

## میزان شیوع اندومتريت و تغييرات هيستوپاتولوژيك رحم گاوهاي كشتاري در اثر باكتري هاي گرم مثبت و نقش احتمالي جنتاميسين در بهبودي آن؛ در استان چهارمحال و بختياري

فريد انصاري مال اميري<sup>۱\*</sup>، تقى تكتاز<sup>۲</sup>

۱. دانش‌آموخته دكترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشكده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد- ایران.  
۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشكده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد- ایران.

پذیرش: ۲۹ شهریورماه ۹۹

دریافت: ۲۹ بهمن‌ماه ۹۸

### چکیده

اندومتريت، عفونت رحم بدون علائم سيستميك است كه با حضور ترشحات موكوسى چركى يا چركى در رحم تظاهر مى‌يابد. اين بيمارى به‌عنوان يك عامل خطر در ايجاد كيسه تخمدانى، آنستروس و ساير مشكلات تناسلى مطرح است. اين بيمارى موجب افزايش تعداد تلقیح منجر به آبستنى و در نتیجه موجب طولانى شدن فاصله بين زایمان و کاهش میزان گوساله‌زایی مى‌شود و در نهایت اين اختلالات رحمى به کاهش عملکرد تناسلى منجر مى‌شوند. از بين ۱۰۰ رأس گاو كشتارى ۵۴ رأس مبتلا به اندومتريت به‌عنوان نمونه برای مطالعه انتخاب شدند، سپس بافت رحم هر کدام از نظر هيستوپاتولوژيك و كشت باكتريايى ارزيابى شدند. ۵۴ نمونه در محيط بلاد آگار و ۲۹ نمونه در محيط مك‌كانكى مثبت ظاهر شدند. باكتري‌هاى يافت‌شده عمدتاً گرم مثبت بودند. بيشترين میزان آلودگى مربوط به نمونه‌هاى بود كه هم‌زمان به دو باكتري *استافيلوكوكوس اپيديميديس* و *استافيلوكوكوس اورئوس* آلوده بودند ( $P < 0/01$ ). تفاوت میزان ضخامت آندومتر، میزان پراكندگى غدد، میزان انسجام سلول‌هاى بافت پوششى، فراوانى عروق خونى آندومتر، میزان دانسيته سلولى به لحاظ آمارى معنی‌دار بود ( $P < 0/01$ ). مؤثرترين آنتى‌بيوتيك در اين مطالعه روى باكتري‌هاى هوازى جدا شده از رحم، جنتاميسين بود. **واژه‌هاى كليدى:** اندومتريت، كشت هوازى، هيستوپاتولوژى، گاو.

### مقدمه

عفونت‌زا در رحم موجب التهاب، ترشحات نامتعرف و آندومتر رحم، افزايش زمان بازگشتى رحم به‌حالت اوليه و اختلال در ماندگارى جنين مى‌شود (۲۰). بيمارى‌هاى رحم با کاهش میزان آبستنى، افزايش زمان زایش تا اولين تلقیح رابطه مستقيم دارد. هدف از مديريت توليد مثلى مناسب اين است كه گاوها در يك زمان ایده‌آل بيولوژيكي و فاصله زمانى اقتصادى از زایش قبلى آبستن شوند. هدف از درمان بيمارى‌هاى رحمى جلوگیری از التهاب‌هاى رحمى و افزايش مقاومت رحم نسبت به باكتري‌هاى عفونت‌زای درون حفره آن است. به‌دليل اهميت بيمارى‌هاى رحمى در گاو شيرى پژوهش‌هاى متعددى در سال‌هاى اخير در مورد ۳ بيمارى معمول رحمى مريت، اندومتريت و التهاب رحمى انجام شده است (۲۵، ۲۹ و ۳۲). غالباً واژه اندومتريت شامل مريت و التهاب رحمى

عملکرد رحم در گاوهای شیری بعد از زایش غالباً توسط باكتري‌هاى موجود در حفره‌ی رحمى دچار اختلال مى‌شود. باكتري‌هاى عفونت‌زا موجب ايجاد بيمارى‌هاى رحم مى‌شوند كه دليل اصلى نابارورى در گاوهای شيرى است (۱۵). با اين كه بسيارى از گاوها در ۵ هفته بعد از زایش مى‌توانند باكتري‌ها را از بين ببرند، ولى در ۱۰ تا ۱۵ درصد از حيوانات ادامه پيدا كردن عفونت‌هاى ناشى از باكتري‌ها موجب ايجاد بيمارى‌هاى رحمى مى‌شود كه توسط آزمایش‌هاى فزيكي قابل شناسايى هستند (۱۹). ساختمان بافتى ديواره‌ی رحم در قسمت بدنه و شاخ از سه لايه كه شامل لايه‌ی داخلى آندومتر (مخاطى)، لايه‌ی ميانى ميومتر (عضلانى) و لايه‌ی خارجى پرى‌متر (سرورى) تشكيل شده است (۲۲ و ۳۱). وجود باكتري‌هاى



روش‌های مختلف تشخیص، اهداف درمانی مختلف، اختلاف‌ها در رژیم‌های درمانی و عدم وجود گروه‌های کنترل منفی و کم بودن تعداد دام‌ها این ارزیابی را مشکل می‌سازد. هدف اصلی درمان اندومتريت متوقف کردن و معکوس کردن تغییرات التهابی است که منجر به کاهش باروری و از لحاظ عملی درمان‌ها، سبب کاهش تعداد باکتری‌های پاتوژن و افزایش مکانیسم‌های ایمنی رحم می‌گردد (۳۸، ۳۹ و ۴۲). روش‌های مختلف ارائه شده برای درمان اندومتريت گاوهای شیری شامل تجویز داخل رحمی آنتی‌بیوتیک‌ها و آنتی‌سپتیک‌ها، تجویز عمومی آنتی‌بیوتیک‌های مختلف و درمان هورمونی هستند (۲۳ و ۲۶). با توجه به مطالعات انجام شده، بر آن شدیم تا در این پژوهش میزان شیوع اندومتريت بالینی از رحم گاوهای كشتاری به‌روش هیستوپاتولوژیک و كشت هوازی آن‌ها در استان چهارمحال و بختیاری را بررسی کنیم.

### مواد و روش کار

برای انجام پژوهش مورد نظر، نمونه‌گیری در كشتارگاه صنعتی دام استان چهارمحال و بختیاری صورت گرفت. انتخاب ۱۰۰ راس از گاوهای كشتاری استان به صورت تصادفی انجام گرفت و بعد از بررسی، آن تعداد که از نظر بالینی مبتلا به اندومتريت بودند به‌عنوان نمونه وارد مطالعه شدند. نمونه‌ها به اتاق مجزا مخصوص نگه‌داری در كشتارگاه منتقل و پس از آن رحم‌ها برای نمونه‌گیری كشت باکتریایی و هیستوپاتولوژیک آماده شدند.

به‌منظور آماده کردن نمونه‌ها (در فصل تابستان) برای كشت باکتریایی؛ بدنه رحم با فلز داغ استریل شده و با اسکالپل استریل برش داده شد. برای برش روی هر رحم از تیغ اسکالپل جدا و استریل استفاده شد. سوپ استریل به داخل رحم هدایت شده و در نهایت محتویات رحم در کنار شعله در دو محیط بلاد آگار و مک کانکی آگار كشت داده شد. به‌منظور كشت و آنتی‌بیوگرام به بخش میکروبیولوژی آزمایشگاه ارسال شد. پلیت‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرمخانه‌گذاری شد. پس از رشد باکتری‌ها و انجام رنگ‌آمیزی گرم، نوع باکتری بر اساس روش اجرایی ذکر شده در کتاب میکروبیولوژی Mahon مشخص گردید و آزمون حساسیت به آنتی‌بیوتیک

هم می‌شود. اخیراً پیشنهاد شده است که پژوهش‌ها باید بر اساس تعریف مشخص و واضح از هر یک از بیماری‌های رحمی باشد (۳۶ و ۴۰). التهاب اگر محدود به ناحیه آندومتر باشد اندومتريت و اگر کل رحم را فرا بگیرد تحت عنوان متريت خوانده می‌شود. مهم‌ترین فاکتور تشخیص اندومتريت وجود ترشحات عفونی در روز ۲۱ و یا ترشحات حاوی موكوس و چرك در روز ۲۶ بعد از زایش است. روش‌های مختلفی برای تشخیص اندومتريت وجود دارد که می‌توان به ترشحات رحمی (۱۴، ۳۴ و ۴۴)، لمس از راه رکتوم (۷، ۱۱ و ۳۰)، واژینوسکوپي (۵، ۸ و ۱۲)، اولتراسونوگرافی و همچنین تست‌های هماتولوژی و مطالعات سیتولوژی آندومتر (۲۱، ۳۷ و ۴۳) اشاره کرد.

شناخت عوامل اثرگذار بر ایجاد اندومتريت و تأثیرات آن‌ها بر بافت می‌تواند روش خوبی برای شناسایی و کاهش بروز اندومتريت به‌شمار رود. روش‌هایی مثل هیستوپاتولوژی و كشت می‌توانند در این مسیر یاری‌رسان و مؤثر واقع شوند (۱۰). یکی از روش‌های دیگر برای تشخیص اندومتريت در گاوها، كشت باکتریایی است. در این روش، سوپ استریل را می‌توان از گردن رحم عبور داد و نمونه‌های مایع داخل رحمی را برای كشت باکتریایی به دست آورد. نمونه‌ها را باید در هر دو محیط‌های هوازی و بی‌هوازی كشت داد. تروپیرلا پایوژنز و باکتری‌های بی‌هوازی گرم منفی را معمولاً شایع‌ترین ارگانیسم‌های احتمالی ایجادکننده عفونت می‌دانند. كشت باکتریایی و آزمایش حساسیت به آنتی‌بیوتیک ممکن است در دامپروری‌هایی به‌کار روند که میزان وقوع خیلی بالایی از عفونت رحمی دارند یا در مواردی که گاوها به درمان واکنش نشان نمی‌دهند (۲۴، ۲۸ و ۳۳).

برای تشخیص اندومتريت در گاوها از روش ارزیابی هیستوپاتولوژیک نیز استفاده می‌شود. ارزیابی نمونه‌های بیوپسی آندومتري در گاوها مثل مادبان‌ها مرسوم نیست (۱۸ و ۲۷). ارتباط بین جدا شدن تروپیرلا پایوژنز و ضایعات آندومتر را نشان داده‌اند (۶). با وجود این، بیوپسی رحم در روزهای ۲۶ تا ۴۰ بعد از زایمان را دارای اثر زیان‌باری در باروری بعدی حیوان گزارش کرده‌اند (۹).

درمان، جنبه‌ی بحث‌برانگیز اندومتريت گاوهای شیری است. تفسیر و مقایسه بسیاری از نتایج بررسی‌های منتشر شده در این مورد مشکل و تقریباً غیر ممکن است؛ زیرا

برای بررسی هیستوپاتولوژی، نمونه‌گیری به این صورت انجام گرفت که در ابتدا از هر نمونه قطعاتی به ابعاد ۱\*۱ سانتی‌متر از بدنه جدا شد، سپس نمونه‌ها در ظروف حاوی ۵۰ میلی‌لیتر فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شدند و ۲۴ ساعت پس از نمونه‌گیری، فرمالین موجود در ظروف تعویض شد و در مرحله بعد نمونه‌ها آماده‌سازی و رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین-اوتوزین (H&E) روی نمونه‌ها صورت گرفت (۲).

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده از این پژوهش از نرم‌افزار SPSS Ver.20 و آزمون مربع کای استفاده شد که نتایج در قالب جداول و نمودارها ارائه شده است.

### نتایج

شکل ۱ کشت باکتری‌های *اشریشیا کولای*، *استافیلوکوکس اپیدرمیس* و *استافیلوکوکس اورئوس* روی محیط اختصاصی را نشان می‌دهد و جدول ۱ نشان‌دهنده درصد فراوانی رشد باکتری در محیط‌های کشت آزمایشگاهی است. بر طبق نتایج مطالعه حاضر، از مجموع ۱۰۰ نمونه مورد مطالعه، ۵۴ نمونه در محیط بلاد آگار و ۲۹ نمونه در محیط مک کانکی مثبت ظاهر شدند.

جدول ۱- درصد فراوانی رشد باکتری در محیط‌های کشت آزمایشگاهی

مک کانکی	بلاد آگار	
۲۹	۵۴	مثبت
۷۱	۴۶	منفی

*باسیلوس سرئوس* به ترتیب ۱۸/۵۱، ۷/۴ و ۱/۸۵ درصد تشخیص داده شد.

درصد فراوانی نمونه‌های آلوده به باکتری *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* به تنهایی ۷/۴ درصد بود و در ترکیب با *استافیلوکوکوس اورئوس*، *اشریشیا کولای* و *باسیلوس سرئوس* به ترتیب ۱۸/۵۱، ۱۶/۶۶ و ۵/۵۵ درصد تشخیص داده شد.

برخی نمونه‌ها هم‌زمان به چند باکتری آلوده بودند. ۱/۸۵ درصد به *اشریشیا کولای*، *باسیلوس سرئوس* و

(آنتی‌بیوگرام) بر اساس روش اجرایی UCAST2019 انجام گرفت.

در آزمایشگاه نمونه‌ها روی محیط‌های برد پارکر آگار، ائوزین متیلن بلو و مانیتول سالت آگار (مرک، ساخت آلمان) کشت داده و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد انکوبه شدند. کلونی‌های مشکوک که از نظر تخمیر مانیتول مثبت بودند، تحت رنگ‌آمیزی گرم، کاتالاز، کوآگولاز و آزمایش DNase قرار گرفتند (کلونی‌های مشکوک را روی محیط DNase Agar کشت داده و برای مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده و سپس کلونی‌های واجد شرایط، مثبت تلقی شدند (۱۳).

برای تعیین مقاومت آنتی‌بیوتیکی پس از مشخص شدن ایزوله‌های مورد نظر، نمونه‌ها از محیط پیتون واتر به محیط مولر هینتون آگار انتقال و به‌صورت سطحی کشت داده شد. پس از کشت، برای تعیین حساسیت جدایه‌های باکتریایی به ترکیبات ضد باکتریایی از روش انتشار دیسک روی محیط آگار مولر هینتون استفاده و نتیجه پس از ۲۴ ساعت گرمخانه‌گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد تعیین گردید (۱۶).

جدول ۲ درصد فراوانی باکتری‌های مختلف شناسایی شده در نمونه‌های آلوده را نشان می‌دهد. درصد فراوانی نمونه‌های آلوده به باکتری *اشریشیا کولای* به تنهایی ۱۲/۹۶ درصد بود و در ترکیب با *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس*، *باسیلوس سرئوس* و *استافیلوکوکوس اورئوس* به ترتیب ۱۶/۶۶، ۷/۴ و ۳/۷ درصد تشخیص داده شد. درصد فراوانی نمونه‌های آلوده به باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* به تنهایی ۳/۷ درصد بود و در ترکیب با *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس*، *اشریشیا کولای* و



آلودگی مربوط به نمونه‌هایی بود که هم‌زمان به دو باکتری استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و استافیلوکوکوس اورئوس (۱۸/۵۱ درصد) آلوده بودند. تفاوت فراوانی نوع باکتری از نظر آماری معنی‌دار است ( $P < 0.01$ ).

استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۱۲/۹۶ درصد به اشیریشیا کولای، استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۵/۵۵ درصد به استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و باسیلوس سرئوس آلوده بودند؛ بنابراین بیشترین میزان

جدول ۲- درصد فراوانی باکتری‌های مختلف شناسایی شده در نمونه‌های آلوده

نوع باکتری	درصد (فراوانی)
اشیریشیا کولای	۷ (۱۲/۹۶)
استافیلوکوکوس اورئوس	۲ (۳/۷)
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۴ (۷/۴)
اشیریشیا کولای + باسیلوس سرئوس	۴ (۷/۴)
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس + باسیلوس سرئوس	۳ (۵/۵۵)
اشیریشیا کولای + استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۹ (۱۶/۶۶)
اشیریشیا کولای + استافیلوکوکوس اورئوس	۲ (۳/۷)
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس + استافیلوکوکوس اورئوس	۱۰ (۱۸/۵۱)
استافیلوکوکوس اورئوس + باسیلوس سرئوس	۱ (۱/۸۵)
اشیریشیا کولای + باسیلوس سرئوس + استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۱ (۱/۸۵)
اشیریشیا کولای + استافیلوکوکوس اورئوس + استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۷ (۱۲/۹۶)
استافیلوکوکوس اورئوس + باسیلوس سرئوس + استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس	۳ (۵/۵۵)
اشیریشیا کولای + استافیلوکوکوس اورئوس + باسیلوس سرئوس	۱ (۱/۸۵)

جدول ۳ میزان انسجام سلول‌های بافت پوششی در نمونه‌های آلوده را نشان می‌دهد. بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۳۶ نمونه (۶۶/۷ درصد) دارای انسجام سلول‌های بافت پوششی نبودند، ۶ نمونه (۱۱/۱ درصد) دارای میزان انسجام نسبی، ۱۲ نمونه (۲۲/۲ درصد) دارای میزان انسجام بالا بوده و هیچ نمونه‌ای دارای انسجام با میزان بسیار بالایی نبود. تفاوت میزان انسجام سلول‌های بافت پوششی از نظر آماری معنی‌دار است.

شکل ۱ د نمود بافت فیبروزه در اطراف بافت رحمی را نشان می‌دهد. از نظر میزان بافت فیبروزه در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۱۲ نمونه (۲۲/۲ درصد) دارای میزان بافت فیبروزه نسبی، ۲۵ نمونه (۴۶/۳ درصد) دارای میزان بافت فیبروزه بالا و ۱۷ نمونه (۳۱/۵ درصد) دارای میزان بافت فیبروزه بسیار بالا بودند. تفاوت میزان بافت فیبروزه از نظر آماری معنی‌دار نیست.

شکل ۱ ه نمود ضخامت آندومتر و جدول ۳ فراوانی و میزان عارضه ضخامت آندومتر در نمونه‌های آلوده را نشان می‌دهد. بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۱۲ نمونه (۲۲/۲ درصد) دارای میزان ضخامت نسبی، ۳۶ نمونه (۶۷/۷ درصد) دارای میزان ضخامت بالا و ۶ نمونه (۱۱/۱ درصد) دارای میزان ضخامت بسیار بالا بودند. تفاوت در میزان ضخامت آندومتر از نظر آماری معنی‌دار است.

جدول ۳ میزان پراکندگی غدد در نمونه‌های آلوده را نشان می‌دهد. بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۵ نمونه (۹/۳ درصد) دارای پراکندگی غدد نبودند، ۲ نمونه (۳/۷ درصد) دارای میزان پراکندگی غدد نسبی، ۳۱ نمونه (۵۷/۴ درصد) دارای میزان پراکندگی غدد بالا و ۱۶ نمونه (۲۹/۶ درصد) دارای میزان پراکندگی غدد بسیار بالا بودند. تفاوت میزان پراکندگی غدد از نظر آماری معنی‌دار است.



از نظر میزان مایع ادم صورتی در بافت آندومتر در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۱۷ نمونه (۳۱/۵ درصد) دارای مایع ادم صورتی نبودند، ۲۲ نمونه (۴۰/۷ درصد) دارای میزان مایع ادم نسبی، ۱۵ نمونه (۲۷/۸ درصد) دارای میزان مایع ادم بالا بوده و هیچ نمونه‌ای دارای میزان مایع ادم بسیار بالایی نبودند. تفاوت میزان مایع ادم صورتی از نظر آماری معنی‌دار نیست.

جدول ۳ میزان دانسیته سلولی در ناحیه آندومتر در نمونه‌های آلوده را نشان می‌دهد. بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۲۰ نمونه (۳۷ درصد) دارای میزان دانسیته سلولی نسبی، ۲۶ نمونه (۴۸/۱ درصد) دارای میزان دانسیته سلولی بالا و ۸ نمونه (۱۴/۸ درصد) دارای میزان دانسیته سلولی بسیار بالا بودند. تفاوت فراوانی دانسیته سلولی از نظر آماری معنی‌دار است.

جدول ۳ فراوانی عروق خونی آندومتر در نمونه‌های آلوده را نشان می‌دهد. بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۳۳ نمونه (۶۱/۱ درصد) دارای فراوانی عروق نسبی، ۱۹ نمونه

از نظر میزان نکروز بافت پوششی در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۸ نمونه (۱۴/۸ درصد) دارای نکروز بافت پوششی نبودند، ۱۰ نمونه (۱۸/۵ درصد) دارای فراوانی نکروز نسبی، ۲۱ نمونه (۳۸/۹ درصد) دارای فراوانی نکروز بالا و ۱۵ نمونه (۲۷/۸ درصد) دارای فراوانی نکروز بسیار بالایی بودند. تفاوت فراوانی نکروز از نظر آماری معنی‌دار نیست.

از نظر فراوانی سلول‌های التهابی مختلط در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۱۸ نمونه (۳۳/۳ درصد) دارای سلول‌های التهابی مختلط نبودند، ۲۳ نمونه (۴۲/۶ درصد) دارای میزان سلول‌های التهابی نسبی، ۱۳

جدول ۳- تعداد (درصد) عوارض مشاهده شده در نمونه‌های آلوده در گروه‌های مختلف

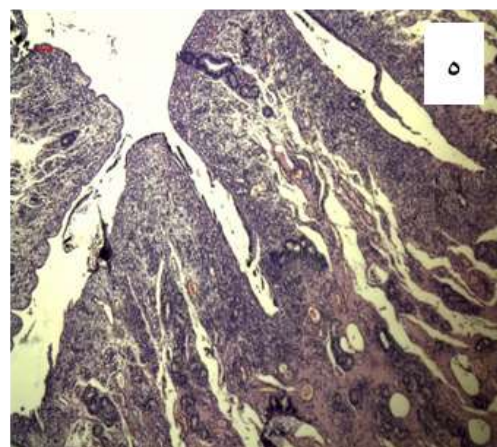
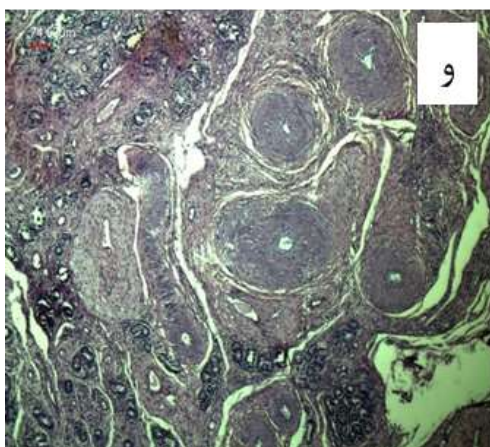
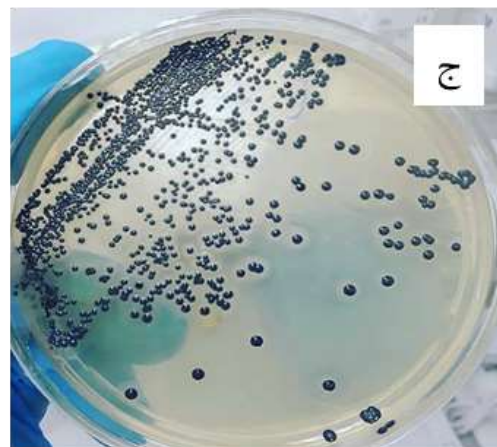
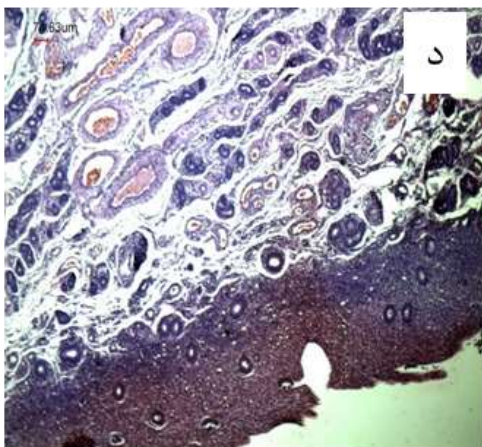
گروه	ضخامت آندومتر	پراکندگی غدد	انسجام سلول‌های بافت پوششی	عروق خونی آندومتر	دانسیته سلولی
منفی	۰ (۰)	۵ (۹/۳)	۳۶ (۶۶/۷)	۰ (۰)	۰ (۰)
یک مثبت	۱۲ (۲۲/۲)	۲ (۳/۷)	۶ (۱۱/۱)	۳۳ (۶۱/۱)	۲۰ (۳۷/۰)
دو مثبت	۳۶ (۶۶/۷)	۳۱ (۵۷/۴)	۱۲ (۲۲/۲)	۱۹ (۳۵/۲)	۲۶ (۴۸/۱)
سه مثبت	۶ (۱۱/۱)	۱۶ (۲۹/۶)	۰ (۰)	۲ (۳/۷)	۸ (۱۴/۸)

از نظر میزان نکروز بافت پوششی در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۸ نمونه (۱۴/۸ درصد) دارای نکروز بافت پوششی نبودند، ۱۰ نمونه (۱۸/۵ درصد) دارای فراوانی نکروز نسبی، ۲۱ نمونه (۳۸/۹ درصد) دارای فراوانی نکروز بالا و ۱۵ نمونه (۲۷/۸ درصد) دارای فراوانی نکروز بسیار بالایی بودند. تفاوت فراوانی نکروز از نظر آماری معنی‌دار نیست.

از نظر فراوانی سلول‌های التهابی مختلط در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۱۸ نمونه (۳۳/۳ درصد) دارای سلول‌های التهابی مختلط نبودند، ۲۳ نمونه (۴۲/۶ درصد) دارای میزان سلول‌های التهابی نسبی، ۱۳

از نظر میزان نکروز بافت پوششی در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۸ نمونه (۱۴/۸ درصد) دارای نکروز بافت پوششی نبودند، ۱۰ نمونه (۱۸/۵ درصد) دارای فراوانی نکروز نسبی، ۲۱ نمونه (۳۸/۹ درصد) دارای فراوانی نکروز بالا و ۱۵ نمونه (۲۷/۸ درصد) دارای فراوانی نکروز بسیار بالایی بودند. تفاوت فراوانی نکروز از نظر آماری معنی‌دار نیست.

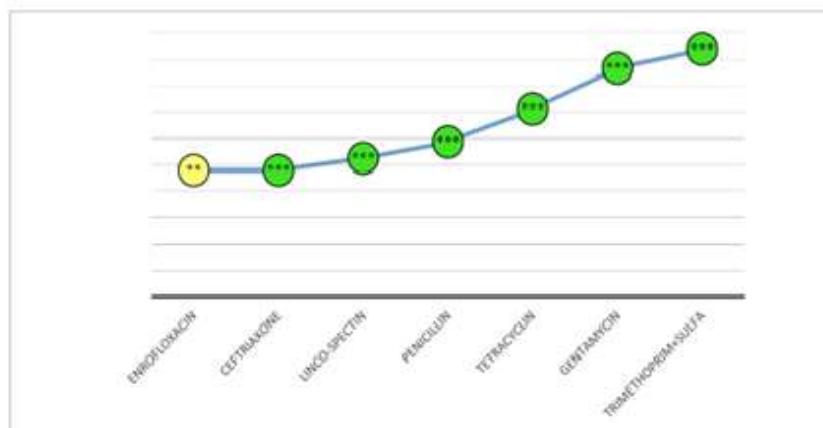
از نظر فراوانی سلول‌های التهابی مختلط در نمونه‌های آلوده، بر طبق نتایج مطالعه حاضر، ۱۸ نمونه (۳۳/۳ درصد) دارای سلول‌های التهابی مختلط نبودند، ۲۳ نمونه (۴۲/۶ درصد) دارای میزان سلول‌های التهابی نسبی، ۱۳



شکل ۱- الف) /شریشیا کولای روی محیط انوزین متیلن بلو، ب) /استافیلوکوکس/پیدرمیس روی محیط مانیتول سالت آگار، ج) /استافیلوکوکس/ورئوس روی محیط بردپارکر، د) نمود بافت فیبروزه در اطراف بافت با بزرگ‌نمایی  $\times 40$ ، ه) نمود ضخامت اندومتر با بزرگ‌نمایی  $\times 40$  و) نمود نکروز بافت پوششی با بزرگ‌نمایی  $\times 40$

است و فقط نسبت به انروفلوکسازین نیمه‌حساس گزارش شده است. بیشترین میزان حساسیت نسبت به تری‌متوپریم بود.

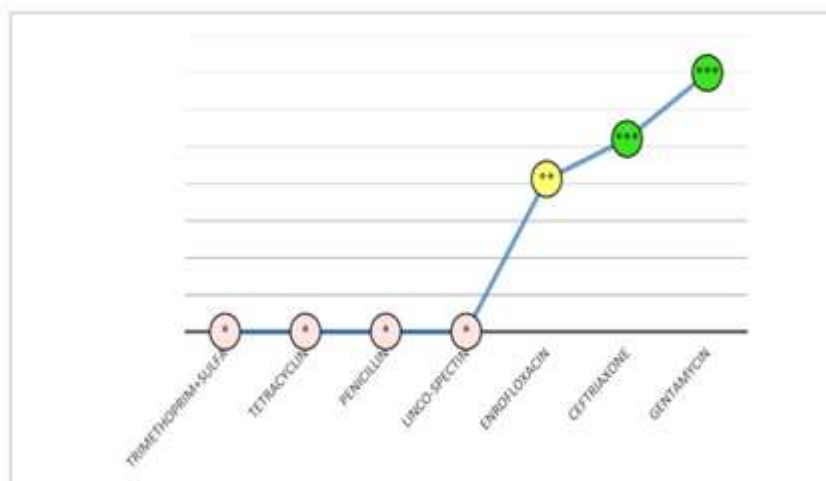
نمودار ۱ مقاومت آنتی‌بیوتیکی /استافیلوکوکوس/ورئوس حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که باکتری مذکور نسبت به تمامی آنتی‌بیوتیک‌های مورد آزمون حساس



نمودار ۱- مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس حاصل از کشت باکتریایی

انروفلوکسازین نیمه حساس و نسبت به لینکواسپکتین، پنی سیلین، تتراسایکلین و تری متوپریم در ترکیب با سولفامتوکسازول مقاوم بودند. بیشترین میزان حساسیت نسبت به جنتامایسین گزارش شد.

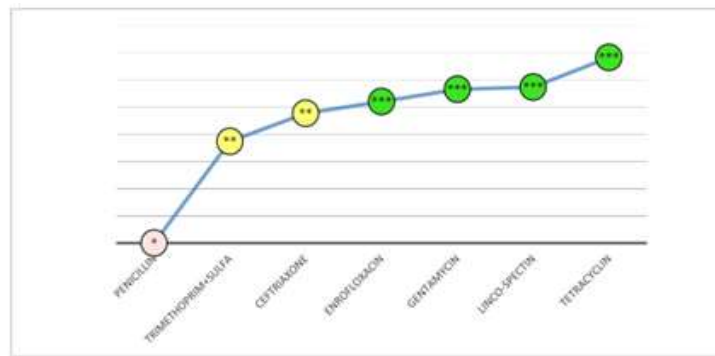
نمودار ۲ مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکوس اپیدرمیس حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت را نشان می دهد. نتایج نشان می دهد که باکتری مذکور نسبت به سفتریاکسون و جنتامایسین حساس، نسبت به



نمودار ۲- مقاومت آنتی بیوتیکی استافیلوکوکوس اپیدرمیس حاصل از کشت باکتریایی

تتراسایکلین حساس، نسبت به تری متوپریم در ترکیب با سولفامتوکسازول و سفتریاکسون نیمه حساس و نسبت به پنی سیلین مقاوم بوده است. بیشترین میزان حساسیت نسبت به تتراسایکلین گزارش شد.

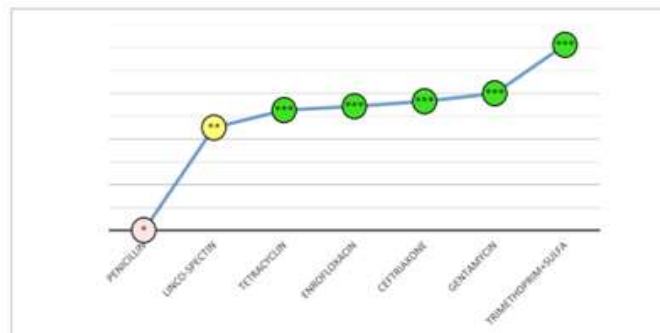
نمودار ۳ مقاومت آنتی بیوتیکی اشریشیا کولای حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت را نشان می دهد. نتایج نشان می دهد که باکتری مذکور نسبت به انروفلوکسازین، جنتامایسین، لینکواسپکتین و



نمودار ۳- مقاومت آنتی‌بیوتیکی /شریشیا کولای حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت

سفتریاکسون حساس، نسبت به لینکواسپکتین نیمه- حساس و نسبت به پنی‌سیلین مقاوم بوده است. بیشترین میزان حساسیت نسبت به تری‌متوپریم در ترکیب با سولفامتوکسازول گزارش شد.

نمودار ۴ مقاومت آنتی‌بیوتیکی باسیلوس سرئوس حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که باکتری مذکور نسبت به انروفلوکساسین، جنتامایسین، لینکواسپکتین و تتراسایکلین، تری‌متوپریم در ترکیب با سولفامتوکسازول و

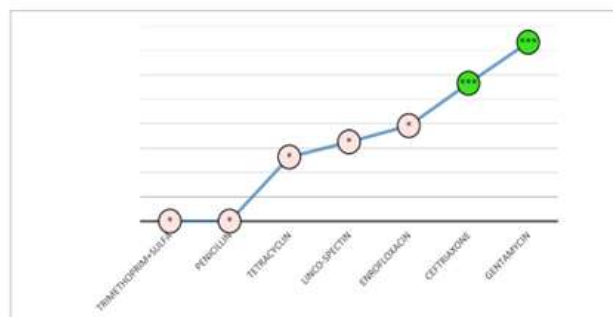


نمودار ۴- مقاومت آنتی‌بیوتیکی باسیلوس سرئوس حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت

بیشترین میزان مقاومت نسبت به انروفلوکساسین گزارش شد.

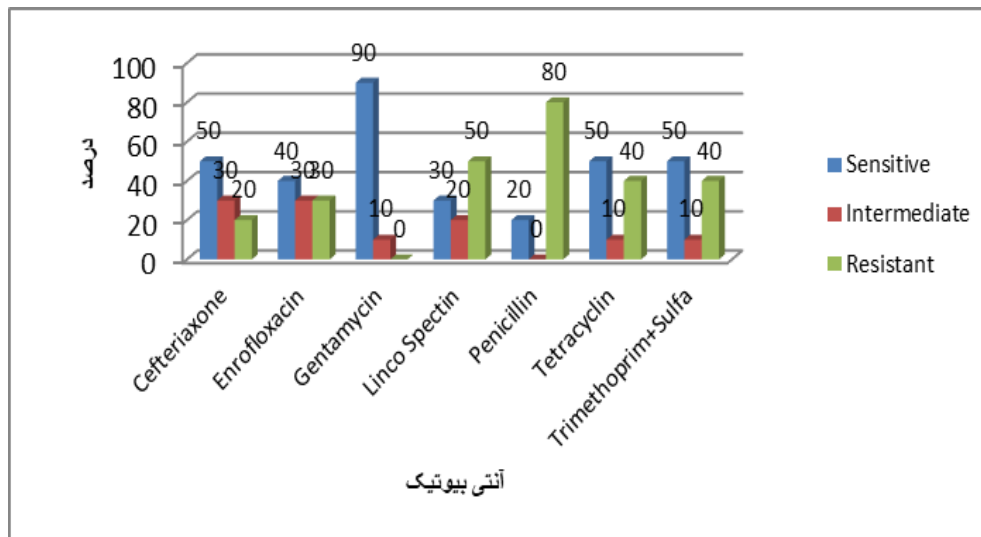
نمودار ۶ برآیند میزان حساسیت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در گروه‌های حساس، نیمه‌مقاوم و مقاوم را نشان می‌دهد.

نمودار ۵ مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری شناسایی نشده گرم مثبت حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که باکتری مذکور نسبت به جنتامایسین و سفتریاکسون حساس و نسبت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم بوده است. بیشترین میزان حساسیت نسبت به جنتامایسین و



نمودار ۵- مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری شناسایی نشده گرم مثبت حاصل از کشت باکتریایی موارد اندومتريت





نمودار ۶- میزان حساسیت به آنتی بیوتیک‌های مختلف در گروه‌های حساس، نیمه‌مقاوم و مقاوم

## بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی میزان شیوع اندومتريت در رحم گاوهای کشتاری به‌روش هیستوپاتولوژیک و کشت هوازی آن‌ها انجام شد. بدین‌منظور، انتخاب ۱۰۰ رأس از گاوهای کشتاری استان به‌صورت تصادفی انجام گرفت و بعد از بررسی، آن تعداد که از نظر بالینی مبتلا به اندومتريت بودند به‌عنوان نمونه وارد مطالعه شدند و از نظر هیستوپاتولوژی و کشت باکتریایی مورد ارزیابی قرار گرفتند. از مجموع ۱۰۰ نمونه مورد مطالعه، ۵۴ نمونه در محیط بلاد آگار و ۲۹ نمونه در محیط مک کانکی مثبت ظاهر شدند. از نظر آلودگی باکتریایی باکتری‌های یافت شده عمدتاً گرم مثبت بودند و تنها باکتری گرم منفی مشاهده شده /شیریشیا کولای بود. بیشترین میزان آلودگی مربوط به نمونه‌هایی بود که هم‌زمان به دو باکتری استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و استافیلوکوکوس اورئوس (۱۰ درصد) آلوده بودند. تفاوت فراوانی نوع باکتری از نظر آماری معنی‌دار بود.

Robert و همکاران در سال ۲۰۱۵ سیتولوژی آندومتريت و رشد باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی را بررسی کردند و مشاهده کردند که نسبت نوتروفیل‌ها در آماده‌سازی سیتولوژیک با زمان پس از زایمان ارتباط داشته و کاهش می‌یابد و سایر سلول‌ها با زمان تغییر قابل توجهی نشان نمی‌دهند. همچنین در مطالعه آن‌ها نسبت نوتروفیل اولیه پس از زایمان (روز ۰ و ۷) با نسبت نوتروفیل در ۵ یا ۷

هفته پس از زایمان ارتباط منفی و با باروری همبستگی مثبت داشت؛ به‌طوری‌که گاوهای با نسبت بالای نوتروفیل در روز ۷ پس از زایمان (< ۴۰ درصد) به‌طور قابل توجهی بیشتر از گاوهای دارای نسبت کمتر نوتروفیل باردار شدند (۱۴). نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر از نقطه نظر تشخیص /شیریشیا کولای به‌عنوان عامل احتمالی و دخیل در ایجاد اندومتريت تشابه دارند

Pothmann و همکاران در سال ۲۰۱۵ شیوع آندومتريت تحت بالینی و وجود پاتوژن‌های مشترک رحم در گاوهای مولد را مورد بررسی قرار دادند مشاهده کردند که در کل ۱۲۱ گاو که سه یا بیش از سه بار تلقیح مصنوعی متوالی بدون برداشت داشتند و هیچ علائم بالینی بیماری را نشان ندادند، شیوع آندومتريت بالینی در گاوهای واکل ۱۲/۷ درصد بود، اما پاتوژن‌های معمول رحم، /شیریشیا کولای و تروپیرلا پایوژنز، به‌ترتیب در تنها یک و سه گاو مشاهده شد (۳۵) که با پژوهش حاضر هم‌راستا بود.

Barański و همکاران در سال ۲۰۱۲، تشخیص و شیوع آندومتريت تحت بالینی به‌روش سیتولوژی در گاوهای شیری را مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها باکتری‌های استرپتوکوکوس اسیدومینیوموس، /شیریشیا کولای، تروپیرلا پایوژنز، استرپتوکوکوس یوبریس و برخی پاتوژن‌های دیگر را در محیط‌های کشت مشاهده کردند (۶).



آلودگی مربوط به نمونه‌هایی بود که هم‌زمان به دو باکتری *استافیلوکوکوس* / *اییدرمیدیس* و *استافیلوکوکوس اورئوس* (۱۸/۵۱ درصد) آلوده بودند.

تک‌تاز و همکاران در سال ۱۳۹۵ در مطالعه‌ای به بررسی شیوع اندومتربت در مادیان‌ها با عامل باکتریایی *اشریشیا کولای* پرداختند. در این مطالعه از مادیان‌های دارای تاریخچه ناباروری و مشکلات آبستنی برای تشخیص اولیه از تصویر اولتراسونوگرافی استفاده شد. کشت نمونه‌ها در محیط پپتون واتر، مک کانکی و در نهایت اتوزین متیلن بلو جداسازی ۴۸/۳۳ درصد باکتری *اشریشیا کولای* گزارش شد. در تست حساسیت آنتی‌بیوتیکی کمترین مقاومت در بین نمونه‌های کشت مثبت *اشریشیا کولای* به آمیکاسین و بیشترین مقاومت به آمپی‌سیلین تعیین گردید. در آزمون PCR، ۲۱/۶۶ درصد از نمونه‌ها دارای باکتری *اشریشیا کولای* با ژن حدت شناسایی شدند. جست‌وجوی ژن‌های مقاومت آنتی‌بیوتیکی از بین نتایج PCR کمترین مقاومت نسبت به کلرامفنیکل گزارش و آمپی‌سیلین، تتراسایکلین و استرپتومایسین بیشترین مقاومت را داشتند. بررسی‌ها نشان داد حدود ۹۳ درصد از اندومتربت‌های تحت بالینی دارای تعداد نوتروفیلی ۲ به بالا هستند که از این بین ۵۰ درصد از اندومتربت‌ها با عاملیت *اشریشیا کولای* گزارش شدند. این نشان‌دهنده این است که غالب‌ترین عامل باکتری ایجادکننده اندومتربت در مادیان‌ها باکتری *اشریشیا کولای* است (۲). نتایج این پژوهش مشابه پژوهش حاضر است.

Westermann و همکاران در سال ۲۰۱۰ روی بررسی پاسخ‌های کاذب مثبت در تشخیص بیماری اندومتربت به روش واژینوسکوپی در گاوهای شیری از طریق ارزیابی‌های باکتریایی و سیتولوژی پژوهش‌هایی انجام دادند. پس از بررسی نتایج کشت هوازی، در ۴۵ رأس از نمونه‌ها هیچ باکتری پاتوژنی دیده نشد، ولی در بقیه نمونه‌ها میکروارگانیزم‌هایی از جمله *تروپیرلا پایوژنز*، *اشریشیا کولای*، *CNS* و *استرپتوکوکوس آلفاهمولیتیک* مشاهده گردید (۴۱). نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر از نظر یافتن *اشریشیا کولای* هم‌سو هستند.

در مطالعه ما مشخص شد که ۲۲/۲ درصد دارای میزان ضخامت نسبی، ۶۷/۷ درصد دارای میزان ضخامت بالا و ۱۱/۱ درصد دارای میزان ضخامت بسیار بالا بودند.

در این مطالعه از نظر هیستوپاتولوژی، میزان ضخامت اندومتر، میزان پراکندگی غدد، میزان انسجام سلول‌های بافت پوششی، فراوانی عروق خونی اندومتر، میزان دانسیته سلولی نسبت به حالت نرمال افزایش یافت و میزان بافت فیبروزه، میزان مایع ادم صورتی، میزان نکروز بافت پوششی، فراوانی سلول‌های التهابی مختلط و میزان ضخامت مایومتر نسبت به حالت نرمال کاهش یافته بود.

Pascottini و همکاران در سال ۲۰۱۶ پژوهش‌هایی روی مقایسه دو روش تشخیصی سیتولوژی و هیستوپاتولوژیک روی گاوهای شیری مبتلا به اندومتربت بالینی انجام دادند و نتیجه گرفتند که روش سیتولوژی حساسیت کمتری نسبت به روش ارزیابی هیستوپاتولوژیک در روند تشخیص پاسخ‌های التهابی در بیماری اندومتربت در گاوها دارد، اما اختصاصی بودن روش سیتولوژی ۱۰۰ درصد است (۳۳).

سیاری و همکاران در سال ۱۳۹۱ به بررسی ضایعات پاتولوژیک و تعیین عوامل باکتریایی در رحم گاو و گاو میش و مقایسه آنان در منطقه اهواز پرداختند و مشاهده کردند که در مجموع ۴۰ نمونه از رحم‌ها در گاو، دارای کشت مثبت باکتریایی بودند و از ۴۲ نمونه از رحم گاو میش‌ها، باکتری جدا گردید؛ به طوری که طیف وسیعی از باکتری‌ها شامل کورینه باکتریوم، *اشریشیا کولای*، *استافیلوکوک*، *استرپتوکوک*، *سالمونلا*، *پروتئوس*، *پاستورلا* مشاهده شد (۴). نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر از نظر حضور *اشریشیا کولای* و *استافیلوکوک*‌ها در کشت‌های باکتریایی رحم در گاوهای مبتلا به اندومتربت مشابه بود.

در مطالعه حاضر از نظر میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی، *استافیلوکوکوس اورئوس* بیشترین میزان حساسیت را نسبت به تری‌متوپریم، *استافیلوکوکوس اییدرمیس* بیشترین میزان حساسیت را نسبت به جنتامایسین، *اشریشیا کولای* بیشترین میزان حساسیت را نسبت به تتراسایکلین و *باسیلوس سرئوس* بیشترین میزان حساسیت را نسبت به تری‌متوپریم در ترکیب با سولفامتوکسازول نشان داد.

بیشترین درصد فراوانی نمونه‌های آلوده به باکتری به تنهایی مربوط به *اشریشیا کولای* و کمترین درصد فراوانی نمونه‌های آلوده به باکتری به تنهایی مربوط به *استافیلوکوکوس اورئوس* بود؛ بنابراین بیشترین میزان



شیری از طریق روش‌های سیتولوژی، باکتریولوژی و بیوپسی پژوهش‌هایی انجام دادند (۲۸). نتایج این مطالعه و مطالعه‌ی حاضر از نظر حضور استرپتوکوک‌های کوآگولاز منفی هم‌سو است.

LeBlanc و همکاران در سال ۲۰۰۲، ۱۸۶۵ گاو را در ۲۷ گله بین روزهای ۳۳-۲۰ پس از زایش معاینه و آینده تولید مثلی گاوهایی که علائم بالینی را در زمان معاینه نشان می‌دادند را، بررسی کردند که تعریف اندومتريت بالینی بر اساس حضور ترشحات رحمی چرکی و یا قطر گردن رحم بزرگ‌تر از ۷/۵ سانتی‌متر بعد از روز ۲۰ پس از زایش و یا ترشحات موکوسی چرکی بعد از روز ۲۶ پس از زایش صورت گرفت و بر این اساس شیوع اندومتريت بالینی ۱۶/۹٪ تعیین گردید (۲۵).

براتی و همکاران در سال ۱۳۹۱ به ردیابی استافیلوکوکوس/اورئوس در موارد ناباروری و سقط گاو در شهرکرد پرداختند. ترشحات واژنی ۹۰ گاو مبتلا به اندومتريت و ۲۶ گاو سقط کرده برای ردیابی استافیلوکوکوس/اورئوس بررسی شدند. استافیلوکوکوس/اورئوس از ۵/۵ درصد (۵ از ۹۰) از موارد اندومتريت گاو و از ۷/۷ درصد (۲ از ۲۶) از موارد سقط جداسازی شد. این مطالعه نشان داده است که استافیلوکوکوس/اورئوس ممکن است در ایجاد اندومتريت و سقط جنین در گاو در شهرکرد نقش داشته باشد، اما نمی‌توان استافیلوکوکوس/اورئوس را عامل اصلی ایجاد اندومتريت و سقط گاو در این منطقه تلقی کرد (۱). نتایج این مطالعه و مطالعه حاضر با یکدیگر هم‌خوانی داشت.

طبق نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان گفت که باکتری‌های گرم مثبت نقش قابل توجهی در ایجاد اندومتريت داشته‌اند؛ به عبارت دقیق‌تر می‌توان از استافیلوکوکوس/اورئوس، باسیلوس سرئوس، استافیلوکوکوس/پیدرمیس و اشریشیا کولای به‌عنوان عوامل احتمالی ایجادکننده اندومتريت نام برد.

تفاوت میزان ضخامت آندومتر، میزان پراکندگی غدد، میزان انسجام سلول‌های بافت پوششی، فراوانی عروق خونی آندومتر و میزان دانسیته سلولی می‌تواند از جمله تغییرات هیستوپاتولوژیک رحم به دنبال ابتلا به اندومتريت محسوب شوند که می‌توانند در تشخیص این عارضه کمک‌رسان باشند.

۹/۳ درصد دارای پراکندگی غدد نبودند، ۳/۷ درصد دارای میزان پراکندگی غدد نسبی، ۵۷/۴ درصد دارای میزان پراکندگی غدد بالا و ۲۹/۶ درصد دارای میزان پراکندگی غدد بسیار بالا بودند. ۶۶/۷ درصد دارای انسجام سلول‌های بافت پوششی نبودند، ۱۱/۱ درصد دارای میزان انسجام نسبی، ۲۲/۲ درصد دارای میزان انسجام بالا بوده و هیچ نمونه‌ای دارای انسجام با میزان بسیار بالایی نبود. تفاوت میزان انسجام سلول‌های بافت پوششی از نظر آماری معنی‌دار است. ۶۱/۱ درصد دارای فراوانی عروق نسبی، ۳۵/۲ درصد دارای فراوانی عروق بالا و ۳/۷ درصد دارای فراوانی عروق بسیار بالا بودند. ۳۷ درصد دارای میزان دانسیته سلولی نسبی، ۴۸/۱ درصد دارای میزان دانسیته سلولی بالا و ۱۴/۸ درصد دارای میزان دانسیته سلولی بسیار بالا بودند. ۹/۳ درصد دارای ضخامت مایومتر نبودند، ۱۳ درصد دارای میزان ضخامت مایومتر نسبی، ۵۳/۷ درصد دارای میزان ضخامت مایومتر بالا و ۲۴/۱ درصد دارای میزان ضخامت مایومتر بسیار بالا بودند.

سلاسل و همکاران در سال ۱۳۸۹ در مطالعه‌ای به ارزیابی سیتولوژی رحم به‌منظور تشخیص اندومتريت تحت بالینی و تأثیر آن بر میزان باروری در گاوهای واکل پرداختند. در این مطالعه مشخص شد که با افزایش میزان نوتروفیل، شانس آبستن شدن کاهش می‌یابد. شیوع اندومتريت تحت بالینی تشخیص داده شده به‌وسیله سیتولوژی (حضور بیش از ۲٪ نوتروفیل در رحم) ۵۲/۷ درصد (۳۸ رأس) بود (۳).

Janowski و همکاران در سال ۲۰۱۳ روی بررسی شیوع اندومتريت تحت بالینی در گاوها و میزان بیان توالی mRNA ژن TNF- $\alpha$  در این گاوها پژوهش‌هایی انجام دادند. در ادامه ۱۰ رأس گاو مبتلا به اندومتريت تحت بالینی و ۱۰ رأس گاو نرمال انتخاب شدند و از آن‌ها با سایتوبراش نمونه‌برداری شد. سپس با فن RT-PCR میزان بیان ژن‌های TNF- $\alpha$  و Inos هم در گاوهای سالم و هم در گاوهای مبتلا به اندومتريت بررسی گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که میزان بیان ژن‌های مذکور در گاوهای مبتلا به اندومتريت تحت بالینی نسبت به گاوهای نرمال افزایش چشم‌گیری دارد (۱۷).

Madoz و همکاران در سال ۲۰۱۴ روی بررسی تشخیص بیماری اندومتريت تحت بالینی در گاوهای



- evaluated by different cytologic thresholds. *Theriogenology*. 2012; 78(9): 1939-47.
- 7- Bruun, J; Ersbøll, A. and Alban, L; Risk factors for metritis in Danish dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*. 2002; 54(2): 179-90.
- 8- Dascanio J, editor How and when to treat endometritis with systemic or local antibiotics. *Proceedings of the 57th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, San Antonio, Texas, USA, 18-22 November 2011*; 2011: American Association of Equine Practitioners (AAEP).
- 9- Dascanio, J. and McCue, P; endometrial biopsy. In *Equine reproductive procedures*. John Wiley & Sons. 2014; 69: 15-20.
- 10- DeBois, C. and Manspeaker, J; Endometrial biopsy of the bovine. *Current Therapy in Theriogenology*. Philadelphia, PA: WB Saunders Co; 1986.
- 11- Derakhshandeh, A; Aghamiri, S. M; Ahmadi, M. R. and Mirzaei, A; Prevalence of opportunistic fungi and their possible role in postpartum endometritis in dairy cows. *Veterinary Science Development*. 2015.
- 12- Galvão, K; Uterine diseases in dairy cows: understanding the causes and seeking solutions. *Animal Reproduction (AR)*. 2018; 10(3): 228-38.
- 13- Galvao, K. N; Uterine diseases in dairy cows: understanding the causes and seeking solutions. *Anim Reprod*. 2013; 10(3): 228-38.
- 14- Gilbert, R. O. and Santos, N. R; Dynamics of postpartum endometrial cytology and bacteriology and their relationship to fertility in dairy cows. *Theriogenology*. 2016; 85(8): 1367-74.
- 15- Hamali, H; Nofouzi, K. and Jafari, R; A molecular (PCR) survey on abortions caused by *Campylobacter*

از نتایج این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت مؤثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها در این مطالعه روی باکتری‌های هوازی جدا شده از رحم به ترتیب به‌منظور درمان اندومتریس، جنتامایسین، سفتریاکسون، تتراسیکلین، لینکواسپکتین، انروفلوکسازین بودند که بهترین آن‌ها جنتامایسین بود.

#### منابع

- ۱- براتی، سارا؛ تکتاز هفشجانی، تقی؛ مؤمنی، امیر؛ مهرابیان، سمانه؛ ممتاز، حسن؛ اسماعیلی، حمید و صفیان، احمدرضا؛ ردیابی مولکولی و بیوشیمیایی استافیلوکوکوس اورئوس در موارد ناباروری و سقط گاو در شهرکرد. *زیست شناسی میکروارگانیسم‌ها*؛ ۱۳۹۱؛ ۱(۳): ۵۳-۶۰.
- ۲- تکتاز هفشجانی، تقی؛ بررسی شیوع اندومتریس در مادیان‌ها با عامل باکتریایی اشریشیا کولای. نخستین همایش ملی بیماری‌های مشترک بین انسان و دام اصفهان: سازمان نظام دامپزشکی استان اصفهان؛ ۱۳۹۵.
- ۳- سلاسل، بهرام؛ مختاری، عادل؛ تکتاز، تقی و خسروی، مسعود؛ ارزیابی سیتولوژی رحم به‌منظور تشخیص اندومتریس تحت بالینی و تأثیر آن بر میزان باروری در گاوهای واکل؛ ۱۳۸۹.
- ۴- سیاری، منصور؛ فرهنگ‌نیا، محمد؛ قائم مقامی، شمس‌الدین و شمارما، رویندانت؛ بررسی مقایسه‌ای باکتریولوژیک و پاتولوژیک بین رحم‌های گاو و گاو میش در منطقه اهواز-ایران؛ ۱۳۹۱.
- 5- Ahmadi, M. R; Haghkhan, M; Derakhshandeh, A; Aghamiri, S. M; Mirzaei, A. and Nazifi, S; et al. Identification of bacterial and fungal agents of clinical endometritis in dairy heifers and treatment by metronidazole or cephalixin. *Theriogenology Insight-An International Journal of Reproduction in all Animals*. 2015; 5(2): 99-112.
- 6- Barański, W; Podhalecz-Dzięgielewska, M; Zduńczyk, S. and Janowski, T; The diagnosis and prevalence of subclinical endometritis in cows



- 16- Hensyl, W. R. and Oldham, J. O; Stedman's medical dictionary. Baltimore. 1982.
- 17- Janowski, T; Barański, W; Łukasik, K; Skarzyński, D; Rudowska, M. and Zduńczyk, S; Prevalence of subclinical endometritis in repeat breeding cows and mRNA expression of tumor necrosis factor  $\alpha$  and inducible nitric oxide synthase in the endometrium of repeat breeding cows with and without subclinical endometritis. Polish journal of veterinary sciences. 2013; 16(4): 693-9.
- 18- Jeffcoate, I; Ayliffe, T; Bolske, G; Englund, L; Wahlstrom, H. and Lisle, Gd; et al. 2341401. An ultrasonographic study of bovine cystic ovarian disease and its treatment. The Veterinary Record. 1995; 136(16): 406-10.
- 19- Kasimanickam, R; Duffield, T; Foster, R; Gartley, C; Leslie, K. and Walton, J; et al. The effect of a single administration of cephalixin or cloprostenol on the reproductive performance of dairy cows with subclinical endometritis. Theriogenology. 2005; 63(3): 818-30.
- 20- Kaufmann, T; Drillich, M; Tenhagen, B-A; Forderung, D. and Heuwieser, W; Prevalence of bovine subclinical endometritis 4 h after insemination and its effects on first service conception rate. Theriogenology. 2009; 71(2): 385-91.
- 21- Kesler, D. and Garverick, H. Ovarian cysts in dairy cattle: a review. Journal of animal science. 1982; 55(5): 1147-59.
- 22- Kumar, P; Applied veterinary gynaecology and obstetrics: pradeep kumar; 2015.
- 23- Lacetera, N; Scalia, D; Franci, O; Bernabucci, U; Ronchi, B. and Nardone, A; Effects of nonesterified fatty acids on lymphocyte function in spp. in the dairy cattle of Tabriz-Iran. Online Journal of Animal and Feed Research (OJAFR). 2011; 1(5): 205-8. dairy heifers. Journal of Dairy Science. 2004; 87(4): 1012-4.
- 24- Laing, J. A; Brinley Morgan W. J. and Wagner, W; Fertility and infertility in veterinary practice: Ballière Tindall; 1988.
- 25- LeBlanc, S; Duffield, T; Leslie, K; Bateman, K; Keefe, G. P. and Walton, J; et al. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. Journal of dairy science. 2002; 85(9): 2223-36.
- 26- Lee, L. A; Ferguson, J. D. and Galligan, D. T; Effect of disease on days open assessed by survival analysis. Journal of Dairy Science. 1989; 72(4): 1020-6.
- 27- López-Gatius, F; Santolaria, P; Yániz, J; Fenech, M. and López-Béjar, M; Risk factors for postpartum ovarian cysts and their spontaneous recovery or persistence in lactating dairy cows. Theriogenology. 2002; 58(8): 1623-32.
- 28- Madoz, L. V; Giuliodori, M. J; Migliorisi, A. L; Jaureguiberry, M. and de la Sota, R. L; Endometrial cytology, biopsy, and bacteriology for the diagnosis of subclinical endometritis in grazing dairy cows. Journal of dairy science. 2014; 97(1): 195-201.
- 29- Malmgren, L; Olsson, E. E; Engvall, A. and Albiñ, A; Aerobic bacterial flora of semen and stallion reproductive tract and its relation to fertility under field conditions. Acta veterinaria Scandinavica. 1998; 39(2): 173-82.
- 30- Mancianti, F; Dabizzi, S. and Nardoni, S; A lufenuron pre-treatment may enhance the effects of enilconazole or griseofulvin in feline dermatophytosis? Journal of Feline





- Medicine & Surgery. 2009; 11(2): 91-5.
- 31- Noakes, D. E; Parkinson, T. J. and England, G. C; Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2018.
- 32- Pal, M; Endometritis in a water buffalo due to *Candida albicans*. Buffalo Bull. 2002; 21(1): 10-1.
- 33- Pascottini, O. B; Hostens, M; Dini, P; Vandepitte, J; Ducatelle, R. and Opsomer, G; Comparison between cytology and histopathology to evaluate subclinical endometritis in dairy cows. Theriogenology. 2016; 86(6): 1550-6.
- 34- Perez-Roth, E; Claverie-Martin, F; Villar, J. and Mendez-Alvarez, S; Multiplex PCR for simultaneous identification of *Staphylococcus aureus* and detection of methicillin and mupirocin resistance. Journal of clinical microbiology. 2001; 39(11): 4037-41.
- 35- Pothmann, H; Prunner, I; Wagener, K; Jaureguiberry, M. and de la Sota, R. L; Erber R, et al. The prevalence of subclinical endometritis and intrauterine infections in repeat breeder cows. Theriogenology. 2015; 83(8): 1249-53.
- 36- Santos, N; Lamb, G; Brown, D. and Gilbert, R; Postpartum endometrial cytology in beef cows. Theriogenology. 2009; 71(5): 739-45.
- 37- Sharma, S. and Singh, M; Mycotic endometritis in cows and its therapeutic management. Intas Polivet. 2012; 13(1): 29-30.
- 38- Sheldon, I. M; Lewis, G. S; LeBlanc, S. and Gilbert, R. O; Defining postpartum uterine disease in cattle. Theriogenology. 2006; 65(8): 1516-30.
- 39- Vanholder, T; Opsomer, G. and De Kruif, A; Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: a review. Reproduction Nutrition Development. 2006; 46(2): 105-19.
- 40- Walia, G. S; Studies On Pre-Breeding And Repeat Breeding Genital Infections In Buffaloes: Guru Angad Dev Veterinary and Animal Sciences University, Ludhiana; 1996.
- 41- Westermann, S; Drillich, M; Kaufmann, T. B; Madoz, L. V. and Heuwieser, W; A clinical approach to determine false positive findings of clinical endometritis by vaginoscopy by the use of uterine bacteriology and cytology in dairy cows. Theriogenology. 2010; 74(7): 1248-55.
- 42- Wodaje, H. B. and Mekuria, T. A; Risk factors of repeat breeding in dairy cattle. Advances in Biological Research. 2016; 10(4): 213-21.
- 43- Xu, Y; Su, Q. and Huang, Y; Examination of pathogenic bacteria of cow's endometritis in Guangzhou. Chinese Journal of Animal and Poultry Infectious Diseases. 1998; 20: 129-31.
- 44- Zafracas, A; *Candida* infection of the genital tract in thoroughbred mares. Journal of reproduction and fertility Supplement. 1975 (23): 349-51.





## Outbreaks of endometritis and histopathological changes in the uterus of slaughtered cows due to gram-positive bacteria and the possible role of gentamicin

Farid Ansari Malamiri<sup>1\*</sup>; Taghi Taktaz<sup>2</sup>

1. DVM Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord- Iran.
2. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord-Iran.

### Summary

**Received:** 18 February 2020

**Accepted:** 20 September 2020

Endometritis is a local uterine infection without systemic symptoms that is manifested by the presence of purulent or muco purulent secretions in the uterus. This disease is a risk factor in ovarian cyst formation, anestrus and other genital problems. This disease increases service per conception and thus prolongs calving interval and decreases calving rate and ultimately, these uterine disorders lead to decrease genital function. In this study, 100 cows with endometritis were selected and evaluated for histopathological and bacterial culture. According to the results of this study, out of 100 samples, 54 samples were reported as endometritis. 54 samples on blood agar and 29 samples on Macconkey agar appeared positive. In terms of bacterial contamination, the bacteria found were predominantly Gram-positive. The highest level of contamination was observed in the samples that were simultaneously infected with two strains of *S.Epidermidis* and *S. Aureus*. ( $P<0.01$ ) There was a statistically significant difference in the frequency of bacterial strains. Histopathologically, differences in endometrial thickness, extent of endometrial gland scatter, extent of epithelial cells solidarity, endometrial blood vessel frequency and cell density were statistically significant. ( $P<0.01$ ). The most effective antibiotics in this study were aerobic bacteria isolated from the uterus, was gentamicin.

**Keywords:** Endometritis, Aerobic Culture, Histopathology, Cattle.

\*Corresponding Author Email: [faridansari.ma@gmail.com](mailto:faridansari.ma@gmail.com)

