نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۵ شماره ۴/ سال۱۳۹۴

تاثیر هورمون‌های اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر فعالیت تولیدمثلی قوچ عربی

مجید یوسفیان[۱]، صالح طباطبائی وکیلی*[۲]، مرتضی مموئی[۳]، خلیل میرزاده[۴] و مرتضی چاجی[۲]

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۲/۲۷ تاریخ پذیرش:۹٤/٦/۲۳

[۱] دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
[۲] دانشیار گروه علوم دامی دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
[۳] استاد گروه علوم دامی دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
[٤] استادیار گروه علوم دامی دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
*مسئول مکاتبه: Email: tabatabaeivakili.s@gmail.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر فعالیت تولیدمثلی جنس نر موثر هستند. **هدف**: این آزمایش به منظور بررسی تاثیر تزریق اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر فعالیت تولیدمثلی قوچ عربی انجام شد. **روش کار**: تعداد ۱۲ راس قوچ نژاد عربی در فصل تولیدمثل با شرایط سنی (متوسط ۲/۵ سال) و وزنی (متوسط ٦٤ کیلوگرم) تقریبا یکسان و تغذیه همانند در قالب یک طرح کاملا تصادفی به ۳ تیمار آزمایشی تقسیم شدند: ۱- شاهد (بدون دریافت هورمون)، ۲- دریافت کننده اکسی‌توسین (۷ واحد بین‌المللی، تزریق داخل سیاهرگی) و ۳- پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ (داینوپروست، ٤ میلی‌گرم، تزریق داخل ماهیچه‌ای). حدود ۱۵ دقیقه پس از هر تزریق، اسپرم‌گیری با تحریک الکتریکی و خونگیری انجام شد. اندازه محیط اسکروتوم و ارتفاع بیضه تعیین شد. فاصله زمانی آغاز تحریکات الکتریکی تا انزال ثبت گردید. این آزمایش بصورت هفتگی به مدت ٤ هفته (١٦ مشاهده برای هر تیمار) انجام گرفت. غلظت تستوسترون پلاسمای منی و خون به روش رادیوایمونواسی تعیین گردید. **نتایج**: ابعاد بیضه تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. فاصله زمانی تحریک تا انزال در تیمارهای هورمونی بیشتر از شاهد بود (P<۰/۰۵). بیشترین و کمترین مقدار حجم منی، غلظت اسپرم، شمار کل اسپرم و تحرک پیشرونده اسپرم به ترتیب مربوط به تیمار اکسی‌توسین و شاهد بود (P<۰/۰۵). همچنین، میزان فراسنجه‌های فوق در تیمار پروستاگلندین کمتر از اکسی‌توسین بود (P<۰/۰۵). درصد اسپرمهای زنده در تیمار اکسی‌توسین بیشتر از گروه‌های شاهد و پروستاگلندین بود (P<۰/۰۵). تیمارهای هورمونی باعث افزایش میزان ناهنجاری‌های مورفولوژیکی اسپرمها در مقایسه با شاهد گردیدند (P<۰/۰۵). غلظت تستوسترون پلاسمای منی و خون در تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نداشت. **نتیجه‌گیری نهایی**: بطور کلی، تزریق هورمون‌های اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ به قوچ‌های عربی در فصل تولیدمثل، باعث کاهش فاصله زمانی تحریک الکتریکی تا انزال و بهبود اغلب فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرم‌ها شدند.

واژگان کلیدی: اکسی‌توسین، بازده تولیدمثلی، پروستاگلندین $F_{2\alpha}$، قوچ عربی

مقدمه

حرفه‌ی گوسفندداری با وجود پتانسیل‌های فراوان خود در ایران، هنوز نتوانسته جایگاه تولیدی و اقتصادی شایسته‌ای پیدا کند (خالداری ۱۳۸٤). گوسفند عربی از جمله نژادهایی است که در حاشیه غربی و جنوب استان خوزستان پرورش می‌یابد. این نژاد از دسته گوسفندان سنگین وزن بوده و برای پرواربندی مناسب است. اما به دلیل نرخ پایین دوقلوزایی همواره باید کوشش در جهت ایجاد حداکثر بره‌زایی صورت گرفته و توجه زیادی صرف شاخص های تولیدمثلی در گله‌های گوسفند عربی شود (عزت پور ۱۳۸۲ و خالداری ۱۳۸٤). قوچ‌ها رکن مهم و اساسی تولیدمثل بوده و ارتقای فعالیت جنسی آنها از اهمیت بالایی برخوردار است. اکسی‌توسین یک هورمون پپتیدی می‌باشد که در هر دو جنس نر و ماده در هسته‌های فوق بینایی و جنب بطنی هیپوتالاموس ساخته شده و در هیپوفیز خلفی ذخیره می‌شود. این هورمون در اثر محرک‌های عصبی به گردش خون آزاد می‌شود. اکسی‌توسین همچنین توسط سلول‌های بینابینی بیضه، اپیدیدیم و پروستات تولید می‌شود (بزکورت و همکاران ۲۰۰۷). هورمون اکسی-توسین دارای اثرات اختصاصی بر انقباض ماهیچه‌های صاف رحم و سلول‌های غده پستان در جنس ماده می-باشد. اما عملکرد فیزیولوژیکی آن در جنس نر به خوبی مشخص نشده است. اکسی‌توسین ممکن است به حرکت اسپرم در داخل مجاری آوران و اپیدیدیم از راه تحریک انقباض ماهیچه‌های صاف آنها کمک کند (نیکلسون و همکاران ۱۹۹۹). تزریق اکسی‌توسین به قوچ‌های آواسی باعث افزایش شمار کل اسپرم‌ها در منی انزال شده و غلظت تستوسترون پلاسمای منی شد. این درحالی است که بر غلظت تستسترون پلاسمای خون بی‌تاثیر بود (بزکورت و همکاران ۲۰۰۷). در قوچ‌های آکسفورد، تزریق اکسی‌توسین موجب افزایش جمعیت اسپرم دم اپیدیدیم شد (نیکلسون و همکاران ۱۹۹۹). پروستاگلندین‌ها نخستین بار از مایعات غده پروستات جدا گردیدند، لذا به این نام اسم‌گذاری شده‌اند. ولی اکنون می‌توان گفت که تقریبا تمام بافت‌های بدن به ترشح آن‌ها می‌پردازند. ماده اولیه جهت سنتز این دسته از هورمون‌ها عمدتا اسید چرب آراشیدونیک می‌باشد. پروستاگلندین‌ها با اثر بر سلول‌های سازنده خود یا سلول‌های مجاور، به روش اتوکرین و پاراکرین باعث پاسخ سلول‌های هدف می‌شوند (حافظ و حافظ ۲۰۰۰). اگرچه پروستاگلندین‌ها در پلاسمای منی شناسایی شده‌اند، ولی نقش فیزیولوژیکی آنها در جنس نر، بخوبی شناخته نشده است. طی مطالعات تجربی، تزریق کلوپرستنول در گاو تاثیری بر تعداد تحریکات الکتریکی لازم جهت انزال نداشت. در حالیکه، تجویز اکسی‌توسین کاهش تعداد تحریکات الکتریکی مورد نیاز جهت انزال را موجب شد (پالمر و همکاران ۲۰۰٤). تزریق پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ به قوچ‌های دورگ قزل-آرخامرینوس و مغانی – آرخامرینوس باعث بهبود حجم منی، غلظت اسپرم و شمار کل اسپرم‌های انزال شد (الفتی و همکاران ۲۰۱۳). تزریق اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در سگ تاثیر معنی‌داری بر غلظت اسپرم نداشت (تراس و همکاران ۲۰۰٤). اکسی‌توسین تجویز شده در گاو نر هلشتاین باعث افزایش تعداد اسپرم در منی انزال شده گردید ولی تاثیری بر میزان تحرک اسپرم نداشت (برنتسون و ایگبولی ۱۹۸۸). استفاده از پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در نریان منجر به افزایش حجم منی و کاهش غلظت اسپرم گردید، ولی میزان تحرک و ناهنجاری‌های اسپرم تحت تاثیر این تزریق قرار نگرفتند (کریدر و همکاران ۱۹۸۱). به نظر می‌رسد که پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ با اثر مستقیم بر بافت‌های قابل انقباض کپسول بیضه و اپیدیدیم باعث افزایش سرعت عبور اسپرم‌ها از اپیدیدیم به کانال دفران می‌شود. استفاده از این هورمون قبل از اسپرم‌گیری در جوندگان، غلظت اسپرم در منی انزالی را از طریق افزایش عبور اسپرم‌ها از اپیدیدیم به کانال دفران افزایش داد (یاماموتو و همکاران ۲۰۰۷). لذا در راستای

بهینه‌سازی صفات تولیدمثلی و کوشش در جهت افزایش راندمان تولیدمثلی و همچنین دسترسی به کیفیت و کمیت بالاتر فراسنجه‌های منی به منظور ذخیره‌سازی برای تلقیح مصنوعی، مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر تزریق هورمون‌های اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر فراسنجه‌های تولید مثلی قوچ عربی در فصل تولیدمثل انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از اوایل مهرماه ۱۳۹۰ هجری شمسی (آغاز فصل تولیدمثل) در ایستگاه تحقیقات دامپروری وابسته به دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان واقع در شهر ملاثانی با طول جغرافیایی ٤٨ درجه و ٥٢ دقیقه و عرض جغرافیایی ٣١ درجه و ٣٦ دقیقه انجام شد. برای این منظور، تعداد ١٢ راس قوچ نژاد عربی سالم با شرایط سنی ٣-٢ سال، وزن تقریبا یکسان (بطور متوسط ٦٤ کیلوگرم) و تغذیه همانند، در قالب یک طرح کاملا تصادفی در ٣ گروه آزمایشی شاهد (بدون دریافت هورمون و فقط تزریق آب مقطر)، دریافت کننده اکسی‌توسین (تزریق ٧ واحد بین المللی از این هورمون بصورت داخل سیاهرگی) و دریافت کننده پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ (تزریق ٤ میلی‌گرم داینوپروست بصورت داخل ماهیچه‌ای که هر میلی‌لیتر آن حاوی ٥ میلی‌گرم پروستاگلندین بود) تقسیم شدند. این تزریقات بطور هفتگی و به مدت ٤ هفته در فصل تولیدمثل گوسفند (١٦ مشاهده برای هر تیمار) انجام شد (بزکورت و همکاران ٢٠٠٧ و الفتی و همکاران ٢٠١٣). ١٥ دقیقه پس از هر تزریق، خون‌گیری از ورید وداج و اسپرم‌گیری توسط الکترواجاکولاتور به عمل آمد. همچنین اندازه محیط اسکروتوم بصورت هفتگی به مدت ٤ هفته و ١٥ دقیقه پس از هر تزریق هورمونی توسط متر اندازه گیری شد. نحوه تجویز این هورمونها و نمونه‌گیری در راستای مطالعات محققین دیگر در سایر نژادهای گوسفند بود (نیکلسون و همکاران ١٩٩٩، بزکورت و همکاران ٢٠٠٧ و الفتی و همکاران ٢٠١٣). در هنگام اسپرم‌گیری، فاصله زمانی بین شروع تحریکات الکتریکی تا انزال نیز ثبت شد. نمونه های خون جمع‌آوری شده در داخل لوله‌های حاوی ماده ضد انعقاد (EDTA) سانتریفیوژ شده و پلاسمای خون جدا شد. بلافاصله پس از انزال و تعیین حجم منی در داخل فالکون‌های مدرج، حجم کوچکی از منی برداشت شده و به لوله آزمایش منتقل گردید. پس از رقیق سازی این نمونه‌ها توسط سرم فیزیولوژیک (یوتو و همکاران ٢٠١١)، فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرماتوزوئیدها مورد ارزیابی قرار گرفتند. مابقی منی داخل فالکون به مدت ١٠ دقیقه با دور ٢٠٠٠ سانتریفیوژ شده و پلاسمای منی جدا گردید. پلاسمای خون و منی تا زمان ارسال به آزمایشگاه جهت اندازه گیری غلظت هورمون تستوسترون، در دمای $-20^{\circ}C$ ذخیره شدند. فراسنجه-های کمی و کیفی اسپرم‌ها نظیر غلظت، شمار کل اسپرم، میزان تحرک پیشرونده، ناهنجاری‌های مورفولوژیکی و درصد اسپرم‌های زنده مورد ارزیابی قرار گرفتند. جهت ارزیابی درصد تحرک پیشرونده اسپرم، یک قطره از منی رقیق شده روی لام گرم شده قرار داده شد و پس از لامل گذاری، در بزرگنمایی ٤٠× میکروسکوپ، درصد اسپرم‌های با حرکت پیشرونده شمارش شدند. برای اندازه گیری درصد اسپرم‌های زنده و ناهنجار از محلول رنگ آمیزی ائوزین - نیگروزین استفاده گردید. برای رنگ‌آمیزی، ابتدا یک قطره از منی رقیق شده در یک انتهای لام تمیز و گرم شده قرار داده شد و سپس یک قطره از رنگ روی منی ریخته شد. بعد از مدت یک دقیقه، توسط لبه لام دیگری، گسترش نازکی از آن تهیه شد و پس از خشک شدن در بزرگنمایی ١٠٠× میکروسکوپ و با استفاده از روغن ایمرسیون مورد ارزیابی قرار گرفت. اسپرم‌های زنده به دلیل داشتن غشای سالم رنگی را به خود جذب نکرده و قابل تشخیص از اسپرم‌های مرده بودند. درصد اسپرم-های با ناهنجاری مورفولوژیکی با ارزیابی نمونه‌های

رنگ آمیزی تعیین گردید. غلظت اسپرم توسط توسط لام هموسیتومتر تعیین گردید. شمار کل اسپرم از حاصلضرب غلظت اسپرم در حجم منی انزال شده بدست آمد (حمیدی و همکاران ۲۰۱۲). غلظت تستوسترون پلاسمای منی و خون با استفاده از روش رادیوایمونواسی اندازه‌گیری شد. داده‌های پژوهش حاضر با نرم افزار SPSS (ویرایش ۱٦) مورد آنالیز قرار گرفتند. برای مقایسه فراسنجه‌های مورد مطالعه بین تیمارهای آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی از تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) و آزمون مقایسه‌ای چند دامنه دانکن استفاده شد. نتایج برحسب خطای معیار± میانگین ارائه گردید. مدل آماری طرح به‌صورت $Yij=\mu+Ti+\varepsilon ij$ بود که Yij مقدار هر مشاهده، μ میانگین کل، Ti اثر تیمار و εij اثر خطای آزمایشی است.

نتایج و بحث

در مطالعه حاضر، اندازه محیط اسکروتوم و ارتفاع بیضه تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند (جدول ۱). فاصله زمانی آغاز تحریکات الکتریکی تا انزال در تیمارهای تحت درمان با اکسی‌توسین و پروستاگلندین بطور معنی‌داری (P<۰/۰۵) کمتر از گروه شاهد بود که در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱- تاثیر تزریق هورمون‌های پروستاگلندین F2α[1] و اکسی‌توسین[2] بر ابعاد بیضه* قوچ عربی در فصل تولیدمثل

فراسنجه	شاهد	پروستاگلندین $F_{2\alpha}$	اکسی‌توسین
اندازه محیط اسکروتوم (سانتی‌متر)	۳۰/۰۰±۰/۳۷	۳۰/٦٦±۰/٦۱	۲۹/۳۰±۰/٦۰
اندازه ارتفاع بیضه (سانتی‌متر)	۱٤/٥٦±۰/۳٥	۱٥/۰٦±۰/٤۰	۱٤/۷۰±۰/۳۰

[1]تزریق داخل ماهیچه‌ای ٤ میلی‌گرم داینوپروست و [2]تزریق داخل سیاهرگی ۷ واحد بین‌المللی اکسی‌توسین، * میانگین ٤ هفته از آزمایش

جدول ۲- تاثیر تزریق هورمون‌های پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ و اکسی‌توسین بر فاصله زمانی تحریک تا انزال قوچ عربی در فصل تولیدمثل

فراسنجه	شاهد	پروستاگلندین $F_{2\alpha}$	اکسی‌توسین
زمان تحریک تا انزال (ثانیه)	۸٤/۳۳±۱٥/٤۲[a]	۳۳/٥۳±۳/۸٤[b]	۳٦/٥٦±۳/٦۲[b]

اعداد با حروف نامشابه دارای اختلاف آماری معنی‌داری می باشند (P<۰/۰۵).

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۳، میانگین حجم منی، غلظت اسپرم، شمار کل اسپرم، میزان تحرک پیش-رونده و اسپرم‌های زنده در تیمار اکسی‌توسین بطور معنی‌داری بیشتر از تیمار پروستاگلندین و شاهد بود. برای تمامی فراسنجه‌های مذکور به غیر از میزان اسپرم‌های زنده، کمترین مقدار مربوط به گروه شاهد بود (P<۰/۰۵). اختلاف درصد اسپرم‌های زنده بین تیمارهای اکسی‌توسین و پروستاگلندین معنی‌دار نبود. بر خلاف تاثیر مثبت تیمارهای هورمونی بر اغلب فراسنجه‌های کیفی و کمی منی، اکسی‌توسین و پروستاگلندین باعث افزایش درصد اسپرم‌های با ناهنجاری‌های موفولوژیک در مقایسه با گروه شاهد گردیدند (P<۰/۰۵) که در جدول ۳ آمده است. نتایج حاصله با توجه به جدول ٤ نشان داد که غلظت هورمون تستوسترون در پلاسمای منی و خون تحت تاثیر تیمارهای اکسی‌توسین و پروستاگلندین قرار نگرفت.

جدول ۳- تاثیر تزریق هورمون‌های پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ و اکسی‌توسین بر فراسنجه‌های کمی و کیفی منی قوچ عربی در فصل تولیدمثل

فراسنجه	شاهد	پروستاگلندین $F_{2\alpha}$	اکسی‌توسین
حجم منی (میلی‌لیتر)	۱/۵۷±۰/۰۷^{c}	۱/۸۶±۰/۰۴^{b}	۲/۲۲±۰/۰۶^{a}
غلظت اسپرم (میلی لیتر/$۱۰^{۹}$×)	۲/۸۹±۰/۱۱^{c}	۳/۲۹±۰/۰۸^{b}	۳/۷۴±۰/۱۲^{a}
شمار کل اسپرم ($۱۰^{۹}$×)	۴/۵۷±۰/۲۹^{c}	۶/۱۱±۰/۱۹^{b}	۸/۳۰±۰/۳۷^{a}
تحرک پیشرونده اسپرم‌ها (درصد)	۷۰/۶۷±۰/۸۲^{c}	۸۰/۳۳±۱/۰۳^{b}	۸۹/۳۸±۰/۸۹^{a}
اسپرم‌های زنده (درصد)	۸۵/۳۳±۰/۷۸^{b}	۸۷/۴۰±۰/۵۸^{b}	۹۰/۶۹±۰/۸۰^{a}
ناهنجاری‌های اسپرم (درصد)	۷/۱۳±۰/۵۰^{b}	۱۰/۲۷±۰/۵۴^{a}	۹/۵۶±۰/۴۹^{a}

در هر ردیف، اعداد با حروف نامشابه دارای اختلاف آماری معنی‌داری می باشند (P<۰/۰۵).

جدول ۴- تاثیر تزریق هورمون‌های $PGF_{2\alpha}$ و اکسی‌توسین بر غلظت تستوسترون پلاسمای منی و خون قوچ عربی در فصل تولیدمثل

فراسنجه	شاهد	پروستاگلندین $F_{2\alpha}$	اکسی‌توسین
تستوسترون منی (نانوگرم بر میلی‌لیتر)	۴/۰۰±۰/۵۵	۵/۳۰±۰/۳۶	۴/۷۰±۰/۴۶
تستوسترون خون (نانوگرم بر میلی‌لیتر)	۷/۰۰±۰/۲۷	۷/۲۰±۰/۳۴	۶/۸۵±۰/۳۰

عدم تاثیر تیمارهای آزمایشی بر اندازه محیط اسکروتوم و ارتفاع بیضه در مطالعه حاضر، با یافته-های مطالعه دیگر در گاو نر که اکسی‌توسین تزریق شده بود، موافقت دارد (برنتسون و ایگبولی ۱۹۸۸). معصومی و همکاران (۲۰۱۱)، تاثیر معنی‌داری از تجویز پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر اندازه محیط اسکروتوم گاو نیافتند. اکسی‌توسین در بیضه پستانداران یافت می‌شود و فعالیت انقباضی کپسول بیضه را افزایش می‌دهد (والچ و همکاران ۲۰۰۱). در توافق با مطالعه حاضر، پالمر و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که تزریق عضلانی اکسی‌توسین به گاو، مدت زمان تحریک تا انزال را کاهش داده و اسپرم‌گیری توسط الکترواجاکولاتور را تسهیل نمود. در موش، استفاده از اکسی‌توسین باعث کاهش تعداد دخول قبل از انزال شد (استونهام و همکاران ۱۹۸۵). اکسی‌توسین یکی از قویترین عوامل تحریک نعوظ آلت تناسلی است (اوکرت و همکاران ۲۰۰۳). آزاد سازی اکسی‌توسین در هنگام انزال ممکن است در سیری جنسی نقش داشته باشد. احتمالا یک پالس اکسی‌توسین هیپوتالاموس با انزال مربوط باشد که با یک اثر مرکزی بر رفتار جنسی همراه باشد (تکر و همکاران ۲۰۰۶). در مطالعه حاضر، کاهش فاصله زمانی تحریک تا انزال متعاقب تجویز پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ با نتایج حاصله در خوک (کوزینک و همکاران ۲۰۰۲) موافق و در گاو (پالمر و همکاران ۲۰۰۴) مخالف می‌باشد. غلظت پلاسمایی پروستاگلندین $F_{2\alpha}$در هنگام نعوظ و انزال اسب بطور پیش‌رونده‌ای افزایش یافت (ورونسی و همکاران ۲۰۱۰). یافته‌های پژوهش یاماموتو و همکاران (۲۰۰۷) در موش نشان داد که پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ ممکن است بر بلوغ و عملکرد سلول‌های لایدیگ تولید کننده تستوسترون موش بصورت اتوکرینی نقش داشته باشد. افزایش معنی‌دار حجم منی انزالی متعاقب تزریق هورمون پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در فصل تولیدمثل قوچ‌های عربی موافق با یافته‌های محققین در اسب و گاو هلشتاین (کریدر و همکاران

۱۹۸۱؛ معصومی و همکاران ۲۰۱۱) و مخالف با نتایج پژوهش انجام شده در گاومیش (ناراسیما و همکاران ۱۹۸٦) بود. پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در دستگاه تولیدمثلی جنس نر تولید می‌شود و در انقباض ماهیچه‌های صاف اپیدیدیم، غدد ضمیمه جنسی، کپسول بیضه و لوله‌های اسپرم‌ساز نقش دارد که به نظر می‌رسد از این طریق افزایش حجم منی را در پی داشته باشد (یاماموتو و همکاران ۲۰۰۷). اکسی‌توسین نیز دارای نقش پاراکرینی در تحریک انقباض لوله‌های اسپرم‌ساز، اپیدیدیم و غده پروستات می‌باشد که از این طریق باعث افزایش حجم منی می‌شود (تکر و همکاران ۲۰۰٦). در تحقیقات بزکورت و همکاران (۲۰۰۷) در قوچ آواسی، اکسی-توسین باعث افزایش معنی‌دار حجم منی گردید که موافق با مطالعه حاضر بود. در تضاد با یافته‌های ما، در گاو تاثیر معنی‌داری از اکسی‌توسین بر حجم منی یافت نشد (برنتسون و ایگبولی ۱۹۸۸). این مساله که غلظت اکسی‌توسین در غده پروستات نسبت به خون بیشتر است، این حقیقت را بیان می‌کند که این هورمون بصورت موضعی در پروستات ساخته می‌شود (تکر و همکاران ۲۰۰٦). اکسی‌توسین با تحریک تقسیمات میتوزی پروستات در انسان، بر رشد غده و فعالیت ترشحی آن تاثیرگذار است (تکر و همکاران ۲۰۰٦). اکسی‌توسین همچنین در انقباض کیسه وزیکول سمینال قوچ و تخلیه آن در زمان انزال نقش دارد (نایت ۱۹۷٤). اسایندر و همکاران (۲۰۰۲) در موش، اثر مثبتی از تجویز اکسی‌توسین بر میزان تحرک اسپرم یافتند. در مقابل، در گاو و قوچ آواسی بکارگیری اکسی‌توسین در گاو و قوچ آواسی تاثیری بر تحرک اسپرم‌ها نداشته است (پالمر و همکاران ۲۰۰٤ و بزکورت و همکاران ۲۰۰۷). اکسی‌توسین ممکن است دارای اعمال فیزیولوژیکی در کنترل تحرک و پیشرفت اسپرم‌ها در اپیدیدیم دستگاه تناسلی مردان بوده و در تسهیل جابجایی اسپرم‌ها در طی انزال نقش داشته باشد (فیلیپی و همکاران ۲۰۰۵). بر خلاف مطالعه حاضر، در خوک تاثیر معنی‌داری از بکارگیری پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر تحرک اسپرم مشاهده نگردید (ماس و همکاران ۲۰۰۳). معصومی و همکاران (۲۰۱۱) در گاو و کریدر و همکاران (۱۹۸۱) در اسب تاثیر پروستاگلندین بر درصد تحرک اسپرم را معنی‌دار گزارش نمودند که موافق با یافته‌های ما بود. همسو با نتایج حاضر، افزایش معنی-دار غلظت اسپرم متعاقب تزریق اکسی‌توسین در قوچ مشاهده گردید (ویتینگتون و همکاران ۲۰۰۱). در مقابل، تزریق اکسی‌توسین در سگ تاثیری بر غلظت اسپرم نداشت (هس ۲۰۰۲). پالمر و همکاران (۲۰۰٤)، تاثیر معنی‌داری از تجویز اکسی‌توسین بر شمار اسپرم‌های گاو نیافتند که در تضاد با مطالعه ما می‌باشد. در این تحقیق، افزایش غلظت اسپرم پس از تزریق پروستاگلندین با نتایج بدست آمده در گاو (معصومی و همکاران ۲۰۱۱) موافق و با یافته های مطالعه دیگر در سگ (استین و هارپر ۲۰۰٤) مخالف می‌باشد. اکسی-توسین و پروستاگلندین با افزایش انقباضات اپیدیدیمی می‌توانند باعث افزایش جابجایی اسپرم‌ها به سمت کانال دفران و افزایش شمار اسپرم‌ها در انزال شوند (تکر و همکاران ۲۰۰٦). همچنین، انقباض کپسول بیضه توسط پروستاگلندین $F_{2\alpha}$، در افزایش تعداد اسپرم‌های قابل دسترس برای انزال نقش دارد (معصومی و همکاران ۲۰۱۱). در این پژوهش، اکسی‌توسین باعث افزایش درصد اسپرم‌های زنده شد که مخالف با نتایج پالمر و همکاران (۲۰۰٤) در گاو بود. در تضاد با مطالعه حاضر، تاثیر معنی‌داری از تزریق اکسی‌توسین بر مورفولوژی اسپرم انسان و خوک مشاهده نشد (والچ و همکاران ۲۰۰۱ و باکی ۲۰۰۵). تفاوت‌های گونه‌ای، مقدار هورمون تزریق شده، فاصله زمانی تزریق تا جمع‌آوری منی و روش جمع‌آوری منی از جمله دلایل احتمالی تفاوت در این نتایج می‌باشند. در یک پژوهش، پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ تاثیری بر مورفولوژی اسپرم‌های خوک نداشت (کاستریز و هس ۲۰۰۷). در توافق با ما، یسته و همکاران (۲۰۰۸) در خوک و ال غفاری و

همکاران (۱۹۹۱) در خرگوش، آسیب غشای اسپرم و افزایش میزان ناهنجاری آکروزومی پس از افزودن پروستاگلندین به منی یافتند. در مطالعه حاضر، تزریق اکسی‌توسین و پروستاگلندین تاثیر معنی‌داری بر غلظت هورمون تستوسترون پلاسمای منی و خون نداشت که موافق با یافته های نوزدراچیو و همکاران (۱۹۹٤) در رت و در تقابل با نتایج محققین دیگر در قوچ و بز بود (گرندی و سرنوس ۱۹۹۵ و اینابا و همکاران ۱۹۹۹). مطالعات کوان و گوور (۱۹۸۸) نشان داد که تجویز اکسی‌توسین به رت های نر مانع از بیوسنتز آندروژن‌ها توسط سلول‌های لایدیگ گردید. بر خلاف این مطالعه، تجویز پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در گاو و رت به ترتیب منجر به افزایش و کاهش غلظت تستوسترون خون شد. (معصومی و همکاران ۲۰۱۱). موافق با مطالعه ما، ساواده و همکاران (۱۹۹۸) در رت تاثیری از مصرف پروستاگلندین بر میزان تستوسترون خون و بیضه نیافتند. تفاوت در نتایج مشاهده شده با تزریق پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ بر غلظت تستوسترون خون و منی را می‌توان به میل جنسی اولیه، تفاوت‌های ژنتیکی، سن، وزن، نوع آنالوگ بکار رفته پروستاگلندین، مقدار مصرف این هورمون و شرایط محیطی که در آن تحقیق صورت گرفته است، باشد (معصومی و همکاران ۲۰۱۱).

پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ ممکن است بر عملکرد سلول‌های لایدیگ بیضه بصورت اتوکرینی نقش داشته باشد. پروستاگلندین سنتتاز و گیرنده پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در کنترل تستوسترون رها شده از سلول‌های لایدیگ از طریق یک مسیر موضعی و مسیر هیپوتالاموس- هیپوفیز- بیضه نقش دارد و بر فعالیت بیضه اثر می-گذارد. پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ در بلوغ سلول‌های لایدیگ از طریق سیتوکین‌ها نقش دارد (یاماموتو و همکاران ۲۰۰۷).

نتیجه‌گیری

بطور کلی از مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که تزریق هورمون‌های اکسی‌توسین و پروستاگلندین $F_{2\alpha}$ به قوچ‌های عربی در فصل تولیدمثل، باعث کاهش فاصله زمانی تحریک الکتریکی تا انزال و بهبود اغلب فراسنجه‌های کمی و کیفی اسپرم‌ها گردید.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان به سبب فراهم ساختن امکانات تحقیق، قدردانی می‌شود.

منابع مورد استفاده

خالداری م، ۱۳۸٤. اصول پرورش گوسفند و بز، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران، چاپ دوم، صفحه ۵۰۵.

عزت پور م، ۱۳۸۲. پرورش گوسفند و بز در ایران، انتشارات مولف، صفحه ۱۸۱.

Assinder SJ, Rezvani A and Nicholson HD, 2002. Oxytocin promotes spermiation and sperm transfer in the mouse. Int J Androl 25: 19–27.

Baki H, 2005. In vitro effect of oxytocin on the duration of sperm motility and morphology. J Anim Vet Adv 4(9): 794-797.

Berndtson WE and Igboeli G, 1988. Spermatogenesis, sperm output and seminal quality of Holstein bulls electroejaculated after administration of oxytocin. J Reprod Fertil 82: 467-475.

Bozkurt T, Turk G and Gur S, 2007. Effects of exogenous oxytocin on serologic and seminal steroids and semen characteristics in rams. Turk J Vet Anim Sci 31(5): 303-309.

El-Ghaafary MN, Abd El-Hamid MW and Abd El-Rahim MI, 1991. Acrosomal damage and enzymic release of rabbit semen supplemented with prostaglandin $F_{2\alpha}$. Anim Reprod Sci 24: 153-157.

Estienne MJ and Harper AF, 2004. Semen characteristics and libido in boars treated repeatedly with $PGF_{2\alpha}$. J Anim Sci 82: 1494–1498.

Filippi S, Morelli A, Vignozzi L, Vannelli GB, Marini M, Ferruzzi P, Mancina R, Crescioli C, Mondaini N, Forti G, Ledda F and Maggi M, 2005. Oxytocin mediates the estrogen-dependent contractile activity of endothelin-1 in human and rabbit epididymis. J Endocrinol 146: 3506–3517.

Gerendai I and Csernus V, 1995. Effect of intratesticular administration of oxytocin on testicular steroidogenesis in immature rams. Andrologia 27: 291-297.

Hafez ESE and Hafez B, 2000. Reproduction in farm animals, 7th ed. Lippincott Williams and Wilkins, New York, Pp: 45-46.

Hamidi A, Mamoei M, Mirzadeh Kh, Tabatabaei S and Roshanfekr H, 2012. Correlation between blood growth hormone profile and reproduction performance in Arabic rams. Comp Clin Pathol 21(5): 819-823.

Hess M, 2002. The effects of Prostaglandin $F_{2\alpha}$, Oxytocin and gonadotropin releasing hormone on ejaculate characteristics in the dog. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. Virginia Polytechnic Institute and State University.

Inaba T, Nakayama Y, Tani H, Tamada H, Kawate N. and Sawada T, 1999. Oxytocin gene expression and action in goat testis. Theriogenology 52: 425-434.

Knight TW, 1974. The effect of oxytocin and adrenaline on the semen output of rams. J Reprod Fertil 39: 329-336.

Kozink DM, Estienne MJ, Harper AF and Knight JW, 2002. The effect of lutalyse on the training of sexually inexperienced boars for semen collection. Theriogenology 58: 1039-1045.

Kreider JL, Ogg WL and Turner JW, 1981. Influence of prostaglandin $F_{2\alpha}$ on sperm production and seminal characteristics of the stallion. Prostaglandins 22(6): 903-913.

Kustritz MV and Hess M, 2007. Effect of administration of prostaglandin F2alpha or presence of an estrous teaser bitch on characteristics of the canine ejaculate. Theriogenology 67: 255–258.

Kwan TK and Gower DB, 1988. Inhibition of rat testicular microsomal steroidogenesis by oxytocin and metyrapone. Biochem Int 16: 629-637.

Maes DGD, Mateusen B, Rijsselaere T, De Vliegher S, Van Soom A and de Kruif A, 2003. Motility characteristics of boar spermatozoa after addition of prostaglandin $F_{2\alpha}$. Theriogenology 60: 1435–1443.

Masoumi R, Towhidi A, Javaremi AN, Nabizadeh H and Zhandi M, 2011. Influence of $PGF_{2\alpha}$ on semen quality and libido in Holstein bulls. Turk J Vet Anim Sci 35(1): 1-6.

Narasimha RAV, Haranath GB, Visweswara Rao C and Ramamohana Rao J, 1986. Effect of prostaglandin F_2 alpha on libido, seminal quantity and quality of buffalo bulls. Theriogenology 25(5): 689-692.

Nicholson HD, Parkinson TJ and Lapwood KR, 1999. Effects of oxytocin and vasopressin on sperm transport from the cauda epididymis in sheep. J Reprod Fertil 117: 299 -305.

Nozdrachev AD, Kovalenk RI, Chernysheva MP, and Semenova EP, 1994. The effect of the intraventricular administration of oxytocin on the functional activity of the epiphysis, adrenals and gonads and on the behavior of rats. Fiziologocheskii Zhurnal imeni I.M. Sechenova 80: 88-97.

Olfati A, Moghaddam GH, Daghigh Kia H and Karami Shabankareh H, 2013. Effects of prostaglandin F2α treatment on semen characteristics of crossbred rams in the non-breeding season. J Cell Anim Biol 7(2): 16-20.

Palmer CW, Amundson SD, Brito LFC, Waldner CL and Barth AD, 2004. Use of oxytocin and cloprostenol to facilitate semen collection by electroejaculation or transrectal massage in bulls. Anim Reprod Sci 80: 213-223.

Sawada T, Uemura K, Tamada H, Inaba T and Mori J, 1998. Effects of oxytocin and prostaglandin $F_{2\alpha}$ on androgen production of adult rat testis in vivo. Prostaglandins 55: 121-126.

Stoneham MD, Everitt BJ, Hansen S, Lightman SL and Todd K, 1985. Oxytocin and sexual behaviour in the male rat and rabbit. J Endocrinol 107: 97–106.

Thackare H, Nicholson HD and Whittington K, 2006. Oxytocin-its role in male reproduction and new potential therapeutic uses. Hum Reprod Update 12(4): 437-448.

Traas AM and Root Kustritz MV, 2004. Effect of administrating oxytocin or prostaglandin $F_{2\alpha}$ on characteristics of the canine ejaculate. Canadian Vet J 45(12): 999-1002.

Uckert SBA, Ness BO, Stief CG, Scheller F, Knapp WH and Jonas U, 2003. Oxytocin plasma levels in the systemic and cavernous blood of healthy males during different penile conditions. World J Urol 20: 323–326.

Veronesi MC, Tosi U, Villani M, Govoni N, Faustini M, Kindahl H. Madej A and Carluccio A, 2010. Oxytocin, vasopressin, prostaglandin $F_{2\alpha}$, luteinizing hormone, testosterone, estrone sulfate, and cortisol plasma concentrations after sexual stimulation in stallions. Theriogenology 73: 460–467.

Walch K, Eder R, Schindler A. and Feichtinger W, 2001. The effect of single-dose oxytocin application on time to ejaculation and seminal parameters in men. J Assist Reprod Gen 18(12): 655-659.

Whittington K, Assinder SJ, Parkinson T, Lapwood KR. and Nicholson HD, 2001. Function and localization of oxytocin receptors in the reproductive tissue of rams. Reprod 122: 317–325.

Yamamoto TS, Sugimoto Y, Ichikawa A. and Ishimura K, 2007. Co-localization of prostaglandin F synthase, cyclooxygenase-1 and prostaglandin F receptor in mouse leydig cells. Histochem Cell Biol 128: 317–322.

Yeste M, Briz M, Pinart E, Sancho S, Garcia-Gil N, Badia E, Bassols J, Pruneda A, Bussalleu E, Casas L and Bonet S, 2008. Boar spermatozoa and prostaglandin $F_{2\alpha}$ Quality of boar sperm after the addition of prostaglandin $F_{2\alpha}$ to the short-term extender over cooling time. Anim Reprod Sci 108: 180–195.

Yotov S, Fasulkov I and Vassilev N, 2011. Effect of ejaculation frequency on spermatozoa survival in diluted semen from Pleven Blackhead rams. Turk J Vet Anim Sci 35(2):117-122.

Effects of oxytocin and prostaglandin $F_{2\alpha}$ hormones on reproductive performance of Arabian rams

M Yoosefian[1], S Tabatabaei Vakili[2*], M Mamouei[3], Kh Mirzadeh[4] and M Chaji[2]

Received: March 18, 2014 Accepted: September 14, 2015

[1]MSc Graduated, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran
[2]Associate Professors, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran
[3]Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran
[4]Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahwaz, Iran
[*]Corresponding author: Email: tabatabaeivakili.s@gmail.com

Abstract

BACKGROUND: Oxytocin and prostaglandin $F_{2\alpha}$ are effective on male reproductive function. **OBJECTIVES:** This experiment was carried out to evaluate the effects of oxytocin and prostaglandin $F_{2\alpha}$ injection on reproductive activity of Arabian rams. **METHODS:** In breeding season, twelve Arabian rams with the nearly same age (average 2.5 years old), weight (average 64 Kg) and similar feeding conditions were assigned as a completely randomized design into three treatments: 1- control (without hormone injection), 2- oxytocin injection (7 IU, IV) and 3- $PGF_{2\alpha}$ injection (4 mg dinoprost, IM). About 15 minutes after each injection, semen (with ejaculator) and blood samples were taken. Testicular circumference and height were measured. The time interval between the beginning of electrical stimulation to ejaculation was recorded. This experiment was repeated weekly for 4 weeks (16 observations for each treatment). The testosterone concentration in seminal and blood plasma was determined using radioimmunoassay. **RESULTS:** The testis dimensions were not affected by treatments. The time interval stimulation to ejaculation in hormonal treatments was higher than control ($P<0.05$). The Highest and lowest values of the semen volume, spermatozoa density, total numbers of spermatozoa and spermatozoa progressive motility were related to oxytocin and control treatments, respectively ($P<0.05$). Furthermore, the amount of these parameters in prostaglandin treatment was less than the oxytocin group ($P<0.05$). The percentage of live sperms in oxytocin treatment was higher than others ($P<0.05$). Both of the hormones caused the higher spermatozoa morphological defects than control ($P<0.05$). There were no significant differences in blood and seminal plasma testosterone values among treatments. **CONCLUSIONS:** In general, the oxytocin and prostaglandin $F_{2\alpha}$ injection to Arabian ram in breeding season, reduced the time interval stimulation to ejaculation and improved the most quantity and quality parameters of spermatozoa.

Keywords: Arabian ram, Oxytocin, $PGF_{2\alpha}$, Reproductive performance