

مطالعه بافت شناسی لوله رحمی گاو میش بالغ رودخانه‌ای در طول دوره استروس

- رسول شهروز (نویسنده مسئول)
گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه
- ایوب رحمنی
دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه
- فریده نبی زاده
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، تهران

تاریخ دریافت: شهریورماه ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۹۲
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۳۴۸۲۴۳۶
Email: rasoul_shahrooz@yahoo.com

چکیده

جهت مطالعه بافت شناسی لوله رحمی گاو میش تعداد ۱۰ دستگاه تناسلی گاو میش بالغ نمونه برداری شد. مطالعه عمومی بافت شناسی با روش هماتوکسیلین-اُوزین انجام شد و روش های رنگ آمیزی اختصاصی به کار گرفته شده به ترتیب عبارت بودند از: ورهاف، تولوئیدین بلو، و PAS. این مطالعه نشان داد که رشته‌های الاستیک در بافت همبند چین‌ها و دیواره لوله رحمی و طبقه عضلانی و همچنین به میزان کم در طبقه سروزی وجود دارد. در مرحله لوتئال بافت پوششی لوله رحمی مخصوصاً در ناحیه آمپول محتوی ترشحات حاوی گلیکوپروتئین یا کربوهیدرات می‌باشد. این نتایج اهمیت ناحیه آمپول را در تغذیه جنین نشان می‌دهد. این مطالعه نشان داد که ماست‌سل‌ها به تعداد بسیار کم در بافت همبند حضور دارند. دانه‌های متاکروماتیک شبیه ماست‌سل‌ها در سیتوپلاسم سلول‌های پوششی ترشحات اویدکت در مرحله لوتئال مشاهده شد.

Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 102 pp: 85-91

Histological study of uterine tube in adult river buffalo during estrus cycle

By: Shahrooz. R. (Corresponding Author; Tel: +98914 348 2436) Department of Anatomical Sciences, School of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran. Rahmani A. Graduated from School of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran. Nabizadeh F. Agricultural Research and Extension Education Organization, Tehran, Iran.

Received: September 2013

Accepted: January 2014

For histological study of buffalo's uterine tube, 10 genital organs of adult buffalos were sampled. General histology was taken out by H & E method, and special staining methods that used were respectively Verhoeff, toluidine blue, and PAS. This study revealed that elastic fibers exist in connective tissue of folds and wall of uterine tube and tunica muscularis, and also they exist relatively less in tunica serosa. In luteal phase, epithelium of uterine tube particularly in ampulla contains glycoprotein or carbohydrate secretion. These results revealed the importance of ampulla for primary nutrition of embryo. This study revealed that mast cells were scanty in connective tissue. Mast cell like meta-chromatic granules observed in cytoplasm of epithelial secretory cells of oviduct in luteal phase.

Key words: Uterine tube, Histology, Buffalo, Estrus cycle

مقدمه

لوله‌های رحمی ساختمان‌های پیچ در پیچ و زوجی هستند که از تخمدان‌ها شروع و به شاخ‌های رحمی ختم می‌گردند، و در انتقال تخمک و اسپرماتوزوئید در مسیر مخالف یکدیگر نقش مهمی دارند (۶). جدار لوله رحم یا اویدکت از داخل به خارج از سه طبقه مخاطی و ماهیچه‌ای و سروزی تشکیل گردیده است. اپی‌تلیوم طبقه مخاطی از نوع سلول‌های استوانه‌ای ساده یا شبه مطابق مژه‌دار یا بدون مژه می‌باشد که میزان پراکندگی دو نوع سلول فوق‌الذکر در قسمت‌های مختلف لوله رحمی متفاوت می‌باشد. سلول‌های مژه‌دار بیشتر در ناحیه قدامی (نزدیک به تخمدان) و به طرف شاخ رحم سلول‌های بدون مژه که بیشتر آنها ترشعی هستند فراوان می‌باشند. در طی مرحله لوتئال (فعالیت جسم زرد) سلول‌های ترشعی بلندتر از سلول‌های مژه‌دار می‌گردند (۴). در اویدوکت میمون دانه‌های سلول‌های ترشعی در آمپول و تنگه بیشتر از سلول‌های اینفاندیبولوم بود، این دانه‌ها شفاف و شبیه واکوئول بودند. دو نوع دانه مشاهده گردید، ۱) آن‌ها که دارای ماتریکس یکنواخت و روشن بودند. ۲) آن‌ها که دارای ساختمان لایه لایه و ماتریکس مختصراً متراکم داشتند. در آخر مرحله لوتئال سلول‌های بخش شیبوری فاقد دانه‌های ترشعی بود (۱۶). تغییرات دوره‌ای مشابه رحم، در لوله‌های رحمی نیز مشاهده می‌شود، ولی کمتر از رحم قابل تشخیص است. پروژسترون سبب رشد سلول‌های ترشعی بدون مژه می‌گردد (۴). جهت نشان دادن میزان فعالیت سلولی هسته سلول‌های پوششی اویدکت گاو مورد مطالعه قرار گرفت. در سلول‌های ترشعی و مژه دار بخش بین کروماتین Interchromatin در مرحله پرواستروس

و استروس، و کروماتین متراکم در مرحله مت استروس به میزان حداکثر مشاهده شد (۲۰). ارتفاع و تعداد چین‌ها و میزان تقسیمات آنها به تدریج به طرف انتهای رحمی لوله کاهش می‌یابد (۶). مطالعه بافت پوششی اویدکت ۴۷ زن نشان داد که در زنان جوان و بارور تغییرات دوره جنسی در اپی‌تلیوم اویدکت به طور مشخص اتفاق می‌افتد و این تغییرات در زنان مسن نزدیک به یائسگی نیز مشاهده گردید (۱۸). پرده سروزی Tunica serosa از نوع بافت همبند سست می‌باشد که حاوی تعداد زیادی مویرگ‌های خونی و رشته‌های عصبی نازک می‌باشد (۴). لذا این مطالعه جهت شناسایی بیشتر ویژگی‌های بافت شناسی و هیستوشیمی لوله رحمی گاو میش و مشخص نمودن تفاوت‌های آن در طول دوره فحلی صورت گرفت.

مواد و روش‌های کار

جهت مطالعه بافت شناسی بخش‌های مختلف لوله رحمی گاو میش در مجموع تعداد ۱۰ نمونه و برای هر کدام از مراحل فولیکولر و لوتئال (با در نظر گرفتن تخمدان مربوطه) از دوره جنسی از تعداد ۵ نمونه از دستگاه تناسلی غیرآبستن و به ظاهر سالم در کشتارگاه صنعتی نمونه برداری گردید. اندازه نمونه‌ها حداکثر ۰/۵ سانتی متر و از وسط نواحی شیبوری شکل، آمپول و تنگه تهیه گردید. نمونه‌ها بلافاصله در محلول ثبوتی فرمالین - سرم فیزیولوژی ۱۰٪ قرار داده شدند و پس از ثبوت، پاساژ، قالب گیری با پارافین و برش، مورد رنگ آمیزی قرار گرفتند. روش‌های رنگ آمیزی بکار رفته جهت مطالعه عمومی بافت شناسی هماتوکسیلین - ائوزین Hematoxylin-Eosin (H-E)، جهت

سلول‌های با سیتوپلاسم رأسی برآمده در مقایسه با ناحیه شیپوری کاهش نشان می‌دهد. تعداد سلول‌های (لنفوسیت) در حال عبور از اپی‌تلیوم در این ناحیه بخصوص در مرحله لوتئال مشاهده می‌شوند. در ناحیه تنگه به طور کلی قطر لوله اوبدکت کاهش یافته، ولی ضخامت دیواره افزایش قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد که بیشترین سهم این افزایش شامل طبقه عضلانی می‌باشد، که لایه داخلی (حلقوی) ضخامت بیشتری دارد. ارتفاع و تعداد انشعابات چین‌های طول مخاط اوبدکت در این ناحیه کاهش نشان می‌دهد، در حالیکه ضخامت آنها بیشتر شده است (شکل ۳). اپی‌تلیوم از نوع استوانه‌ای شبه مطبق مژه‌دار و در بعضی نواحی استوانه‌ای ساده می‌باشد. سلول‌های با ترشح آپوکرینی در این ناحیه کمتر مشاهده می‌شوند. این سلول‌ها در ناحیه آمپول و تنگه در مرحله فولیکولری مشاهده نگردید. رشته‌های الاستیک در بافت همبند داخل چین‌ها به صورت مجزا و پراکنده مشاهده شدند. پراکندگی این رشته‌ها در قاعده چین‌ها بیشتر بود. در طبقه عضلانی بین رشته‌های ماهیچه‌ای صاف رشته‌های الاستیک به رنگ قهوه‌ای تیره و باریک و اکثراً در مسیر موج مشاهده می‌شوند. در طبقه سروزی این رشته‌ها پیرامون عروق خونی بیشتر مشاهده می‌شوند (شکل ۴). مطالعه با روش رنگ آمیزی تولوئیدین بلو جهت مشخص کردن پراکندگی ماست‌سل‌ها نشان داد که این سلول‌ها در مراحل فولیکولر و لوتئال در دیواره اوبدکت گامیش به تعداد بسیار کم مشاهده شدند. در سیتوپلاسم تعدادی از سلول‌های پوششی دانه‌های تولوئیدین بلو مثبت به رنگ بنفش مایل به قرمز مشابه دانه‌های ماست‌سل‌ها مشاهده شد (شکل ۶). سلول‌های مذکور در اپی‌تلیوم در مراحل فولیکولر و لوتئال هر دو مشاهده گردید که تعدادی از آنها همان سلول‌های دارای هسته و سیتوپلاسم روشن و بزرگ می‌باشند. با این حال به نظر می‌رسد که تعداد سلول‌های مذکور در مرحله لوتئال بیشتر می‌باشد.

جهت مشخص نمودن فعالیت ترشحاتی اپی‌تلیوم مخاط لوله رحمی در مراحل لوتئال و فولیکولر در نواحی مختلف، ترشحات با ساختمان گلیکوپروتئین و مواد قندی و نیز اجزاء بافت همبند مانند رشته‌های رتیکولری روش رنگ آمیزی PAS مورد استفاده قرار گرفت. اپی‌تلیوم مخاط در مرحله لوتئال در نواحی مختلف اوبدکت دارای عمل ترشحاتی است. در سیتوپلاسم سلول‌های ترشحاتی دانه‌های قرمز رنگ و بسیار کوچکی مشاهده می‌شوند. در سلول‌های باریک و کشیده (سلول‌های میخی شکل) این ترشحات تجمع بیشتری را نشان می‌دهند. وزیکول‌های گنبدی شکل که در بخش رأسی سلول‌ها قرار دارند نیز PAS مثبت هستند (شکل ۵). زیر اپی‌تلیوم، ورقه بازال به صورت خط باریک و قرمز رنگ مشخص می‌شود. رشته‌های رتیکولری داخل بافت همبند چین‌ها به صورت بسیار ریز و مویی شکل پخش شده‌اند، این رشته‌ها در سایر بخش‌های دیواره اوبدکت نیز مشاهده می‌شوند. دانه‌های ترشحاتی قرمز رنگ در مرحله فولیکولر نیز مشاهده شدند، که در این مرحله وزیکول‌های رأسی سلول‌های پوششی بدون مژه مشاهده نگردید. در این مطالعه مشخص شد که حالت ترشحاتی در مرحله لوتئال بیشتر از مرحله فولیکولر بوده و نیز در مرحله آمپول و تنگه بیشتر از ناحیه شیپوری می‌باشد.

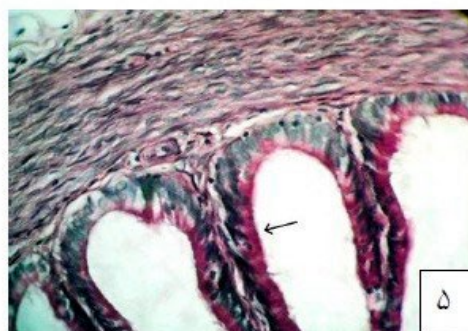
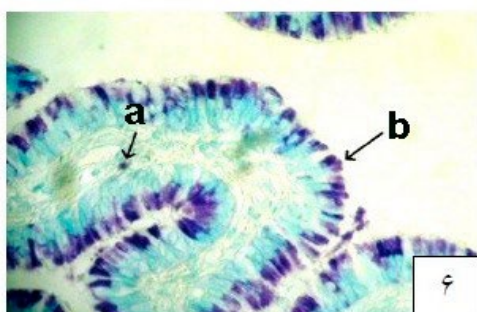
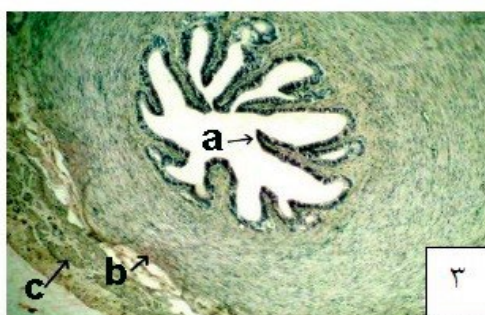
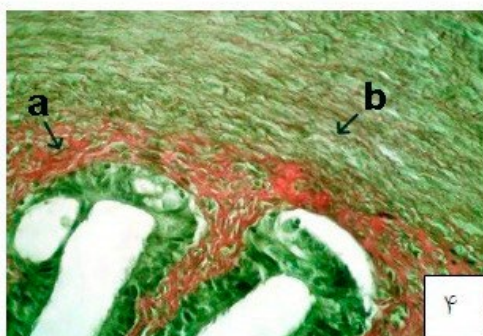
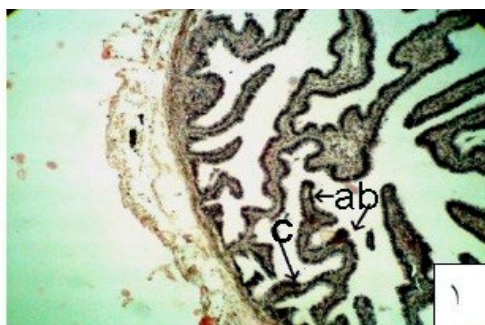
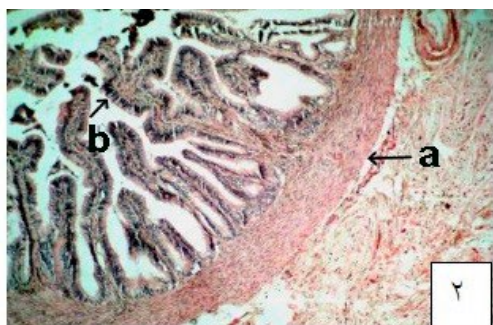
مطالعه پراکندگی رشته‌های الاستیک Verhoeff، و نیز برای مطالعه میزان فعالیت ترشحاتی سلول‌ها پوششی و محتویات حاوی مواد قندی در سیتوپلاسم آنها و نیز پراکندگی رشته‌های رتیکولری در بافت از روش رنگ آمیزی پاس (PAS) Period Acid Schiff استفاده گردید. جهت مطالعه ماست‌سل‌ها روش رنگ آمیزی تولوئیدین بلو Toluidine blue مورد استفاده قرار گرفت (۹).

پس از رنگ آمیزی به روش‌های مذکور، مقاطع بافتی مورد مطالعه میکروسکوپی قرار گرفت و از موارد مورد نظر عکس میکروسکوپی تهیه گردید.

نتایج

جهت مطالعه بافت شناسی عمومی و ویژگی‌های اختصاصی بافت دیواره لوله رحمی در گامیش نژاد آذربایجانی از نقطه نظرهای مختلف بافت شناسی با استفاده از روش‌های مختلف رنگ آمیزی، مقاطع بافتی تهیه شده از سه ناحیه شیپوری، آمپول و تنگه بوسیله میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند. این مطالعه نشان داد که مخاط لوله رحمی دارای چین‌های بسیار بلند بوده که محتوی اپی‌تلیوم و بافت همبند مخاط و زیر مخاط است و روی چین‌های مذکور انشعابات ثانویه و ثالثیه قرار دارند، در حفره داخلی ناحیه اینفاندیبولوم نیز چین‌های باریک و طویل به تعداد فراوان مشاهده گردید (شکل ۱). سلول‌های اپیتلیومی در این ناحیه از نوع استوانه‌ای مژه دار می‌باشند، و در بین آنها سلول‌های بدون مژه قرار دارند که در قسمت رأسی آنها برآمدگی‌هایی از سیتوپلاسم مشاهده می‌شود که می‌تواند بیانگر نحوه ترشحاتی آنها احتمالاً از طریق آپوکرینی باشد. در بعضی از قسمت‌های اپی‌تلیوم هسته‌هایی در بخش قاعده‌ای سلول‌های اپی‌تلیالی مشاهده می‌شوند که این نشان می‌دهد در این قسمت‌ها اپی‌تلیوم از نوع استوانه‌ای شبه مطبق باشد. بافت همبند مخاط و زیر مخاط با هم یکی شده و هیچ نشانه‌ای از عضله مخاطی به چشم نمی‌خورد. طبقه عضلانی در این ناحیه از اوبدکت بسیار نازک بوده و بیشتر ضخامت آن شامل لایه حلقوی می‌باشد، در حالیکه دستجات عضلانی پراکنده در جهت طولی در قسمت خارجی به چشم می‌خورد. بافت همبند سروزی از نوع سست بسیار پر عروق بوده و در بخشی از این طبقه بافت همبند بیشتری به چشم می‌خورد که در واقع محل اتصال به بند اوبدکت یا مزوسالپنکس است. طبقه سروزی بوسیله مزوتلیوم پوشیده شده است که به مزوسالپنکس نیز ادامه می‌یابد. مطالعه ناحیه شیپوری در مراحل فولیکولر و لوتئال و در سمت چپ و راست تفاوت ظاهری چندانی را نشان نمی‌دهد.

بخش آمپول اوبدکت دارای چین‌های مخاطی - زیر مخاطی با طول و انشعابات کمتری در مقایسه با اینفاندیبولوم بوده و مجرای داخل اوبدکت فضای بیشتری نسبت به اینفاندیبولوم دارد (شکل ۲). در بین سلول‌های اپی‌تلیالی سلول‌هایی با هسته و سیتوپلاسم بزرگ و روشن که در ناحیه شیپوری نیز وجود داشتند مشاهده می‌شوند. طبقه عضلانی در این ناحیه ضخیم‌تر به نظر می‌رسند، با این حال لایه حلقوی داخلی دارای بیشترین ضخامت است. در اپی‌تلیوم بخش آمپول اوبدکت تعداد سلول‌های با هسته و سیتوپلاسم روشن افزایش و تعداد



شکل ۱- مقطع عرضی بخشی از اینفاندیبولوم. دیواره نازک بوده و چین های مخاطی بلند (c) و دارای انشعابات ثانویه (a) و ثالثیه (b) می باشند. رنگ آمیزی H&E درشت نمایی X ۱۰۰.

شکل ۲- مقطع عرضی بخشی از آمپول. ارتفاع و انشعابات چین های مخاطی (b) کاهش یافته ولی ضخیم تر می باشند، طبقه عضلانی (a) نیز ضخیم تر شده است. رنگ آمیزی H&E درشت نمایی X ۱۰۰.

شکل ۳- مقطع عرضی بخشی از تنگه. چین های مخاطی (a) کوتاه، ضخیم، و بدون انشعاب بوده و طبقه عضلانی بسیار ضخیم و دو لایه حلقوی (b) و طولی (c) آن به خوبی قابل تمایز می باشند. رنگ آمیزی H&E درشت نمایی X ۱۰۰.

شکل ۴- مقطع عرضی بخشی از تنگه. رشته های الاستیک به رنگ سیاه در طبقه عضلانی و به شکل ماریچی (b) و رشته های کلاژن (a) در طبقه مخاط- زیر مخاط به رنگ قرمز مشاهده می شوند. رنگ آمیزی ورهاف، درشت نمایی X ۴۰۰.

شکل ۵- مقطع عرضی بخشی از آمپول در مرحله فولیکولر. دانه های پاس مثبت (فلش) به رنگ قرمز سیتوپلاسم بالای هسته را پر نموده است. رنگ آمیزی PAS، درشت نمایی X ۴۰۰.

شکل ۶- مقطع عرضی بخشی از اینفاندیبولوم در مرحله فولیکولر. دانه های تولوئیدین بلو مثبت به رنگ بنفش تیره مایل به قرمز در سیتوپلاسم بالای هسته بافت پوششی (b) و ماست سل (a) در بافت همبند چین های مخاطی مشاهده می شود. رنگ آمیزی تولوئیدین بلو، درشت نمایی X ۴۰۰.

بحث

در مرحله ترشحي سرعت حرکت مژه‌ها بیشتر از مرحله پرولیفراتیو بود. این احتمال وجود دارد که نتیجه مذکور به دلیل انتقال سلول تخم بعد از اوولاسیون باشد (۱۲).

اپی‌تلیوم لوله رحمی خوک محتوی سلول‌های استوانه‌ای مژه دار و سلول‌های کروی بدون مژه می‌باشد. هر دو نوع سلول‌های مذکور به صورت گروهی یا پراکنده مشاهده شدند. ترشحات این سلول‌ها به عنوان عامل مهم تغذیه‌ای برای سلول لقاح یافته در شرایط آزمایشگاهی عمل می‌کند (۱). در مطالعه لوله رحمی خوک مشخص شد که تنوع خاصی در اپی‌تلیوم اویدکت بسته به محل مورد مطالعه مانند ناحیه رأسی یا قاعده ای چین‌ها و مرحله سیکل استروس مشاهده گردید. تغییرات دوره ای اینفاندیبولوم و آمپول مشخص شد، بدین ترتیب که سلول‌های مژه دار فراوان در ناحیه رأسی چین‌ها در مرحله فولیکولر وجود داشت، در حالیکه سلول‌های ترشحي در مرحله لوتئال بیشتر بودند. ظاهراً مراحل سیکل استروس در جمعیت سلول‌های پوششی بخش خلفی اویدکت تأثیر ندارد (۲۲). در قسمت رأسی اپی‌تلیوم اینفاندیبولوم بخصوص در مرحله لوتئال، سلول‌های در حال دفع مشاهده می‌شوند که اکثر آن‌ها محتوی هسته با مقدار کمی سیتوپلاسم در اطراف آن می‌باشد.

در یک مطالعه مشخص شده است که سلول‌های با هسته چند شکلی Polymorphonuclear در اوایل اوولاسیون به داخل حفره اویدکت دفع می‌شوند (۷). در این مطالعه مشخص شد که تعدادی از سلول‌ها دارای وزیکول‌های رأسی هستند که هسته در داخل آن‌ها مشاهده نمی‌شود. ولی مشخص نیست که این وزیکول‌ها از بقایای سلول‌های در حال دفع و بدون هسته می‌باشند و یا خود نوعی ترشح از طریق آپوکرینی هستند. به هر حال در روش رنگ آمیزی PAS تعدادی از وزیکول‌ها دارای محتویات PAS مثبت بوده و خصوصیات ترشحي را از خود نشان دادند (۲۱). ضخامت اپی‌تلیوم در مرحله فولیکولر در بعضی نواحی اینفاندیبولوم و بخش‌های دیگر لوله رحمی کاهش نشان داده و به صورت استوانه‌ای کوتاه و حتی مکعبی مشاهده می‌شود و این تأثیر هورمون‌های جنسی بر روی ساختار بافتی این عضو را نشان می‌دهد.

تراکم سلول‌های ترشحي در ناحیه آمپول بیشتر از سایر نواحی است. بدنبال بررسی مواد مترشحه از اویدکت در مادیان‌ها نشان داده شد که در مراحل استروس و دی‌استروس و نیز در مرحله آبستنی گلیکوپروتئینهای کونژوگه از اویدکت ترشح می‌شوند که نحوه پخش و منشأ آن‌ها در ناحیه تنگه و آمپول متفاوت است (۳). در مطالعه حاضر وجود مواد ترشحي متاکروماتیک در سیتوپلاسم سلول‌های پوششی مخاط لوله رحمی مشخص گردید، که نشان دهنده وجود ترکیباتی از جنس پروتئوگلیکان مانند هپاران سولفات می‌باشد که احتمالاً برای تغذیه اولیه جنین مورد نیاز می‌باشد (۱۱، ۱۹). وجود

مطالعه بافت شناسی لوله رحمی در نواحی مختلف و در مراحل لوتئال و فولیکولر نشان داد که چین‌های مخاطی و زیر مخاطی از ناحیه شیپوری به طرف تنگه از نظر تعداد و انشعابات جانبی (چین‌های ثانویه و ثالثیه) کاسته می‌شود. این یافته با نقش اینفاندیبولوم و به طور کلی لوله رحمی در گرفتن و انتقال تخمک از تخمدان به طرف آمپول سازگاری دارد (۶). در بافت همبند چین‌های اینفاندیبولوم سلول‌های عضلانی صاف به صورت پراکنده منشاء گرفته از طبقه عضلانی نیز مشاهده گردید، که نشان دهنده عمل انقباضی و حرکت این چین‌ها در حین انتقال تخمک به طرف ناحیه آمپول می‌باشد (۸). در یک مطالعه نشان داده شد که چین‌های اولیه و ثانویه در دیواره اویدکت به طرف تنگه کاهش می‌یابد. ارتفاع چین‌های مخاطی و اپی‌تلیوم در مرحله فولیکولر افزایش می‌یابد (۲). هنگامی که در محیط کشت سلول‌های پوششی اویدکت گاو اضافه گردیده است کروماتین اسپرم‌های انسانی بسیار کاهش یافت (۵). به نظر می‌رسد اسپرم‌های غیرزنده بواسطه آزاد کردن محصولاتی که سبب شروع پاسخ‌های ترشحي و عضلانی اویدکت می‌شوند، نقش فیزیولوژیک مهمی را اعمال می‌کنند که منجر به تسهیل انتقال و تغذیه گامت‌ها می‌شوند (۱۰).

در یک مطالعه آزمایشگاهی نشان داده شد که انتقال اووسیت توسط اویدکت گاو همیشه و گاو به گونه اووسیت و یا اضافه نمودن استرادیول به محیط کشت بستگی ندارد (۱۵). در مطالعه با EM مشخص شد که جنین‌ها در مرحله دو سلولی در محیط کشت با سلول‌های ناحیه آمپول اویدکت انسانی از نظر خصوصیات فوق ریز بینی بهتر رشد نموده و بعضی از آن‌ها تا مرحله مورولا و بلاستوسیست رسیدند (۱۷). فعالیت عضلانی و جریان مایعات، مسئول انتقال سلول‌های جنسی می‌باشند.

فعالیت عضلانی، ترشح و جریان مایعات در دستگاه تناسلی جنس ماده توسط هورمون‌های تخمدانی (استروژن‌ها و پروژسترون) آزاد شده با غلظت و توالی مناسب تنظیم می‌شود (۱۰). اپی‌تلیوم در اینفاندیبولوم از نوع استوانه‌ای ساده و در بعضی نواحی شبه مطبق بوده و در قسمت رأسی تعدادی از سلول‌های پوششی مژه‌های بلند و متحرک وجود دارد.

حضور مژه‌های بلند و متحرک دلیلی دیگر بر نقش اپی‌تلیوم مخاط لوله رحمی در انتقال سلول‌های جنسی به طرف آمپول می‌باشد. علاوه بر این سلول‌های بزرگ با هسته و سیتوپلاسم روشن نیز که احتمالاً سلول‌های ترشحي هستند، حضور دارند، که این یافته با اظهارات دلمن در سال ۲۰۰۶ مطابقت دارد (۶). مطالعه میزان نوسان حرکت مژه‌ها در سلول‌های پوششی اویدکت زنان نشان داد که این پارامتر به طور معنی‌دار وابسته به محل مورد مطالعه در اویدکت نمی‌باشد. در ناحیه شیپوری

- cells decreases sperm chromatin structural changes seen during culture in media alone. *Fertil Steril.* 69(4):643-9.
- 6- Eurell, J. A., and Frappier, B. L. (2006) *Dellmann's Text Book of Veterinary Histology*, 6th ed., (Blacwell publishing USA). pp.: 256-278.
- 7- Faundes, R., Duszewka, A. M., sport, I., Sttarska, E. (1974) *Occurrence of leukocytes and epithelial cells in the lumen of the reproductive tract during the ovarian cycle*. In proceeding 18th world Buiatrics Congress: 26 Congress of the Italian.
- 8- Faussonne-Pellegrini, M. S., & Bani, G. (1990) The muscle coat morphology of the mouse oviduct during the estrous cycle. *Arch Histol Cytol.* 53(2):167-78.
- 9- Gretchenl, H. L. (1979) *Animal tissue techniques*. 4th Edn., W. H. Freeman and co., Sanfrancisco, pp: 119-121, 149,210,312-313.
- 10- Hartugan, P. J. Andrews, A. H., Blowey, R. W., Boyd, H. and Eddy, R. G. (1992) *Reproduction physiology in cattle*, In: Bovine medicine, (Eds), (Blackwell scientific publication) pp.: 420-421.
- 11- Hyllested, J.L., Veje, K., K. (2002) *Ostergaard Histochemical studies of the extracellular matrix of human articular cartilage Osteoarthritis and Cartilage*, Volume 10, Issue 5, May , Pages 333-343.
- 12- Lyons, R. A., Djahanbakhch, O., Mahmood, T., Sari-dogan, E., Sattar, S., Sheaff, M. T., Naftalin, A. A., Chenoy, R. (2002) Fallopian tube ciliary beat frequency in relation to the stage of menstrual cycle and anatomical site. *Hum Reprod.* 17(3):584-8.
- 13- Makerevich, A. V., & Sirokin, A. V. (1997) The involvement of the GH/IGF-I axis in the regulation of secretory activity by bovine oviduct epithelial cells. *Anim. Reprod. Sci.* 48(2-4): 197-207.
- 14- Nayak, R. K., & Ellington, E. F. (1977) Ultrastructural and ultracytochemical cyclic changes in the bovine uterine tube (oviduct) epithelium. *Am J Vet Res.* 38(2):157-68.
- 15- Nelcio, A., Tonizza de C., Soares, J. G., Vannuccl, F. S., Angelo, M., Gallupo, A. G., Melo, G. M., Souza, R. J., Nichi M., Gimenes, L. U., Filho, M. F., Martins, C. M., Castricini, E., Baruselli, P. S. (2012) In vitro oocyte transport through the oviduct of buffalo and crossbred beef cows Braz. *J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 277-284
- 16- Odor, D. L., Gaddum-Rosse, P., Rumery, R. E. (1983)

Epidermal Growth Factor گیرنده فاکتور رشد اپی درمی Receptor به طور وسیع در سلول های ترشچی و سلول های استرومایی و نیز سلول های اپی تلیالی اویدکت خوک مورد بررسی قرار گرفته است. تغییر در تعداد و عمل گیرنده ها ممکن است در جریان وقایع سلولی در بافت های اویدکت و آندومتر نقش مهمی ایفا نماید (۱). هورمون رشد سبب تنظیم مهاری تولید Prostaglandin F_{2a} (PGF_{2a}) از سلول های پوششی اویدکت می شود. سلول های اویدکت توانایی تولید PGF_{2a} و Cyclic Adenosine Monophosphate (cAMP) را دارند، هورمون رشد می تواند مکانیسم های داخل سلولی وابسته به cAMP را فعال کند که ماده اخیر به عنوان واسطه اثر هورمون رشد بر روی سلول های اویدکت عمل می کند. این یافته ها نشان می دهند که هورمون رشد در کنترل ترشح PG و cAMP از اویدکت گاو نقش دارد (۱۳).

مطالعه اویدکت گاوها از نظر فوق ریزینی و سیتوشیمیایی نشان داد که در سیتوپلاسم رأسی سلول های مژه دار دانه های فیبروزی احتمالاً اجسام قاعده ای در حال دوباره سازی مشاهده گردید، بخصوص در مرحله فولیکولر بین اجسام قاعده ای و دانه های فیبروزی روشن به نظر می رسد. در تمام طول سیکل استروس مژه ها مشاهده شدند و دژنره شدن آنها در هیچکدام از مراحل سیکل جنسی مشاهده نشد. بیشترین تمایز سلول های ترشچی در مرحله فولیکولر اتفاق افتاد. در مرحله لوتئال برآمدگی های سیتوپلاسمی و هسته های در حال خروج بیشتر مشاهده گردید (۱۴).

منابع مورد استفاده

- 1- Areekijsee, M., & Vejaratpimol, R. (2006) *In vivo and in vitro study of porcine oviductal epithelial cells, cumulus oocyte complexes and granulosa cells: A scanning electron microscopy and inverted microscopy study.* *Micron.* 37(8):707-16.
- 2- Ayen, E., Shahrooz, R., and Kazemie, S. (2002) Histological and histomorphometrical changes of different regions of oviduct during follicular and luteal phases of estrus cycle in adult Azarbaijan buffalo. *Iranian Journal of Veterinary Research*, V.13 (1), Ser. 38: 42-48
- 3- Ball, B. A., Dobrinski, I., Fagnan, M. S., Thomas, P. G. A. (1997) Distribution of Glycocojugates in the uterine tube of horses. *American Journal of Veterinary Reserch*, 58(8): 816-822.
- 4- Banks, W. J. (1993) *Applied Veterinary Histology*, 3rd ed., (Mosby Year Book, London). pp.: 452-456.
- 5- Ellington, J. E., Evenson, D. P., Fleming, J. E., Brisbois, R. S., Hiss, G. A., Broder, S. J., Wright, R. W. (1998) Coculture of human sperm with bovine oviduct epithelial

Secretory cells of the oviduct of the pig-tailed monkey, *Macaca nemestrina*, during the menstrual cycle and after estrogen treatment. *Am J Anat.* 166(2):149-72.

17- Sathananthan, H., Bongso, A., Mok, H., Ratnam, S.(1990) Ultrastructure of preimplantation human embryos co-cultured with human ampullary cells. *Hum Reprod.* 5(3):309-18.

18- Schultka, R., & Blume, R.(1978) [Quantitative morphological studies on the variability of the epithelial height of the human Fallopian tube mucosa]. *Gegenbaurs Morphol Jahrb.* 124(3):420-33.

19- Shepard, N., & Mitchell, N (1976) Simultaneous localization of proteoglycan by light and electron microscopy using toluidine blue O. A study of epiphyseal cartilage.

Journal of Histochemistry and Cytochemistry 61 (11).

20- Uhrin, V.(1983) [Changes in the morphology of nuclei in the oviduct epithelium of the cow during the estrous cycle]. *Vet Med (Praha).* 28(4):211-22.

21-Wordinger, R. J., Highman, B., Townsend, J. W., Greenman, D. L.(1980) The ultrastructure of some histopathological changes seen in oviducts of mice continuously fed diets containing diethylstilbestrol. *J Environ Pathol Toxicol.* 4(1):169-79.

22- Yaniz, J. L., Lopez-Gatius, F., Hunter, R. H.(2006) Scanning electron microscopic study of the functional anatomy of the porcine oviductal mucosa. *Anat Histol Embryol.* 35(1):28-34.

