دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

"مقاله پژوهشی"

مطالعه ارتباط غلظت پلاسمایی هورمون‌های لپتین و پروژسترون خون در مراحل قبل و بعد از بلوغ جنسی جوانه گاوهای ماده نجدی

مرتضی مموییِ[۱]، مریم درخشانی[۲]، خلیل میرزاده[۳]، آرمین توحیدی[۴]، صالح طباطبایی وکیلی[۵] و امین کاظمی‌زاده[۶]

۱- استاد گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، اهواز، ایران
(نویسنده مسوول: mamouei_m@yahoo.com)
۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، اهواز، ایران
۳- دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، اهواز، ایران
۴- استاد، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران
۵- دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، اهواز، ایران
۶- دانشجوی دکتری فیزیولوژی دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۷
صفحه: ۱۰۷ تا ۱۱۳

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی ارتباط غلظت لپتین با پروژسترون پلاسمای خون در مراحل قبل و بعد از بلوغ جنسی جوانه گاوهای ماده نجدی بود. برای این منظور، از هفت رأس گوساله ماده نجدی با میانگین سنی ۸ ماه و متوسط وزن ۹/۷۲±۸۵/۰۰ استفاده شد. به منظور تعیین غلظت هورمون‌های لپتین و پروژسترون سه مرحله قبل و بعد از بلوغ خون‌گیری به عمل آمد. نتایج این مطالعه نشان داد که محدوده سن بلوغ در نژاد نجدی، ۱۶-۱۳ ماهگی و میانگین وزنی ۱۳/۵۰±۱۳۷/۸۱ کیلوگرم می‌باشد. بین غلظت لپتین و پروژسترون پلاسما در مراحل قبل (p>۰/۰۵، r=۰/۰۸۲) و پس از بلوغ جنسی (p>۰/۰۵، r=۰/۰۹۶) همبستگی معنی‌داری یافت نشد. در حالی که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین غلظت لپتین و وزن بدن (p<۰/۰۱، r=۰/۷۳) و نیز همبستگی مثبت و معنی‌داری بین غلظت لپتین پلاسما و سن دام (p<۰/۰۱، r=۰/۸٤) یافت شد. همچنین بین غلظت پروژسترون پلاسما و سن دام همبستگی مثبت معنی‌داری (p<۰/۰۱، r=۰/٤٥) و نیز بین غلظت پروژسترون و وزن بدن همبستگی مثبت و معنی‌داری (p<۰/۰۱، r=۰/٤٤) مشاهد شد. در کل نتایج نشان می‌دهد بین غلظت لپتین و پروژسترون ارتباط معنی‌داری وجود ندارد؛ ولی همبستگی مثبتی بین لپتین، پروژسترون با وزن بدن و سن جوانه گاوهای ماده نجدی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: بلوغ جنسی، پروژسترون، گوساله ماده نجدی، لپتین

مقدمه

فرایند تولید مثل در دام‌های مزرعه‌ای به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های نظام دامداری و دامپروری از جایگاهی ویژه برخوردار است؛ علت این اهمیت را در حفظ و نگه‌داری نسل، آماده نمودن بستری مناسب برای برنامه‌های اصلاح نژاد، پرواربندی و دوره‌های منظم شیرواری جستجو نمود (۱۱،۶). تولیدمثل عاملی کلیدی در تعیین بازده پرورش گاوهای شیری می‌باشد (۶). در بهترین شرایط هر ماده گاو، سالانه یک گوساله تولید خواهد کرد (۸). از نظر اقتصادی، باروری با توجه به فاصله زایش پی درپی دو گوساله ارزیابی می‌شود (۸). معیارهای اندازه‌گیری بازده تولیدمثل، شامل تعداد تلقیح به‌ازای آبستنی، مقدار آبستنی به‌ازای اولین تلقیح، تعداد روزهای باز و فاصله زایش می‌باشد (۸). فاصله زایش مطلوب در بیش تر گاوداری‌ها ۱۳-۱۲ ماه است. در بیش‌تر گاوداری‌ها درصد آبستنی با اولین تلقیح بین ۵۰ تا ۶۰ درصد است و برای ۵۵ درصد آبستنی به حدود ۱/۸ تلقیح برای هر آبستنی نیاز است. یکی از دلایل مهم اقتصادی نبودن پرورش گاو شیری، پایین بودن راندمان تولیدمثل در گله‌هاست. ضعف در تشخیص به‌موقع فحلی و آبستنی موجب می‌شود تا فحلی‌های زیادی در زمان طول عمر اقتصادی گاو از دست برود که این عمر به‌خودی خود سبب طولانی شدن فاصله دو زایمان و به‌طبع آن ضررهای مالی فراوان به دامداران می‌گردد. لذا تشخیص به‌موقع بلوغ جنسی تشخیص فحلی آشکار متناسب با رشد وزنی مناسب باعث کاهش فاصله نسل و افزایش طول عمر تولیدمثلی دام شده که از نظر اقتصادی حایز اهمیت می‌باشد (۶).

در حیوان ماده، بلوغ عبارت است از سن اولین فحلی آشکار که همراه با تخمک‌ریزی باشد. سن بلوغ تحت‌تاثیر محیط، دوره نوری، سن و نژاد والدین، درجه حرارت محیط، وزن بدن (که متاثر از تغذیه است) و سرعت رشد در قبل و بعد از شیرگیری قرار دارد (۱۱،۶). گاوهای شیری در ۳۵ تا ۴۵ درصد وزن بلوغ جسمی به مرحله بلوغ جنسی می‌رسند. بلوغ جنسی یک تطابق تدریجی است که بین فعالیت فرآینده گنادوتروپینی و قدرت جنسی در انجام همزمان استروئیدسازی و سلول جنسی‌سازی صورت می‌گیرد (۶). بلوغ هنگامی اتفاق می‌افتد که مقدار تولید گنادوتروپین (FSH و LH) به اندازه‌ای باشد که باعث رشد فولیکول، بلوغ تخمک و تخمک‌ریزی شود (۱۱).

لپتین، هورمونی است که توسط ژن ob در کروموزوم ۷ در انسان، کروموزوم ۶ در موش و کروموزوم ۴ در گاو کدگذاری شده است (۱۰). لپتین با ۱۴۶ اسیدآمینه و ۱۶ کیلو دالتون جرم مولکولی است که به‌طور عمده توسط بافت چربی سفید تولید می‌شود (۲۲،۹،۱۷). این پروتئین ابتدا از ۱۶۷ اسیدآمینه ساخته شده و پس از جدا شدن ۲۱ اسیدآمینه به داخل خون

رها می‌شود (۲۲،۱۷). لپتین از برخی قسمت‌های مختلف مثل مغز، هیپوفیز، ماهیچه‌های اسکلتی، کبد، معده و جفت نیز ترشح می‌شود. گیرنده‌های این هورمون در بسیاری از بافت‌ها ازجمله نواحی مختلف مغز، بافت چربی قهوه‌ای و سفید، معده، گنادها و ماهیچه‌ها یافت شده است (۲۲،۱۰،۱۹). این هورمون در خون توسط پروتئین مخصوصی حمل می‌شود این پروتئین می‌تواند بر نیمه‌عمر لپتین که در حالت طبیعی حدود ۳۰ دقیقه است، تاثیر گذاشته و فعالیت بیولوژیکی آن را تغییر دهد (۱۸).

در پژوهشی روی موش‌های چاق (ob/ob) که در ژن تولیدکننده لپتین دچار جهش شده و نابارور بودند، اولین نشانه‌های ارتباط لپتین در تولیدمثل به‌دست آمد. در این موش‌ها ترزیق محیطی لپتین، محور تولیدمثلی را فعال کرده و باعث بارور شدن هر دو جنس نر و ماده شد (۱۵). هورمون آزاد کننده گنادوتروپین (Gonadotropin-releasing hormone) و گنادوتروپین‌ها برای شروع بلوغ ضروری می‌باشد. هورمون لپتین، هیپوتالاموس را با ترشح GnRH تحریک کرده و ترشح پالس‌های GnRH از هیپوتالاموس به‌تدریج به سطوح گنادوتروپین سرم را افزایش می‌دهد، افزایش گنادوتروپین‌ها در خون باعث ترشح هورمون‌های استروئیدی (استروژن و پروژسترون) از تخمدان می‌شوند که منجر به بالغ شدن سیستم تولیدمثلی و القای بلوغ می شود (۲۰). این پژوهش با هدف بررسی ارتباط غلظت پلاسمایی لپتین و پروژسترون پلاسمای خون در مرحله قبل و بعد از بلوغ جنسی جوانه گاوهای ماده نجدی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

مکان آزمایش

این پژوهش در ایستگاه تحقیقاتی گاو نجدی استان خوزستان وابسته به سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان واقع در ۱۵ کیلومتری جاده شوشتر- اهواز که با هدف حفظ توده و شناسایی صفات و خصوصیات گاو نجدی ایجاد شده است انجام شد. شهرستان شوشتر در ۴۸ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۳۱ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۲۶ دقیقه عرض شمالی از خط استوا قرار داشته و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۵۰ متر می باشد.

حیوانات

در این آزمایش از تعداد هفت رأس گوساله ماده نجدی ایستگاه اصلاح‌نژاد و پشتیبانی گاو نجدی شوشتر با میانگین سنی ۸ ماه و متوسط وزن ۹/۷۲± ۸۵/۰۰ کیلوگرم استفاده شد. در ابتدای آزمایش حیوانات از نظر وضعیت سلامت عمومی و عدم ابتلا به بیماری یا اختلال بدنی معاینه و پس از تایید سلامتی وارد جایگاه مربوطه شدند. در طول آزمایش گوساله‌ها در جایگاه جداگانه نگه‌داری شده و جیره روزانه آن‌ها براساس احتیاجات غذایی دوره رشد مندرج NRC 1996 تنظیم شدند. این گوساله‌ها در شرایط تغذیه‌ای و مدیریتی یکسان نگه‌داری شدند.

روش خون‌گیری

خون‌گیری به‌صورت ماهانه، سه ماه پیش و پس از بلوغ جنسی صورت گرفت. سپس نمونه‌های خون به‌مدت ۱۵ دقیقه در ۳۰۰۰ دور سانتریفوژ شده و پلاسمای آن‌ها جداشده، و در ریزلوله (میکرتیوب)های یک سی‌سی در ۲۰- درجه سلسیوس در آزمایشگاه ذخیره شد (به‌منظور تعیین غلظت هورمون‌های لپتین و پروژسترون هرماه، سه مرحله قبل و بعد از بلوغ خون‌گیری به‌عمل آمد). همزمان با خون‌گیری، دام‌ها توزین شده و سن دام‌ها نیز در هر دوره نمونه‌گیری ثبت شد.

تخمدان

فعالیت تخمدان‌ها از نظر وضعیت رشد فولیکولی و تشکیل جسم زرد به‌منظور تعیین بلوغ جنسی از طریق توش‌رکتال و دستگاه سونوگرافی با (مدل HS-1500V ساخت کشور ژاپن) و پروپ Linear بررسی شدند.

اندازه‌گیری هورمون

غلظت پلاسمای لپتین به‌روش رادیوایمنواسی دابل آنتی‌بادی (Double Antibody RIA) با استفاده از کیت تجاری ساخت میلی‌پور آمریکا (Milli pore Leptin- RIA-Kit) که برای اندازه‌گیری لپتین گاوی تهیه شده بود در آزمایشگاه فیزیولوژی گروه زیست‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی اندازه‌گیری شد. همچنین غلظت هورمون پروژسترون توسط کیت پروژسترون شرکت مونوباینند به‌روش رادیوایمونواسی (RIA) اندازه گیری شد.

واکاری آماری

تفاوت غلظت هورمون‌های لپتین و پروژسترون، وزن بدن، ابعاد تخمدان ثبت شده توسط سونوگرافی، به‌روش آنالیز واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر و همبستگی بین غلظت لپتین و سایر فراسنجه‌ها از طریق آزمون همبستگی پیرسون و با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث

میانگین غلظت هورمون لپتین در مراحل قبل و پس از بلوغ جنسی در جدول (۱) آمده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بین غلظت هورمون لپتین در مراحل قبل و بعد از بلوغ جنسی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p<0/05$). این نتایج نشان می‌دهد که با نزدیک شدن بلوغ غلظت لپتین پلاسما افزایش می‌یابد. هورمون لپتین، هیپوتالاموس را به ترشح GnRH تحریک کرده و ترشح پالس‌های GnRH از هیپوتالاموس، به‌تدریج سطوح گنادوتروپین سرم را افزایش می‌دهد، افزایش گنادوتروپین‌ها در خون باعث ترشح هورمون‌ها استروئیدی (استروژن و پروژسترون) از تخمدان شده که منجر به بالغ‌شدن سیستم تولیدمثلی و القای بلوغ می شود (۲۰).

جدول ۱- میانگین غلظت پلاسمایی لپتین در مراحل قبل و پس از بلوغ جنسی گاوهای ماده نجدی
Table 1. The Mean plasma leptin concentration in the pre and post-pubertal stage of Najdi female calves

	قبل از بلوغ (۱۲-۸ ماهگی)	پس از بلوغ (۱۶- ۱۳ ماهگی)
غلظت پلاسمایی لپتین (ng/ml)	۲۳/۶۱±۴/۰۰[b]	۳۵/۱۵±۴/۴۱[a]

اعداد با حروف نامشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (p<۰/۰۵). میانگین برحسب SD می‌باشد.

در مطالعه گارسیا و همکاران (۷) مقدار تولید mRNA لپتین در بافت چربی و مقدار لپتین سرم در حین بلوغ بررسی شد، نشان دادند که میان غلظت لپتین در گاوهای شیری از هفته ۱۶ قبل از تخمک‌ریزی تا هفته شروع تخمک بالغ به‌طور خطی افزایش می‌یابد؛ مقدار لپتین و IGF-1 سرم و بیان ژن لپتین در نزدیکی بلوغ افزایش می‌یابد ولی افزایش مقدار لپتین و IGF-1 سرم و بیان ژن لپتین در نزدیکی بلوغ افزایش می‌یابد. همچنین این محققین نشان دادند که مقدار لپتین سرم در حین بلوغ به‌علت افزایش فعالیت باند شدن لپتین نمی‌باشد (۷). در مطالعه‌ی روی موش‌های ماده نشان دادند، که غلظت لپتین سرم در جوندگان با نزدیک شدن بلوغ به‌صورت خطی افزایش می‌یابد (۱).

در آزمایش بلوک و همکاران (۳) با تحقیق بر تنظیم تغذیه‌ای و رشدی لپتین پلاسما در گاو شیری به این نتیجه نرسیدند و استنباط کردند که ممکن است، زمانی منابع متابولیکی کافی باشد، لپتین یک فاکتور مساعدت کننده برای شروع تشکیل تخمک بالغ است، اما ترشح لپتین به‌تنهایی برای شروع بلوغ کافی نیست. در کل مطالعه حاضر با نتایج گارسیا و همکاران (۷) و آهیما و همکاران (۱) مطابقت دارد و با نتایج بلوک و همکاران (۳) مغایر می‌باشد. میانگین غلظت هورمون پروژسترون در مراحل قبل و پس از بلوغ جنسی در جدول (۲) آمده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده اختلاف معنی‌داری بین غلظت پروژسترون در مراحل قبل از بلوغ و پس از بلوغ دارد (p<۰/۰۵).

جدول ۲- میانگین غلظت پلاسمایی پروژسترون در مراحل قبل و پس از بلوغ جنسی گاوهای ماده نجدی
Table 2. The Mean plasma progestron concentration in the pre and post-pubertal stage of Najdi female calves

	قبل از بلوغ (۱۲-۸ماهگی)	پس از بلوغ (۱۶-۱۳ماهگی)
غلظت پلاسمایی پروژسترون (ng/ml)	۳/۰۲±۰/۷۷[b]	۴/۱۸±۱/۴۵[a]

اعداد با حروف نامشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد (p<۰/۰۵). میانگین برحسب SD می‌باشد.

نخستین تخمک ریزی و تشکیل اولین جسم زرد که نشانه بلوغ می‌باشد را می‌توان با بررسی تخمدان‌ها از طریق اولتروسونوگرافی و یا لمس آن‌ها از راه راست روده گاو، اسب و گاومیش مشخص کرد. از آنجاکه سن دقیقی برای گوساله‌های ماده نجدی ثبت نشده بود، در مطالعه حاضر برای اولین بار، سن دقیقی برای بلوغ این نژاد در شرایط تغذیه و اقلینی مشخص به دست آمد. با توجه به یافته‌های به‌دست آمده از توش رکتال و سونوگراقی تک‌تک دام‌ها، و ملامسه فولیکول‌ها در سطح تخمدان و تایید حضور جسم زرد و با در نظر گرفتن بومی‌بودن این نژاد و استعدادهای فردی هر دام و محدودیت‌های مدیریتی و تغذیه‌ای که وجود داشت، محدوده سن بلوغ در این نژاد بومی ۱۶-۱۳ ماهگی و با میانگین وزنی ۱۳۷/۸۱±۱۳/۵۰ کیلوگرم تعیین شد (نمودار۱).

غلظت پروژسترون بالای ng/ml ۱ اغلب به‌عنوان معیار بلوغ برای تلیسه‌ها استفاده می‌شود. با مطالعه غلظت پروژسترون پلاسما به‌عنوان معیار بلوغ در تلیسه‌ها تلاقی یافته برهمن بیان نمودند تلیسه‌های تلاقی یافته برهمن قبل از بلوغ ممکن است غلظت پروژسترون بیش از ng/ml ۱/۵ را نشان دهند (۴). آغاز بلوغ بیش از آن که به سن بستگی داشته باشد به وزن بدن حیوان وابسته است تغذیه، سن بلوغ را متاثر می‌کند. چناچه وزن بدن حیوان با تغذیه افزایش یابد، سن بلوغ نیز زودتر آغاز می‌شود. از سوی دیگر اگر حیوان با کمبود تغذیه مواجه شود، رشد کاهش یافته و سن بلوغ نیز به‌تعویق می‌افتد (۶). تلیسه‌ها با نمایش اولین فحلی به بلوغ می‌رسند و به‌دنبال آن مراحله رشد جسم زرد طبیعی آغاز می‌شود. مشخص شده است که بلوغ جنسی و اولین تخمک‌ریزی در اکثر تلیسه‌ها همزمان نمی‌باشد. به‌دنبال اولین تخمک‌ریزی، قبل از آن‌که دستگاه تناسلی کاملاً فعال شود؛ اغلب چرخه‌های کوتاه و فحلی‌های بدون تخمک‌ریزی اتفاق می‌افتد. اما به‌دنبال سیکل‌های فحلی، منظم‌تر شده و شبیه سیکل فحلی در گاوهای بالغ می‌شود (۱۶). همانطور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود بین غلظت لپتین و پروژسترون پلاسما در مراحل قبل از بلوغ (p>۰/۰۵، r=۰/۰۸۲) و پس از بلوغ جنسی (p>۰/۰۵، r=۰/۰۹۶) همبستگی معنی‌داری یافت نشد.

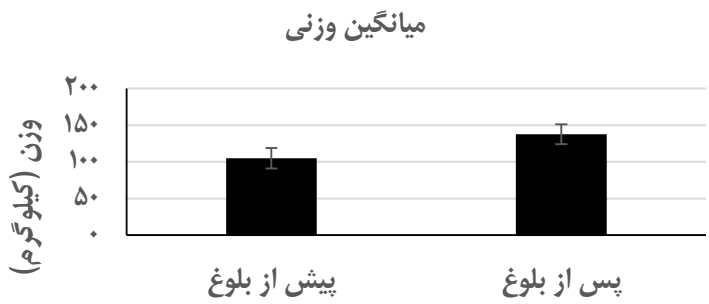
جدول ۳- همبستگی بین غلظت پلاسمایی لپتین و پروژسترون در مراحل قبل و بعد از بلوغ جنسی گاوهای ماده نجدی
Table 3. Correlation between plasma leptin concentration and progestron levels before and after pubertal stage of Najdi femal calves

	غلظت پلاسمایی پروژسترون (ng/ml)	
	قبل از بلوغ	پس از بلوغ
غلظت پلاسمایی لپتین (ng/ml)	۰/۰۸۲	۰/۰۹۶

اعداد داخل جدول بیانگر ضریب همبستگی (r) می‌باشد.

گارسیا و همکاران (۷) با مطالعه بر مقدار تولید mRNA لپتین در بافت چربی و مقدار لپتین سرم در حین بلوغ نشان دادند که تغییرات در لپتین سرم در حین بلوغ نشان دادند که تغییرات در لپتین سرم با پرژوسترون پلاسما همبستگی ندارد.

همچنین در مطالعه لودویگ و همکاران (۱۳) با بررسی غلظت لپتن سرم در طول سیکل قاعدگی، همبستگی بین غلظت لپتین و پروژسترون پلاسما را بیان نکردند. در آزمایشی با تحقیق بر روابط بین لپتین و استروزن در سلامتی زنان، همبستگی معنی‌داری را بین غلظت لپتین و پروژسترون گزارش نکردند و بیان نمودند که لپتین اثری بر ترشح لپتین ندارد (۱۴). در مطالعه‌ای با بررسی روابط لپتین و هورمون‌های جنسی با تغییرات اندوکرینی در سلامتی زنان با وزن‌های مختلف، بیان نمودند که بین غلظت لپتین و پرژسترون در چرخه قاعدگی ارتباط وجود دارد (۲). در پژوهش دیی و همکاران (۵) با مطالعه مقایسه سطوح لپتین در سرم و مایع فولیکولی در طول چرخه فحلی گاو نشان دادند که لپتین سرم همبستگی مثبتی با سطح پروژسترون مایع فولیکولی در فولیکول‌های قبل از تخمک‌ریزی دارد که با نتایج حاضر مغایرت دارد؛ علت متفاوت بودن نتایج می‌تواند به‌دلیل تفاوت در نژادهای مورد آزمایش، شرایط تغذیه‌ای و مدیریتی و تفاوت در سنتز و ترشح هورمون‌هایی است که در رشد، تولید مثل و متابولیسم لیپید و کربوهیدرات‌ها نقش دارد، باشد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد اختلاف معنی‌داری بین وزن دام‌ها از زمان شروع مطالعه تا بلافاصله قبل از بلوغ (۱۰۴/۹۲±۱۳/۸۰kg) و پس از بلوغ (۱۳۷/۸۱±۱۳/۵۰kg) مشاهده شد (نمودار ۱).



نمودار ۱- مقایسه میانگین وزنی قبل و بعد از بلوغ جنسی گوساله های ماده
Figure 1. Comparison of average weight of female calves before and after sexual maturity

وزن بدن یک فاکتور مهم برای بلوغ جنسی می‌باشد. بلوغ زمانی آغاز می‌شود که حیوان به‌درصد معینی از وزن بزرگسالی خود رسیده باشد. بین سن بلوغ و سرعت افزایش وزن، رابطه منفی وجود دارد، یعنی تلیسه‌هایی که سرعت رشد بیشتری دارند در سن کمتری بالغ می‌شوند. بنابراین سطح تغذیه با تاثیر بر واکنش‌های متابولیکی و وزن بدن بر بلوغ اثر می‌گذارد (۶،۲۱). همبستگی بین غلظت لپتین، وزن بدن و سن در جدول (۴) آورده شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد همبستگی مثبت و معنی‌داری بین غلظت لپتین و وزن بدن (r=۰/۷۳ ،p<۰/۰۱) و نیز همبستگی مثبت و معنی‌داری بین غلظت لپتین پلاسما و سن (r=۰/۸۴ ،p<۰/۰۱) یافت شد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده با افزایش وزن بدن، وزن بافت چربی افزایش یافته و ترشح لپتین نیز از بافت چربی زیاده می‌شود. لپتین تولیدی مانع از خوردن و سنتز چربی‌ها شده و اکسیداسیون اسیدهای چرب را تحریک می‌کند. وقتی با وزن بافت چربی کاهش می‌یابد با کاهش تولید لپتین، مصرف غذا بیش‌تر شده و اکسیداسیون اسیدهای چرب کاهش می‌یابد. لئون و همکاران (۱۲) با مطالعه بر غلظت لپتین، IGF-1 و انسولین پلاسما در رابطه با تغییرات در نمره وضعیت بدنی تلیسه‌ها همبستگی معنی‌داری را بین غلظت لپتین و وزن بدن گزارش کردند. گارسیا و همکاران (۷) با مطالعه بر مقدار mRNA لپتین در بافت چربی و مقدار لپتین در حین بلوغ و ارتباط بین اندازه‌گیری با وزن بدن و چاقی و نسبت لپتین باند شده به لپتین آزاد و مقدار IGF-1 در سرم نشان دادند که وزن بدن برای افزایش فاکتورهای مؤثر در شروع بلوغ اهمیت دارد که وابستگی بالایی با مقدار لپتین در پلاسما دارد که با نتایج حاضر مطابقت داشت. همانطور که در جدول (۴) گزارش شده است، بین غلظت پروژسترون پلاسما و سن همبستگی مثبت و معنی‌داری (p<۰/۰۵، r=۰/۴۵) یافت شد. همچنین بین غلظت پروژسترون پلاسما و وزن بدن همبستگی مثبت و معنی‌داری (p<۰/۰۵، r=۰/۴۴) مشاهده شد.

جدول ۴- همبستگی بین غلظت لپتین و پروژسترون پلاسما با وزن بدن و سن
Table 4. Correlation between plasma leptin and progesterone concentration with body weight and age

	وزن بدن (کیلوگرم)	سن (ماه)
غلظت پلاسمایی لپتین (ng/ml)	۰/۷۳**	۰/۸۴**
غلظت پلاسمایی پروژسترون (ng/ml)	۰/۴۴*	۰/۴۵*

علامت یک و دو ستاره به ترتیب بیانگر معنی‌دار بون همبستگی در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می‌باشد.
اعداد داخل جدول بیانگر ضریب همبستگی (r) می‌باشد.

تفاوت اندازه تخمدان‌های چپ و راست در جدول (۵) آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد بین طول تخمدان راست و چپ نیز اختلاف معنی‌داری وجود دارد (p<۰/۰۱). این اختلاف در اندازه تخمدان ناشی از فعال بودن تخمدان سمت راست

نسبت به تخمدان چپ در موقع اندازه‌گیری می‌باشد. ساختمان تخمدان ثابت نیست و شکل ظاهری آن‌ها به‌طور دایم در حال تغییر است که با چرخه رشد فولیکول‌ها، تخمک‌ریزی، رشد جسم زرد و تحلیل رفتن آن مرتبط می‌باشد (۹).

جدول ۵- تفاوت اندازه تخمدان راست و چپ

Table 5. Differences in the size of the right and left ovaries

	اندازه تخمدان (mm)	
	طول	عرض
تخمدان راست	۱۴/۸۰±۳/۶۰^{a}	۱۰/۱۳±۳/۳۵^{b}
تخمدان چپ	۱۰/۵۱±۲/۹۱^{b}	۶/۴۵±۱/۳۸^{a}

علامت دوستاره بیانگر معنی‌دار بون همبستگی در سطح ۰/۰۵ می‌باشد. اعداد داخل جدول بیانگر ضریب همبستگی (r) می‌باشد.

در کل نتایج این مطالعه نشان‌داد بین غلظت لپتین و پروژسترون پلاسما در مراحل قبل و پس از بلوغ جنسی همبستگی معنی‌داری وجود ندارد، ولی همبستگی مبثت و معنی‌داری بین غلظت لپتین پلاسما و وزن بدن و سن گوساله‌های ماده نجدی و همچنین، همبستگی مبثت و معنی‌داری بین غلظت پروژسترون پلاسما و وزن بدن و سن گوساله‌های ماده نجدی وجود داشت.

منابع

1. Ahima R.S., J. Dushay, S.N. Flier, D. Prabakaran and J.S. Flier. 1997. Leptin accelerates the onset of puberty in normal female mice. The Journal of clinical investigation, 99(3): 391-395.
2. Al-Harithy R.N., H. Al-Doghaither and K. Abualnaja. 2006. Correlation of leptin and sex hormones with endocrine changes in healthy Saudi women of different body weights. Annals of Saudi medicine, 26(2): 110-115.
3. Block, S.S., J.M. Smith, R.A. Ehrhardt, M.C. Diaz, R.P. Rhoads, M.E. Van Amburgh and Y.R. Boisclair. 2003. Nutritional and developmental regulation of plasma leptin in dairy cattle. Journal of dairy science, 86(10): 3206-3214.
4. Cooke R.F. and J.D. Arthington. 2009. Plasma progesterone concentrations as puberty criteria for Brahman-crossbred heifers. Livestock science, 123(1): 101-105.
5. Dayi A., C.S. Bediz, B. Musal, O. Yilmaz, A. Comlekci, M. Celiloglu and D. Cimrin. 2005. Comparison of leptin levels in serum and follicular fluid during the oestrous cycle in cows. Acta Veterinaria Hungarica, 53(4): 457-467.
6. D'Occhio M.J., P.S. Baruselli and G. Campanile. 2018. Influence of nutrition, body condition and metabolic status on reproduction in female beef cattle: A review. Theriogenology, 125: 277-284.
7. Garcia, M.R., M. Amstalden, S.W. Williams, R.L. Stanko, C.D. Morrison, D.H. Keisler and G.L. Williams. 2002. Serum leptin and its adipose gene expression during pubertal development, the estrous cycle, and different seasons in cattle. Journal of animal science, 80(8): 2158-2167.
8. Ghojoghi, S., F. Samadi and S. Hasani. 2013. Comparison of Blood Serum Biochemical Compositions and Ovarian Follicular Fluid of Different-Sized Follicles in Dairy Cows. Research On Animal Production, 4(7): 106-123.
9. Ghazi Khani Shad, A. and M.K. Sharifi Shourabi. 2018. Study of the Polymorphism of Leptin Gene and Its Association with some Growth Traits in Lori Bakhtiari and Lori Bakhtiari-Afshari Croessbreed Sheep. Research on Animal Production, 9(21): 105-112.
10. Guzman, A., C.G. Hernández-Coronado, A.M. Rosales-Torres and J.H. Hernández-Medrano. 2019. Leptin regulates neuropeptides associated with food intake and GnRH secretion. Annales d'endocrinologie, 80(1): 38-46.
11. Hafiz, E.S.A. 2001. Reproduction in farm animals. Translator. Alireza Mahmoudzadeh. Azad University Publications, Rasht Branch, 480 pp.
12. Leon, H.V., J. Hernández-Ceron, D.H. Keisler and C.G. Gutierrez. 2004. Plasma concentrations of leptin, insulin-like growth factor-I and insulin in relation to changes in body condition score in heifers. Journal of animal science, 82(2): 445-451.
13. Ludwig M., H.H. Klein, K. Diedrich and O. Ortmann. 2000. Serum leptin concentrations throughout the menstrual cycle. Archives of gynecology and obstetrics, 263(3): 99-101.
14. Mannucci E., A. Ognibene, A. Becorpi, F. Cremasco, S. Pellegrini, S. Ottanelli and C.M. Rotella. 1998. Relationship between leptin and estrogens in healthy women. European journal of endocrinology, 139(2): 198-201.
15. Mounzih, K., R. Lu and F.F. Chehab. 1997. Leptin treatment rescues the sterility of genetically obese ob/ob males. Endocrinology, 138(3): 1190-1193.
16. Nogueira, G.P. 2004. Puberty in south american bos indicus (Zebu) cattle. Animal reproduction science, 82: 361-372.
17. Price, T.O., S.A. Farr, X. Yi, S. Vinogradov, E. Batrakova, W.A. Banks and A.V. Kabanov. 2010. Transport across the blood-brain barrier of pluronic leptin. Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 333(1): 253-263.

18. Robertson, S.A., G.M. Leinninger, J. Myers and G. Martin. 2008. Molecular and neural mediators of leptin action. Physiology and behavior, 94(5): 637-642.
19. Towhidi, A. 2002. Effects of energy and the lepitin hormone on the secretion of sex and metabolic hormones and egg laying in the ewe. Ph.D. thesis. Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University.
20. Yu W.H., A. Walczewska, S. Karanth, and S.M. McCann. 1997. Nitric oxide mediates leptin-induced luteinizing hormone-releasing hormone (LHRH) and LHRH and leptin-induced LH release from the pituitary gland. Endocrinology, 138(11): 5055-5058.
21. Zamiri M.J. 2006. Reproductive physiology. Haghshenas Publications. Rasht, 448 pp.
22. Zhao S., Y. Zhu, R.D. Schultz, N. Li, Z. He, Z. Zhang and H. Deng. 2019. Partial Leptin Reduction as an Insulin Sensitization and Weight Loss Strategy. Cell metabolism, 30(4): 706-719.

Determination the Relationship between Blood Plasma Leptin and Progesterone Concentration in Pre and Post Sexual Maturity in Najdi Female Calves

Morteza Mamoei[1], Maryam Derakhshani[2], Khalil Mirzadeh[3], Armin Tohidi[4], Saleh Tabatabai Vakili[5] and Amin Kazemizadeh[6]

1- Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal Sciences and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran
(Corresponding author: mamouei_m@yahoo.com)
2- Graduated M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Animal Sciences and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran
3- Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal Sciences and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran
4- Professor, Department of Animal Science, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
5- Ph.D. Candidate, Department of Animal Science, Faculty of Animal Sciences and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran
Received: 9 December, 2020 Accepted: 6 January, 2021

Abstract

The aim of this study was to determine the relationship between blood plasma leptin and progesterone concentrations in pre and post sexual maturity in Najdi female calves. For this purpose 7 female Najdi calves of Shushtar Breeding Station of Najdi cattle with average ages of 8 months and the average weight is 85/00±9/72 were used. For determination of the leptin and progesterone concentrations, multiple sampling before and after sexual maturity were performed. The results of this study indicate that in female Najdi calves, 13-16 month with 137.81±13.5 kg body weight was considered the age of sexual maturity. No significant correlation was found between plasma leptin and progesterone concentrations before ($r=0.082$, $p>0.05$) and after sexual maturity ($r=0.096$, $p>0.05$). There was a significantly positive correlation ($r=0.73$, $p<0.01$) between leptin concentration and body weight. Significantly positive correlation ($r=0.84$, $p<0.01$) were found between plasma leptin and age. The significantly positive correlation between plasma progesterone concentration and age ($r=0.45$, $p<0.01$) as well as body weight ($r=0.44$, $p<0.01$) were observed. In conclusion, the results showed that there was no significant relationship between leptin and progesterone concentration, but there was a positive correlation between leptin, progesterone and body weight and bud age of Najdi female calves.

Keywords: Leptin, Najdi female calve, Progesterone, Sexual maturity