، این گزارش موردی از عفونت کلامیدیا آبورتوس در یک جنین گوسفند دو ماهه نشان دهنده یک یافته نادر و قابل توجه است که درک فعلی ما از سقط جنین آنزوتیک گوسفند (OEA) را به چالش می کشد. در حالی که کلامیدیا آبورتوس به طور معمول باعث سقط جنین در هفته های پایانی بارداری می شود، این مورد نشان می دهد که عفونت می تواند خیلی زودتر در بارداری رخ دهد و به طور بالقوه رویکرد ما را برای نظارت و کنترل بیماری تغییر دهد.

واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR) به طور گسترده به عنوان حساس ترین و اختصاصی ترین روش برای شناسایی کلامیدیا آبورتوس شناخته می شود، زیرا مستقیماً ماده ژنتیکی پاتوژن را شناسایی می کند و امکان تشخیص زودهنگام و دقیق را حتی در مواردی با بار باکتریایی کم فراهم می سازد. مطالعات به طور مداوم نشان داده اند که PCR از نظر دقت تشخیصی و توانایی تمایز بین سویه ها از روش های سنتی سرولوژیک پیشی می گیرد و آن را به استاندارد طلایی برای شناسایی کلامیدیا آبورتوس تبدیل کرده است. با این حال، در این پژوهش از روش الایزا (ELISA) برای تشخیص بیماری و شناسایی این سویه استفاده شده است. الایزا همچنان ابزاری ارزشمند برای تشخیص، به ویژه در غربالگری های گسترده و مطالعات اپیدمیولوژیک، به شمار می رود؛ زیرا مقرون به صرفه، آسان برای اجرا و قادر به شناسایی آنتی بادی های اختصاصی علیه کلامیدیا آبورتوس است. اگرچه ELISA از دقت مولکولی PCR برخوردار نیست، اما کاربرد آن در شرایطی با منابع محدود و توانایی اش در ارائه داده های ایمنی شناسی مهم، آن را به گزینه ای کاربردی برای برخی موارد تبدیل کرده است.

به دامپزشکان و دامپروران توصیه می شود که اقدامات ایمنی زیستی سختگیرانه، از جمله دفع مناسب جنین ها و جفت های سقط شده را برای جلوگیری از انتشار کلامیدیا آبورتوس در گله ها انجام دهند. علاوه بر این، پیشنهاد می شود که برنامه های واکسیناسیون علیه کلامیدیا آبورتوس بازنگری شود و به طور بالقوه گسترش یابد تا میش های جوان تر و تلیسه های پرورشی را برای محافظت در برابر عفونت های اولیه آبهستی را در بر گیرد. علاوه بر این، با توجه به پتانسیل مشترک بین انسان و دام کلامیدیا

شناسایی کردند، به طوری که از ۱۰۰ نمونه جنین سقط شده، ۳۷ نمونه از نظر حضور این پاتوژن مثبت ارزیابی شد (Ebadi et al., 2016).

محمدرضا محزونیه و همکاران در سال ۱۳۹۸ روش PCR چندگانه ای برای تشخیص همزمان بروسلا ملی تنسیس، سالمونلا آبورتوس اویس، کلامیدوفیلا آبورتوس و کوکسیلا بورتی در جنین های سقط شده گوسفندان توسعه دادند که در این میان بروسلا ملی تنسیس بیشترین شیوع را داشت. بروسلا ملی تنسیس، سالمونلا آبورتوس اویس و کلامیدوفیلا آبورتوس با میزان شیوع به ترتیب ۱۵/۳٪، ۱۱/۲٪ و ۷/۱٪ در نمونه های آزمایش شده به عنوان مهم ترین عوامل سقط جنین در نشخوارکنندگان کوچک شناسایی شدند. آزمایش PCR چندگانه توسعه یافته در این مطالعه می تواند به طور موثر برای تشخیص این پاتوژن های ایجاد کننده سقط جنین در گوسفند و بز مورد استفاده قرار گیرد (Mahzounieh et al., 2020).

محمدجواد بهزادی از شهر بابک در مطالعه ای مروری در سال ۱۳۹۷ عوامل عفونی مانند بروسلا، توکسوپلاسما، کلامیدیا، کمپیلوباکتر و سالمونلا به عنوان شایع ترین علل سقط جنین در گوسفند و بز در ایران معرفی کرد که برخی از این عوامل عفونی، مانند بروسلا و توکسوپلاسما، پاتوژن های مشترک بین انسان و دام (زئونوز) نیز هستند که می توانند انسان را آلوده کنند و بیان داشت که سقط جنین مشکل قابل توجهی برای دامداران در ایران است که موجب خسارات اقتصادی قابل توجهی می شود (Shahrbabak, 2019).

مونا حامدی و همکاران (۲۰۲۰) نیز نقش قابل توجه کلامیدیا آبورتوس را در سقط جنین نشخوارکنندگان کوچک نشان دادند. در مطالعه آنها، با بررسی ۲۰۰ جنین سقط شده از گوسفند و بز با استفاده از روش PCR، شیوع ۲۳/۵ درصدی این پاتوژن گزارش شد. آنها دریافتند که اگرچه میزان عفونت با گونه، سن و جنسیت جنین ها ارتباطی ندارد، اما در آبهستی های دوقلو به طور معناداری بیشتر است؛ همچنین، ارتباط معناداری بین سن مادر و تعداد زایمان با وقوع عفونت مشاهده شد، هرچند ارتباطی با تعداد دفعات سقط قبلی یافت نشد. این یافته ها بر اهمیت استفاده از روش های تشخیصی مولکولی و نیاز به مطالعات گسترده تر برای درک بهتر اپیدمیولوژی این عفونت در مناطق مختلف تأکید می کند (Hamedi et al., 2020).

آبورتوس، می‌بایست افزایش آگاهی در میان متخصصان دامپزشکی و دامداران در مورد خطرات مرتبط با دست زدن به مواد آلوده و اهمیت استفاده مناسب از تجهیزات حفاظت فردی افزایش پیدا کند. این مورد بر اهمیت آزمایش‌های تشخیصی کامل و ارزش بالقوه بررسی همه جنین‌های سقط‌شده، صرف‌نظر از سن حاملگی تأکید می‌کند. وقوع زودهنگام عفونت همچنین سوالاتی را در مورد چرخه زندگی پاتوژن، نحوه انتقال و پاسخ ایمنی میش در اوایل بارداری ایجاد می‌کند. تحقیقات آینده باید مکانیسم‌هایی را که امکان چنین عفونت زودهنگام جنینی را فراهم می‌کند و پیامدهای آن برای مدیریت گله و توسعه واکسن بررسی کند. این مورد به عنوان یادآوری پتانسیل مشترک بین انسان و دام کلامیدیا آبورتوس و نیاز به اقدامات ایمنی زیستی مناسب در طول بارداری است. در نهایت، این گزارش به درک در حال تکامل ما از OEA کمک می‌کند و ممکن است رویکردهای جامع‌تری برای پیشگیری و کنترل بیماری در گله‌های گوسفند ارائه دهد. بر اساس نتایج به دست آمده، نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه‌ی شناخت دقیق‌تر ابعاد مختلف این بیماری و تأثیرات آن بر سلامت دام و انسان به شدت احساس می‌شود.

تشکر و قدر دانی

بدین وسیله از کلیه همکاران گروه بهداشت مواد غذایی و پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد که نهایت همکاری را در انجام این پروژه داشتند، تشکر به عمل می‌آید.

تعارض منافع

بدین وسیله نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

مشارکت‌های نویسندگان

نمونه‌گیری، انجام آزمایش‌ها و گردآوری دیتاها با نویسنده اول، نگارش مقاله با همکاری استاد راهنما انجام شد.

منابع مالی

پژوهش حاضر با استفاده از منابع مالی پژوهشکده دانشجویی بین رشته‌ای دامپزشکی دانشگاه شهرکرد به انجام رسیده است.

References

- Afrisham, S., Golchin, M., Mohammadi, E., Eskandarzadeh, N., & Shamshirgaran, M. A. (2023). Prevalence of Chlamydia abortus infection in aborted sheep and goats in Kerman province, southeast of Iran. *Iranian Journal of Veterinary Science and Technology*, 15(3), 42-47.
- Arif, E. D., Saeed, N. M., & Rachid, S. K. (2020). Isolation and Identification of from Aborted Ewes in Sulaimani Province, Northern Iraq. *Polish journal of microbiology*, 69(1), 65-71.
- Caspe, S. G., Livingstone, M., Frew, D., Aitchison, K., Wattedegera, S. R., Entrican, G., Palarea-Albaladejo, J., McNeilly, T. N., Milne, E., & Sargison, N. D. (2020). The 1B vaccine strain of Chlamydia abortus produces placental pathology indistinguishable from a wild type infection. *PLoS One*, 15(11), e0242526.
- Ebadi, Gjamshidian, & Khani, M. (2016). Molecular study and determination of nucleotide sequence of Chlamydia abortus isolated from aborted embryos of sheep in Alborz province. *Veterinary clinical pathology journal*, 8(4 (32) winter), 665-674.
- Essig, A., & Longbottom, D. (2015). Chlamydia abortus: new aspects of infectious abortion in sheep and potential risk for pregnant women. *Current clinical microbiology reports*, 2, 22-34.
- Hamedi, M., Esmaili, H., Madani, S. A., & Tajik, P. (2020). The Frequency of Abortion Caused by Chlamydia abortus in Aborted Fetuses of Sheep and Goats in Iran. *Journal of Medical Bacteriology*, 1-8.
- Longbottom, D., Fairley, S., Chapman, S., Psarrou, E., Vretou, E., & Livingstone, M. (2002). Serological diagnosis of ovine enzootic abortion by enzyme-linked immunosorbent assay with a recombinant protein fragment of the polymorphic outer membrane protein POMP90 of Chlamydia abortus. *Journal of clinical microbiology*, 40(11), 4235-4243.
- Longbottom, D., Livingstone, M., Maley, S., van der Zon, A., Rocchi, M., Wilson, K., Wheelhouse, N., Dagleish, M., Aitchison, K., & Wattedegera, S. (2013). Intranasal infection with Chlamydia abortus induces dose-dependent latency and abortion in sheep. *PLoS One*, 8(2), e57950.
- Longbottom, D., Livingstone, M., Ribeca, P., Beeckman, D. S. A., van der Ende, A., Pannekoek, Y., & Vanrompay, D. (2021). Whole genome de novo sequencing and comparative genomic analyses suggests that Chlamydia psittaci strain 84/2334 should be reclassified as Chlamydia abortus species. *BMC genomics*, 22, 1-18.
- Mahzounieh, M., Ehsani, M., Ebrahimi, A., Azizullah, Kabiri, & Mukhtari. (2020). Genomic search for Brucella Melli tanensis, Salmonella abortus ovis, Chlamydia abortus and Coxiella burnetii in sheep abortion by a designed multiplex PCR method. *Scientific Journal of Veterinary Microbiology*, 15(2), 57-64.
- Matveeva, I., Nikitin, N., Evtushenko, E., Azimov, K., Zaberezhny, A., Bogomolova, O., Kruglova, M., Yeremets, V., Markova, E., & Yeremets, N. (2022). Chlamydia abortus Isolation and Identification in Aborted Ovine Fetus in Mari El Republic of Russia. *Pathogens*, 11(12), 1408.
- Milne, C. E., Gunn, G. J., Entrican, G., & Longbottom, D. (2009). Epidemiological modelling of chlamydial abortion in sheep flocks. *Veterinary microbiology*, 135(1-2), 128-133.
- Rodolakis, A., & Laroucau, K. (2015). Chlamydiaceae and chlamydial infections in sheep or goats. *Veterinary microbiology*, 181(1-2), 107-118.
- Selim, A. (2016). Chlamydia abortus infection in small ruminants: A review. *Asian J Anim Vet Adv*, 11(10), 587-593.
- Shahrbabak, B. (2019). A review of the infectious factors of abortion in sheep and goats in Iran. *New Findings in Veterinary Microbiology (NFVM)*, 1(2), 102-113.
- Thomas, K. M., Kibona, T., Claxton, J. R., de Glanville, W. A., Lankester, F., Amani, N., Buza, J. J., Carter, R. W., Chapman, G. E., & Crump, J. A. (2022). Prospective cohort study reveals unexpected aetiologies of livestock abortion in northern Tanzania. *Scientific reports*, 12(1), 11669.
- Turin, L., Surini, S., Wheelhouse, N., & Rocchi, M. S. (2022). Recent advances and public health implications for environmental exposure to Chlamydia abortus: from enzootic to zoonotic disease. *Veterinary research*, 53(1), 37.