

مطالعه ماکروسکوپی و میکروسکوپیک اویداکت در مرغ مروارید (مرغ

شاخدار)

جلیل پورحاجی موتاب^{۱*}، سید رشید هاشمی^۲، عباس علائی نوین^۱

چکیده

گینه‌ای بوده که نشان دهنده منشاء و زادگاه اولیه این پرنده می‌باشد. زائده‌ای قرمز رنگ بر روی منقار مرغ مروارید قرار گرفته است که بعلت داشتن این زائده به این پرنده مرغ شاخدار نیز گفته می‌شود (۱۹ و ۱۸، ۱۷، ۱). دستگاه تناسلی در پرندگان ماده از دو تخمدان و مجاری لوله‌ای (اویداکت) تشکیل شده است. اویداکت مجرای لوله‌ای شکل، قابل اتساع و عریضی با دیواره ضخیم است و تخمدان را به کلوک مرتبط می‌کند. اویداکت به پنج ناحیه قیف (Infundibulum) فولیکول دریافتی را به ناحیه مگنوم منتقل می‌کند، مگنوم (Magnum) طویل‌ترین و پیچ خورده‌ترین ناحیه اویداکت است، تنگه (Isthmus)، غدد تولید کننده پوسته یا رحم (Uterus or Shell glands) و واژن (Vagina) تقسیم می‌شود (۱۰ و ۹، ۴). King و Mclelland در سال ۱۹۸۴، Mishra و Das در سال ۱۹۶۵ گزارش کردند که در اکثریت پرندگان اهلی و شکاری تنها تخمدان و اویداکت سمت چپ رشد می‌کند، در حالی که Kamar و Yamani در سال ۱۹۶۲ گزارش کردند در اردک نژاد پکنی دو اویداکت سمت راست و چپ و یک تخمدان رشد کرده است (۶۸ و ۱۰). با مطالعه تحقیقات صورت گرفته مشاهده می‌شود که در پرندگان بدلیل تنوع گونه‌ای تفاوت‌های ساختاری در اندام‌های بدن مانند اویداکت وجود دارد؛ در مرغ مروارید تاکنون مطالعه‌ای در خصوص کالبدشناسی و بافت‌شناسی اویداکت در دو دوره فعالیت جنسی و غیر جنسی انجام نگرفته است.

مرغ مروارید از خانواده قرقاول می‌باشد. دستگاه تولیدمثل آن شامل تخمدان و اویداکت می‌باشد. اویداکت باعث اتصال تخمدان به کلوک شده و از قسمت‌های قیف، مگنوم، تنگه، رحم و واژن تشکیل شده است. از آنجایی که تفاوت‌های آناتومیکی در این اعضا در پرندگان گزارش شده است و نیز بدلیل اینکه بر روی اویداکت مرغ مروارید تاکنون مطالعه آناتومیکی و بافت‌شناسی صورت نگرفته بود، این مطالعه انجام شد. برای این پژوهش ۱۰ عدد مرغ مروارید بالغ ماده تهیه و اویداکت آنها مورد مطالعه کالبدشناسی قرار گرفت. سپس نمونه بافتی آماده و با روش هماتوکسیلین - انوزین رنگ‌آمیزی شدند. نتایج بطور کلی مشابه سایر پرندگان بود. ویژگی کالبدشناسی قابل ذکر اویداکت مرغ مروارید این بود که طول اویداکت با طول بدن تقریباً برابر و تمامی نواحی اویداکت بجز ناحیه رحم از نظر رنگ مشابه یکدیگر بود. نتایج آزمون آماری با استفاده از آزمون Tukey نشان داد که میانگین اندازه قسمت‌های مختلف اویداکت فعال بیشتر از اویداکت غیر فعال بوده و این اختلافات در مگنوم، تنگه و رحم بصورت معنی‌دار و در قسمت قیف و واژن معنی‌دار نمی‌باشد. یافته بافت‌شناسی قابل توجه نیز این بود که اپیتلیوم در اویداکت به شکل استوانه‌ای شبه مطبق مژه‌دار دیده شده و بجز ناحیه قیف در سطح داخلی مجرای اویداکت بر روی چین‌های اولیه، چین‌های ثانویه قرار گرفته بود. در پارین نیز غدد لوله‌ای دیده شد که از گردن قیف شروع شده و در قسمت واژن کاملاً ناپدید می‌شوند.

واژگان کلیدی: آناتومی، بافت‌شناسی، اویداکت، مرغ مروارید.

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۵

مقدمه

پرندگان دارای تنوع بسیار زیادی بوده و شامل ۲۷ راسته و تقریباً ۷۸۰۰ گونه هستند. پرندگان از جهت تامین گوشت و تخم دارای اهمیت فراوانی می‌باشند. مرغ مروارید دارای گوشتی لذیذ، با میزان پروتئین بالا و مقدار انرژی کم بوده و باعث شده پرورش آن افزایش یابد. مرغ مروارید در اساس همانند قرقاول، طاووس و بوقلمون بوده و جزء خانواده قرقاولیان بحساب آورده می‌شوند. نام دیگر مرغ مروارید، مرغ

* ۱- استادیار دانشکده دامپزشکی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران

(drcpourhaji@gmail.com)

۲- عضو گروه پژوهشی سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی، جهاد دانشگاهی، خراسان رضوی، مشهد، ایران.

مواد و روش کار

جمع‌آوری نمونه

برای این مطالعه ۱۰ عدد مرغ مروارید بالغ ماده (دارای هر ۲ نوع اویداکت فعال و غیر فعال) از چهار پرندۀ فروشی مختلف شهرستان قم با میانگین سنی ۲۳ تا ۲۵ هفته خریداری شد. بعد از خریداری، مرغان مروارید به بخش نگهداری پرندگان دانشکده دامپزشکی انتقال داده شدند. پس از سپری شدن چند روز و اطمینان از حصول سلامتی و شرایط تغذیه‌ای یکسان، پرندگان برای کالبدگشایی و انجام مطالعات آناتومیکی به سالن تشریح منتقل شدند.

مطالعه کالبدشناسی

برای انجام این مطالعه، ابتدا تمامی پرنده‌ها تک تک به روش شرعی ذبح گردیدند و از سطح پشتی روی سینی کالبدشناسی خوابانده شدند. پس از کنار زدن پوست از روی حفره بطنی، عضلات شکمی از جوانب بریده شد تا تمام اعضاء حفره بطنی نمایان گردند. بررسی اولیه شامل مطالعه توپوگرافی، بررسی مجاورات و شکل ظاهری انجام شد. در مرحله بعد با دقت، تخمدان و اویداکت به همراه رباط‌های پشتی و تحتانی از محل اتصال خود جدا گردید. بعد از گسترش در سینی تشریح بررسی مجدد صورت گرفت و عکسبرداری انجام شد. برای اندازه گیری طول و پهنا (عرض) از خط‌کش مدرج کولیس استفاده و نواحی مختلف بطور دقیق اندازه‌گیری شد. سپس برای مطالعه سطح داخلی (رنگ مخاط و چین‌های درون مجرای اویداکت) یک برش طولی در سطح جانبی اویداکت ایجاد گردید و مطالعه دقیق شکل و رنگ مخاط و چین‌ها صورت پذیرفت. برای دقت عمل بیشتر، طول و عرض هر ناحیه اویداکت، در هر مرحله سه بار اندازه‌گیری و میانگین آنها لحاظ شد. از نواحی مختلف اویداکت بعد از برش طولی دوباره عکسبرداری انجام شد و تمامی نتایج بدست آمده در جداولی یادداشت گردید. سپس نمونه‌ها برای نگهداری طولانی مدت و فیکس شدن به داخل فرمالین ۱۰ درصد انتقال یافت.

تجزیه و تحلیل آماری

مقایسه کالبدشناسی ابعاد مختلف اویداکت (طول و عرض قسمت‌های مختلف) بین نمونه‌های فعال و غیر فعال توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام پذیرفت و برای تحلیل آماری داده‌ها از آزمون ANOVA یک‌طرفه و تست تعقیبی Tukey استفاده و سطح $P \leq 0.05$ برای معنی‌دار بودن اختلاف بین داده‌ها در نظر گرفته شد.

مطالعه بافت‌شناسی

برای مطالعه بافتی ۴ پرندۀ به‌طور تصادفی (۲ پرندۀ با اویداکت فعال و ۲ پرندۀ با اویداکت غیر فعال) انتخاب شد و هم‌زمان با مطالعه آناتومیکی از قسمت‌های مختلف اویداکت شامل: قیف (قسمت پهن و گردن)، مگنوم (قسمت‌های ابتدا، میانی و انتها)، تنگه، رحم (قسمت‌های ابتدا، میانی و انتها)، ناحیه اتصالی رحم به واژن و همچنین واژن (قسمت‌های ابتدا و میانی) نمونه‌های بافتی با اندازه 1×1 سانتیمتر اخذ گردید. سپس به محلول بافر فرمالین ۱۰ درصد منتقل شد. پس از ایجاد ثبوت جهت عمل‌آوری در دستگاه هیستوتکنیک قرار داده شد. در انتها قالب گیری توسط پارافین انجام شد و برش‌هایی به ضخامت ۵ میکرون از آنها تهیه گردید و بعد از انجام رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین توسط میکروسکوپیوری مورد مطالعه بافت‌شناسی قرار گرفتند.

نتایج

مشاهدات کالبدشناسی

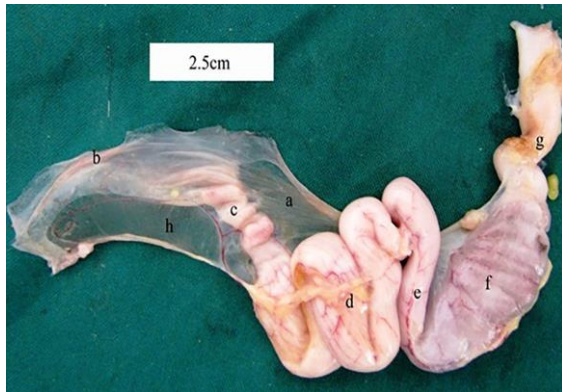
در بررسی کالبدشناسی، اویداکت مرغ مروارید در اساس مشابه با ماکیان بود. با بررسی حفره بطنی مرغان مروارید ماده مشخص شد که تنها تخمدان و اویداکت سمت چپ رشد کامل دارد و تمام فعالیت فیزیولوژی و عملکردی تولیدمثلی در این پرندگان برعهده اعضاء سمت چپ دستگاه تناسلی می‌باشد. اویداکت در هر دو نوع فعال و غیرفعال به‌شکل لوله پیچ‌خورده شامل پنج ناحیه عملکردی، قیف، مگنوم، تنگه، رحم یا غدد

چین‌های طولی مورب با ارتفاع کم وجود داشت که با نزدیک شدن به مگنوم ارتفاع آن افزایش می‌یافت که منجر به افزایش ضخامت بخش گردن می‌شد. مخاط ناحیه قیف تا حدودی به رنگ شیری مایل به صورتی شفاف دیده شد. وجود ۳ پیچ خوردگی مشخص در سطح خارجی و اتساع واضح ناحیه مگنوم باعث تفکیک آن از گردن قیف می‌شد. در سطح داخلی مجرای این ناحیه همانند ناحیه قیف چین‌های مخاطی طولی بسیار متراکمی حضور داشت. چین‌های مگنوم نسبت به چین‌های سایر نواحی اویداکت مرتفع‌تر و ضخیم‌تر بود و در محل اتصال مگنوم به گردن قیف ارتفاع کم و با امتداد به خلف و نزدیک شدن به ناحیه تنگه ارتفاع آن‌ها افزایش می‌یافت. رنگ مخاط همانند ناحیه قیف رویت شد. ناحیه تنگه با کاهش محسوس قطر به وضوح مشخص بود و کوتاه‌ترین ناحیه اویداکت را در مرغ مروارید تشکیل می‌داد. عرض کم ناحیه تنگه تشخیص آن را از دو ناحیه مگنوم و رحم آسان می‌کرد. در سطح داخل مجرا، درست در مزر بین ناحیه مگنوم و ناحیه تنگه یک منطقه نواری شکل شفاف باریک بنام *Translucent region or Zona translucens* قرار داشت. مخاط داخل مجرای ناحیه تنگه همانند دو بخش قبلی دیده شده ولی رنگ مخاط تنگه نسبت به دو ناحیه مگنوم و رحم روشن‌تر بود. ارتفاع چین‌های موجود در تنگه از محل اتصالش به مگنوم تا ناحیه رحم کاهش می‌یافت. ارتفاع چین‌ها و حجم پیچ‌خوردگی چین‌های ناحیه تنگه از مگنوم کمتر بود. ناحیه رحم، در ادامه به شکل لوله متسع شده بیضی مانند با افزایش محسوس قطر مجرا دیده شد. بخش ابتدای یا قدامی این ناحیه در مرغ مروارید که کوتاه و باریک بود به رنگ قرمز قهوه‌ای دیده شد. در ادامه بخش اصلی رحم (*Pars major uteri*) همانند کیسه‌ای قرار داشت که تخم را در زمان تشکیل پوسته‌های آهکی در خود نگه می‌داشت. شکل این بخش درست از فرم تخم پرنده تبعیت می‌کرد و حالت کروی شکلی بخود گرفته بود. در ادامه دوباره مجرای داخلی رحم باریک و قطر آن از خارج کم شده و شکل قیف ماندی

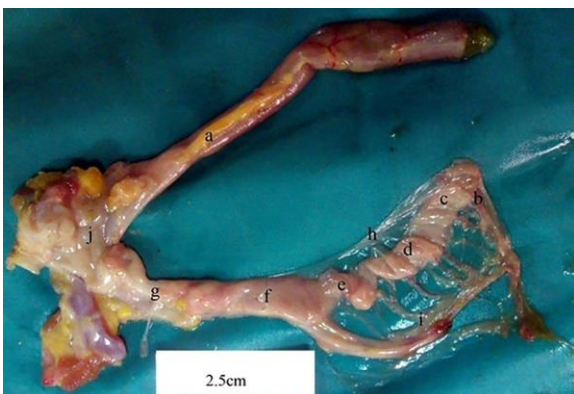
تولید کننده پوسته و واژن مشخص بود. سطح خارجی اویداکت مرغ مروارید رنگ یکدست کرم تا کرم صورتی روشن داشت و خطوط مویرگی قرمز رنگ واضحی بر روی آن مشاهده شد که این خطوط مویرگی ناحیه مگنوم به شکل طولی و ناحیه رحم به شکل عرضی دیده شد. بخش پهن ناحیه قیف (*Funnel part*) در قدام بوده و از سطح زیرین بدنه مهره‌های آخر سینه‌ای و ابتدای استخوان سین ساکروم (*Synsacrum bone*) کمی متمایل به سمت چپ خط میانی شروع شده و در ادامه در سطح زیرین تخمدان قرار می‌گیرد. با کاهش قطر بخش گردن قیف یا بخش لوله‌ای (*Tubular part*) با طول کمی در سمت چپ شروع می‌شود و به ناحیه مگنوم که وسیع‌ترین و پیچ‌خورده‌ترین ناحیه اویداکت است متصل می‌گردد. انتهای ناحیه مگنوم به دلیل حجم زیاد پیچ‌خوردگی تا حدی به سمت راست حفره شکمی وارد شده و در این محل با لوب میانی کلیه سمت راست تماس پیدا می‌کند. در ادامه ناحیه مگنوم در سمت راست خط میانی تنگه قرار دارد و سپس رحم با اتساع زیاد در ادامه ناحیه تنگه قرار می‌گرفت. ناحیه رحم، در سمت راست با طی مسیر مورب به سمت چپ وارد می‌شد. در ادامه ناحیه رحم در سمت چپ واژن قرار داشته که با پیچ‌خوردگی ملایم به دیواره پشتی جانبی سمت چپ یورودئوم (*Urodeum*) کلواک متصل می‌گشت. دیواره چپ اویداکت مرغ مروارید با کیسه‌هوایی شکمی سمت چپ و دیواره پشتی آن با سطح تحتانی لوب‌های میانی و خلفی کلیه سمت چپ و لبه میانی کلیه سمت راست تماس داشت. سطح تحتانی و راست دیواره اویداکت با پیش معده (*Proventriculus*) و روده‌ها (*Intestines*) و بخش‌هایی از آن با راست‌روده (*Rectum*) مجاورت داشته و بخش انتهای آن نیز در سطح زیرین استخوان (*Synsacrum*) در مجاورت (*Ureter*) چپ به دیواره پشتی جانبی چپ یورودئوم (*Urodeum*) کلواک متصل می‌شد (نگاره‌های ۱ و ۲). در سطح داخلی نیز رنگ اویداکت کرم صورتی روشن بود و تنها در ناحیه رحم به رنگ قرمز قهوه‌ای دیده شد. در بخش گردن،



نگاره ۲- محوطه بطنی مرغ مروارید (اویداکت غیر فعال). (a) تخمدان (b) بخش پهن قیف (c) بخش گردن قیف (d) مگنوم (e) تنگه (f) رحم (g) واژن Scale bar=2cm



نگاره ۳- اویداکت مرغ مروارید خارج از محوطه بطنی (اویداکت فعال) (a) رباط تحتانی (b) بخش پهن قیف (c) بخش گردن قیف (d) مگنوم (e) تنگه (f) رحم (g) واژن (h) رباط پشتی Scale bar=2.5cm



نگاره ۴- اویداکت مرغ مروارید خارج از محوطه بطنی (اویداکت غیر فعال). (a) راست روده (b) بخش پهن قیف (c) بخش گردن قیف (d) مگنوم (e) تنگه (f) رحم (g) واژن (h) رباط تحتانی (i) رباط پشتی (j) کلواک Scale bar=2.5cm

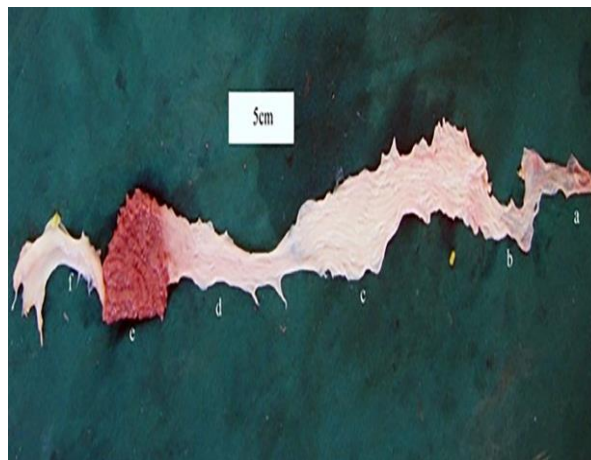
به نام (Recessus uteri) ایجاد می نمود که این بخش راهنمای خوبی برای تشخیص محل اتصال رحم و واژن بود. در سطح خارجی خطوط عرضی قرمز رنگ و در سطح داخلی ناحیه رحم، چین های طولی مخاطی بطور مورب حضور داشت. مخاط رحم در نمونه ها قرمز قهوه ای و تیره تر از نواحی دیگر مشاهده می شد. در ادامه ناحیه واژن قرار داشت. این ناحیه موجب ارتباط ناحیه رحم به کلواک می شد. واژن لوله ای عضلانی با پیچ خوردگی تند بود. درست در شروع اولین پیچ خوردگی اسفنگتر واژن قرار داشت. ادامه ناحیه واژن بعد از این پیچ خوردگی ها، مسیری کوتاه مستقیم داشت. بخش پیچ خورده واژن توسط رباط پشتی به سقف حفره شکمی کمی متمایل به چپ متصل بود. بخش خلفی ناحیه واژن نیز توسط رباط های شکمی و پشتی به بخش های مختلفی مانند رحم، کوپروڈئوم (Coprodeum) و به دیواره مجاور بدن در نزدیکی کلواک متصل و ثابت می شد. مخاط واژن، به رنگ کرم مایل صورتی روشن دیده می شد. چین های مخاطی ظریف موجود در واژن بیشتر طولی و کمتر پیچ خورده بودند. این چین های مخاطی نسبت به نواحی دیگر اویداکت به جز بخش پهن قیف، باریکتر و ارتفاع کمتری داشتند (نگاره های ۳، ۴ و ۵).



نگاره ۵- محوطه بطنی مرغ مروارید (اویداکت فعال). (a) تخمدان (b) بخش پهن قیف (c) بخش گردن قیف (d) مگنوم (e) تنگه (f) رحم (g) واژن Scale bar=2.5cm

یافته‌های مورفومتری

نتایج حاصل از پارامترهای اندازه‌گیری شده نشان داد که میانگین پارامترهای مذکور در اویداکت فعال بیشتر از اویداکت غیر فعال می‌باشد. نتایج آنالیز آماری با استفاده از آزمون Tukey نشان داد در اویداکت فعال اندازه قسمت‌های مگنوم، تنگه و رحم بصورت معنی‌دار بزرگتر از اویداکت غیرفعال می‌باشد. همچنین در اویداکت فعال قسمت قیف و واژن نیز بزرگتر از اویداکت غیرفعال می‌باشد که این اختلاف به‌صورت معنی‌دار نبود. میانگین و انحراف معیار پارامترهای مختلف اویداکت در جدول ۱ نشان داده شده است.



نگاره ۵- اویداکت باز شده از مجرای مرغ مروارید (اویداکت فعال).
 (a) بخش پهن قیف (b) بخش گردن قیف (c) مگنوم (d) تنگه
 (e) رحم (f) واژن
 Scale bar=5cm

جدول ۱- داده‌های مورفومتری اویداکت مرغ مروارید بر حسب میلی‌متر.

میانگین و انحراف معیار اویداکت		میانگین ابعاد
اویداکت غیر فعال	اویداکت فعال	
میانگین و انحراف معیار	میانگین و انحراف معیار	
۸/۱±۳۷/۰۷	۱۰/۰±۱۰/۷۶	طول بخش پهن قیف
۲۳/۱۷±۳۳/۴۴	۲۹/۱۹±۰۲/۵۱	عرض بخش پهن قیف
۲۰/۴±۷/۴	۲۵/۱±۳۶/۶۷	طول بخش لوله‌ای قیف
۶/۱±۱۷/۰۸	۷/۱±۶۱/۵۱	عرض بخش لوله‌ای قیف
۲±۷۸/۳۴	۱۲۲/۴±۵/۱۳	طول مگنوم*
۵/۱±۹۵/۲۶	۱۱/۱±۳۷/۵۱	عرض مگنوم*
۵±۲۹/۴۱	۶۳/۴±۸۳/۱۶	طول تنگه*
۳/۱±۰/۱	۷/۱±۴۶/۵۳	عرض تنگه*
۱۳/۱±۶۰/۶۱	۱۴/۱±۷۰/۳۵	طول رحم*
۲۸/۱±۷۵/۵۳	۴۸/۱±۱۶/۱۶	عرض رحم*
۳۶/۸±۲۵/۸۴	۴۶/۱±۳۳/۲۱	طول واژن
۶/۱±۳۱/۱۱	۷/۱±۷۹/۵۲	عرض واژن

* نشان‌دهنده معنی‌دار بودن اختلاف بین نمونه‌ها

مشاهدات بافت‌شناسی

زیادی بود و در بخش گردن بروی این چین‌ها، چین‌های ثانویه حضور داشت. ارتفاع چین‌های اولیه در شروع بخش پهن قیف کم بوده و هر چه این چین‌ها به ناحیه مگنوم نزدیکتر شده

بافت دیواره اویداکت مرغان مروارید از داخل مجرا به خارج از سه لایه مخاطی (Mucosa layer) تشکیل می‌شد. دیواره ناحیه قیف بسیار ظریف بود. مخاط این ناحیه دارای چین‌های اولیه

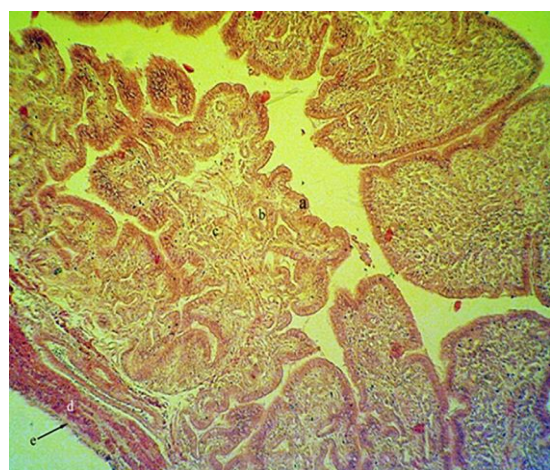
اولیه طولی این ناحیه، نسبت به سایر نواحی اویداکت بیشتر بوده و در برش عرضی برگی شکل مشاهده شد. بر روی هر چین اولیه، تعدادی کمی چین ثانویه بسیار کوتاه حضور داشت. تعداد چین‌های ثانویه زمان غیرفعال بودن تخمدان بیشتر مشاهده شد. در اغلب مشاهدات اپیتلیوم چین‌ها به شکل استوانه‌ای شبه مطبق مژهدار و تنها در زمان غیرفعالیت تخمدان در برخی موارد به شکل استوانه‌ای ساده مژهدار دیده شد. در پارین ناحیه بصورت غنی از غدد لوله‌ای مشاهده گشت. به دلیل وجود غدد لوله‌ای زیاد، ضخامت لایه مخاطی خیلی بیشتر از ناحیه قیف به نظر می‌رسید. غدد لوله‌ای نسبت به ناحیه قیف متراکم‌تر و منشعب‌تر بودند. با این حال از تراکم آنها به سمت انتهایی مگنوم کاسته می‌شد. سلول‌های غدد لوله‌ای به شکل هرمی و چند وجهی دیده می‌شدند. محل باز شدن مجرای غدد لوله‌ای در فرورفتگی‌های چین‌های ثانویه قرار داشت. تعداد لوله‌ها زمان تخم‌گذاری یا فعال بودن تخمدان بیشتر از زمان عدم فعالیت تخمدان بود. طبقه عضلانی در ناحیه مگنوم در دو لایه حلقوی و طولی قرار داشت. ضخامت این لایه تاحدوی نسبت به ناحیه گردن قیف بیشتر بود. الیافی از لایه حلقوی عضلانی وارد چین اولیه می‌شد. بین دو لایه عضلانی، بافت همبندی با سرخرگ‌های بزرگی قرار می‌گرفت. لایه سروزی از خارج لایه عضلانی طولی پوشش می‌داد (نگاره ۸). بافت ناحیه تنگه نشان داد که در این ناحیه چین‌های اولیه با حجم کمتر و باریک‌تر از ناحیه مگنوم قرار گرفته بود. ارتفاع چین‌ها در جهت خلفی از ارتفاع و حجم‌شان تا حدی کاسته می‌شد. بر روی چین‌های اولیه ناحیه تنگه، چین‌های ثانویه کوتاه بیشتری از ناحیه مگنوم قرار می‌گرفت. همچنین اپیتلیوم استوانه‌ای شبه مطبق مژهدار چین‌ها در زمان غیرفعال بودن تخمدان به شکل استوانه‌ای ساده مژهدار نیز دیده شد. پارین ناحیه تنگه غنی از غدد لوله‌ای منشعب بوده که تعداد غدد لوله‌ای آن در مقایسه با ناحیه مگنوم کمتر بود و در زمان فعالیت تخمدان بیشتر بود. مجرای غدد لوله‌ای به فرورفتگی‌های بین چین‌های ثانویه منتهی می‌شد.

ارتفاع آنها افزایش پیدا می‌کرد. اپیتلیوم چین‌ها در بیشتر بخش‌ها استوانه‌ای شبه مطبق بوده و در برخی قسمت‌های بخش پهن قیف به ویژه زمان غیرفعال بودن تخمدان به شکل استوانه‌ای ساده بود. غالب سلول‌های استوانه‌ای اپیتلیوم، مژهدار بوده که اینسلول‌ها دارای یک هسته مرکزی با سیتوپلاسم ائوزینوفیلی بودند. غشاء هسته بخوبی در این سلول‌ها مشخص بوده و هسته در اپیتلیوم در دو ردیف کاملاً مشخص قرار داشت. سلول‌های پایه (Basal cells) پایین‌تر از سلول‌های موکوسی و مژهدار با هسته بیشتر هتروکروماتینی و به شکل کروری با یک یا دو هسته دیده می‌شد. غدد به شکل لوله‌ای ساده و گاهی لوله‌ای منشعب در داخل بافت همبندی پارین به تعداد کم و کوتاه تنها در بخش گردن قیف حضور داشتند و در بخش پهن قیف مشاهده نشدند. سلول‌های غدد به شکل استوانه‌ای یا هرمی بلند با هسته کروری کاملاً نزدیک به قاعده سلول با یک یا دو هسته مشخص دیده شد. در ناحیه قیف، مرز بین پارین و بافت همبندی زیرمخاط به دلیل عدم وجود عضله مخاطی مشخص نبود. بافت همبندی اطراف و زیر غدد به شکل بافت همبندی سست بوده که این بافت همبندی، هسته چین‌های مخاطی اولیه و ثانویه را تشکیل می‌داد و غنی از رگ‌های خونی بود. طبقه عضلانی در ناحیه قیف با دو لایه حلقوی داخلی و طولی خارجی دیده می‌شد. در بخش پهن قیف، عضلات حلقوی داخلی به دلیل وسعت کم، به صورت منقطع با دستجات سلولی دیده می‌شد و عضلات طولی خارجی ضخامت کمی داشت. بافت همبندی عمقی، عضلات حلقوی داخلی را از عضلات طولی خارجی جدا می‌کرد. در بخش گردن قیف تا حدی بر ضخامت لایه عضلانی افزوده می‌شد، با وجود این نسبت به نواحی دیگر اویدوکت ضخامت کمتری داشت. خارجی‌ترین لایه ناحیه قیف نیز لایه سروزی بود (نگاره‌های ۶ و ۷). ناحیه مگنوم ضخیم‌تر از سایر قسمت‌های اویداکت مشاهده شد که دلیل آن افزایش ارتفاع چین‌های اولیه مخاط و لایه عضلانی ضخیم‌تر این ناحیه ضخیم بود. ضخامت و ارتفاع چین‌های

بیشتر بود. اپیتلیوم چین‌ها به شکل استوانه‌ای شبه مطابق مژده‌دار و موکوسی دیده می‌شدند. طبقه عضلانی در ناحیه واژن به دلیل ضخامت بیشتر غیرمنظم مشاهده شده و از ناحیه رحم ضخیم‌تر بود. خارجی‌ترین لایه در بخش قدامی ناحیه واژن، لایه سروزی تشکیل می‌داد و در محل اتصال واژن به کلواک، لایه سروزی به آدوانتیس (Adventitia) تبدیل می‌شد (نگاره‌های ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۱۳).

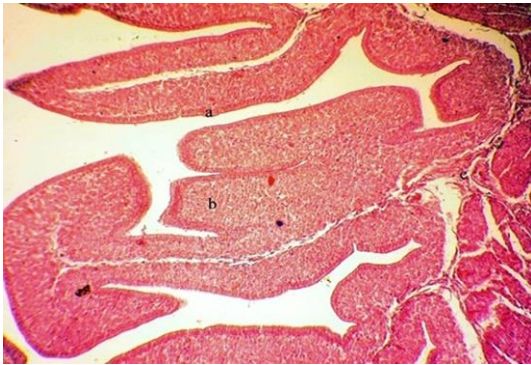


نگاره ۶- بخش پهن ناحیه قیف اویداکت (تخمندان غیرفعال) مرغ مروارید (a) اپیتلیوم چین اولیه به شکل استوانه‌ای ساده و استوانه‌ای شبه مطابق (b) پارین (c) طبقه عضلانی (d) سروزی (H&E, 400×).



نگاره ۷- بخش گردن ناحیه قیف اویداکت (تخمندان فعال) مرغ مروارید (a) اپیتلیوم چین اولیه و ثانویه (b) غدد لوله‌ای پارین (c) پارین (d) طبقه عضلانی (e) سروزی (H&E, 400×).

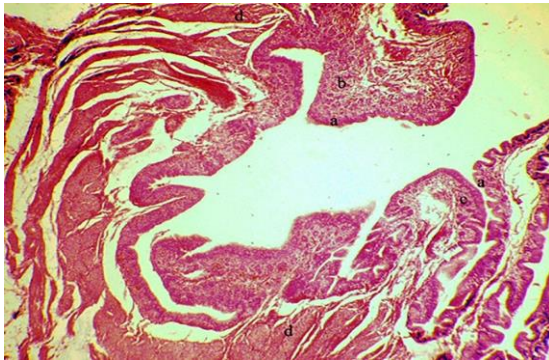
طبقه عضلانی در دو لایه حلقوی و طولی قرار داشت و ضخامت آن تا حدودی از مگنوم بیشتر به نظر می‌رسید. به دلیل نفوذ بافت همبندی غنی از سرخرگ‌های بزرگ، عضله حلقوی منقطع دیده می‌شد. لایه سروزی با سلول‌های مزوتلیومی سنگفرشی این ناحیه را از بیرون پوشش می‌داد. در سطح داخلی مجرای ناحیه رحم نیز چین‌های مخاطی اولیه پهن و نامنظمی تا حدودی مشابه ناحیه مگنوم حضور داشتند (نگاره ۹). در ناحیه رحم بر روی چین‌های اولیه‌اش، چین ثانویه‌ای مشابه با ناحیه مگنوم داشت که در زمان غیرفعال بودن تخمدان تعدادشان بیشتر ولی حجم‌شان کمتر بود. اپیتلیوم استوانه‌ای شبه مطابق سطح چین‌ها، از سلول‌های مژده‌دار و موکوسی تشکیل می‌شد. غدد لوله‌ای در پارین فراوان بود و زمان غیرفعال بودن تخمدان تعداد آنها کاهش محسوسی داشت. سلول‌های غدد لوله‌ای به شکل هرمی تا مکعبی کوتاه دیده می‌شدند. دهانه مجرای غدد لوله‌ای ناحیه رحم در فرورفتگی بین چین‌ها قرار می‌گرفت. بافت همبندی اطراف غدد غنی از رگ‌های خونی بود. طبقه عضلانی با دو لایه حلقوی داخلی و طولی خارجی نسبت به نواحی پیش‌تر خود ضخیم‌تر به نظر می‌رسید. لایه سروزی ناحیه رحم از خارج پوشش می‌داد. مخاط ناحیه واژن نیز مانند سایر نواحی اویداکت، از چین‌های مخاطی طولی اولیه تشکیل شده بود. ارتفاع چین‌های اولیه ناحیه واژن تا حدودی نسبت به ناحیه رحم کمتر بود. تعداد و ارتفاع چین‌های ثانویه واژن بیشتر از نواحی تنگه و رحم بود. اپیتلیوم چین‌ها به شکل استوانه‌ای شبه مطابق مژده‌دار و موکوسی دیده می‌شدند. پارین فاقد هر گونه غدد لوله‌ای بود و به‌طور وسیع به داخل چین‌های اولیه و ثانویه همراه با رشته‌های از لایه حلقوی طبقه عضلانی نفوذ می‌کرد. طبقه عضلانی در ناحیه واژن به دلیل ضخامت بیشتر غیرمنظم و در دو لایه مشاهده شد. ضخامت لایه عضلانی نسبت به رحم افزایش محسوسی داشت. در ناحیه واژن ارتفاع چین‌های اولیه نسبت به ناحیه رحم کوتاه‌تر بوده ولی تعداد و ارتفاع چین‌های ثانویه این ناحیه نسبت به ناحیه رحم و مگنوم



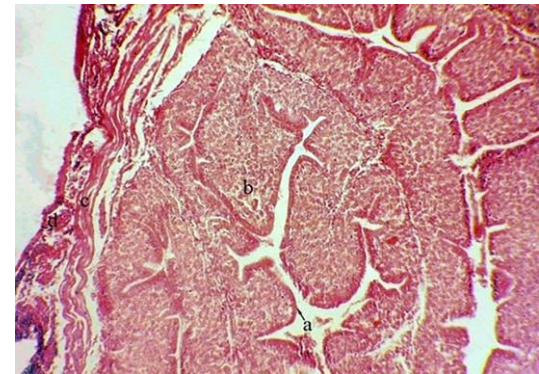
نگاره ۱۱- بخش انتهایی ناحیه رحم اویداکت (تخمندان فعال) مرغ مروارید (a) اپیتلیوم چین ثانویه (b) پارین با غدد لوله‌ای فراوان (c) طبقه عضلانی (H&E, 400×).



نگاره ۸- ابتدای ناحیه مگنوم اویداکت (تخمندان غیرفعال) مرغ مروارید. (a) اپیتلیوم چین اولیه (b) غدد لوله‌ای پارین (c) پارین (d) طبقه عضلانی (e) سرروز (H&E, 400×).



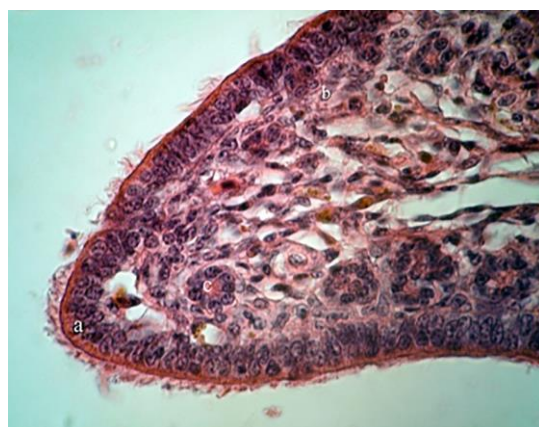
نگاره ۱۲- محل اتصال ناحیه رحم به واژن اویداکت (تخمندان غیرفعال) مرغ مروارید (a) اپیتلیوم، (b) پارین با غدد لوله‌ای با تراکم کم ناحیه رحم، (c) پارین بدون غدد لوله‌ای ابتدای واژن، (d) طبقه عضلانی. (H&E, 400×).



نگاره ۹- ناحیه تنگه اویداکت (تخمندان فعال) مرغ مروارید. (a) اپیتلیوم چین ثانویه (b) پارین با غدد لوله‌ای فراوان (c) لایه حلقوی و (d) لایه طولی طبقه عضلانی (H&E, 400×).



نگاره ۱۳- ابتدای ناحیه واژن اویداکت (تخمندان فعال) مرغ مروارید. (a) اپیتلیوم (b) پارین بدون غدد لوله‌ای (c) لایه حلقوی و (d) لایه طولی طبقه عضلانی (H&E, 400×).



نگاره ۱۰- رأس یک چین در بخش میانی ناحیه رحم اویداکت (تخمندان غیرفعال) مرغ مروارید (a) اپیتلیوم رأس چین ثانویه (b) پارین با غدد لوله‌ای با تراکم کم (c) غده لوله‌ای (H&E, 400×).

بحث

از نگاه کالبدشناسی مشابهت زیادی بین اویداکت مرغ مروارید با سایر پرندگان وجود دارد.

King و Mclelland در سال ۱۹۸۴، Mishra و Das در سال ۱۹۶۵ گزارش کردند که در اکثریت پرندگان اهلی و شکاری تنها تخمدان و اویداکت سمت چپ رشد می‌کند (۶ و ۱۰). همچنین Kinsky در سال ۱۹۷۱ در مطالعه بر روی مرغ کیوی و Parizzi در سال ۲۰۰۷ با نتایجی مشابه در رثا اعلام نمودند که در این پرندگان تخمدان و اویداکت سمت چپ رشد کرده و بالغ می‌شود (۶ و ۱۱). Kamar و Yamani در سال ۱۹۶۲ گزارش کردند در اردک نژاد پکنی دو اویداکت سمت راست و چپ و یک تخمدان رشد کرده است (۸). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اویداکت در مرغ مروارید با اردک پکنی متفاوت بوده و سایر پرندگان مطالعه شده مشابهت دارد و تخمدان و اویداکت سمت چپ در مرغ مروارید رشد یافته می‌باشد. همچنین موقعیت و توپوگرافی اویداکت و مجاورت و اتصالات در مرغ مروارید مشابه یافته‌های King و Mclelland در سال ۱۹۸۴ و King در سال ۱۹۷۶ در ماکیان (۹ و ۱۰)، Bezuidenhout در سال ۱۹۸۶ در روی شترمرغ (۵) و Parizzi در سال ۲۰۰۷ در اردک مسکوئی و رثا (۱۶) و Gupta و Maiti در سال ۱۹۸۷ در مینای ابلق می‌باشد (۷).

Bezuidenhout در سال ۱۹۸۶ گزارش نمود که نواحی مختلف اویداکت شترمرغ بالغ دارای اختلاف رنگ و قطر واضحی می‌باشد و نواحی مختلف اویداکت از یکدیگر قابل تفریق می‌باشد (۵). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در اویداکت مرغ مروارید تمامی نواحی اویداکت بجز ناحیه رحم از نظر رنگ و قطر مشابه یکدیگر بوده و با شترمرغ متفاوت می‌باشد.

سطح داخلی مجرا یا همان مخاط اویداکت نیز تشابه‌های فراوانی بین مرغ مروارید با سایر پرندگان مشاهده می‌شود. چین‌های طولی تمام نواحی درست مشابه آن چیزی است که

در شترمرغ، ماکیان، اردک مسکوئی و رثا دیده می‌شوند. بخش پهن ناحیه قیف در مرغ مروارید همانند اکثر پرندگان در زیر سطح تحتانی تخمدان چپ گسترش می‌یابد، در حالی که در پرندگیوی زیر دو تخمدان راست و چپ قرار می‌گیرد (۱۲). بافت اویداکت مرغ مروارید نیز در اساس مشابه ماکیان اهلی، اردک مسکوئی، شترمرغ و رثای آمریکای جنوبی دیده شد. (۱۸ و ۱۶، ۳). لایه مخاطی در اویداکت مرغ مروارید مانند شترمرغ از اپیتلیوم و بازال لامینا و پارین تشکیل می‌شود و اپیتلیوم نیز در اویداکت مرغ مروارید به شکل استوانه‌ای شبه مطبق مژه‌دار دیده می‌شود (۱۶ و ۱۴). اپیتلیوم در بخش پهن قیف نیز در برخی مشاهدات به ویژه زمان غیرفعال بودن تخمدان به شکل استوانه‌ای ساده با مژه‌های کمتر نیز دیده می‌شود، که مشابه اردک مسکوئی، شترمرغ و رثا است (۱۶ و ۱۴، ۲).

King و Mclelland در سال ۱۹۸۴ گزارش کردند که در سطح داخلی مجرای اویداکت ماکیان چین‌های اولیه قرار دارد و بجز ناحیه مگنوم در سایر قسمت‌های اویداکت بر روی این چین‌ها، چین‌های ثانویه قرار دارد (۱۰). در مطالعه حاضر مشخص گردید در سطح داخلی اویداکت مرغ مروارید، همانند سایر پرندگان چین‌های اولیه و ثانویه قرار گرفته است که برخلاف ماکیان در ناحیه مگنوم چین ثانویه وجود داشته ولی در بخش پهن قیف این چین‌ها مشاهده نمی‌شود. پارین مرغ مروارید همانند سایر پرندگان، اردک مسکوئی و رثا مشاهده شد. پارین در مرغ مروارید به صورت بافت همبندی سست قرار داشته و شامل پارین شامل غدد لوله‌ای ساده با انشعابات کم است که در ناحیه مگنوم بیشترین تعداد لوله با انشعابات زیاد مشاهده شد. این غدد از گردن قیف شروع و در ناحیه رحم کمتر شده و در قسمت واژن ناپدید می‌شوند. سلول‌های غدد لوله‌ای در بیشتر نواحی به شکل هرمی بلند تا مکعبی دیده می‌شوند (۱۶ و ۱۰، ۲).

تشکر و سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله از کارکنان سالن تشریح و آزمایشگاه بافت‌شناسی دانشکده دامپزشکی جهت کمک و مساعدت‌های انجام گرفته در طول این پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایند.

فهرست منابع

- ۱- شمسائی، الف.ه. (۱۳۷۱): مرغان مروارید، چاپ اول، انتشارات تحقیقات کشاورزی کشور، ۱-۴۰.
- ۲- فاطمی، ا. (۱۳۹۲): هیستومورفولوژی اویداکت در اردک مسکوئی. پایان نامه تخصصی دکتری حرفه‌ای دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار. ۴۰-۶۵.
- 3- Bacha, W.J., Wood, L.M. (2003): Color atlas of veterinary histology. Leas and febiger. 2nd edition. 358-389.
- 4- Baumel, J.J., King, A. S., Breazile, J. E. and Evans, H. S. and Berge, J.C.V. (1993): Handbook of Avian Anatomy, 2nd ed. Cambridge. Nut. Ornith. Club. 370-397.
- 5- Bezuidenhout, A.J. (1986): The topography of the thoraco-abdominal viscera in the ostrich (*Struthiocamelus*). Onderstepoort. J. Vet. Res. 53: 111-117.
- 6-Das, L.N., Mishra, D.B. (1965): Comparative anatomy of the domestic duck. J. Indian vet. 42: 320-326.
- 7- Gupta, S.K., Maiti, B.R. (1987): Seasonal changes in the oviduct of the pied mina. J. morpho. Vol 1.194:247-263.
- 8- Kamar, G.A.R., Yamani, K. A. (1962): Physiological Causes of Paired Oviducts in Ducks. J.reprod.fertil.4:99-101.
- 9-King, A.S. (1976): Aves urogenital system. In: Getty, R: Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animal. Vol 2. 6nd edition. Philadelphia. Chapter 65:1883-1910.
- 10-King, A.S., Mcllelland, J. (1984): Birds their strucure and function. Bailliere Tindall. London. 121- 130.
- 11-Kinsky, F.C. (1971): The consistent presence of paired ovaries in the kiwi. with some discussion of this condition in other birds. J. Orn. Lpz. 112:353-357.

طبقه عضلانی صاف در دو لایه حلقوی داخلی و طولی خارجیه‌مانند ماکیان، اردک مسکوئی، شترمرغ و رئا قرار دارد. ضخامت لایه عضلانی در ناحیه قیف کم بوده و ناحیه واژن ضخیم‌ترین لایه عضلانی را دارد. در همه نواحی اویداکت بافت همبندی سست عمقی غنی از عروق خونی عضله حلقوی داخلی را از عضله طولی خارجی جدا می‌کند. مرغ مروارید از این حیث نیز شبیه شترمرغ، رئا، اردک مسکوئی و ماکیان است (۲،۳، ۱۶، ۱۷، ۲۰).

Mohammadpour در سال ۲۰۰۷ گزارش کرد که در رحم مرغ تخم‌گذار و اردک عضله مخاطی وجود دارد که در اردک این عضله طویل می‌باشد (۱۳). در مطالعه حاضر عضله مخاطی در اویداکت مرغ مروارید مشاهده نشد و با اردک و مرغ تخم‌گذار متفاوت است.

در نهایت به‌عنوان یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان اذعان داشت که اویداکت مرغ مروارید از نظر آناتومیکی و بافت‌شناسی در اساس مشابه سایر پرندگان می‌باشد. ویژگی قابل ذکر آناتومیکی این است که اویداکت سمت چپ در مرغ مروارید رشد یافته است. طول اویداکت با طول بدن تقریباً برابر می‌باشد و تمامی نواحی اویداکت بجز ناحیه رحم از نظر رنگ و قطر مشابه یکدیگر می‌باشند. از نظر بافت‌شناسی نیز اپیتلیوم در اویداکت مرغ مروارید به شکل استوانه‌ای شبه مطبق مژه‌دار دیده می‌شود و در بخش پهن قیف در برخی مشاهدات به ویژه زمان غیرفعال بودن تخمدان به شکل استوانه‌ای ساده با مژه‌های کمتر نیز دیده می‌شود. در سطح داخلی مجرای اویداکت چین‌های اولیه طولی قرار گرفته که بجز ناحیه قیف بر روی ایتن چین‌ها چین‌های ثانویه وجود دارد. در پارین غدد لوله‌ای قرار گرفته که از گردن قیف شروع شده و در قسمت واژن کاملاً ناپدید می‌شوند. طبقه عضلانی صاف متشکل از دو لایه حلقوی داخلی و طولی خارجی است. ضخامت لایه عضلانی در ناحیه قیف کم بوده و در ناحیه واژن ضخیم‌ترین لایه عضلانی را دارد.

- 12-Madekurozwa, M. C. (2006): Morphological features of the luminal surface of the magnum in the sexually immature ostrich (*Struthiocamelus*). *Anat. Histol. Embryol.* 34:350-353.
- 13- Mohammadpour, A.A.(2007): Comprative histomorphological study of uterus between laying hen and duck. *Pakistan J.biol.*10(19): 3479-3481.
- 14- Muwazi, R.T. and Baranga, J., Kayanja, F. and Schliemann, H. (1982): The oviduct of ostrich. *J. Ornith. Vol 1.* 123: 425-433.
- 15-Nickel, R., Schummer, A. (1977): *Anatomy of the domestic birds.*Verla Paul Parey. Berlin: 85- 94.
- 16- Parizzi, R.C., Santos, J.M. and Oliveira, M.F. and Maia, M.O. and Sousa1, J.A. and Miglino, M.A., Santos, T.C. (2007): Macroscopic and Microscopic Anatomy of the Oviduct in the Sexually Mature Rhea (*Rhea americana*). *Anat. Histol. Embryol. Veterinary Medicine Series.* 36: 455-463.
- 17- PourhajiMoutab, J. Touni, S. R. (2017): Anatomical and histological study of large intestine in guinea fowl. *Vet. Jour.* 111:40-50.
- 18- Pourhaji Moutab, J. Abbaszadeh, P. Touni, S. R. (2015): Morphological and histological study of the liver, spleen and pancreas in Guinea fowl, *Vet. Jour.* 106: 76-83.
- 19- PourhajiMoutab, J. Sargazi, P. Touni, S.R. Hoseini, S.H. (2014):Histomorphological study on small intestine in Guinea fowl, *Jour. Vet. Res.* 64(4):395-399.

