مطالعه هیستومورفومتری و سیتولوژیکی آندومتر رحم گوسفند نژاد ماکویی در مراحل مختلف سیکل استروس

دکتر رسول شهروز[1] دکتر رجبعلی صدرخانلو[1]

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۳، شماره ۳ و ۴، ۳۸ - ۳۱، (۱۳۷۷)

در این مطالعه نمونه بافتی رحمی همراه با تخمدان مربوط از تعداد ۴۰ رأس گوسفند نژاد ماکویی با توجه به سن و عدم وجود ضایعات آسیب‌شناسی تهیه گردید. مطالعه ریزبینی نشان داد که پراکندگی پلاسماسلها و ماست‌سلها اغلب در پیرامون غدد و قسمت عمقی آندومتر رحم بیشتر بوده و این پراکندگی سلولی در فصول بهار و تابستان بیشتر از فصول پاییز و زمستان می‌باشد، در حالی که پراکندگی فیبروبلاستها در قسمتهای سطحی آندومتر و نیز کارانکولها بیشتر بوده و در فصول پاییز و زمستان نسبت به فصول بهار و تابستان افزایش معنی‌داری نشان می‌دهد (P<0/05). از نتایج حاصله چنین استنباط می‌شود که در فصل اول سال به علت کاهش تعداد چرخه‌های جنسی و تقلیل سطح هورمونهای جنسی، بخصوص هورمون پروژسترون، افزایش معنی‌دار در پراکندگی پلاسماسلها و ماست‌سلها موجب بالا رفتن دفاع عضو شده در حالی که در فصول آخر سال بالا رفتن سطح استروژن به دلیل اثرات میتوژنیک آن روی سلولهای استرومایی، موجب افزایش معنی‌دار در پراکندگی فیبروبلاستها گردیده است. همچنین بررسیهای آماری در این مطالعه مشخص نمود که تغییرات یاد شده در نواحی مختلف آندومتر رحم بطور یکسان بروز کرده و در مراحل مختلف چرخه جنسی اختلاف معنی‌داری در پارامترهای مورد مطالعه مشاهده نگردید.

واژه‌های کلیدی: آندومتر رحم، هیستومورفومتری، سیتولوژی، سیکل استروس، گوسفند، نژاد ماکویی

به علت سازگاری گوسفند با شرایط اقلیمی اغلب کشورها، این حیوان دارای رفتار جنسی ویژه‌ای می‌باشد، به‌طوری که در مناطق سردسیر به‌علت کاهش طور دوره روشنایی روز در پاییز، فعالیت تولید مثلی آنها آغاز شده و در فصول سرما دارای یک دوره آبستنی می‌باشند (۱). از این رو می‌توان برنامه تولیدمثل را طوری تنظیم نمود که در فصل بهار بره‌ها متولد شوند. مشخص شده است که دوره آنستروس در میشها نتیجه اختلاف در پاسخ محور هیپوتالاموس - هیپوفیزی ناشی از عمل ممانعت‌کنندگی استرادیول می‌باشد. استرادیول به‌طور مشخص باعث کاهش میانگین غلظت هورمون LH (Lutenizing Hormon) در سرم خون در آنستروس می‌شود (۱۰). نواسانات هورمون LH در فصول آنستروس در گوسفند ناشی از عمل ممانعت‌کنندگی فعال عصبی هورمون GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon) در ایجاد نواسانات می‌باشد. زیرا ضایعات عصبی در میش‌های آنستروس موجب تخمکگذاری در آنها می‌شود. تخریب شیمیایی بافت‌های تولیدکننده کاته کولامین در هیپوتالاموس گوسفند توسط ماده‌ای به نام 6-OH-DA موجب افزایش تعداد نواسانات هورمون LH در میشهای آنستروس اواریکتومی شده که تحت درمان با استرادیول قرار گرفته‌اند می‌شود. (۱۶). مطالعات اخیر نشان می‌دهد که کاته کولامین‌ها مانند اپی نفرین و دوپامین در یک عمل وابسته به استروئید، فراوانی نواسانات هورمون LH را در زمان آنستروس قطع می‌نماید (۵). بنابراین افزایش ترشحات LH بستگی به اثر پاسخ پس خور منفی استرادیول دارد. چنین پاسخی در طول فصل تولید مثل کاهش یافته و بر عکس در فصل آنستروس افزایش می‌یابد. اینکه چگونه علائم دوره روشنایی پیامهای نوروآندوکرینی را تغییر می‌دهد، به درستی مشخص نگردیده است. احتمالاً گوسفندان این تغییرات را در روشنایی، به‌وسیله ساعت بیولوژیک موجود در هیپوتالاموس درک می‌کنند و این اطلاعات از طریق غده پی نئال به محور هیپوتالامیک گونادی منتقل می‌گردد. شواهدی وجود دارد که ملاتونین، یک هورمون غده پی‌نئال به‌عنوان واسطه در پاسخ تغییرات دوره روشنایی در گوسفند عمل می‌نماید. سطح ملاتونین در دوره‌های تاریکی بالا و در دوره‌های روشنایی پایین بوده و احتمالاً اختلاف در طرح ترشح ملاتونین به‌عنوان علامت مشخص‌کننده طول روشنایی در محور نوروآندوکرینی عمل می‌کند (۹). بنابراین در چرخه جنسی به‌وسیله ریتم هیپوتالاموس - هیپوفیزی، تخمدانی تنظیم شده و با عوامل محیطی و رحم تعادل پیدا می‌کند (۴). از این‌رو چنین رفتار فصلی حیوان مذکور می‌تواند با تغییرات هیستومورفومتری آندومتر رحم در طول سال و مراحل مختلف چرخه جنسی رابطه داشته باشد، و در این راستا بررسی پراکندگی ماست‌سلها، پلاسماسلها و فیبرپلاست‌ها اطلاعات باارزشی در اختیار ما قرار می‌دهد.

مواد و روش کار

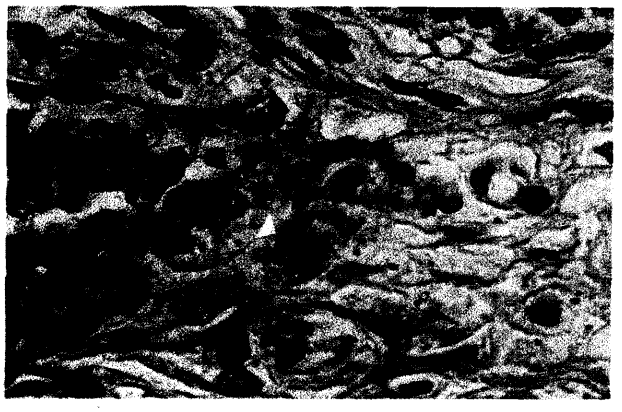
به‌منظور مطالعه ریزبینی و هیستومورفومتری آندومتر رحم گوسفند ماکویی از رحم ۴۰ رأس گوسفند نمونه‌برداری صورت گرفت. نمونه‌برداری بلافاصله پس از کشتار حیواناتی که عاری از هرگونه ضایعات آسیب‌شناسی بودند، انجام گرفت. در این مطالعه جهت بررسی هیستومورفومتری، نمونه‌برداری در فصول مختلف سال و در هر فصل دو بار در هر دفعه پنج نمونه رحمی همراه با تخمدان‌های آنها (جهت تعیین مرحله چرخه جنسی) برداشته و در محلول ثبوتی فرمالین نمکی ۱۰ درصد قرار داده شد. پس از ثبوت نمونه‌ها از پنج ناحیه (نوک، بدنه شاخ‌های راست و چپ و جسم رحم) به‌طول حداکثر یک سانتی‌متر نمونه‌برداری شده و طی مراحل آماده‌سازی بافتی برای تهیه مقاطع ریزبینی به ضخامت ۴ تا ۵ میکرومتر مورد استفاده قرار گرفتند. برشهای بافتی یاد شده پس از رنگ‌آمیزی به روش هماتوکسیلین - ائوزین و در مورد ماست‌سلها روش یونا (Una'S method) (متیلن بلو) از نظر پراکندگی پلاسماسلها، ماست‌سلها و فیبروبلاست با استفاده از عدسی چشمی مشبک و با درشت‌نمایی عدسی شیئی ۴۰ در یک میدان میکروسکوپیک به وسعت ۰/۲۵ میلی‌لیتر مربع و در سه ناحیه عمق، میانی و سطح آندومتر مورد مطالعه قرار گرفتند. از نتایج حاصله جداول شماره ۱ الی ۴ به‌دست آمده که مورد آنالیز آماری (آنالیز واریانس) قرار گرفته و نمودارهای کامپیوتری تهیه گردیده است.

نتایج

بررسی میکروسکوپیک آندومتر در نواحی مختلف رحم در ارتباط با نحوه پراکندگی فیبروبلاست‌ها نشان داد که تراکم سلولهای مذکور در آندومتر رحم بیشتر از سایر سلولهای همبندی می‌باشد. این سلول‌ها دارای هسته‌ای

۱) گروه آموزشی علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه - ایران.

تصویر ۱ ـ مقطع ریزبینی از بافت همبند بین غددی آندومتر. تراکم پلاسماسلها با هسته حاوی کروماتین شبیه چرخ درشکه در پیرامون غدد می‌باشد. رنگ‌آمیزی آهن وایگرت. درشت‌نمایی ۴۰x



تصویر ۲ ـ ماست‌سل با سیتوپلاسم نسبتاً وسیع حاوی دانه‌های به‌رنگ بنفش تیره که روی هسته را نیز پوشانیده‌اند، در بافت همبند ناحیه عمقی آندومتر و پیرامون غدد قرار دارد. رنگ‌آمیزی روش یونا. درشت‌نمایی ۱۰۰x

اوکروماتیک و بزرگ و بیضی‌شکل و سیتوپلاسم روشن با حالت بازوفیلی ضعیف می‌باشند. پراکندگی فیبروبلاست‌ها در اطراف غدد و عمق آندومتر دارای حالت نسبتاً یکنواختی بوده هرچند که کانون‌هایی از تجمع سلولهای مذکور با تراکم بیشتر گاهاً مشاهده می‌شود. معمولاً اجتماع فیبروبلاست‌ها در بافت همبند ناحیه سطحی آندومتر و کارانکول‌ها متراکم‌تر از سایر نواحی مخاط رحم می‌باشد. همین مطالعه نشان داد که پلاسماسلها در بافت همبند آندومتر حضور دارند و سلولهای مذکور دارای هسته‌های باکروماتین چرخ درشکه‌ای و سیتوپلاسم بازوفیلی می‌باشند و هسته حالت خارج مرکز دارد. پراکندگی سلولهای مذکور در ناحیه سطحی آندومتر دارای تراکم بیشتری بوده و در نواحی عمقی تجمع پلاسماسلها بیشتر در پیرامون غدد رحمی می‌باشد (تصویر ۱). همچنین جهت بررسی ماست‌سلها، مقاطع بافتی آندومتر از نواحی مختلف رحم رنگ‌آمیزی اختصاصی شده و سپس تحت مطالعه میکروسکوپ قرار گرفت. در این مطالعه ماست‌سلها به واسطهٔ وجود دانه‌های بنفش تیره در داخل سیتوپلاسم وسیع با هسته نسبتاً اوکروماتیک قابل تشخیص می‌باشد (تصویر ۲). سلولهای مذکور در بافت همبند قسمت عمقی آندومتر و بیشتر در پیرامون غدد و نیز به نسبت کمتر در بخش فوقانی آندومتر و بافت همبند مغز کارانکول‌ها مشاهده گردیدند. چنانچه در جدول ۱ مشاهده می‌گردد، مقایسه آماری پراکندگی فیبروبلاست‌ها در فصول مختلف سال تنها در فصول زمستان افزایش بسیار معنی‌دار ($P<0/01$) نشان می‌دهد (نمودار ۱). در حالیکه میانگین پراکندگی پلاسماسلها تنها در فصل تابستان دارای افزایش معنی دار ($P<0/05$) است (نمودار ۴). همچنین در رابطه با ماست‌سلها جدول مذکور نشان می‌دهد که در مقایسه فصل بهار با سایر فصول سال، فصل مذکور تنها نسبت به فصل زمستان دارای افزایش معنی‌دار ($P<0/05$) می‌باشد، در صورتی که فصل تابستان نسبت به دو فصل آخر سال دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد ($P<0/05$)، (نمودار ۷). نتایج حاصله از مطالعه آماری در مورد میانگین پراکندگی سلولهای مورد مطالعه در نواحی مختلف رحم در فصول مختلف سال در جدول ۲ قید شده و چنانچه مشاهده می‌شود پارامترهای مذکور در نواحی مختلف رحم دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد ($P<0/05$). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که سلولهای مورد مطالعه در نواحی مختلف رحم دارای پراکندگی یکنواخت هستند (نمودارهای ۲، ۵ و ۸). میانگین پراکندگی سلولهای مورد مطالعه در فصول مختلف سال در مراحل چرخه جنسی (مرحله فولیکولر و لوتئال) در جدول ۳ مورد مطالعه قرار گرفته است. چنانچه مشاهده می‌شود در رابطه با سلولهای فیبروبلاست تنها در فصل بهار و در مرحله فولیکولر افزایش معنی‌دار ($P<0/05$) نشان می‌دهد (نمودار ۳). در حالی که در مورد سلولهای پلاسماسل و ماست‌سل، بررسی مذکور در هیچکدام از فصول سال اختلاف معنی‌دار نشان نمی‌دهند ($P<0/05$) (به‌ترتیب نمودارهای ۶ و ۹). به‌طور کلی چنانچه از جدول ۴ برمی‌آید در طول سال (بدون در نظر گرفتن فصول به‌طور جداگانه) پراکندگی تمامی پارامترهای مورد مطالعه در مراحل مختلف دوره جنسی معنی‌دار نمی‌باشد ($P<0/05$).

بحث

در این مطالعه مشخص گردید که فیبروبلاست‌های موجود در آندومتر رحم اکثریت سلولهای تشکیل‌دهنده بافت همبندی این عضو را شامل می‌شوند. پراکندگی این سلول‌ها در بافت همبند سطحی آندومتر و کارانکول‌ها بیشتر می‌باشد. به‌نظر می‌رسد این امر بعلت عدم وجود غدد در کارانکول و کم بودن انشعابات غدد در سطح آندومتر می‌باشد. میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌ها در فصول پاییز و زمستان حداکثر بوده در حالی که در فصول بهار و تابستان کاهش نشان می‌دهد. از این یافته می‌توان نتیجه گرفت که افزایش میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌ها با افزایش فعالیت جنسی گوسفند همراه می‌باشد. بنابراین احتمالاً افزایش فعالیت جنسی گوسفند در فصول یاد شده به افزایش تأثیر هورمون‌های جنسی بخصوص استروژن روی آندومتر رحم مربوط می‌شود. استروژن در مجموع باعث رشد و افزایش ضخامت آندومتر از طریق تکثیر سلولی و ادم می‌گردد (۴). در حالی که در فصول بهار و تابستان کاهش فعالیت جنسی در مجموع روی دستگاه تناسلی گوسفند موجب کاهش چشمگیر میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌ها در آندومتر رحم گردیده است. میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌ها در مرحله فولیکولی بیشتر از مرحله لوتئال می‌باشد، اگرچه افزایش مذکور معنی‌دار نبوده ولی با این حال یافته اخیر نشان‌دهنده تأثیر استروژن مبنی بر تکثیر سلولهای استرومایی است (۱۳). همچنین در مطالعه حاضر مشخص شده که پلاسماسلها در بافت همبند آندومتر دارای پراکندگی یکنواخت نمی‌باشند، بلکه در پیرامون غدد رحمی و ناحیه سطحی آندومتر متراکم‌تر بوده و احتمالاً این امر به‌علت تحریک آنتی‌ژن‌های موجود در این نواحی و عمل آنها جهت آزاد نمودن آنتی‌بادی همراه با ترشحات رحمی

می‌باشد. میانگین پراکندگی پلاسماسلها تنها در فصل تابستان به‌طور معنی‌دار در مقایسه با سایر فصول افزایش نشان می‌دهد که علت این مسئله به تأثیر بیشتر پروژسترون در فصول پاییز و زمستان و نیز به میزان کمتر در فصل بهار مربوط می‌شود. چرا که پروژسترون موجب کاهش مهاجرت و انتشار جمعیت لنفوسیتی در آندومتر رحم می‌گردد، و بدین‌طریق ایمنی رحم را کاهش می‌دهد (۶). پروژسترون ممکن است تخفیف‌دهنده ایمنی جهت جلوگیری از دفع فتوس باشد و این اثر پروژسترون مشابه اثر تخفیف ایمنی اعمال شده توسط گلوکوکورتیکوئیدها باشد (۱۳). میانگین پراکندگی پلاسماسلها در طول سال در مرحله فولیکولر در مقایسه با مرحله لوتئال افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد، ولی افزایش مذکور از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد. یافته اخیر نیز تأییدکننده اظهارات قبلی مبنی بر اثر تخفیف ایمنی پروژسترون در مرحله لوتئال می‌باشد. به‌طورکلی تعدادی از پروتئین‌های شیر رحمی (Uterin milk protein) (UTM-P) مانع پرولیفراسیون لنفوسیت‌ها که به‌وسیله فیتوهماگلوتینین (Phytohemaglutinin) و کونکاناوالین (Concanavalin A) A ایجاد شده بود، گردید. در تعدادی از آزمایشات مشخص شده که UTM-P زنده ماندن لنفوسیت‌ها را در محیط کشت کاهش می‌دهد. یک نوع فاکتور ممانعت‌کننده لنفوسیتی دیگر که قبلاً توصیف شده به نام مگاساپرسین (Megasuppressin) نیز در UTM-P مشاهده گردیده است (۱۸). برعکس، استروژن با ایجاد پرخونی در رحم، سطح آنتی‌بادی را در آندومتر رحم افزایش داده موجب بالا رفتن مقاومت موضعی در برابر عفونت می‌شود (۱۳). بنابراین می‌توان گفت در فصل تابستان به‌علت کاهش فعالیت جنسی (طبق بررسی‌های انجام شده در مطالعه حاضر فعالیت جنسی گوسفند به‌طور کامل قطع نمی‌گردد) در گوسفند تخمکگذاری انجام نگرفته و یا کمتر اتفاق می‌افتد، و مرحله فولیکولر با حضور استروژن طولانی‌تر شده و همین موجب افزایش دفاع بافتی به‌واسطه حضور بیشتر پلاسماسلها می‌شود. ماستسلها در این مطالعه اغلب در بافت همبند ناحیه عمقی آندومتر و در مجاورت غدد رحمی مشاهده شدند، در حالیکه در سلولهای مذکور در ناحیه سطحی آندومتر و کارنکول‌ها کمتر پراکنده بودند. در یک مطالعه در گوسفند، تولوئیدین بلو جهت مشخص کردن ماستسلها مورد استفاده قرار گرفت. در آندومتر رحم، این سلول‌ها در نزدیکی غدد و بین سلولهای اپیتلیالی و در مجاورت حاشیه کارنکولی قرار داشتند (۱۲). دانه‌های سیتوپلاسمی ماستسلها با رنگ‌آمیزی اختصاصی به‌رنگ بنفش تیره مشاهده می‌شوند. ضمناً گزارش شده که دانه‌های ماستسل گوسفند محتوی آریل سولفاتاز (Arylsulfatase)، دوپامین (Dopamine)، بتاهگزوزامینیداز (β-hexosaminindase)، هیستامین (Histamine) و پروتئیناز ماستسل گوسفندی (Sheep mast cell proteinase) (SMCP) می‌باشد (۷). از شمارش ماستسلها در آندومتر رحم چنین نتیجه گرفته می‌شود که در فصل تابستان افزایش بسیار معنی‌دار ($P<0/01$) از سلولهای یاد شده در مقایسه با فصول پاییز و زمستان وجود دارد. ضمناً در فصل بهار نیز در مقایسه با دو فصل آخر سال افزایش معنی‌دار می‌باشد ($P<0/05$). علت این امر نیز برمی‌گردد به کاهش فعالیت جنسی حیوان مورد آزمایش در فصول بهار و بخصوص تابستان، دستگاه تناسلی در فصول یاد شده به علت کاهش فعالیت جنسی دچار تحلیل بافتی می‌گردد. در یک بررسی تحقیقاتی مشخص شد که تغییر شکل و اندازه در بافت‌های تخمدانی و رحم که در طول چرخه‌های جنسی و آبستنی اتفاق می‌افتد، در نتیجه تغییرات دوره‌ای در فعالیت پروتئینازها می‌باشد. ماستسلها ممکن است نقشی در این پدیده داشته باشند، زیرا سلولهای مذکور از خود مواد شیمیایی هضم‌کننده ترشح می‌کنند که رشته‌های کلاژن نوع IV در غشاء پایه را از بین می‌برند. پروتئیناز مربوط به ماستسلهای موش‌رات (Rat Mast cell proteinase) (RMCP) نوع I و II در عصاره رحم توسط روش الیزا (Elisa) و میکروسکوپ ایمونوفلوروسنت مشخص گردید. در ماستسلهای بافت همبند به‌طور طبیعی RMCP-I مشخص می‌گردد و مقدار آن یکصد برابر بیشتر از RMCP-II می‌باشد که در ماستسلهای موجود در میومتر قرار دارند (۱۷). طبق مطالعات Mckay (1950)، در طول مرحله فولیکولر سلولهای ماستسل در رحم انسان شدیداً متاکروماتیک می‌باشند و در شروع مرحله لوتئال حذف می‌شوند و در وسط این مرحله دوباره ظاهر می‌گردند (۱۴). لیکار و همکاران (۱۹۶۴) مشخص نمودند که بعد از مرحله فحلی تعداد ماستسلها در آندومتر گاو سریعاً کاهش یافته و در اواسط مرحله متاستروس به حداقل رسیده و سپس به‌تدریج افزایش یافته و در مرحله استروس به بیشترین حد خود می‌رسد و در طول مرحله فولیکولر ماستسلها شدیداً رنگ می‌گیرد، از این تحقیقات نتیجه می‌شود که حضور ماستسلها با هورمون‌های تخمدانی تنظیم می‌شود (۱۱). Iverson (1962) مشاهده کرد که درمان طولانی با استروژن موجب افزایش ماستسلها می‌شود و آزاد شدن دانه‌های ترشحی از سلول‌های مذکور کاهش می‌یابد (۸). بنابراین افزایش مشاهده شده در این مطالعه در فصول بهار و تابستان می‌تواند نتیجه‌ی تأثیر استروژن روی دستگاه تناسلی در فصول مذکور باشد. میانگین پراکندگی ماستسلها در مراحل مختلف دوره جنسی اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد. احتمالاً علت این امر جزیی بودن تغییرات بافت‌شناسی رحم گوسفند در مراحل مختلف چرخه جنسی می‌باشد (۱۵). علاوه بر این میزان پراکندگی ماستسلها در طول سال مشابه پلاسماسلها می‌باشد. این نشان‌دهنده ارتباط ماستسلها در خصوص نقش ایمنی بافتی با پلاسماسلها بوده چرا که کمپلکس آنتی‌ژن ـ آنتی‌بادی (IgE) تشکیل شده در غشاء سطحی ماستسلها موجب آزاد شدن محتویات دانه‌های ترشحی این سلول‌ها از قبیل هیستامین، لکوترین‌ها (Leukotriens) و فاکتور جذب‌کننده ائوزینوفیل (Eosinophil chemotactic factor of anafilaxis) و افزایش دفاع بافتی از این طریق صورت می‌گیرد (۲). به‌طورکلی پراکندگی هیچکدام از پارامترهای مورد مطالعه در نواحی مختلف رحم دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد و این امر تأثیر یکنواخت عوامل هورمونی و محیطی در آندومتر رحم گوسفند را به اثبات می‌رساند. مطالعه انجام شده توسط کاسیدا و کلود (Casida & Cluod) نشان داد که در مرحله لوتئال تغییرات بافتی در نواحی مختلف رحم گوسفند دارای اختلاف معنی‌دار نمی‌باشد. به‌عبارت دیگر تمامی تغییرات ایجاد شده در پارامترهای مورد مطالعه در طول سال در همه قسمت‌های رحم یکسان می‌باشد (۳). مطالعه حاضر نشان داد که هیچکدام از پارامترهای مورد بررسی دارای اختلاف معنی‌دار در مراحل مختلف سیکل استروس نمی‌باشند. نتیجه اینکه پارامترهای مورد بررسی دارای اختلاف معنی‌دار در مراحل مختلف سیکل استروس نمی‌باشند. نتیجه اینکه پارامترهای مطالعه شده در مراحل فولیکولر و لوتئال در فصول مختلف سال از یک قانون منظم تبعیت نمی‌کنند، ولی همان‌گونه که قبلاً اشاره شد هر کدام از موارد مطالعه شده در طول سال دارای اختلاف قابل توجیه می‌باشد. نتایج حاصله از این تحقیق نشان می‌دهد که تغییرات بافتی آندومتر در مراحل مختلف از دوره جنسی ناچیز بوده و حال آنکه در فصول مختلف سال تا حدی اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

جدول ۱ ـ مقایسه آماری میانگین پارامترهای مختلف مطالعه شده در آندومتر رحم گوسفند در فصول مختلف سال (Mean±SE)

فصل	پراکندگی فیبروپلاست‌ها در یک میلیمتر مربع	پراکندگی پلاسماسلها در یک میلی‌متر مربع	پراکندگی ماست‌سلها در یک میلی‌متر مربع
بهار	۱۶۱/۸±۱۵/۳	۲۷/۲±۴/۵*	۲/۲۴±۱/۲
تابستان	۱۶۸±۱۸/۵	۵۶/۴±۱۶	۳/۲۴±۱/۴
بهار	۱۶۱/۸±۱۵/۳	۲۷/۲±۴/۵	۲/۲۴±۱/۲
پاییز	۱۹۸±۱۴/۶	۲۸/۴±۳/۸	۱±۰/۰۹
بهار	۱۶۱/۸±۱۵/۳**	۲۷/۲±۴/۵	۲/۲۴±۱/۲*
زمستان	۲۱۰/۸±۱۱/۷	۳۴/۸±۶/۷	۰/۶۲±۰/۲۱
تابستان	۱۶۸±۱۸/۵	۵۶/۴±۱۶*	۳/۲۴±۱/۴**
پاییز	۱۹۸±۱۴/۶	۲۸/۴±۳/۸	۱±۰/۰۹
تابستان	۱۶۸±۸/۵*	۵۶/۴±۱۶*	۳/۲۴±۱/۴**
زمستان	۲۱۰/۸±۱۱/۷	۳۴/۸±۶/۷	۰/۶۲±۰/۲۱
پاییز	۱۹۸±۱۴/۶	۲۸/۴±۳/۸	۱±۰/۰۹
زمستان	۲۱۰/۸±۱۱/۷	۳۴/۸±۶/۷	۰/۶۲±۰/۲۱

*(P<0.05)

**(P<0.01)

جدول ۲ ـ میانگین پراکندگی پارامترهای مطالعه شده در آندومتر نواحی مختلف رحم گوسفند در طول یک سال (Mean±SE در یک میلیمتر مربع)

نواحی مختلف رحم	نوک شاخ راست	بدنه شاخ راست	نوک شاخ چپ	بدنه شاخ چپ	جسم رحم
فیبروبلاست	۱۹۰/۲±۱۲/۵	۱۹۶±۱۲/۲	۱۷۱/۶±۴/۵	۱۹۵/۷±۰/۸۹	۱۷۳/۲±۷/۴
پلاسما سل	۳۴/۴±۷/۱	۳۴/۸±۵/۹	۴۳/۷±۵/۸	۳۸/۳±۵/۸	۳۲/۱±۵/۸
ماست سل	۱/۵۵±۰/۶۲	۲/۲۵±۰/۶۲	۱/۸۲±۰/۸۴	۱/۷۷±۰/۴۹	۶/۱±۰/۵۳

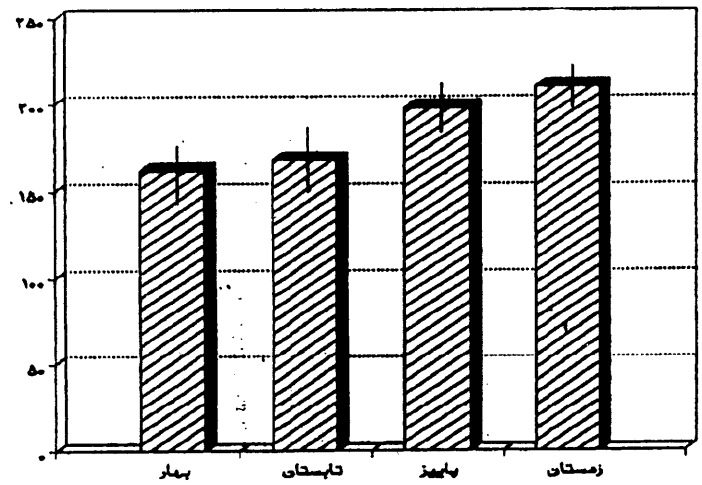
جدول ۳ ـ مقایسه میانگین پراکندگی پارامترهای مطالعه شده در آندومتر رحم گوسفند در مراحل مختلف دوره جنسی در فصول مختلف سال (Mean±SE در یک میلی‌متر مربع)

فصل	بهار		تابستان		پاییز		زمستان	
مرحله جنسی	فولیکولر	لوتئال	فولیکولر	لوتئال	فولیکولر	لوتئال	فولیکولر	لوتئال
فیبروبلاست‌ها	۱۷۹/۹±۱۶/۳*	۱۳۰/۳۳±۲۷/۳	۱۷۷/۵±۳۲	۱۵۶/۱±۷/۹	۱۶۳/۹±۵/۵	۲۰۷/۸±۱۷	۲۲۰/۵±۱۹/۹	۲۱۰±۱۵/۸
پلاسماسلها	۳۱/۶۴±۸	۲۱/۵±۲/۴	۷۱/۸±۲۷/۴	۳۳±۵/۶	۲۶/۴±۱۰/۳	۲۹/۳±۴/۸	۴۸±۲۲	۲۹/۱۲±۲/۵
ماست‌سلها	۲/۹±۲/۱	۱/۳±۰/۲۹	۳/۶±۰/۵۷	۲/۷±۱/۵	۱/۱±۰/۴۹	۱±۰/۷	۰/۳۳±۰/۰۷	۰/۷۷±۰/۲۸

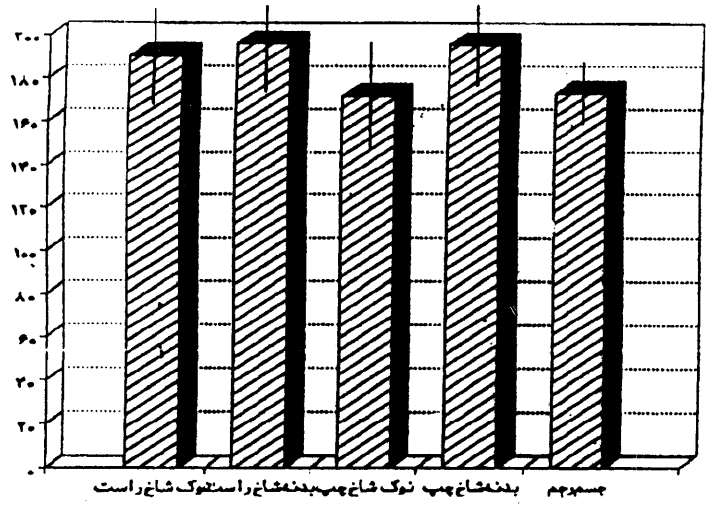
*(P<0.05)

جدول ۴ ـ مقایسه میانگین پراکندگی پارامترهای مطالعه شده در آندومتر رحم گوسفند در مراحل مختلف دوره جنسی در طول سال (Mean±SE در یک میلی‌متر مربع)

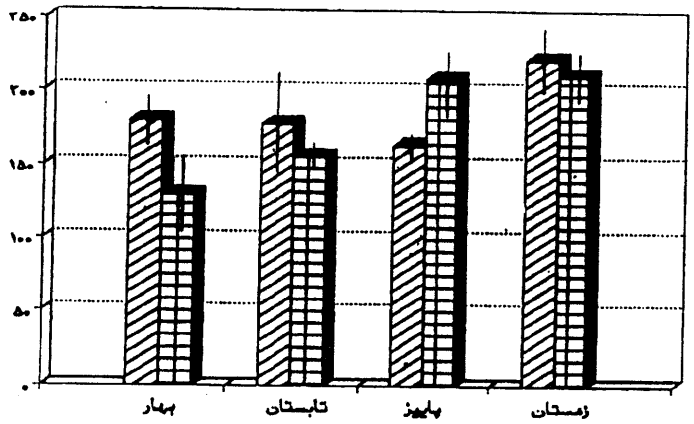
مرحله جنسی	فیبروبلاست‌ها	پلاسماسلها	ماست‌سلها
فولیکولر	۱۸۵/۳±۱۲/۲	۲۲/۵±۱۰/۲	۱/۹۸±۰/۷۶
لوتئال	۱۷۶±۱۹/۷	۲۸/۲±۲/۲	۱/۵±۰/۲۳



نمودار ۱ ـ میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌های آندومتر رحم در فصول مختلف سال



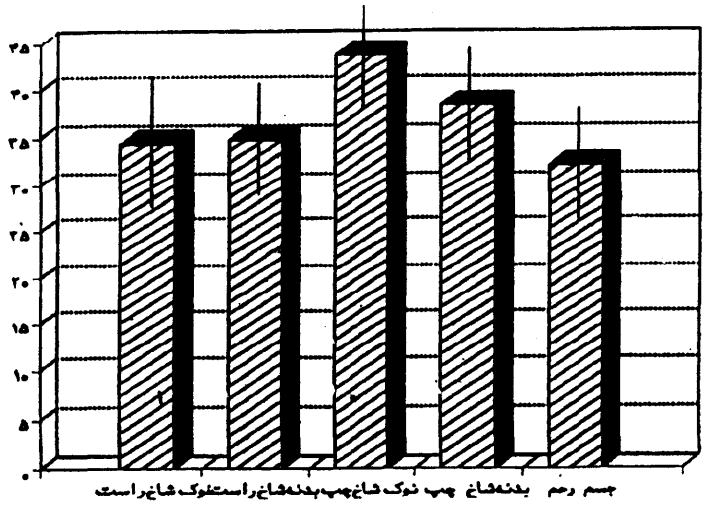
نمودار ۲ ـ میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌های آندومتر رحم در نواحی مختلف رحم در طول یک سال



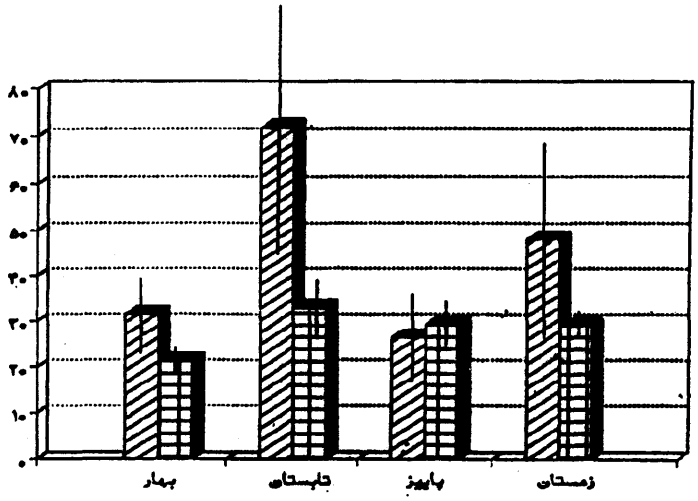
نمودار ۳ ـ میانگین پراکندگی فیبروبلاست‌های آندومتر در مراحل مختلف جنسی در فصول سال

لوتئال فولیکولار

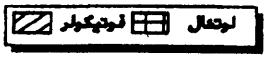
نمودار ۴ ـ میانگین پراکندگی پلاسماسلهای آندومتر رحم در فصول مختلف سال



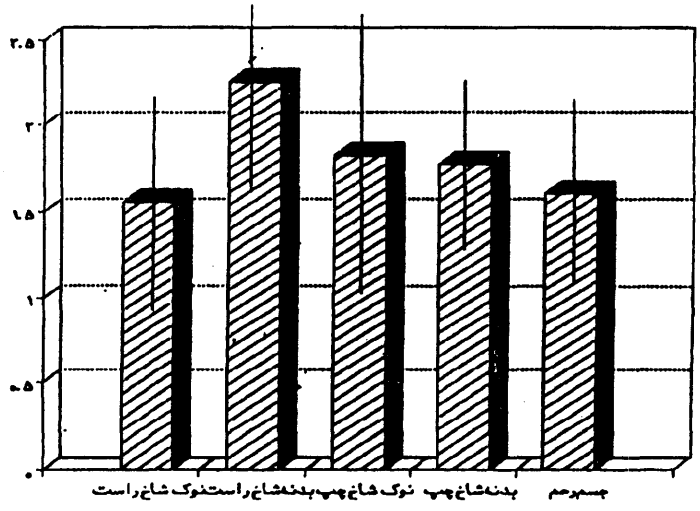
نمودار ۵ ـ میانگین پراکندگی پلاسماسلهای آندومتر رحم در نواحی مختلف رحم در طول یک سال



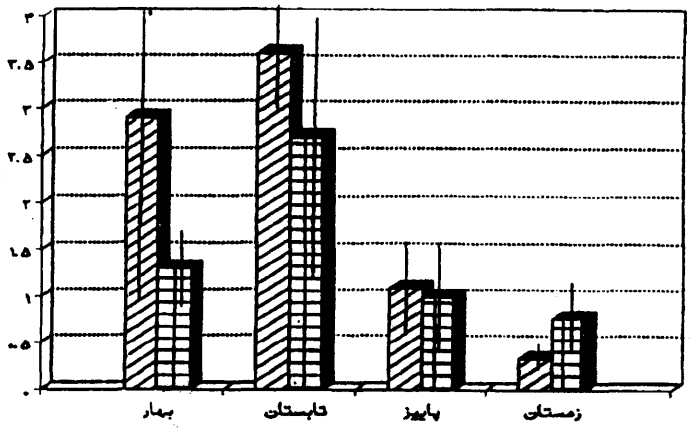
نمودار ۶ ـ میانگین پراکندگی پلاسماسلهای آندومتر در مراحل مختلف جنسی در فصول سال



نمودار ۷ ـ میانگین پراکندگی ماست‌سلهای آندومتر رحم در فصول مختلف سال



نمودار ۸ ـ میانگین پراکندگی ماست‌سلهای آندومتر در نواحی مختلف رحم در طول یک سال



نمودار ۹ ـ میانگین پراکندگی ماست‌سلهای آندومتر در مراحل مختلف جنسی در فصول سال

References

1. Callaghan. D.O, F.J. Karsch, M.P. Boland and J.F. Roche (1991); What Photoperied by a Continuous, release melatonin implent of Reproduction 45, 927. 93.
2. Carlos Junqueria, Jos,e Contineiro Roberto. Kellyy. (1989); Basic Histology. Sixth Eedition. Appleton & Lange. Page 115.
3. Cloud, J.G. and Casida, L.E. (1969); Histological chenges in the uterine horns during the oestrous cycle in ewes in relation to the proximity of the oestrous cycle in ewes in relation to the proximity of the corpus luteum. Jornal science 28(4): 492-95
4. Dieter. H Dellmann, Esther. M Brown. (1993); Veterinary histology 4rd ed. Philadelphia, Lea & Febiger. Page 332-3
5. Goodman RI, Karsh.FJ. (1980); Pulsatile seccretion of luteinizing hormone differential suppression by steroids. Endocrinology; 107: 1286-1290.
6. Gottshall, S.L., Hasen, P.T. (1992); Regulation of leukocyte subpopulations in the sheep endometrium by progestrone. Jornal of Immunology. 79(4) 636-641.
7. Huntey, J.F Haig.D.M, Irvine.J, Inglis, Mac Donald, A. Rance,A. Moqbel,R. (1992); Characterisation of ovine mast cells derived from in vitro culture of hemopoietic tissue. Veterinary Immunology and Immunopatology. 32(1-2) 47-64.
8. Hverson, O.H. (1962); The ifluence of oestogen and androgenic hormones on mast cells and connective tissue. In the utrrus of guinea pig. Aucta path. Microbiol., 56, 245-252.
9. Jackson GL, Leshinls,, Schillok. K. (1986); Effect of frontal hypotalamic differentiation on duration of breeding season and melatonin secretion in the ewe. Biol. Reprod. 35: 1277-1288.
10. Karcsh FJ,Bittman F.L, Foster DL. Goodman RL, Legans J,Robinson JE. (1984); Neuroendocrinology basis of seasonal reproduction. Recent prog Horm Res, 40; 229-240.
11. Likar.I.N, Likar.L.J, and Robinson.R.W. (1964); Mast cells and hyaluronic acid in the bovine endometrium. Nature, 203, 730-733.
12. Macri.A. 91984); Distribution of mast cell in the sheep placenta. Analles - la - Facultad - ed - Veterinaria - Deluruguary, 21/25, 29 - 38.
13. Mc Donald, L.E, (1989); Veterinary Endocrinology and reproduction 4 rd Ed. Philadelphia. Febiger. Page 386-9.
14. Mackay,D.C. (1950); Metachromasia in the mast cells of human endometrium. Am. J. obestel. Gynecol.,59: 875-882.
15. Rawal. C.V.S. Rajendra Sing and S.N.Luuktuke. (1987); Histological chenges during different phases of oestous cycle pregnancy and postpartuim period in muzaffarnagari ewes. Indian jornal of American sciences 57(10): 1105-1107.
16. Robert.L. Havern,G. Scott. Whisnant, and Goodman. (1991); Hypotalamic sites of catecholamine inhibition of Luteinizing Hormone in the anestrus ewe. Biology of Reproduction. 44. 476.
17. Roger.G. Gosden & John F. Juntey. (1992); Quantity and cytochemical studies of mast cells proteaase in rat ovaries and uteries and uterine in various reproductiv states. J.Reprod, Abstract series No9,Jully.
18. Skopets, B;Hasen,P.J. (1993); Identification of predominant lymphocyte proliferation. Biolgy of Reprodution. 49(s) 997-1007.

Histomorphometrical and cytological study of sheep endometrium (Makoee ewes) during different stages of oestrous cycle.

Rasoul Shahrooz R.[1], Sdrkhanloo R.A.[1]
[1]*Department of Anatomy science, (Histology & Embriology), school of veterinary medicine, Urmia University, Urmia-Iran.*

In this study, uterus along with ovaries collected from 40 Makoee (A sheep reared in west Azarbaijan of Iran) ewes, considering their ages, and health condition. Microscopic studies revealed that, mast cell and plasma cell distribution around the deeper portions of the uterine glands, comparatively were aboundant and their population were greater in spring and summer season compared to atumn and winter, whereas distribution of fibroblast in superficial portions of the endometrium as well as caruncles was greater. In atumn & winter, compared to spring and summer, there was significant incraese in fibroblast count ($P<0.05$). The result of this experiment shared that, in first two season of year, because of reduced frequencies of oestrous cycle, and respect to that, reduced hormonal levels (specialy progesteron), Plasma and mast cell populations increased and elaborate the defense mechanism of uterus, whereas in to other season of year i.e, autumn & winter, because of healt sexual activity of sheep, and increased hormonal level, especialy estrogen, increased the defens mechanism. Increasement of estrogen level in this season, with reference to this mitogenic action on stromal cells, may be the reason for significant increased fibroblast populatin ($P<0.05$) Statistical analysis showed that forementioned changes occur uniformly throughout endometrium of the sheep under study, in different stages of oestrous cycle, and there were no significant difference between parameters in different stages of oestrous cycle.

Key words: Endometrium, Histomorphometry, Cytology, Oestrous cycle, Sheep, Makoee