

## تاثیر تزریق زیرجلدی سفتیوفور هیدروکلراید بر سلامت رحم پس از زایش در گاوهای شیری هلشتاین دچار سخت‌زایی و جفت‌ماندگی

امیرعلی گلزاری فرد<sup>۱\*</sup>، روزعلی باتوانی<sup>۲</sup>، حمید امانلو<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکترای مامایی و بیماری‌های تولیدمثل، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۲- استاد گروه مامایی و بیماری‌های تولیدمثل، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

۳- استاد گروه تغذیه و علوم دامی، دانشکده کشاورزی و علوم دامی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات: golzarvetobs2011@gmail.com

(دریافت مقاله: ۹۶/۸/۱۵ پذیرش نهایی: ۹۷/۱۲/۷)

### چکیده

آلودگی دستگاه تناسلی گاوهای شیری به دنبال زایمان از مشکلات عمده و زیان‌ده می‌باشد. از بین آنتی‌بیوتیک‌های مختلف، سفالوسپورین‌ها از مهم‌ترین و پرکاربردترین داروهای مورد استفاده در درمان عفونت‌های رحمی پس از زایش می‌باشند. در این مطالعه تاثیر تزریق سفتیوفور هیدروکلراید در گاوهای شیری پرخطر (دچار سخت‌زایی، جفت‌ماندگی و...) پس از زایمان و عملکرد آن در باروری آتی دام‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. تعداد ۱۵۰ رأس گاو شیری نژاد هلشتاین به عنوان گاوهای پرخطر و یا گروه تیمار (جفت‌مانده بالای ۲۴ ساعت و سخت‌زایی) و تعداد ۱۵۰ رأس به عنوان گاوهای کنترل ولی مجدداً پرخطر تقسیم‌بندی شدند. در گاوهای پرخطر گروه تیمار سفتیوفور هیدروکلراید به میزان ۲/۲ mg/kg وزن بدن به صورت زیرجلدی و به مدت ۵ روز تزریق گردید و در دام‌های کنترل جفت‌مانده، درمان با اکسی‌توسین به مقدار ۵۰ واحد به صورت داخل عضلانی پس از زایمان و با فاصله ۸ ساعت با تکرار ۳ تزریق و اکسی‌تتراسایکلین داخل رحمی ۱۰ mg/kg و دام‌های دچار سخت‌زایی بدون درمان تا زمان تست پاک‌ی رحم رها شدند. تزریق سفتیوفور هیدروکلراید منجر به کاهش عفونت‌های رحمی در گروه تیمار در مقایسه با گروه کنترل گردید ( $p < 0/01$ ). همچنین میانگین روزهای باز در گروه تیمار در مقایسه با گروه کنترل به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد ( $p < 0/05$ ). فاصله زایمان تا اولین تلقیح پس از زایمان نیز در گروه تیمار بهبود یافت ( $p < 0/01$ ). نتایج به دست آمده نشان داد که پیشگیری از عفونت‌های رحمی یکی از ارکان اساسی کنترل باروری و سلامت رحم و سلامت گاوهای شیری پس از زایمان می‌باشد. همچنین در گله‌های گاو شیری که بنا بر هر دلیلی مشکلات زایش و پس از زایش را دارند، تزریق سفتیوفور هیدروکلراید ۲۴ ساعت پس از زایش به مقدار ۲/۲ mg/kg در دام‌های پرخطر می‌تواند منجر به بهبود باروری آتی دام‌ها گردد.

کلیدواژه‌ها: سفتیوفور هیدروکلراید، سخت‌زایی، گاو شیری هلشتاین، جفت‌ماندگی، سلامت رحمی.

## مقدمه

تروپرلا پایوژنز، گونه‌های پرووتلا، فوزوباکتریوم نکروفوروم، منهیمیا همولیتیکا، گونه‌های استافیلوکوک و استرپتوکوک جز مهم‌ترین باکتری‌های آلوده‌کننده می‌باشند (Santos et al., 2012). به دلیل تنوع باکتری‌های آلوده‌کننده، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف برای درمان و پیشگیری از عفونت‌های رحمی توصیه می‌گردد (Lima et al., 2015). از بین داروهای مختلف، آنتی‌بیوتیک‌های نسل‌های سوم و چهارم سفالوسپورین‌ها از مهم‌ترین و پرکاربردترین داروهای مورد استفاده در درمان عفونت‌های رحمی و به‌ویژه متریت پس از زایش می‌باشند (Machado et al., 2015). از دلایل دیگر استفاده بیشتر از این داروها، عدم باقی‌ماندن آن‌ها در شیر می‌باشد که منجر به صرفه‌جویی از جهت دور ریز شیرها می‌گردد (Lima et al., 2014). همچنین استفاده از داروهای دیگر در عفونت‌های رحمی محدودیت‌های زیادی را دارد و بحث مقاومت عوامل بیماری‌زا از مهم‌ترین شاخص‌های تأثیر دارو می‌باشد در حالی که اکثر پاتوژن‌های عفونت‌های رحمی به سفتیوفور هیدروکلراید حساس می‌باشند و تأثیر این دارو در درمان عفونت‌های رحمی مؤثرتر می‌باشد (Malinowski et al., 2012).

استفاده از راهکارهای مختلف جهت کاهش عفونت‌های رحمی و مشکلات آتی آن در صنعت دامپروری و پرورش گاو شیری از ضروریات غیر قابل اجتناب در جهت حفظ سلامتی دام‌ها می‌باشد (Sheldon et al., 2006). گاوهای متأثر از جفت ماندگی مستعد درگیری با بیماری متریت هستند، هزینه و ضرر و زیان یک دام جفت مانده بیانگر قطعی بودن و ضروری بودن کنترل جفت ماندگی می‌باشد (Bartlet et al., 1983).

آلودگی دستگاه تناسلی گاوهای شیری به دنبال زایمان از مشکلات عمده و زیان‌ده می‌باشد (Jeon et al., 2015). این عفونت‌ها منجر به رخداد متریت به میزان ۲۰ درصد و گاهاً بیشتر نیز می‌گردد. از عوامل دیگری که رخداد متریت را بالا می‌برد، می‌توان به سخت‌زایی، دوقلو زایی، جفت ماندگی و یا مرده‌زایی اشاره کرد که این عوامل نیز تا ۵۰ درصد رخداد متریت را بالا می‌برند (Martinez et al., 2012). در کنار رفاه دام که مستقیماً با ایجاد اختلالات پس از زایش در ارتباط است و ضررهای زیادی را به بار می‌آورد (Stoikov et al., 2015)، متریت نیز منجر به ضررهای اقتصادی از طریق کاهش تولید شیر، کاهش میزان باروری و افزایش حذفیات می‌گردد (Overton et al., 2002).

از مشکلات عمده پس از زایش، متریت حاد توکسیک می‌باشد که تشخیص این عارضه بر پایه وجود ترشحات قرمز تا قهوه‌ای رنگ رحمی همراه با دمای بدن بالای ۳۹/۵ درجه سلسیوس در ۲۱ روز پس از زایش (Sheldon et al., 2012). گاوهای درگیر به‌صورت عمومی درگیر بوده و مستعد کاهش باروری هستند و همواره جزء دام‌های در معرض خطر حذف از گله می‌باشند و در مقایسه با گاوهای سالم، کاهش شدید شیر را نشان می‌دهند (Wittrock et al., 2011). همچنین این بیماری یک بیماری دردناک می‌باشد و در لمس راست روده‌ای رحم، واکنش به درد در حیوان بروز می‌کند (Stoikov et al., 2015).

باکتری‌های مختلف هوازی و بی‌هوازی در رحم آلوده یافت می‌گردند که در این میان/شیریشیا کلی،

(سخت‌زایی و مداخله بیش از ۱۵ دقیقه‌ای دامپزشک و عدم دفع جفت در ۲۴ ساعت بعد از زایمان) انتخاب گردیده و در دو گروه کنترل و تیمار به‌طور مساوی تقسیم شدند. گاوهای شیری هر دو گروه از بین ۲۴۰۰ زایش انجام‌شده در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۴ انتخاب شدند. در گروه تیمار ۲۴ ساعت پس از زایمان هم در گاوهای جفت‌مانده و هم در دام‌های دچار سخت‌زایی، ۲/۲ mg/kg سفتیوفور هیدروکلراید ( excenel pfizer, USA) به‌صورت زیرجلدی و به‌مدت ۵ روز تزریق (۲۴ ساعت پس از زایمان) گردید، اما در گروه کنترل و در موارد سخت‌زایی هیچ درمانی صورت نگرفت ولی در موارد جفت‌ماندگی با توجه به اهمیت دام و عدم امکان رهاسازی آن‌ها درمان معمول دامپزشکی شامل تزریق ۵۰ واحد اکسی‌توسین دوبار به فاصله ۸ ساعت پس از زایش و همراه با تزریق اکسی‌تراسایکلین ۵ درصد داخل رحمی به مقدار ۱۰ mg/kg دقیقاً ۲۴ ساعت پس از زایش، اجرا گردید ( Tamir et al., 2006).

در هیچ‌کدام از گروه‌های کنترل و تیمار به غیر از داروهای مذکور داروی دیگری اعم از الکترولیت‌ها و ضد التهاب‌ها استفاده نگردید. مدت زمان دفع جفت در گروه‌های تیمار و کنترل محاسبه نگردید و ۲۴ ساعت پس از دفع نشدن جفت، دام‌ها به‌عنوان جفت‌مانده تلقی شده و تحت درمان قرار گرفتند. چون دام‌های جفت‌مانده و سخت‌زا بلافاصله پس از تعیین وضعیت، به‌صورت تصادفی در ۲ گروه قرار گرفتند، خطای مدت زمان درگیری با عفونت‌های رحمی و وخامت دام‌ها غیرقابل بیان گردید. یعنی هر دامی که دچار سخت‌زایی گردید و ۲۴ ساعت جفت خود را دفع نکرد، در گروه

مطالعات قبلی نشان می‌دهند که تزریق داخل رحمی اکسی‌تراسایکلین می‌تواند در درمان جفت‌ماندگی مفید باشد (Tamir et al., 2006). همچنین در تحقیقی مشابه، سفتیوفور نیز تأثیر به‌سزایی در درمان جفت‌ماندگی داشته است (Staniesiewsky et al., 2010). مضرات اکسی‌تراسایکلین نیز در مطالعات متعددی ارزیابی شده است و از جمله مضرات آن می‌توان به باقی‌ماندن دارو در شیر و گوشت به مدت زیاد و تخریش‌گر بودن آن در بافت اندومتر رحم اشاره کرد ( Dinsmore et al., 1998). به همین دلایل در سال‌های اخیر روش‌های مختلفی برای کاهش احتمال بروز متريت و عفونت‌های رحمی مورد مطالعه قرار گرفته است.

این مطالعه برای بررسی اثر سفتیوفور هیدروکلراید قبل از وقوع عفونت و پیشگیری از متريت و بررسی عملکرد دارو و باروری گاوهای شیری متأثر از سخت‌زایی و جفت‌ماندگی طراحی گردید.

در این مطالعه فرض براین بود که تزریق زود هنگام سفتیوفور هیدروکلراید در گاوهای دچار سخت‌زایی و جفت‌ماندگی، در پیشگیری از عفونت‌های رحمی دام‌های مزبور مفید بوده و می‌تواند مضرات عفونت‌های رحمی را کاهش داده و متعاقب جلوگیری از عفونت‌های رحمی، باروری مناسبی را حاصل کند.

### مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه، از ۳۰۰ رأس گاو شیری نژاد هلشتاین یک گله در شهرستان شبستر استفاده گردید. دام‌ها به‌صورت کاملاً تصادفی و بدون توجه به سابقه بیماری، سن، تولید شیر و سایر شاخص‌ها و با داشتن علائم یک دام پرخطر از لحاظ عفونت رحمی

تلقیح، نرخ باروری و نرخ آبستنی می‌باشند در باروری آتی گاوها مورد بررسی و محاسبه قرار گرفتند.

پس از سونوگرافی دام‌ها بوسیله دستگاه سونوگرافی (Easy Scan, UK) و بررسی وجود ترشحات اکوژنیک در داخل رحم، به وسیله یک دستمال مرطوب ناحیه فرج دام تمیز شده و بوسیله سوند فولی و سرنگ استریل ۶۰ میلی‌لیتری مقدار ۵۰ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی به داخل رحم انتقال داده شد و برای مدت ۱۰ ثانیه رحم به آرامی ماساژ داده شد، سپس مقداری از مایع تزریقی به داخل سرنگ برگردانده شد. لازم به ذکر است که هیچ تلاش مداخله‌گرایانه‌ای برای اخذ مایع بیشتر انجام نشد. پس از اخذ نمونه، بلافاصله محتویات به لوله‌های پلاستیکی استریل انتقال داده شد و در دور ۷۰۰ به مدت ۶ دقیقه سانتریفیوژ گردیدند و در ادامه، یک قطره از رسوب حاصله از هر نمونه بر روی لام قراردادده شد. سپس لام‌ها در معرض هوا خشک گردیده و با رنگ گیمسا رنگ‌آمیزی شدند و به منظور بررسی دقیق، لام‌های رنگ‌آمیزی شده، توسط میکروسکوپ نوری و با بزرگ‌نمایی  $\times 100$  یک‌بار توسط کلینیسین و بار دیگر توسط مسئول آزمایشگاه که اطلاعی از نمونه گیری نداشت، تحت بررسی قرار گرفتند. صرفاً وجود سلول‌های اپیتلیال در زیر میکروسکوپ شاخصی برای صحیح بودن روش نمونه‌برداری اطلاق گردید و حضور سایر سلول‌ها در مورد صحت نمونه‌برداری در این مطالعه بررسی نگردید (Salasel et al., 2010).

نرخ باروری نیز بر اساس درصد نسبت تعداد آبستنی بر تعداد تلقیحات در هر ۲۱ روز پس از زایش و نرخ تلقیح براساس نرخ باروری حاصل به دست آمد.

دام‌های پرخطر قرار گرفت و طول مدت درگیری با عفونت‌های احتمالی مختلف در هر دام که می‌توانست خطای مخدوشگر باشد، در این مطالعه وجود نداشته و بنابراین غیر قابل بیان است.

هر دو گروه کنترل و تیمار در روزهای  $3 \pm 35$  و  $3 \pm 55$  پس از زایش، تحت عنوان معاینه اول و معاینه دوم مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین شایان ذکر است که تست‌های پاک‌ی رحمی نیز علاوه بر معاینات ذکر شده در دام‌ها انجام می‌گرفت. روش‌های ارزیابی در این مطالعه شامل اولتراسونوگرافی (ارزیابی جمع شدن رحم، قطر گردن رحم و نوع ترشحات در لومن رحم)، شستشوی رحم و لومن رحم به وسیله سرم فیزیولوژی و سوند فولی و سپس رنگ‌آمیزی لام‌های تهیه شده از ترشحات مذکور با رنگ گیمسا و شمارش سلولی آن‌ها بود. در بررسی لام‌های مورد مطالعه سلول‌های اپیتلیال، نوتروفیل، تک‌هسته‌ای بزرگ (احتمالاً ماکروفاژ) و تک‌هسته‌ای کوچک (احتمالاً لنفوسیت) قابل مشاهده بودند و در لام‌های تحت بررسی، نوتروفیلی (نوتروفیل با هسته چند شکلی) بالای ۳ درصد به عنوان نمونه عفونی مد نظر قرار گرفت. کمترین و بیشترین درصد نوتروفیلی نمونه‌ها بین صفر تا ۹ درصد با میانگین ۳ درصد بودند. با توجه به علائم دیگر یافته شده در دام‌های دچار عفونت رحمی و تعداد آبستنی و عدم آبستنی، مرز بین دام‌های دارای عفونت رحمی و بدون عفونت رحمی ۳ درصد مدنظر قرار گرفت.

پس از درج و ثبت اطلاعات بالینی و تحت‌بالینی، شاخص‌های باروری که شامل روزهای باز، تاریخ اولین

در گروه تیمار از مجموع ۱۵۰ رأس دام تحت بررسی، در معاینه اول ۲۳ رأس دام دارای شاخص‌های عفونت رحمی بودند و در معاینه دوم این تعداد برابر ۲۰ رأس مشخص گردید و ۶ رأس دام نیز در هر دو معاینه دارای عفونت رحمی بودند. از لحاظ تعداد عفونت‌های رحمی بین دو گروه تیمار و کنترل تفاوت معنی‌دار مشاهده گردید ( $p < 0/01$ ).

میانگین اندازه قطر گردن رحم در گروه کنترل  $11/1 \pm 13/8$  سانتی‌متر و در گروه تیمار  $5/18 \pm 1$  سانتی‌متر ثبت گردید که دارای اختلاف معنی‌دار بودند ( $p < 0/01$ ). تاریخ اولین سرویس یا تلقیح مصنوعی پس از زایمان در گروه کنترل  $149/09 \pm 47$  روز و در گروه تیمار  $100/62 \pm 31$  روز به‌دست آمد که از این لحاظ نیز دارای اختلاف معنی‌دار بودند ( $p < 0/01$ ). همچنین میانگین روزهای باز (open days) در گروه شاهد  $156/06 \pm 43$  روز و در گروه تیمار  $107/18 \pm 34$  روز به‌دست آمد که دارای اختلاف معنی‌دار بودند ( $p < 0/05$ ). به تفکیک شکم‌های مختلف، عفونت‌های رحمی ایجادشده در جدول ۱ آورده شده است.

- تحلیل آماری داده‌ها: واکاوی آماری داده‌های به‌دست‌آمده با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد و در بررسی شاخص‌های کمی از آزمون آماری تی مستقل (independent t-test) بهره گرفته شد. در مقایسه دو گروه شاهد و تیمار در معاینات اول و دوم از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون (wilcoxon) و در ارزیابی مقایسه‌های کیفی از آزمون یو من وایتنی (mann whitney U test) استفاده شد. مقادیر  $p < 0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در گروه کنترل از مجموع ۱۵۰ رأس دام تحت بررسی که از نظر سنی در محدوده ۲ تا ۱۰ سالگی قرار داشته و پراکنش سن و تعداد زایش یکسانی داشتند، تعداد عفونت‌ها براساس شکم زایش مورد بررسی قرارگرفت اما از لحاظ آماری تفاوت درگیری‌ها بین سنین مختلف، مورد ارزیابی قرار نگرفت. در معاینه اول ۷۹ رأس و در معاینه دوم ۷۴ رأس دام دارای عفونت رحمی تشخیص داده شدند و تعداد دام‌های دارای عفونت رحمی مشترک در هر دو معاینه ۲۵ رأس بود.

جدول ۱- تفکیک دام‌های تحت بررسی برحسب شکم زایش

شکم ۱	شکم ۲	شکم ۳	شکم ۴	شکم ۵	شکم ۶	شکم ۷	گروه تیمار
۱۱	۹	۵	۳	۷	۱	۱	تعداد دام‌های با عفونت رحمی
۳۵	۳۱	۲۴	۱۲	۶	۳	۲	تعداد دام‌های فاقد عفونت رحمی
۴۶	۴۰	۲۹	۱۵	۱۳	۴	۳	جمع
شکم ۱	شکم ۲	شکم ۳	شکم ۴	شکم ۵	شکم ۶	شکم ۷	گروه کنترل
۳۰	۳۱	۲۴	۲۴	۱۲	۴	۱	تعداد دام‌های با عفونت رحمی
۸	۶	۴	۳	۱	۱	۱	تعداد دام‌های فاقد عفونت رحمی
۳۸	۳۷	۲۸	۲۷	۱۳	۵	۲	جمع

جدول ۲ این شاخص‌ها به تفکیک تاریخ اولین تلقیح، قطر گردن رحم و شاخص روزهای باز آورده شده است. نرخ باروری نیز در گروه تیمار ۳۳ درصد و در گروه شاهد ۱۸/۵ درصد محاسبه شد که در جدول ۲ آورده شده است.

نرخ تلقیح به‌ازای آبستنی در گروه تیمار ۱/۸ تلقیح به‌ازای آبستنی بود و نرخ آبستنی نیز ۵۵ درصد محاسبه گردید. همچنین در گروه کنترل نرخ تلقیح ۲/۸ تلقیح به‌ازای آبستنی بوده و نرخ آبستنی هم ۳۵/۷۱ درصد ثبت گردید و اختلاف معنی‌داری بین دو گروه کنترل و تیمار از لحاظ نرخ آبستنی برآورد گردید ( $p < 0/05$ ).

جدول ۲- تحلیل داده‌ها و شاخص‌های ارزیابی باروری و وضعیت جمع‌شدن رحم بر اساس قطرگردن رحم

سطح معنی‌داری (p-value)	گروه‌های مورد مقایسه		قطر گردن رحم و شاخص‌های باروری
	کنترل	تیمار	
<0/01	۱۴۹/۴۷±۰۹	۱۰۰/۶۲±۳۱	تاریخ اولین تلقیح پس از زایش
<0/01	۱۱/۱۳±۱/۸	۵/۱۸±۱	قطر گردن رحم در معاینه او پس از زایش ۲ (سانتی‌متر)
<0/05	۱۵۶۰/۶±۴۳	۱۰۷/۱۸±۳۴	روزهای باز
<0/05	٪۱۸/۵	٪۳۳	نرخ باروری

سفتیوفور بسیار بهتر بوده است. نتایج این مطالعه نیز با نتایج تحقیق مذکور کاملاً مطابقت دارد (Smith et al., 1998).

در بررسی حاضر، بین عفونت‌های مشاهده‌شده در معاینه اول و دوم گروه‌های تحت مطالعه سطح همبستگی بالایی مشاهده گردید که بیانگر وجود ارتباط بین عفونت‌ها و تحت تاثیر قرار گرفتن سلامت رحم با وجود گذشت یک سیکل احتمالی دیگر بین معاینه اول و دوم می‌باشد. به‌عبارت دیگر عفونت‌های رحمی بلافاصله پس از زایش می‌توانند در ایجاد عفونت‌های آندومتریتی بالینی و تحت‌بالینی، پس از اولین چرخه فعلی بعد از زایش نقش داشته باشند.

در ارزیابی سلولی انجام‌شده در این مطالعه مرز بین دام‌های دچار عفونت رحمی و بدون عفونت رحمی به‌ترتیب نوتروفیلی بیشتر از ۳ درصد تعیین گردید.

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که با تزریق سفتیوفور در گاوهای پر خطر، پس از زایش باید میزان عفونت‌های رحمی کاهش بارزی داشته و منجر به بهبودی شاخص‌های باروری دام گردید (جدول ۲). برحسب تحقیقات قبلی و فارماکوکینتیک، داروی سفتیوفور می‌تواند با غلظت مناسب به بافت رحم عفونی نفوذ کرده و در کاهش علائم و بهبود متریت موثر واقع گردد. تاثیر سفتیوفور بر عفونت‌های رحمی قبلاً توسط اوکر و همکاران در سال ۲۰۰۲ انجام گرفته است (Okker et al., 2002)، که یافته‌های ایشان با نتایج این مطالعه مطابقت دارد. همچنین در مطالعه‌ای که قبلاً توسط اسمیت و همکاران در سال ۱۹۹۸ انجام شده، تاثیر سفتیوفور هیدروکلراید با اکسی‌تتراسایکلین به‌صورت استفاده داخل رحمی مقایسه گردیده که تاثیر

برنامه‌ریزی برای رفع مشکلات و رفع بلندمدت سخت‌زایی و جفت‌ماندگی، تزریق بلافاصله سفتیوفور هیدروکلراید در گاوهای پرخطر از لحاظ عفونت رحمی می‌تواند راهکار و ابزار مناسبی برای حفظ باروری دام‌های و بهره‌وری اقتصادی گله مورد نظر، توسط دامپزشک مورد استفاده قرار بگیرد.

نتایج این مطالعه تأثیر کاربرد اکسی‌تتراسایکلین به‌روش داخل رحمی و تزریق اکسی‌توسین را در گاوهای پرخطر از نظر سخت‌زایی و جفت‌ماندگی به‌عنوان راهکاری برای پیشگیری از عفونت‌های رحمی مورد حمایت قرار نمی‌دهد. البته تأثیر اکسی‌تتراسایکلین و سفتیوفور هیدروکلراید بر سیستم ایمنی دام و سلامت رحم نیازمند تحقیقات گسترده‌ای است که در این تحقیق مد نظر نبود.

### سپاسگزاری

نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه ارومیه جهت تأمین هزینه مالی این تحقیق کمال قدردانی را دارند.

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی با همدیگر ندارند.

همین شاخص توسط سلاسل و همکاران در سال ۲۰۰۹ صرفاً برای ارزیابی آندومتریت تحت بالینی تعریف شده بود (Salasel et al., 2010). اما در مطالعه‌ای دیگر، نوتروفیلی بالای ۴ درصد به عنوان شاخصی برای ارزیابی وضعیت عفونت‌های رحمی تعیین گردیده بود (Galvao et al., 2009).

در این مطالعه الگوی جمع‌شدن رحم در دو گروه متفاوت بوده و با تحقیقات انجام شده توسط گیر و همکاران در سال ۱۹۶۸ که با موضوع تأثیر عفونت‌های مختلف و سلول‌های عفونی داخل رحم بر میزان جمع‌شدن رحم انجام گردیده بود، مطابقت وجود دارد (Gier et al., 1968).

اما الگوی جمع‌شدن رحم (جدول ۲) در دام‌های دارای عفونت نیز مشهود بود. شاید دلیل جمع‌شدن رحم در این گروه ترشح طولانی مدت  $PGF2\alpha$  (prostaglandin F2 alpha) از رحم دام‌های مذکور باشد. البته تأیید این مطلب نیازمند اندازه‌گیری این ماده در دام‌های تحت مطالعه است که در مطالعه حاضر انجام نگرفته است.

در مطالعه ما تأثیر سفتیوفور بر عفونت‌های رحمی در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار بوده و انتظار بهبود باروری دام‌ها در گروه تیمار وجود داشت. علاوه بر نوع آنتی‌بیوتیک و داروهای مورد استفاده در ۲ گروه تأثیر اکسی‌توسین به تنهایی در باروری آتی دام‌ها نیز می‌تواند تحت بررسی قرار گیرد.

در حالت کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اگر گله گاوهای شیری از نظر وجود سخت‌زایی و جفت‌ماندگی در وضعیت مطلوبی نباشد، قبل از اقدام به



## منابع

- Chenault, J.R., McAllister, J.F., Chester, Jr S.T., Dame, K.J., Kausche, F.M. and Robb, E.J. (2004). Efficacy of ceftiofur hydrochloride sterile suspension administered parenterally for the treatment of acute postpartum metritis in dairy cows. *Journal of Animal Veterinary Medicine Association*, 224(10): 1634-1639.
- Dinsmore, R.P., Stevens, R.D., Cattel, M.B., Salman, M.D. and Sundlof, S.F. (1996). Oxytetracycline residues in milk after intrauterine treatment of cows with retained fetal membranes. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 209(10): 1753-1755.
- Galvão, K.N., Frajblat, M., Brittin, S.B., Butler, W.R., Guard C.L. and Gilbert, R.O. (2009). Effect of prostaglandin F2 $\alpha$  on subclinical endometritis and fertility in dairy cow. *Journal of Dairy Science*, 92(10): 4906-4913.
- Gier, H.T. and Marion, G.B. (1968). Uterus of the cow after parturition: Involutional changes. *American Journal of Veterinary Research*, 29(1): 83-96.
- Griffin, J.F.T., Hartigan, P.J. and Nunn, W.R. (1974). Non-specific uterine infection and bovine fertility and Infection patterns and endometritis during the first seven weeks postpartum. *Theriogenology*, 1(3): 91-106.
- Jeon, S.J., Viera neto, A., Gubernishanth, M. and Galvao, K.N. (2015). Uterine microbiota progression from calving until establishment of metritis in dairy cows. *Application of Environmental Microbial*, 81(18): 6324-6332.
- Malinowski, E., Lassa, H., Markiewics, H., Kaptur, M., Nadolni, M., Neiwitecki, W., *et al.* (2011). Sensitivity to antibiotics of arcanobacterium pyogenesis and E.coli from the uteri of cows with metritis/endometritis. *Veterinary Journal*, 187(2): 234-238.
- Okker, H., Schmitt, E.J., Vos, P.L.A.M., Scherpenisse, P.A., Bergwerff, A. and Jonker, F.H. (2002). Pharmacokinetics of ceftiofur in plasma and uterine secretions and tissues after subcutaneous postpartum administration in lactating dairy cows. *Journal of Veterinary Pharmacology*, 25(1): 33-38.
- Overton, M. and Fetrow, J. (2008). Economics of postpartum uterine health. *Proceeding of Dairy Cattle Reproduction Council Convention*.
- Paisley, L.G., Mickelsen, W.D. and Anderson, P.B. (1986). Mechanisms and therapy for retained fetal membranes and uterine infections in cows: a review. *Theriogenology*, 25(3): 353-381.
- Salasel, B., Mokhtari, A. and Taktaz, T. (2010). Prevalence, risk factors for and impact of subclinical endometritis in repeat breeder dairy cows. *Theriogenology*, 74(7): 1271-1278.
- Smith, B.I., Donovan, G.A., Risco, C.A., Yong, C. and Stanker, L.H. (1998). Comparison of various antibiotic treatments for cows diagnosed with toxic puerperal metritis. *Journal of Dairy Science*, 81(6): 1555-1562.
- Stojkov, J., von Keyserlingk, M.A., Marchant-Forde, J.N. and Weary, D.M. (2015). Assessment of visceral pain associated with metritis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 98(8): 5352-5361.
- Sheldon, I.M., Noakes, D.E., Rycroft, A.N., Pfeiffer, D.U. and Dobson, H. (2002). Influence of uterine bacterial contamination after parturition on ovarian dominant follicle selection and follicle growth and function in cattle. *Reproduction*, 123(6): 837-845.
- Sheldon, I.M., Price, S.B., Cronin, J., Gilbert, R.O. and Gadsby, J.E. (2009). Mechanisms of infertility associated with clinical and subclinical endometritis in high producing dairy cattle. *Reproduction of Domestic Animal*, 44(3): 1-9.
- Stanisiewski, E., Daugherty, E., Hallberg, C.J. and Lucas, M. (2010). Evaluation of ceftiofur crystalline free acid sterile suspension (CCFA-SS) administered to dairy cows exhibiting risk factors for acute postpartum metritis. *Journal of Dairy Science*, 95(8): 4363-4371.
- Tamir, G., Nahum, Y. and Shpigel N.Y. (2006). Evaluation of intrauterine antibiotic treatment of clinical metritis and retained fetal membranes in dairy cows. *Journal of Theriogenology*, 66(9): 2210-2218.



- 
- Wittrock, J.M., Proudfoot, K.L., Weary, D.M. and von Keyserlingk, M.A.G. (2011). Short communication: Metritis affects milk production and cull rate of Holstein multiparous and primiparous dairy cows differently. *Journal of Dairy Science*, 94(5): 2408-2412.

## Effect of subcutaneous injection of ceftiofur hydrochloride on postpartum uterine health in Holstein dairy cattle affected by dystocia and retained placenta

Golzari fard, A.A.<sup>1\*</sup>, Batavani, R.A.<sup>2</sup>, Amanlou, H.<sup>3</sup>

- 1- Postgraduate Student of Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
- 2- Professor, Department of Theriogenology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
- 3- Professor, Department of Animal Science and Nutrition, Faculty of Agriculture, Zanjan University, Zanjan, Iran.

Corresponding author's email: Golzarvetobs2011@gmail.com

(Received: 2017/11/6 Accepted: 2019/2/26)

### Abstract

Postpartum infection of the reproductive system is a major problem with financial costs in dairy cattle. Cephalosporins are among the most important and widely used antibiotics for treatment of postpartum uterine infections. This study examined the effect of postpartum ceftiofur hydrochloride injection on subsequent fertility rate of high risk (affected by dystocia, retained placenta and etc) dairy cattle. A total of 300 dairy cows were divided equally into two groups of high risk cows (affected by dystocia, placental retention) designated as control and treatment groups. In the treatment group, ceftiofur hydrochloride was injected with the dose of 2.2 mg/kg SC for 5 days and in the control group, cows that had placental retention were treated with 3 intramuscular injections of oxytocin 50 IU every 8 hours after parturition and cows that had dystocia were left untreated. Ceftiofur hydrochloride injection significantly decreased the rate of uterine infections in the treatment group in comparison to the control group ( $p<0.01$ ). Also open days were significantly reduced in the treatment group ( $p<0.05$ ). First service rate was also improved significantly in the treatment group ( $p<0.01$ ). The results indicated that prevention of uterine infections is an essential part of postpartum fertility control in dairy cows. Ceftiofur hydrochloride injection at the rate of 2.2 mg/kg 24 hours after parturition can improve the subsequent fertility rate of high risk cows in dairy herds affected by peripartum and postpartum problems.

**Conflict of interest:** None declared.

**Keywords:** Ceftiofur hydrochloride, Dystocia, Holstein dairy cow, Placenta retention, Uterine health.