

مطالعه کالبدشناسی و بافت شناسی لوزالمعده در شترمرغ بالغ

• جلیل پورحاجی موتاب (نویسنده مسئول)

گروه دامپزشکی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران.

• سید رشید تونی

باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۹۴ تاریخ پذیرش: آذر ۹۴

Email: drpourhaji1353@gmail.com



چکیده

لوزالمعده بدلیل ترشحات گوارشی برون ریز و درون ریز در بدن پستانداران و پرندگان دارای اهمیت می باشد. در این رابطه تاکنون تحقیق جامعی برای مطالعه مقایسه‌ای کالبدشناسی و بافت شناسی این عضو در دو جنس نر و ماده شترمرغ انجام نشده است، بنابراین آناتومی و بافت شناسی لوزالمعده در شترمرغ مورد مطالعه قرار گرفت. برای این مطالعه ۲۴ عدد لوزالمعده شترمرغ بالغ از کشتارگاه‌های استان سمنان انتخاب شد و مورد مطالعه کالبدشناسی قرار گرفت، سپس نمونه بافتی اخذ گردید. نمونه‌ها به روش هماتوکسیلین و ائوزین (H&E) رنگ آمیزی شدند. یافته‌های بافت شناسی تا حدود زیادی مشابه ماکیان و سایر پرندگان می باشد. در بخش درون ریز لوزالمعده تنها دو یاخته قابل تشخیص بود. یاخته‌های آلفا بصورت کوچک و اسیدوفیلیک و یاخته‌های بتا به شکل بزرگ و بازوفیلی بودند. یافته‌های کالبدشناسی نیز در اساس مشابه سایر پرندگان مشاهده شد، با این تفاوت که لوب طحالی بصورت بسیار کوچک و تحلیل رفته مشاهده شد، همچنین ترشحات بخش برون ریز لوزالمعده توسط یک مجرای منفرد وارد بخش ابتدایی دوازدهه می شود. لوزالمعده شترمرغ بالغ در هر دو جنس نر و ماده از نظر اندازه و ساختمان مشابه یکدیگر است. نتایج آزمون t دانشجویی نشان داد تفاوت معناداری بین اندازه قسمت‌های مختلف لوزالمعده دو جنس وجود ندارد.

کلمات کلیدی: کالبدشناسی، بافت شناسی، لوزالمعده، شترمرغ بالغ

- Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 111 pp: 81-87

Anatomical and Histological Study of Pancreas in Adult Ostrich (*Struthio camelus*)

By: PourHaji Moutab, J., (Corresponding Author), Veterinary Group, Garmsar Branch of Islamic Azad University, Garmsar, Iran. Touni, S. R., Young Researchers and Elite Club, Urmia Branch of Islamic Azad University, Urmia, Iran. Email: drpourhaji1353@gmail.com

Received: June 2015 Accepted: November 2015

Pancreas is important due to exocrine and endocrine digestive secretions of mammals and poultry. In this regard, no comprehensive study has been conducted to special study for anatomical and histological comparison of this organ in both male and female ostriches. So, pancreas was studied anatomically and histologically in adult ostrich. For this study, 24 pancreases of adults ostriches were selected in slaughterhouses of Semnan province, Iran, and were studied anatomically. Then, tissue samples were obtained. The Samples were stained with Haematoxylin and Eosin Stain Kit. The histologic findings are largely similar to that of other poultry. In endocrine region of pancreas only 2 types of cells were recognizable; A or α cells which were small and acidophilic form, and B or β cells which were large and basophilic form. Accordingly, anatomical findings were found in other birds too, with the exception that the spleen lobe was observed as dwindled and too small. Also, the pancreatic exocrine secretions enters into the initial part of duodenum through a single duct. Ostrich's pancreas in both males and females are similar in size and structure. The result of T student in pancreas suggest that there is significant difference in the size of male and females in this organ.

Key words: Anatomy, Histology, Pancreas, Adult Ostrich

در بعضی گونه‌های دیگر پرنده این ساختار وجود ندارد. در بعضی پرندگان، لوزالمعده فضای بین دوازده‌ای را بطور کامل اشغال می‌کند در حالی که در بعضی گونه‌ها اینگونه نمی‌باشد (Dyce, 2010, Sisson and Gross-) man's, 1975, King and Mc Leland, 1984, Nickel and Schummer, 1977). همچنین مطالعات نشان داده که در پرندگان تعداد متفاوتی مجاری لوزالمعده وارد دوازدهه بالارو می‌شود (Liu et al., 1998, Kadhim et al., 2010). در مطالعات بافت‌شناسی بخش درون ریز لوزالمعده بعضی پرندگان دارای ۲ یاخته و بعضی دیگر دارای ۳ یاخته اصلی گزارش شده است (Mobini, and Aghaebadi, Das et al., 2003- Hodges, 1974). در مطالعه کالبدشناسی و بافت شناسی صورت گرفته در لوزالمعده شترمرغ وجود هر سه قطعه لوزالمعده گزارش گردید و نیز دو نوع یاخته در لوزالمعده شترمرغ مشاهده گردید ولی مقایسه کالبدشناسی و بافت‌شناسی بین دو جنس انجام نشده بود (۱۷). با توجه به نقش حیاتی لوزالمعده در بدن پستانداران و پرندگان و وجود تفاوت‌های کالبدشناسی و بافت شناسی این عضو در پرندگان مختلف و همچنین بدلیل اینکه تاکنون تحقیقی برای مقایسه کالبدشناختی و بافت‌شناسی این عضو بین دو جنس نرماده در شترمرغ انجام نشده بود، مطالعه مقایسه‌ای کالبدشناسی و بافت‌شناسی لوزالمعده شترمرغ بالغ نر و ماده صورت پذیرفت.

مواد و روش کار

جمع آوری نمونه

برای انجام این مطالعه ۲۴ عدد لوزالمعده شترمرغ بالغ با میانگین سنی

مقدمه

شترمرغ از دسته پرندگان بی تیغه‌ها (Ratites) هستند و بزرگترین پرنده موجود در زمین می‌باشد. امروزه شترمرغ در بسیاری از کشورها بدلیل دارا بودن گوشتی با کلسترول و چربی کمتر و آهن بیشتر نسبت به گوشت سایر پرندگان و دام‌های اهلی، همچنین تولید پوست، پر، چرم و سایر فرآورده‌ها بصورت وسیع پرورش داده می‌شود (Deeming, 1999). لوزالمعده بعد از کبد بزرگترین غده بدن بوده و در بدن پستانداران و پرندگان بدلیل ترشحات برون‌ریز و درون‌ریز دارای اهمیت می‌باشد. لوزالمعده در پرندگان بین دو بازوی دوازدهه قرار می‌گیرد. توسط رباط لوزالمعده‌ای دوازدهه‌ای (Pancreaticoduodenale ligament) به دو بازوی پایین رو و بالارو دوازدهه متصل می‌شود. شامل دو بخش برون‌ریز و درون‌ریز می‌باشد. بخش برون‌ریز یک غده حبابی مرکب (Compound acinar) است. جزایر لانگرهانس بخش درون‌ریز به میزان فراوان در سراسر غده پراکنده‌اند و دارای یاخته‌هایی است که ترشح انسولین، گلوکاگون و سوماتواستاتین می‌کند. ترشحات لوزالمعده توسط مجاری لوزالمعده به دوازده وارد می‌شود. بافت پوششی استوانه‌ای ساده و یاخته‌های جامی جدار داخلی این مجاری را می‌پوشاند. پارین و زیرمخاط با هم یکی شده و حاوی بافت همبند سست است. طبقات عضلانی صاف ردیف داخلی حلقوی و خارجی طولی است و از خارج توسط سروز پوشیده می‌شود (Rezaian, 2006, Pousty and Adib Moradi, 1998, 2006). مطالعات کالبدشناختی صورت گرفته نشان می‌دهد که در بعضی پرندگان قطعه‌های پشتی و تحتانی لوزالمعده توسط پیل نرم‌آکنه‌ای (پارانیشیمی) به یکدیگر متصل می‌شوند و

آن توسط دو بازوی دوازدهه، پوشیده می‌شد ولی بطور کامل فضای بین دو قطعه را اشغال نکرده بود. لوزالمعده از سه قطعه پشتی (Dorsal lobe)، قطعه پایینی (Ventral lobe) و قطعه طحالی (Splenic lobe) تشکیل شده بود. قطعه پشتی، طویل‌تر بوده و توسعه بیشتری داشت و به بازوی پایین رو دوازدهه متصل می‌شد. قطعه پشتی در راستای مستقیم قرار نداشت، بخشی از آن خمیده شده و به فضای بین سنگدان و پیش معده وارد می‌شد و بخش بسیار کوچکی از آن تا نزدیکی طحال پرنده کشیده می‌شد. این بخش از قطعه پشتی که بسیار محدود و به سختی قابل مشاهده بود، قطعه طحالی را ایجاد می‌نمود. قطعه پایینی لوزالمعده کمی کوتاه‌تر از قطعه پشتی بود، مسیری مستقیم داشته و در موازات دوازدهه بالارو قرار گرفته بود. همچنین اولین عضوی بود که به همراه دوازدهه در کالبدشکافی پشتی شکمی قابل مشاهده بود. قطعات لوزالمعده توسط یک پل نرم آکنه به یکدیگر متصل بودند. قطعات لوزالمعده به واحدهای کوچکتری به نام قطعه‌چه (Lobules) تقسیم می‌شدند. رگ‌های خونی و لنفی، اعصاب و مجاری لوزالمعده، همراه با بافت همبندی از ناحیه ناف لوزالمعده، داخل و یا خارج می‌شدند. دو بازوی دوازدهه توسط رباط لوزالمعده دوازدهه‌ای (Hepatoduodenal ligament) به لوزالمعده متصل بودند. یک شیار طولی در امتداد طولی قطعه‌ها، جایی که مقطع مثلثی شکل می‌گشت قابل مشاهده بود. این ویژگی در قطعه تحتانی مشخص‌تر به نظر می‌رسید. در همه نمونه‌ها تنها یک مجرای لوزالمعده وجود داشت. این مجرا از محل تلاقی دو مجرای بین قطعه‌ای (Intralobar) بزرگ منشأ می‌گرفت. مجرای لوزالمعده از ناف (محل ورود و خروج رگها) در مقابل دومین خمیدگی دوازدهه از دوازدهه بالارو در شترمرغ قابل مشاهده بود و پس از طی فاصله کوتاهی از آن بطور مورب به دوازدهه صعودی راه می‌یافت. در داخل مجرای دوازدهه نیز به سوراخی به شکل برآمده (Papilla) باز می‌شد که در فاصله ۲-۳ سانتی متری از خمیدگی دوم دوازدهه قرار داشت (شکل ۱ و ۲).

نتایج بررسی و تحلیل آماری

اندازه‌گیری میانگین ابعاد به دست آمده در دو جنس نشان داد اندازه طول و عرض لوزالمعده و مجرای لوزالمعده در جنس نر بزرگتر از جنس ماده است ولی نتایج آزمون t دانشجویی معناداری بین اندازه قسمت‌های مختلف لوزالمعده دو جنس وجود ندارد. میانگین و انحراف معیار طول و عرض قسمت‌های مختلف لوزالمعده در جدول ۱ نشان داده شده است.

نتایج بافت‌شناسی

در مطالعه بافتی لوزالمعده در اساس مشابه سایر پرندگان مشاهده شد و هر دو جنس نر و ماده خصوصیات بافت‌شناسی یکسانی را نشان دادند. بافت لوزالمعده را از بیرون پوشینه‌ای (کپسولی) از بافت همبند سخت، می‌پوشاند. تیغه‌هایی از کپسول به داخل غده نفوذ کرده و غده را به قطعه‌چه‌هایی (Lobules) تقسیم می‌کند. با این حال بدلیل نبود بافت همبندی وسیع در این یاخته‌ها، قطعه‌ها کمتر مشخص بودند. بخش برون‌ریز لوزالمعده، شامل انگوره‌ها (آسینی‌های) مرکب و مجاری بود. آسینی‌ها در برش‌های ریزبینی، دایره‌ای یا بیضی شکل دیده می‌شدند و تمام یاخته‌های هر انگوره بر روی ورقه پایه (بازال لامینا) قرار داشت. هسته‌های انگوره به شکل کروی و نزدیک به قاعده یاخته قرار داشت و سیتوپلاسم آن حاوی

بالتر از ۲۴ ماه (۱۲ عدد نر و ۱۲ عدد ماده) از کشتارگاه‌های استان سمنان جمع‌آوری شد. سن پرنده‌ها بر اساس اطلاعات پرونده و اظهارات صاحبان مزارع پرورش شترمرغ بدست آمد.

مطالعه کالبدشناسی

ناحیه شناسی

اطلاعات دقیق جای نگاری (Topography) و مجاورات لوزالمعده با سایر اعضای موجود در حفره شکمی و تا حدودی خون‌رسانی لوزالمعده را همزمان با کشتار یا بعد کالبدگشائی جمع‌آوری شد. نمونه‌ها به سالن تشریح انتقال داده شد. در مرحله بعد لوزالمعده همراه با دوازدهه و بخشی از سنگدان از محل اتصال خود جدا گردید. سپس مطالعه شکل و رنگ عضو نیز انجام پذیرفت.

ریخت شناسی

بعد از گسترش نمونه‌ها روی میز تشریح، تصویربرداری انجام گرفت و توسط خط‌کش مدرج و ستبراسنج (Digital caliper)، نواحی مختلف به‌طور دقیق مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. برای اندازه‌گیری طول از خط‌کش مدرج و برای اندازه‌گیری عرض از ستبراسنج استفاده شد. وضامت قطعه پشتی و پایینی (از قسمت‌های ابتدا، میانی و انتهای لوزالمعده) و همچنین طول و عرض مجرای لوزالمعده در هر دو جنس مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. تمامی نتایج بدست آمده در جدولی یادداشت گردید.

مطالعه بافت‌شناسی

برای مطالعه بافتی از لوزالمعده ۳ پرنده نر و ۳ پرنده ماده نمونه‌هایی با اندازه حدودی ۱۰×۱۰×۱۰ میلی‌متر اخذ گردید و به داخل محلول بافر فرمالین ۱۰ درصد انتقال داده شد، پس از ثبوت جهت عمل‌آوری در دستگاه هیستوتکنیک قرار گرفتند. بعد از قالب‌گیری توسط پارافین برش‌هایی به ضخامت ۵ میکرون از آن‌ها تهیه و رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین بر روی آنها انجام پذیرفت. در نهایت تمامی لام‌ها بعد از تهیه، توسط میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند.

مطالعه آماری

تحلیل داده‌ها (مقایسه طول و عرض لوزالمعده و مجرای لوزالمعده در دو جنس) توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ صورت گرفت و برای این منظور از آزمون تی دانشجویی (student T) استفاده شد و سطح $p \leq 0.05$ برای معنی‌دار بودن اختلاف بین داده‌ها در نظر گرفته شد.

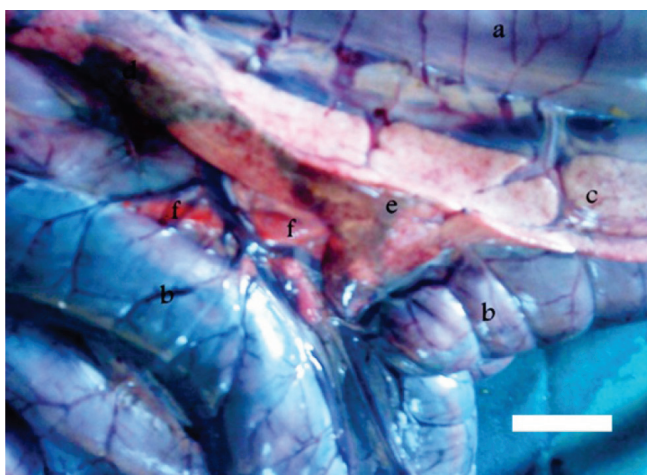
نتایج

نتایج کالبدشناسی

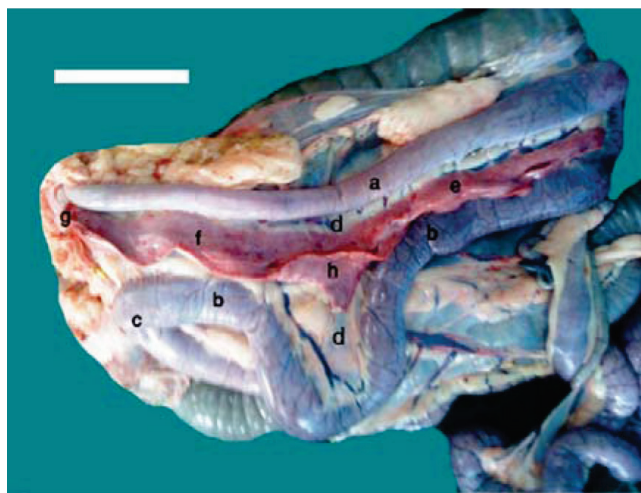
در مطالعه کالبدشناسی، لوزالمعده شترمرغ بالغ از نظر ساختار و موقعیت همانند سایر پرندگان مشاهده شد. رنگ لوزالمعده صورتی مایل به قرمز دیده شد. لوزالمعده از سطح پایینی با دیواره پایینی حفره بطنی تماس داشت و سطح پشتی آن نیز با سنگدان، پیش معده و تهی‌روده تماس داشت. لوزالمعده در فضای بین دو بازوی بالارو (Ascending duodenum) و پایین رو (Descending duodenum) دوازدهه قرار داشته و بخش اعظم

اتصال می‌یافت. مجرای لوزالمعده دارای چین‌های متعدد در مخاط و بافت پوششی حاوی یاخته‌های استوانه‌ای حاوی ریز پرز (میکروویلی) و هسته تخم‌مرغی شکل با یک یا دو هسته مشاهده شد (شکل ۳ و ۴). در بخش درون‌ریز لوزالمعده فقط دو یاخته آلفا و بتا مشاهده گردید. یاخته‌های آلفا به شکل اسیدوفیلی، استوانه‌ای و کوچکتر از یاخته‌های بتا دیده شد. یاخته‌های بتا نیز به شکل بزرگتر از یاخته آلفا، بازوفیلی و چند وجهی رویت گردید. با توجه به وجود این یاخته‌ها، دو نوع جزیره لانگرهانس در لوزالمعده شترمرغ مشاهده بود. جزایر لانگرهانس نوع آلفا (α) که این جزایر

دانه‌های ترشحی بود. سیتوپلاسم یاخته‌های انگوره به شدت بازوفیلیک و قسمت راسی به واسطه حضور دانه‌های ترشحی اسیدوفیلیک رنگ گرفته بود. هر انگوره در مقطع عرضی دست کم دارای چهار یاخته بود و هیچ یاخته عضلانی پوششی (میواپیتلیالی) در آن مشاهده نشد. ابتدایی‌ترین مجاری به دنبال یاخته‌های مرکز انگوره قرار داشت و تا مجاری لوزالمعده ادامه می‌یافت و شامل مجاری داخل قطعه‌چه با چندین یاخته مکعبی کوتاه، بین قطعه‌چه با یک ردیف یاخته‌های استوانه‌ای کوتاه یا مکعبی بلند و خارج قطعه‌چه حاوی یاخته‌های استوانه‌ای بودند که به مجرای لوزالمعده



شکل ۲- مجرای لوزالمعده شترمرغ ماده. a دوازدهه پایین رو، b دوازدهه صعودی، c بخش پایینی لوزالمعده، d بخش پشتی لوزالمعده، e رابط دو قطعه، f مجرای لوزالمعده. اندازه بار 5cm.



شکل ۱- جای نگاری لوزالمعده شترمرغ نر. a دوازدهه پایین رو، b دوازدهه بالارو، c محل اتصال دوازدهه به تهی روده، d رباط لوزالمعده دوازدهه‌ای، e بخش پایینی لوزالمعده، f بخش پشتی لوزالمعده، g قطعه طحالی، h رابط دو قطعه. اندازه بار 10cm.

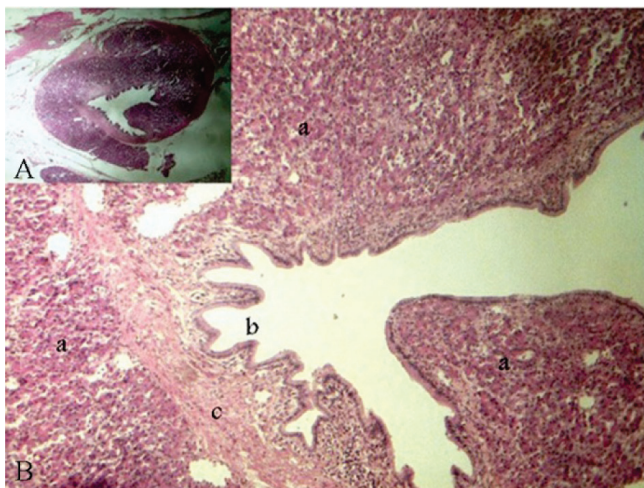
جدول ۱- میانگین اندازه و عرض لوزالمعده برحسب میلی متر (mm)

جنسیت		میانگین ابعاد		
ماده	نر	میانگین	انحراف معیار	
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	طول قطعه پشتی
۵/۳۲	۲۳۴/۷۵	۵/۰۸	۲۳۶/۶	عرض قطعه پشتی
۵/۶۷	۳۳/۵۳	۶/۶۸	۳۵/۵۱	طول قطعه پایینی
۳/۸۶	۱۹۶/۴۳	۳/۳۱	۲۰۰/۶۴	عرض قطعه پایینی
۵/۸۳	۲۴/۹۲	۵/۸۱	۲۵/۵۴	عرض محل اتصال دو قطعه
۲/۲۵	۵۹/۹۸	۲/۱۱	۶۱/۰۹	طول مجرای لوزالمعده
٪۷۶	۴۷/۸۶	٪۶۴	۴۷/۹	عرض مجرای لوزالمعده
٪۲۸	۹/۲۳	٪۲۱	۹/۴	

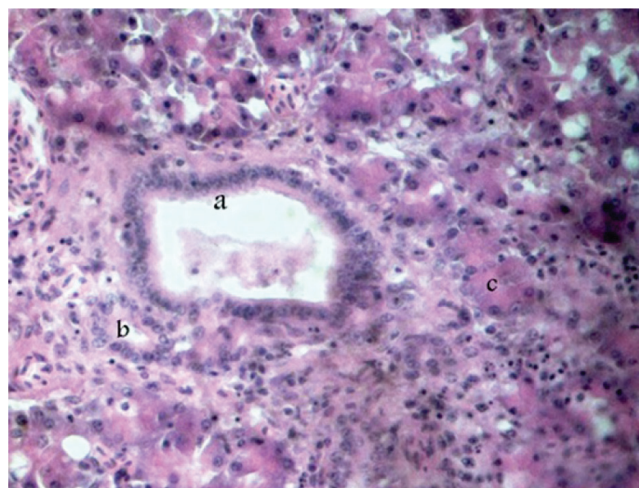
بحث

لوزالمعده بدلیل ترشحات گوارشی برون ریز و درون ریز در بدن پستانداران و پرندگان دارای اهمیت می باشد. لوزالمعده شترمرغ از نظر کالبدشناسی و بافت شناسی در اساس مشابه سایر پرندگان می باشد. King و Mc Lelland (۱۹۸۴)، Nickel و Schummer (۱۹۷۷)، Grossman و Sisson (۱۹۷۵) و نیز Dyce و همکاران (۲۰۱۰) بیان

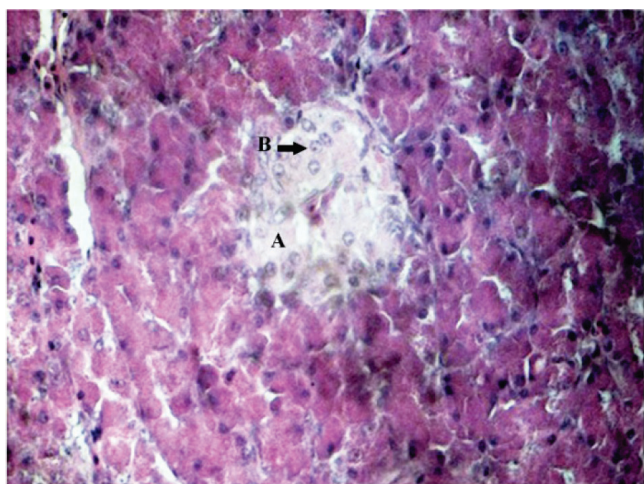
بزرگتر و روشن تر از نوع بتا مشاهده می شدند و بیشتر یاخته های نوع آلفا در تشکیل آنها شرکت داشت. دومی نیز جزایر لانگرهانس نوع بتا (β) بوده که این جزایر کوچکتر و تیره تر از نوع آلفا دیده شد. در جزایر لانگرهانس آلفا یاخته های نوع بتا نیز مشاهده شد که معمولا در حاشیه یاخته های آلفا قرار داشتند ولی در جزایر لانگرهانس بتا فقط یاخته های بتا مشاهده گردید (شکل ۵ و ۶).



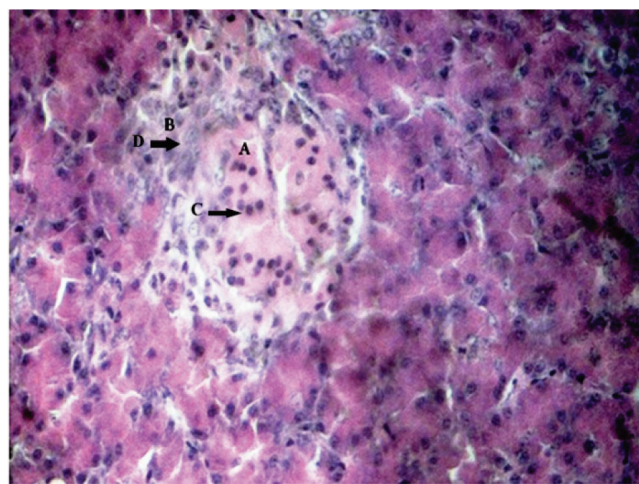
شکل ۴- محل تبدیل مجرای خارج قطعه چه ای به مجرای لوزالمعده در شترمرغ ماده. a انگوره ها، b بافت پوششی محل تبدیل مجرای خارج قطعه چه ای به مجرای لوزالمعده c تیغه های کپسولی. رنگ آمیزی هماتوکسیلین- انوزین (100×B, 40×A).



شکل ۳- لوزالمعده شترمرغ نر. a مجاری بین قطعه چه ای، b مجرای داخل قطعه چه ای، c مقطع انگوره. رنگ آمیزی هماتوکسیلین- انوزین 400×.



شکل ۶- A جزایر لانگرهانس آلفا در شترمرغ ماده. B سلول بتا. رنگ آمیزی هماتوکسیلین- انوزین 400×.



شکل ۵- A جزایر لانگرهانس نوع آلفا در شترمرغ نر. B سلولهای بتا در ناحیه اطراف، C سلول آلفا، D سلول بتا. رنگ آمیزی هماتوکسیلین- انوزین 400×.

داشته‌اند، لوزالمعده ماکیان، اردک و کبوتر دارای سه قطعه پشتی، پایینی و طحالی می‌باشد و در ماکیان به یکدیگر توسط بافت همبند ظریفی متصل بوده که این ارتباط در کبوتر و اردک وجود ندارد و نیز قطعه پشتی در ماکیان، اردک و غاز و کبوتر دارای ضخامت و عرض بیشتری نسبت به قطعه پایینی است (۱۲، ۸، ۵، ۴). Mohammed و Al-Agele (۲۰۱۲) نیز گزارش کردند لوزالمعده عقاب طلایی دارای هر سه بخش فوق می‌باشد و قطعه پشتی عرض بیشتری از قطعه پایینی دارد (۱). Asadian و Saadatfar (۲۰۰۹) در مطالعه مرغ مینا گزارش کردند قطعه طحالی در این پرنده وجود ندارد و لوزالمعده مرغ مینا فقط از ۲ قطعه پشتی، طحالی تشکیل شده است (۱۶). در مطالعه حاضر لوزالمعده همانند ماکیان، اردک، کبوتر و عقاب طلایی مشاهده شد و هر سه قطعه پشتی، تحتانی و طحالی وجود داشته که قطعه طحالی نیز بصورت بسیار کوچک قرار دارد. همچنین قطعه پشتی و طحالی لوزالمعده شترمرغ همانند ماکیان توسط پل نرم‌آکنه ای به یکدیگر متصل شده‌اند. قطعه پشتی نیز همچون ماکیان، اردک، غاز، کبوتر و عقاب طلایی دارای عرض بیشتری نسبت به لوب تحتانی است و با آنها منطبق می‌باشد.

King و Nickel، Mc Lelland، Grossman's و Schummer و Sisson و نیز Dyce و همکاران همچنین عنوان کردند که لوزالمعده در ماکیان و کبوتر فضای بین دوازده را بطور کامل پر می‌کند در حالی که در اردک و غاز اینگونه نیست (۱۲، ۵، ۸، ۴). Asadian و Saadatfar و Mohammed و Al-Agele نیز نشان دادند در مرغ مینا و عقاب طلایی همانند ماکیان لوزالمعده فضای بین دوازده را بطور کامل پر می‌کند (۱۶، ۱). Kadhim و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند، در مرغ قرمز جنگلی نیز لوزالمعده تمام فضای بین دوازده را دربر گرفته است (۷). در تحقیق حاضر لوزالمعده در شترمرغ با اردک و غاز مطابقت داشته و فقط بخشی از فضای بین دو بازوی دوازده را اشغال می‌کند و با ماکیان، کبوتر، مرغ مینا، عقاب و مرغ قرمز جنگلی متفاوت می‌باشد.

Liu و همکاران (۱۹۹۸) گزارش کردند تعداد مجاری بخش برون ریز لوزالمعده در اردک توسط سه تا چهار مجرا، ترشحات بخش برون ریز را به بخش ابتدایی دوازده تخلیه می‌کنند (۹). Nickel و Schummer و Grossman's و Sisson تعداد این مجاری را در ماکیان و کبوتر سه عدد گزارش کردند (۱۲، ۵). Kadhim و همکاران نیز تعداد این مجاری را در مرغ قرمز جنگلی همانند ماکیان سه عدد گزارش نمودند (۷). در مطالعه حاضر مشخص شد تعداد این مجاری در شترمرغ تنها یک عدد می‌باشد و با ماکیان، اردک و کبوتر و مرغ قرمز جنگلی متفاوت می‌باشد و از این نظر لوزالمعده شترمرغ منحصر به فرد بوده و با تمامی پرنده‌گانی که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته‌اند متفاوت می‌باشد.

King و Nickel، Mc Lelland، Grossman's و Schummer و Sisson و نیز Dyce و همکاران بیان داشتند در مطالعه بافتی لوزالمعده ماکیان و کبوتر کپسولی از جنس بافت همبند سخت از بیرون لوزالمعده را پوشانده و به سطح داخل رفته و ایجاد قطعه‌چه‌هایی می‌نماید که کمتر از پستانداران مشخص می‌باشد. در مقطع عرضی انگوره‌های دایره‌ای یا بیضی شکل بیش از چهار سلول مشاهده می‌شوند که بر روی ورقه پایه فاقد سلول‌های عضلانی پوششی قرار می‌گیرند. مجرای لوزالمعده، ساختمانی کامل‌تر از سایر مجاری دارد. مخاط آنرا تعدادی چین بافت پوششی از سلول‌های

استوانه‌ای با ریز پرز تشکیل می‌دهد. بافت همبندی سست و وسیع پارین آنرا رشته‌های الاستیک، رگ‌های خونی، لنفی و همچنین رشته‌های عصبی شکل می‌دهد و زیرمخاط آن از بافت همبند سست همراه رگهای خونی و بافت چربی تشکیل می‌شود. طبقه عضلانی با دو ردیف داخلی حلقوی و خارجی طولی نوع صاف، توسط لایه سرورزی پوشانده می‌شود (۱۲، ۸، ۴، ۵). Das و همکاران (۲۰۰۳) و Liu و همکاران (۱۹۹۸) در اردک، Asadian و Saadatfar در مرغ مینا و Mohammed و Al-Agele در عقاب طلایی نیز این یافته‌ها را تأکید کردند (۱۶، ۲، ۹، ۱). این یافته‌ها در بافت لوزالمعده شترمرغ نیز مشاهده شد و در مطالعه حاضر تفاوت قابل ملاحظه‌ای در مطالعه بافت لوزالمعده بصورت رنگ آمیزی عادی هماتوکسیلین-آئوزین بین شترمرغ و سایر پرنده‌گان مشاهده نشد.

Hodgas (۱۹۷۴) گزارش کرد در بخش درون ریز لوزالمعده ماکیان دو نوع یاخته‌های آلفا و بتا بصورت جزایری وجود داشته و تعداد محدودی یاخته D نیز وجود دارد (۶). Mobini (۲۰۰۳) عنوان کرد در غاز فقط دو نوع یاخته آلفا و بتا در بخش درون ریز لوزالمعده وجود دارد (۱۱). Das و همکاران نیز عنوان کردند دو یاخته آلفا و بتا در قسمت درون ریز لوزالمعده اردک وجود دارد (۲). Asadian و Saadatfar گزارش کردند در قسمت درون ریز لوزالمعده مرغ مینا سه نوع یاخته A و B و D در قسمت درون ریز لوزالمعده وجود دارد (۱۶). Mobini و Agha Abedi نیز در سال ۲۰۰۹ گزارش کردند در قسمت درون ریز لوزالمعده بوقلون دو نوع یاخته آلفا و بتا دیده می‌شود (۱۰). یافته‌های این تحقیق نشان داد بخش درون ریز لوزالمعده با اردک و غاز و بوقلمون مطابقت داشته و دارای دو نوع یاخته بوده و با ماکیان و مرغ مینا متفاوت می‌باشد.

Sornelli و همکاران (۲۰۰۶) لوزالمعده و مجاری آن را در شترمرغ مطالعه کردند و نشان دادند در لوزالمعده شترمرغ هر سه قطعه لوزالمعده وجود دارد و نیز دونوع یاخته را در بخش درون ریز لوزالمعده شترمرغ گزارش نمودند (۱۷). یافته‌های تحقیق حاضر منطبق با نتایج تحقیق فوق بوده و هر سه قطعه پشتی، پایینی و طحالی در لوزالمعده شترمرغ مشاهده گردید و نیز در مطالعه فوق در بخش درون ریز لوزالمعده دو نوع سلول A و B مطالعه شد که در تحقیق حاضر نیز اینگونه مشاهده گردید. همچنین در تحقیق حاضر مقایسه بین دو جنس نر و ماده انجام پذیرفت که در مطالعه Sornelli و همکاران این ارزیابی انجام نشده بود. نتایج این سنجش نشان داد اندازه طول و عرض لوزالمعده و مجرای لوزالمعده در جنس نر بزرگتر از جنس ماده است ولی این تفاوت بصورت معنادار نمی‌باشد و نیز تفاوت ساختمانی مشخصی بین دو جنس نر و ماده شترمرغ وجود ندارد.

نتیجه گیری

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت لوزالمعده شترمرغ از نظر کالبد شناسی و بافت شناسی تا حدود زیادی مشابه ماکیان و سایر پرنده‌گان می‌باشد. ویژگی قابل ذکر در مطالعه کالبدشناسی وجود قطعه طحالی بسیار کوچک و تحلیل رفته بود، همچنین ترشحات بخش برون ریز لوزالمعده توسط یک مجرای منفرد وارد بخش ابتدایی دوازده می‌شود. در مطالعه بافتی نیز مشخص گردید در جزایر لانگهانس دو جزیره آلفا (A یا α) و بتا (B یا β) وجود دارد که دارای یاخته‌های آلفا و بتا می‌باشند. اندازه طول و عرض لوزالمعده و مجرای لوزالمعده شترمرغ در جنس نر بزرگتر از ماده

داشته‌اند، لوزالمعده ماکیان، اردک و کبوتر دارای سه قطعه پشتی، پایینی و طحالی می‌باشد و در ماکیان به یکدیگر توسط بافت همبند ظریفی متصل بوده که این ارتباط در کبوتر و اردک وجود ندارد و نیز قطعه پشتی در ماکیان، اردک و غاز و کبوتر دارای ضخامت و عرض بیشتری نسبت به قطعه پایینی است (۱۲، ۸، ۵، ۴). Mohammed و Al-Agele (۲۰۱۲) نیز گزارش کردند لوزالمعده عقاب طلایی دارای هر سه بخش فوق می‌باشد و قطعه پشتی عرض بیشتری از قطعه پایینی دارد (۱). Asadian و Saadatfar (۲۰۰۹) در مطالعه مرغ مینا گزارش کردند قطعه طحالی در این پرنده وجود ندارد و لوزالمعده مرغ مینا فقط از ۲ قطعه پشتی، طحالی تشکیل شده است (۱۶). در مطالعه حاضر لوزالمعده همانند ماکیان، اردک، کبوتر و عقاب طلایی مشاهده شد و هر سه قطعه پشتی، تحتانی و طحالی وجود داشته که قطعه طحالی نیز بصورت بسیار کوچک قرار دارد. همچنین قطعه پشتی و طحالی لوزالمعده شترمرغ همانند ماکیان توسط پل نرم‌آکنه ای به یکدیگر متصل شده‌اند. قطعه پشتی نیز همچون ماکیان، اردک، غاز، کبوتر و عقاب طلایی دارای عرض بیشتری نسبت به لوب تحتانی است و با آنها منطبق می‌باشد.

King و Nickel، Mc Lelland، Grossman's و Schummer و Sisson و نیز Dyce و همکاران همچنین عنوان کردند که لوزالمعده در ماکیان و کبوتر فضای بین دوازده را بطور کامل پر می‌کند در حالی که در اردک و غاز اینگونه نیست (۱۲، ۵، ۸، ۴). Asadian و Saadatfar و Mohammed و Al-Agele نیز نشان دادند در مرغ مینا و عقاب طلایی همانند ماکیان لوزالمعده فضای بین دوازده را بطور کامل پر می‌کند (۱۶، ۱). Kadhim و همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند، در مرغ قرمز جنگلی نیز لوزالمعده تمام فضای بین دوازده را دربر گرفته است (۷). در تحقیق حاضر لوزالمعده در شترمرغ با اردک و غاز مطابقت داشته و فقط بخشی از فضای بین دو بازوی دوازده را اشغال می‌کند و با ماکیان، کبوتر، مرغ مینا، عقاب و مرغ قرمز جنگلی متفاوت می‌باشد.

Liu و همکاران (۱۹۹۸) گزارش کردند تعداد مجاری بخش برون ریز لوزالمعده در اردک توسط سه تا چهار مجرا، ترشحات بخش برون ریز را به بخش ابتدایی دوازده تخلیه می‌کنند (۹). Nickel و Schummer و Grossman's و Sisson تعداد این مجاری را در ماکیان و کبوتر سه عدد گزارش کردند (۱۲، ۵). Kadhim و همکاران نیز تعداد این مجاری را در مرغ قرمز جنگلی همانند ماکیان سه عدد گزارش نمودند (۷). در مطالعه حاضر مشخص شد تعداد این مجاری در شترمرغ تنها یک عدد می‌باشد و با ماکیان، اردک و کبوتر و مرغ قرمز جنگلی متفاوت می‌باشد و از این نظر لوزالمعده شترمرغ منحصر به فرد بوده و با تمامی پرنده‌گانی که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته‌اند متفاوت می‌باشد.

King و Nickel، Mc Lelland، Grossman's و Schummer و Sisson و نیز Dyce و همکاران بیان داشتند در مطالعه بافتی لوزالمعده ماکیان و کبوتر کپسولی از جنس بافت همبند سخت از بیرون لوزالمعده را پوشانده و به سطح داخل رفته و ایجاد قطعه‌چه‌هایی می‌نماید که کمتر از پستانداران مشخص می‌باشد. در مقطع عرضی انگوره‌های دایره‌ای یا بیضی شکل بیش از چهار سلول مشاهده می‌شوند که بر روی ورقه پایه فاقد سلول‌های عضلانی پوششی قرار می‌گیرند. مجرای لوزالمعده، ساختمانی کامل‌تر از سایر مجاری دارد. مخاط آنرا تعدادی چین بافت پوششی از سلول‌های

- Red Jungle Fowl. *African J Bio.* 9:7209-7215.
- 8- King, A.S., and Mc Lelland, J.(1984). Birds their structure and function. Bailliere Tindall. London: 121- 130.
- 9-Liu, J.W., Evans, H., Larsen, P., Pan, D., Xu, S.Z., Dong, H.C et al. (1998). Gross anatomy of the pancreatic lobes and ducts in six breeds of domestic ducks and six species of wild ducks in china. *Anat. Histol. Embryol.* 27: 413-417.
- 10-Mobini, B., Aghaabedi, B. (2009). Histological and histochemical studies on pancreas of native turkey in Iran. *Vet J Pajouhesh & Sazandegi.* 22: 2 - 8.
- 11- Mobini, B. (2011). Histological Studies on Pancreas of Goose (*Anser albifrons*). *Vet Res Forum.* 2: 25-29.
- 12- Nickel, R., and Schummer, A. (1977). Anatomy of the domestic birds. Verla Paul Parey. Berlin: 85- 94.
- 13- Pousty, I., Adib Moradi, M. (2006). Comparative Histology and Histotechnique. (6th ed.) Tehran University Publications. Tehran, Iran
- 14- Rezaian, M. (2006). Avian Histology. (1 st ed.) Tehran University Publications. Tehran, Iran.
- 15- Rezaian, M. (1998). A Text Atlas of Veterinary Histology, (1 st ed.) Tehran University Publications. Tehran, Iran.
- 16- Saadatfar, Z., Asadian, M. (2009). Anatomy of Pancreas in Mynah (*Acridotheres tristis*). *J Appl Anim. Res.* 36 : 191-193.
- 17- Stornelli, M,R., Ricciardi, M. P., Miragliotta, V., Coli, A., Giannesi, E. (2006). Morpho-structural Study of the Pancreas and Pancreatic Duct in Ostrich (*Struthio camelus* L.). *Acta Vet.* 75: 157-160.

بوده که این تفاوت بصورت معنی دار نمی باشد. نتایج حاصل از این تحقیق را می توان بعنوان اطلاعات پایه ای ارائه نمود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از کارکنان سالن تشریح و بیمارستان دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار بخاطر مساعدت در انجام این تحقیق تشکر می نمایند.

منابع مورد استفاده

- 1- Al-Agele, R. A. A., Mohammed, F. S. (2012). Architecture Morphology and Histological Investigations of Pancreas in Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*). *J Vet Sci.* 5:149-155.
- 2-Das, A., Das, R.K., Paridas, S., et al. (2003). Histomorphological study on Pancreas of duck (*Anas boscas*). *Indian J Anim. Sci.* 73:598-599.
- 3- Deeming, D.C. (1999) The Ostrich Biology, Production and Health. Walingford Oxon and New York: p 144-148.
- 4- Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.G. (2010). Text book of Veterinay Anatomy. (4th ed.), Sunders Company, Philadelphia.p. 798-799.
- 5- Getty, R. Sisson and Grossman's. (1975). The Anatomy of the Domestic Animals. Volume 2. (5th ed), Sunders Company, Philadelphia.1878-1880.
- 6- Hodges, R.D. (1974). The histology of the fowl. London and New York: Academic Press.
- 7-Kadhim, K.K., Zuki, A.B.Z., Noordin, M.M., Babjee, S.M.A., Zamri- Saad, M. (2010). Morphological Study of Pancreas duct in

