

## مطالعه ریخت شناسی و بافت شناسی کبد، طحال و لوزالمعده در مرغ مروارید (مرغ شاخدار)

- **جلیل پورحاجی مویاب**  
استاد یار گروه علوم پایه دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار.
- **پیام عباس زاده**  
دانش آموخته دکتری دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار.
- **سید رشید تونی** (نویسنده مسئول)  
باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

تاریخ دریافت: فروردین ۹۳ تاریخ پذیرش: خرداد ۹۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۱۵۰۲۰۸۸

Email: sr.touni@urmia.ac.ir

### چکیده

مرغان مروارید متعلق به رده پرندگان قرقاول می باشند. کبد بعنوان بزرگترین غده بدن، لوزالمعده بخاطر ترشحات گوارشی و همچنین طحال به این دلیل که بزرگترین عضو لنفاوی بدن بالغین است در بدن پستانداران و پرندگان دارای اهمیت می باشند. از آنجا که در بعضی پرندگان تفاوت هایی بین گونه ها و بین دو جنس در این اعضا مشاهده می شود و چون تاکنون تحقیقاتی بر روی بعضی از پرندگان خانواده قرقاول مانند مرغ مروارید انجام نشده است، بنابراین ریخت شناسی و بافت شناسی این اعضا در مرغ مروارید مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور ۲۰ عدد مرغ مروارید بالغ نر و ماده انتخاب شد و کبد، کیسه صفرا، لوزالمعده و طحال آنها مورد مطالعه ریخت شناسی قرار گرفت، سپس نمونه بافتی اخذ گردید. نمونه ها به روش هماتوکسیلین و ائوزین (H & E) رنگ آمیزی شدند. نتایج ریخت شناسی و بافت شناسی در اساس مشابه سایر پرندگان بود، با این تفاوت که در لوزالمعده قطعه تحتانی بلندتر و باریکتر از قطعه پستی است. در مطالعه بافتی نیز سلول های کوپفر در دیواره سینوزوئیدهای کبدی بندرت وجود دارد، همچنین در دیواره کیسه صفرا علاوه بر بافت پوششی استوانه ای ساده، بافت پوششی استوانه ای شبه مطابق نیز مشاهده شد. نتایج آزمون T Student در کبد، طحال و لوزالمعده نشان داد تفاوت معناداری بین اندازه این اعضا در دو جنس وجود ندارد.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 106 pp: 111-120

### Morphological and histological study of the liver, spleen and pancreas in Guinea fowl

By: 1:Pourhaji motab, J. Assistant professor. Department of Basic Science, College of Veterinary. Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran.

2:Abbaszadeh, P. Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Garmsar branch, Garmsar, Iran.

3:Touni, S.R\*. Young Researchers and Elite Club, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran. (Corresponding Author; Tel: +989151502088).

Received: April 2014

Accepted: May 2014

Guinea fowls belong to the pheasant's category. Liver is the largest gland in the body, pancreas for digestive secretions and also spleen is of a importance as it is the largest lymphatic gland in adult mammals and poultry. As there are some differences in species and the two sex in these organs, and also there are not any research done on pheasant's category like guinea fowl, these organs were studied morphologically and histologically. For this study 20 adult male and female guinea fowl were selected and their liver, gall bladder, pancreas, spleen were morphologically studied, then tissue samples were taken. Samples were obtained, using Haematoxylin and Eosin Stain Kit. Morphological and Histological results were basically the same as other poultry with this difference that in pancreas ventral lobe is longer and thinner than the dorsal lobe. In histologic study kupffer cells are rarely exist in hepatic sinusoid's wall, also in the gall bladder's wall in addition to the simple columnar epithelium, pseudo-stratified columnar epithelium was seen. T student result in liver, spleen and pancreas suggest that there is no significance difference in the size of males and females in this organs.

**Key words:** Morphology, Histology, Liver, Spleen, Pancreas, Guinea fowl.

#### مقدمه

پرندگان دارای ۲۷ راسته و تقریباً ۷۸۰۰ گونه هستند. اهمیت پرندگان در محیط زیست و زندگی انسانها، به ویژه نقش آنها در تولید گوشت و تخم برکسی پوشیده نیست. امروزه پرورش مرغان مروارید بدلیل دارا بودن گوشتی لذیذ، مطبوع با درصد پروتئین بالا و انرژی کم، افزایش یافته است. مرغان مروارید از نظر کلی نظیر مرغان زینتی و مرغان تاجدار همانند قرقاول، طاووس و بوقلمون هستند و جزء خانواده پرندگان قرقاول به حساب آورده می شوند. نام اولیه آنها مرغ گینه‌ای بوده که معرف منشاء و موطن اصلی آنها است.

زائده ای قرمز رنگ در منقار این پرنده وجود دارد که در جنس نر بلند و برجسته است که بدلیل وجود همین زائده به این پرنده مرغ شاخدار نیز گفته می شود (شکل ۱) (شمسائی، ۱۳۷۱).

کبد بزرگ ترین غده بدن است. شکل کبد گونه‌های مختلف پرندگان دارای صفات ویژه متمایزی است.

شیار بین قطعه‌ای، قطعه چپ را به دو قطعه‌چپ چپ جانبی و چپ

میانی تقسیم می کند. کیسه صفرا در اکثر پرندگان وجود دارد و در سطح احشایی قطعه راست قرار گرفته است. کبد دارای ترشح خارجی (صفرا) بوده که از طریق مجاری صفراوی وارد دوازدهه می شود. ترشحات داخلی آن متعدد است و به طور مستقیم به جریان خون می ریزند. طحال بعنوان بزرگترین عضو لنفاوی بدن بالغین در انجام واکنش ایمنی نقش دارد. در پرندگان، طحال اندامی کوچک به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است. پولپ قرمز و پولپ سفید در آن کمتر مشخص است.

لوزالمعده در پرندگان عضوی صورتی رنگ و نواری شکل است که از قطعه پشتی و شکمی (تحتانی) و یک نوار بسیار باریک که به طرف طحال کشیده شده بنام قطعه طحالی تشکیل می شود. لوزالمعده بعد از کبد بزرگترین غده‌ای است که با مجرای گوارشی ارتباط دارد.

بخش برون ریز آن یک غده حبابی مرکب است. جزایر لانگرهانس بعنوان بخش درون ریز به میزان فراوان در سراسر غده

## مواد و روش کار

### جمع آوری نمونه

برای این مطالعه، ۲۰ عدد مرغ مروارید بالغ نر و ماده (۱۰ نر و ۱۰ ماده) از چهار پرند فروشی مختلف شهرستان قم خریداری شده که از هر پرند فروشی از هر دو جنس نر و ماده به تعداد یکسان و با میانگین سنی ۲۳ تا ۲۵ هفته انتخاب شد. بعد از خریداری، مرغان مروارید به بخش نگهداری پرندگان دانشکده دامپزشکی انتقال داده شدند.

### کالبدگشایی

پرندگان برای کالبدگشایی و انجام مطالعات ریخت‌شناسی به سالن تشریح منتقل شدند. ابتدا تمامی پرندها تک تک به روش شرعی ذبح گردیدند و از سطح پشتی روی سینی کالبد شناسی خوابانده شدند. پس از کنار زدن پوست از روی حفره بطنی، عضلات شکمی از جوانب بریده شد تا تمام اعضاء حفره بطنی نمایان گردند.

### مطالعه ریخت‌شناسی

پس از انجام کالبد گشایی، بررسی اولیه ریخت‌شناسی از نظر اندازه، مجاورت، رنگ و شکل کبد، لوزالمعده و طحال در محل اصلی آنها در حفره بطنی صورت گرفت و تصاویر لازم گرفته شد. در مرحله بعد، رباط‌های هر دو قطعه کبد از محل اتصالشان در حفره بطنی و اندام‌ها قطع و کبد خارج گردید. لوزالمعده و طحال، همراه با دو بازوی دوازدهه و سنگدان و بخش انتهایی تهی‌روده از محل اتصال خود جدا و از محوطه بطنی پرند خارج گردید. جهت بررسی ریخت‌شناسی، بعد از گسترش در سینی، بدلیل تفاوت در اندازه و ضخامت بخش‌های مختلف اعضا، از قسمت‌های قدام، میان و خلف این اعضا بوسیله کولیس در دو جنس طول و عرض اندازه‌گیری صورت گرفت و اندازه نواحی مختلف هر عضو در جدول مربوطه یادداشت گردید. هنگام تصویربرداری، میله‌هایی با اندازه مشخص در کنار اندام‌ها قرار داده شد تا اندازه‌های گرفته شده در تصویر نمایان شود. برای دقت عمل بیشتر، اندازه‌گیری هر بخش سه بار تکرار گردید و تصاویر

پراکنده اند و به دو صورت آلفا و بتا دیده می‌شوند (پوستی ۱۳۸۷، رضائیان؛ ۱۳۷۷ و ۱۳۸۵، Nickel و 1977 Schummer، 2010، Dyce et al). تحقیقات ریخت‌شناسی و بافت‌شناسی بر روی کبد، طحال و لوزالمعده در سایر پرندگان انجام شده است و علیرغم شباهت‌ها با ماکیان، تفاوت‌هایی نیز گزارش شده است. در مطالعه ریخت‌شناسی کبد و طحال قرقاول، کبد جنس ماده بزرگتر از جنس نر گزارش شد ولی تفاوتی در اندازه طحال دو جنس مشاهده نشد (2012, Yovchev et al). در مطالعه ریخت‌شناسی کبد کبک و قمری، قطعه چپ کبد در قمری بزرگتر از قطعه راست می‌باشد که این حالت در کبک مشاهده نشد. همچنین در تحقیق مشابه دیگری بر روی جغد و شاهین، گزارش شد که اندازه ۲ قطعه چپ کبد در جغد با یکدیگر برابر است ولی در شاهین لوب چپ کبد همانند قمری بزرگتر از لوب راست کبد است. علاوه بر این در شاهین مانند کبوتر کیسه صفرا وجود ندارد ولی جغد همانند ماکیان دارای کیسه صفرا می‌باشد (Mot, 2009, 2011). در مطالعه کالبد شناسی طحال مرغ، بوقلمون، غاز و اردک نشان داده شد که طحال در مرغ و بوقلمون به شکل بیضی تا گرد و در غاز و اردک مثلثی شکل می‌باشد (1943, Grau).

در مطالعه بافت‌شناسی طحال کبوتر نشان داده شد که برخلاف ماکیان طحال دارای انشعاب ترابکولی است ولی ساختمان پولپ‌ها همانند ماکیان ناواضح است (1992, Nasu). در بررسی ریخت‌شناسی و بافت‌شناسی طحال جوجه اردک بنگلادشی، طحال گرد مشاهده شد و ترابکول‌ها بسیار کم وارد بافت شده و پولپ‌ها نیز ناواضح می‌باشد (2011, Sultana). با مطالعه تحقیقات صورت گرفته مشاهده می‌شود که پرندگان بدلیل تنوع گونه‌ای، دارای تفاوت‌های ریخت‌شناسی و بافت‌شناسی در اندام‌های مختلف بدن مانند کبد، طحال و لوزالمعده هستند که در بعضی گونه‌ها این تفاوت بین دو جنس نیز مشاهده می‌شود؛ بنابراین مرغ مروارید که تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته بود انتخاب شد و ریخت‌شناسی و بافت‌شناسی کبد، طحال و لوزالمعده آن برای بررسی تفاوت‌ها و شباهت‌ها در هر دو جنس مورد مطالعه قرار گرفت.

لازم از آنها گرفته شد. در نهایت نمونه‌ها برای نگهداری طولانی مدت به داخل فرمالین ۱۰ درصد انتقال یافتند.

### مطالعه بافت شناسی

برای مطالعه بافتی، ۳ پرنده نر و ۳ پرنده ماده به طور تصادفی انتخاب شدند و هم‌زمان با مطالعه ریخت شناسی، نمونه‌های بافتی از انتهای قدامی و خلفی کبد راست، محل اتصال قطعه راست به قطعه چپ کبد، انتهای قدامی و خلفی کبد چپ، قسمت های قدامی، میانی و خلفی لوزالمعده و همچنین از طول و عرض طحال، با اندازه ۱×۱ سانتیمتر اخذ گردید و در محلول بافر فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شد، پس از ثبوت، جهت عمل آوری در دستگاه هیستوتکنیک قرار گرفتند. بعد از قالب گیری توسط پارافین برشهایی به ضخامت ۵ میکرون از آنها تهیه و پس از رنگ آمیزی هماتوکسیلین و انوزین، توسط میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند.

### تجزیه و تحلیل آماری

میانگین طول و عرض کبد، کیسه صفرا، طحال و لوزالمعده به تفکیک دو جنس نر و ماده محاسبه و از هر کدام انحراف معیار گرفته شد. در نهایت آزمون آماری برای میانگین طول و عرض هر عضو در دو جنس انجام شد و این کار توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ صورت گرفت و آزمون تی دانشجویی (T student) مورد استفاده قرار گرفت و سطح  $p \leq 0/05$  برای معنی دار بودن اختلاف بین داده ها در نظر گرفته شد.

### نتایج

#### ریخت شناسی

#### الف: مشاهدات ظاهری

ریخت شناسی اعضا مرغ مروراید از نظر ساختار و موقعیت در اساس همانند سایر پرندگان بود. کبد با پوشش خارجی صاف و براق و رنگ قهوه ای تا قهوه ای متمایل به قرمز مشاهده شد. کبد در همه نمونه ها دارای دو بخش یا قطعه راست و چپ بود که در سمت قدام توسط یک پل پارانشیمی به هم متصل می شدند. لبه خلفی قطعه چپ با یک بریدگی به دو بخش کوچکتر یا قطعه چه

تقسیم می شد که این بریدگی در مرغان مروراید کوتاه مشاهده شد و از سطح احشائی بیشتر نمایان بود. هر دو قطعه کبد، دارای دو سطح احشایی و جداری و دو لبه بالایی و پائینی بود. کبد توسط یک پرده نازک سروزی - فیبروزی که با کیسه‌های هوایی صفاقی - کبدی همراه بود پوشیده می شد. تمام کیسه‌های هوایی به جز کیسه هوایی گردنی در جوانب مختلف با کبد تماس داشتند. لبه‌های جانبی کبد توسط کیسه‌های هوایی سینه‌ای خلفی به دیواره‌های جانبی حفره بطنی متصل بود. پرده‌ی صفاقی، کبد را از جهات راست، چپ، پشتی و تحتانی، در حفره‌ی کبدی و روی جناغ سینه معلق نگه داشته بود و بخش اعظم بافت کبد توسط جناغ و دنده‌ها پوشیده می شد. سطح احشایی تا حدودی مقعر بود و اثر تماس احشاء در این سطح مشاهده می شد. پیش معده در سطح احشایی لوب چپ کبد قرار داشت. بخشی قدامی تحتانی سنگدان توسط سطح احشایی کبد چپ پوشیده می شد و بین این دو رباطی قرار داشت. پل پارانشیمی بین دو قطعه کبد با انتهای مری، پیش معده، طحال، تهی روده و دوازدهه تماس داشت. مابین لبه بالایی قطعه چپ کبد و مری و ابتدای پیش معده رباط دیگری مشاهده می شد. رأس گرد قلب همراه با کیسه پریکاردا باعث فرورفتگی در لبه قدامی یا بالایی قطعه راست می شد. ناف کبد در سطح احشایی به شکل یک فرورفتگی کم عمق بود. که از این محل سرخرگ‌های کبدی و شاخه‌های سیاهرگ باب به کبد وارد و مجاری صفراوی خارج می شوند (شکل ۲). کیسه صفرا بسته به مقدار صفرا، به شکل گلابی کشیده تا لوله‌ای در سطح احشائی لوب راست از بخش میانی تا لبه خلفی این لوب قرار داشت. صفرای لوب چپ کبد به طور مستقیم توسط مجرای کبدی روده‌ای (Hepatoenteric duct) به لبه راست نزدیک خمیدگی قدامی دوازدهه نزولی تخلیه می شد و صفرای لوب راست ابتدا توسط مجرای کیسه کبدی کیسه صفراوی (Hepatocystic ducts) به کیسه صفرا وارد شده و بعد از تجمع، توسط مجرای کیسه صفراوی روده‌ای (Cysticoenteric duct) از کیسه صفرا به دوازدهه نزولی تخلیه می شد. طحال اندامی کوچک و گلابی شکل به رنگ قرمز متمایل به قهوه‌ای مشاهده شد که در بخش خلفی

قطعه تحتانی آن، بلندتر و باریک‌تر از قطعه پشتی بود که مسیری مستقیم داشت و در موازات دوازدهم صعودی قرار گرفته بود و اولین عضوی بود که به همراه دوازدهم در کالبدگشایی پشتی - شکمی مورد مشاهده قرار می‌گرفت (شکل ۴).

### ب: نتایج اندازه‌گیری و آزمون آماری

اندازه طول و عرض کبد، کیسه صفرا، طحال و لوزالمعده و میانگین و انحراف معیار آنها در تمامی قسمت‌ها بین دو جنس با اندازه تقریباً یکسان مشاهده شد. میانگین و انحراف معیار طول و عرض هر سه عضو دو جنس در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج آزمون T Student نشان داد تفاوت معناداری بین طول و عرض کبد، طحال و پانکراس بین دو جنس وجود ندارد.

سطح احشایی لوب چپ کبد قرار داشت. انتهای قدامی آن پهن‌تر از انتهای خلفی‌اش بود. انتهای قدامی با بخش میانی سمت راست پیش‌معده تماس داشت. انتهای خلفی آن تا حدودی به سمت خط میانی بدن نزدیک شده و با بخش پیلور سنگدان و خمیدگی قدامی دوازدهم تماس پیدا می‌کرد. سطح پشتی طحال با سطح تحتانی لوب قدامی کلیه چپ مجاور بود. دو ورقه سروزی بین لبه قدامی طحال و ناف کبد و نیز بین طحال و پیش‌معده قرار داشت (شکل ۳). لوزالمعده مرغان مروارید، اندامی طویل بود که با دو قطعه (بازو) پشتی و تحتانی در فضای بین دو بازوی صعودی و نزولی دوازدهم به رنگ صورتی متمایل به کرم دیده شد، همچنین قطعه طحالی بصورت نوار باریکی به طرف طحال در لوزالمعده مشاهده شد. قطعه پشتی در راستای مستقیم قرار نداشت، بخشی از آن خمیده شده و به فضای بین سنگدان و پیش‌معده وارد می‌شد.

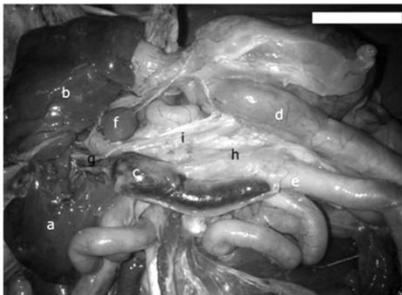
جدول ۱- مشخصات ریخت‌شناسی بر حسب میلی‌متر

جنسیت		میانگین ابعاد	
ماده	نر	میانگین	انحراف معیار
۴/۲۹	۵۴/۷	۵۲/۲	۵/۲۷
۹/۸	۱۴/۳۱	۱۴/۱۲	۹/۰۵
۵/۱	۴۹/۳۳	۵۱/۶	۴/۴۷
۱۲/۰۶	۱۵/۴	۱۵/۲۸	۱۱/۶
۲/۳۹	۳۴/۲	۳۱/۲	۳/۷۹
۲/۴۴	۵/۲۳	۵/۲۱	۲/۲۷
۲/۱۱	۱۴/۴	۱۵/۴	۱/۸۹
۲	۴/۳۲	۵/۰۱	۲/۵۳
۴/۴۱	۳۷/۲	۳۵/۱	۲/۷۶
۱/۵۹	۳/۸۲	۳/۵۶	۱/۶۴
۵/۰۲	۵۹/۸	۵۶	۳/۴۹
٪۴۲	۲/۵۵	۲/۴۵	٪۳۸

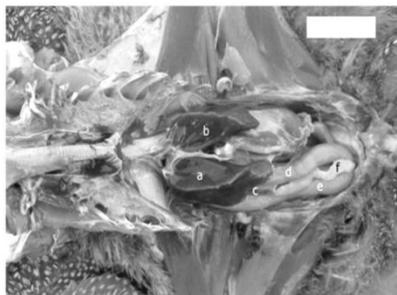
## بافت شناسی

۷). در مقاطع بافت طحال پولپ سفید و قرمز، کپسول همانند سایر پرندگان مشاهده شد. هیچ انشعاب ترابکولی دیده نشد. داربست زمینه طحال از جنس رشته‌های ظریف رتیکولر تشکیل شده بود که توسط سلول‌های رتیکولر ساخته شده و همراه با این سلول‌ها، مجموعه شبکه‌ای را جهت استقرار بافت‌های خونی و لنفاوی در طحال ایجاد می‌کرد (شکل ۹ و ۸). بافت لوزالمعده را از بیرون، کپسولی بسیار ظریف از بافت همبند سست پوشانده بود. تیغه‌های بسیار ظریف و کوتاهی از کپسول به داخل غده نفوذ کرده و غده را به قطعه‌های نامحسوسی تقسیم می‌کرد. با این حال به دلیل عدم وجود بافت همبندی وسیع در این تیغه‌ها، قطعه‌ها (لبول‌ها) مشخص نبودند. بخش برون‌ریز لوزالمعده از غدد حبابی مرکب های هر می تا استوانه‌ای کوتاه شکل می‌گرفت. جزایر لانگرهانس نیز در سراسر غده پراکنده بوده و به دو صورت آلفا و بتا دیده شد (شکل ۱۰ و ۱۱). تفاوت بافتی مشخصی در طحال و لوزالمعده بین مرغ مروارید و سایر پرندگان مشاهده نشد.

در بررسی بافتی، هر سه عضو در اساس مشابه با سایر پرندگان بودند. بافت کبد را از بیرون کپسول گلیسون فرا می‌گرفت. به علت عدم نفوذ کامل تیغه‌های کپسول گلیسون به داخل بافت کبد، قطعه قطعه شدن نسج نامشخص بود و بافت کبدی یکنواخت به نظر می‌رسید. پارانشیم از دستجات متراکم هپاتوسیت‌ها همراه با سینوزوئیدهای کبدی، تشکیل شده بود. دستجات هپاتوسیت‌ها که به صورت شعاعی اطراف سیاهرگ مرکزی قرار داشتند از دو ردیف سلول هپاتوسیت تشکیل می‌شدند. سلول‌های کوپفر بندرت در دیواره داخلی سینوزوئیدهای کبدی بصورت سلول‌های بسیار کوچک، هرمی و تیره رنگ مشاهده شد (شکل ۶ و ۵). بافت پوششی دیواره کیسه صفرا در برخی نواحی استوانه‌ای ساده و بعضی نواحی استوانه‌ای شبه مطبق همراه با تعداد بسیار کمی سلول جامی دیده شد. هسته سلول‌های استوانه‌ای نزدیک به قاعده سلول و رأس آنها میکروکرک داشت. لایه عضلانی نازک و از نوع صاف بیشتر از نوع حلقوی مشاهده شد. بافت مجاری کبدی روده‌ای و کیسه صفراوی روده‌ای از نوع استوانه‌ای ساده بود (شکل



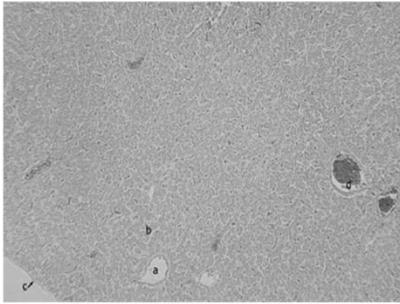
شکل ۳- کبد، کیسه صفرا و طحال مرغ مروارید ماده. a قطعه راست کبد، b قطعه چپ کبد، c کیسه صفرا، d دوازده نزولی، e دوازده صعودی، f طحال، g مجرای کبدی کیسه صفراوی، h مجرای کیسه صفراوی روده‌ای، i مجرای کبدی روده‌ای. اندازه میله ۲cm



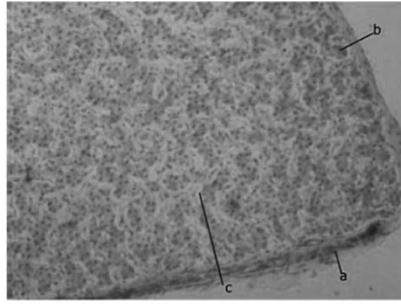
شکل ۲- محوطه بطنی مرغ مروارید نر. a قطعه راست کبد، b قطعه چپ کبد، c کیسه صفرا، d دوازده نزولی، e دوازده صعودی، f لوزالمعده. اندازه میله ۳cm.



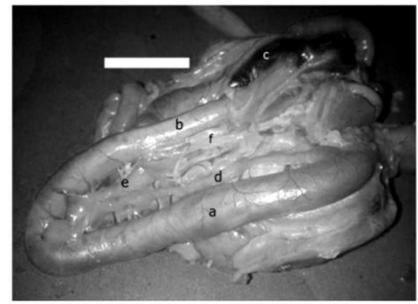
شکل ۱- مرغ مروارید



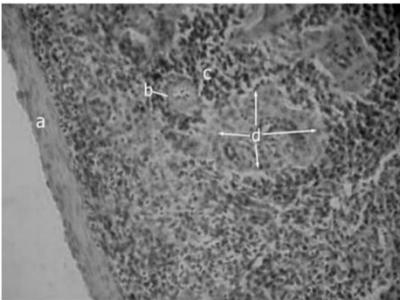
شکل ۶- نمای بافت: انتهای خلفی قطعه راست کبد مرغ مروارید نر. a. ورید مرکزی، b. هپاتوسیت، c. کپسول، d. سیاهرگ باب. رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین  $\times 100$



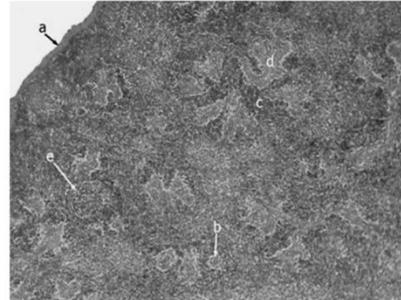
شکل ۵- نمای بافت: انتهای خلفی لوب چپ کبد مرغ مروارید ماده. a. کپسول، b. هپاتوسیت، c. سینوزوئید. رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین  $\times 400$



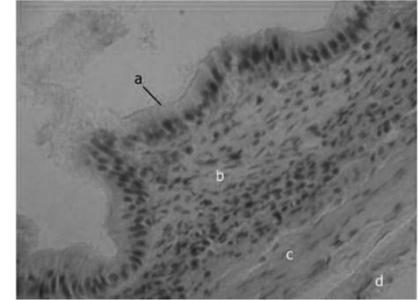
شکل ۴- کیسه صفرا و لوزالمعده مرغ مروارید نر. a. دوازدهه نزولی، b. دوازدهه صعودی، c. کیسه صفرا، d. قطعه تحتانی لوزالمعده، e. قطعه پشتی لوزالمعده، f. مجرای لوزالمعده.



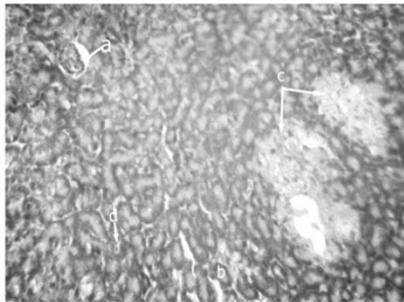
شکل ۹- نمای بافت: طحال مرغ مروارید ماده. a. کپسول، b. سرخرگ مرکزی، c. پولپ سفید، d. پولپ قرمز. رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین  $\times 100$



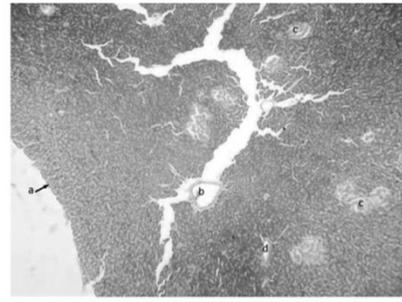
شکل ۸- نمای بافت: طحال مرغ مروارید نر. a. کپسول، b. سرخرگ مرکزی، c. پولپ سفید، d. پولپ قرمز، e. ندول لنفاوی. رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین  $\times 40$



شکل ۷- نمای بافت: بخش پایه کیسه صفرای مرغ مروارید نر. a. بافت پوششی، b. پارین و زیر مخاط، c. لایه عضلانی، d. آدوانتیس. رنگ آمیزی هماتوکسیلین اتوزین  $\times 400$



شکل ۱۱- نمای بافت: بخش میانی لوزالمعده تحتانی مرغ مروارید ماده. a. جزایر لانگرهانس بتا، b. آسینی، c. جزایر لانگرهانس آلفا. d. یاخته مرکز آسینی. رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین  $\times 100$



شکل ۱۰- نمای بافت: بخش ابتدایی لوزالمعده پشتی مرغ مروارید نر. a. کپسول، b. سیاهرگ، c. جزایر لانگرهانس آلفا، d. سرخرگ. رنگ آمیزی هماتوکسیلین - اتوزین  $\times 50$

## بحث

نیز همانند ماکیان تخلیه می شود. کیسه صفرا در مواقع پر بودن لوله ای شکل می شود.

Kausar و همکاران (2010) نشان دادند، کبد بلدرچین ژاپنی دو قسمتی بوده و بریدگی بین دو قطعه چه کبد بلدرچین ژاپنی واضح است. کیسه صفرا وجود داشته و در سطح احشایی لوب راست به شکل آلوتولار می باشد. کبد بلدرچین ژاپنی دارای ساختمان مشابه ماکیان بوده و در مطالعه حاضر کبد مرغان مروارید در اساس مشابه ماکیان بوده و با بلدرچین ژاپنی مشابهت دارد. ساختمان کیسه صفرا در مرغان مروارید از نظر ناحیه شناسی مشابه ماکیان و بلدرچین ژاپنی در سطح احشایی قطعه راست کبد دیده شد ولی شکل آن با بلدرچین ژاپنی متفاوت بوده و بیشتر گلابی شکل دیده شد.

Yovchev و همکاران (2012)، تعدادی از اعضاء حفره بطنی قرقاول را بررسی نمودند و مشاهده کردند که اندازه دو قطعه راست و چپ کبد در هر دو جنس نر و ماده مشابه یکدیگر بوده و بریدگی بین دو قطعه چه کبد چپ واضح می باشد ولی در مقایسه بین جنس نر و ماده، کبد قرقاول ماده را بصورت معنی دار بزرگتر از کبد قرقاول نر گزارش نمودند (۱۶). در مطالعه حاضر مرغان مروارید نیز همانند قرقاول اندازه دو قطعه کبد در هر دو جنس مشابه یکدیگر بوده و بریدگی بین دو قطعه چه کبد چپ نیز واضح می باشد ولی نتایج آزمون آماری نشان داد تفاوت معناداری بین اندازه کبد جنس نر و ماده وجود ندارد.

Mot (2009) کبد کبک و قمری را مورد مطالعه قرار داد و اعلام کرد اندازه دو قطعه کبد در کبک برابر است ولی در قمری قطعه چپ کبد بزرگتر از لوب راست می باشد. Mot (2011) همچنین در تحقیق دیگری بر روی جغد و شاهین نشان داد اندازه دو قطعه کبد در جغد با یکدیگر برابر است ولی در شاهین قطعه چپ کبد را بزرگتر از قطعه راست کبد گزارش نمود. همچنین مشاهده کردند کیسه صفرا در جغد وجود دارد ولی در شاهین کیسه صفرا وجود ندارد. یافته های تحقیق حاضر نشان داد در مرغان مروارید تفاوت معنی دار در اندازه طول و عرض کبد نر و

کبد پرندگان دارای دو بخش یا قطعه راست و چپ می باشد و قطعه چپ نیز به دو قسمت تقسیم می شود. کیسه صفرا اندامی است که در شمار زیادی از پرندگان وجود داشته و صفرای تولید شده را توسط مجاری ارتباطی منتقل می کند. طحال در پرندگان اندامی کوچک است که در سطح احشایی قطعه چپ کبد قرار می گیرد. لوزالمعده در پرندگان معمولاً دارای قطعات پشتی، شکمی و طحالی است. در مطالعه حاضر هر سه عضو کبد، طحال، لوزالمعده در مرغان مروارید در مطالعه ریخت شناسی و بافتی در اساس مشابه با سایر پرندگان می باشد.

Grossman's و Sisson (1975)، King و Mc (1984) و همچنین Leland، Nickel و Schummer (1977) و همچنین Dyce و همکاران (2010) نشان دادند، کبد ماکیان در تماس با تمام کیسه های هوایی بجز کیسه هوایی گردنی است و نیز کبد از دو لوب راست و چپ تشکیل شده است که لوب چپ توسط شیاری به دو بخش تقسیم می شود که در ماکیان واضح و در اردک و غاز ناواضح می باشد، همچنین کیسه صفرا بصورت آلوتولار و گلابی شکل می باشد که در سطح احشایی قطعه راست کبد قرار گرفته است و در غاز و اردک به شکل لوله می باشد و در کبوتر وجود ندارد. کیسه صفرا در سطح احشایی قطعه راست از بخش میانی تا لبه خلفی این لوب قرار دارد. صفرای لوب چپ کبد به طور مستقیم توسط مجرای کبدی روده ای (Hepatoenteric duct) به لبه راست نزدیک خمیدگی قدامی دوازدهه نزولی تخلیه می شود و صفرای لوب راست ابتدا توسط مجرای کیسه کبدی کیسه صفراوی (Hepatocystic ducts) به کیسه صفرا وارد شده و بعد از تجمع، توسط مجرای کیسه صفراوی روده ای (Cysticoenteric duct) از کیسه صفرا به کمی عقب تر از آن به دوازدهه نزولی تخلیه می شود. در مطالعه حاضر مرغان مروارید نیز کبد دو قسمتی مشاهده شد که همانند ماکیان شیار بین دو قطعه چه بخش چپ کبد واضح بود. همچنین کیسه صفرا همچون ماکیان به شکل گلابی بیشتر مشاهده شد و در سطح احشایی قطعه راست کبد قرار داشت. صفرای تولید شده

تحتانی به یکدیگر متصل می‌باشند و قطعه طحالی بسیار باریک و نواری شکل مشاهده شد ولی بر خلاف ماکیان قطعه تحتانی بلندتر و باریک‌تر از لوب پشتی بوده و دارای مسیر مستقیم است در صورتی که در ماکیان قطعه تحتانی و پشتی هم اندازه و دارای طول و عرض مشابه به یکدیگر است.

Hodges (1974) نشان داد که در بافت کبد ماکیان دردیواره داخل سینوزوئیدهای کبدی، سلول‌های کوپفر مشاهده می‌شود و نیز دیواره کیسه صفرا در ماکیان دارای بافت پوششی استوانه‌ای ساده است. ولی در پژوهش حاضر در مرغان مروارید مقداری متفاوت از ماکیان بوده و سلول‌های کوپفر بندرت در دیواره سینوزوئیدهای کبدی مشاهده می‌شود و نیز دیواره کیسه صفرا علاوه بر بافت پوششی استوانه‌ای ساده دارای بافت پوششی استوانه‌ای شبه مطبق همراه با تعداد بسیار کمی سلول جامی است.

همچنین، این محقق نشان داد که در بافت طحال ماکیان، پولپ‌ها بصورت ناواضح وجود داشته و برخلاف پستانداران هیچ انشعاب ترابکولی دیده نمی‌شود. در تحقیق حاضر بافت طحال دارای مشابهت زیادی با ماکیان است و پولپ‌ها ناواضح بوده و انشعاب ترابکولی به داخل بافت طحال مشاهده نشد.

Nasu و همکاران (1992)، طحال کبوتر را مطالعه کردند و نشان دادند که ترابکول‌های طحال در کبوتر خیلی کوتاه و ظریف هستند و خیلی کم وارد پارانشیم آن می‌شوند. پولپ سفید و قرمز همچون ماکیان به راحتی قابل تشخیص نیست. در تحقیق حاضر همانند کبوتر و ماکیان ساختار پولپ‌ها ناواضح است ولی هیچ انشعاب ترابکولی به داخل بافت طحال وارد نمی‌شود و از این نظر مشابه ماکیان بوده و با کبوتر متفاوت است.

Sultana و همکاران (2011) نیز نشان دادند که طحال اردک بنگلادشی همانند ماکیان اندامی گرد، قهوه‌ای مایل به قرمز در سمت راست محل اتصال پیش‌معده و سنگدان می‌باشد. بافت طحال توسط کپسول طحالی ضخیم احاطه می‌شود و در تعداد بسیار کمی، از ترابکول وارد پارانشیم آن می‌شوند. پولپ سفید و پولپ قرمز بصورت ناواضح دیده می‌شود. نتایج تحقیق Sultana و همکاران نشان می‌دهد که طحال اردک بنگلادشی از نظر

ماده وجود ندارد و نتایج آزمون آماری اختلاف معنی داری در اندازه کبد و نیز اعضای دیگر مورد مطالعه نشان نداد، در کبد مرغان مروارید برخلاف قمری و شاهین، قطعه راست بطور نسبی بزرگتر از قطعه چپ است که این اختلاف معنی دار نیست و از این نظر دو قطعه کبد مرغ مروارید مانند کبک و جغد برابر می‌باشد. کیسه صفرا نیز همانند کبک، قمری و جغد وجود دارد.

King و Mc Lelland (1984)، Nickel و (1977) Schummer، Sisson و Grossman's و نیز Dyce و همکاران (2010) بیان کردند طحال ماکیان تقریباً کوچک و در سطح احشایی کبد قرار داشته و به شکل گرد تا بیضی می‌باشد. در مرغان مروارید نیز کبد مشابه ماکیان بوده و در سطح احشایی کبد به شکل کوچک مشاهده شد و شکل طحال تقریباً به شکل گلابی بوده و کمتر به شکل گرد دیده شد.

Grau (1943) نیز طحال مرغ و بوقلمون را بیضی تا گرد و طحال غاز و اردک را مثلثی شکل گزارش نمود. در مطالعه حاضر مشاهده شد هر سه عضو کبد، طحال و لوزالمعده به ماکیان شباهت زیادی داشت و طحال مرغان مروارید گلابی شکل تا گرد مشاهده شد و به مرغ و بوقلمون مشابهت داشته و با اردک و غاز متفاوت بود.

Mot (2009) نیز طحال کبک و قمری را گرد و کوچک و مشابه ماکیان گزارش کرد. نتایج تحقیق Mot نشان می‌دهد طحال کبک و قمری دارای ساختار مشابه با مرغ مروارید و ماکیان می‌باشد.

King و Mc Lelland (1984)، Nickel و (1977) Schummer، Sisson و Grossman's و نیز Dyce و همکاران (2010) همچنین نشان دادند لوزالمعده در ماکیان سه قطعه پشتی، شکمی و طحالی دارد که قطعه تحتانی و پشتی آن با یکدیگر برابر و مشابه است و توسط بافت همبند ظریفی به یکدیگر متصل می‌باشند که این ارتباط در کبوتر و اردک وجود ندارد. ساختار لوزالمعده در مرغ مروارید به نسبت کبد و طحال دارای تفاوت بیشتری با ماکیان است. در تحقیق حاضر، هر سه بخش مشاهده شد و مانند ماکیان دو قطعه پشتی و

- Grau, H. (1943) Anatomie der Hausvogel. In: Ellenberger – Baum's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere (O. Zietzschmann, R. Ackerknecht, and H. Grau, eds). Berlin: Springer – Verlag.
- Hodges, R.D. (1974) The histology of the fowl. London and New York: Academic Press.
- Kausar, R., Sarwar Qureshi, A., Masood, A. (2010) Gross Anatomical Studies of Digestive System of Japanese Quails (*Coturnix japonica*) of Different Age Groups. *Pakistan Journal of Zoology*, 42(6): 839-841.
- King, A.S. and Mc Lelland, J. (1984) Birds their structure and function. Bailliere Tindall. London. 121- 130.
- Mot, M. (2009) Morphological aspects of digestive apparatus partridge and dove. *Lucrari Stiintifice Medicina Veterinara*, XLII (2): 338-340.
- Mot, M. (2011) Morphological aspects of digestive apparatus to owl (*ASIO FLAMMEUS*) and falco cherrug. *Lucrari stiintifice medicina veterinary*, XLIV(2):192-195.
- Nasu, T. Shimizu, K. Nakai, M. (1992) Morphological study of the dove spleen. *Poultry Science*, 1992 Sep. 71(9):1527-1530.
- Nickel, R. and Schummer, A. (1977) Anatomy of the domestic birds. *Verla Paul Parey. Berlin*: 85- 94.
- Sultana, N. Khan, M. Z. I. Wares, M.A. Masum, M.A. (2011) Histomorphological study of major lymphoid tissues in indigenous ducklings of Bangladesh. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*. 9(1): 53–58.
- Yovchev, D., Dimitrov, R., Kostov, D., Vladova, D. (2012) Age Morphometry of some internal organs in common pheasant. *Trakia Journal of Sciences*. 10(3): 48-52.

ساختار پولپ ها مشابه مرغان مروارید و ماکیان بوده و پولپ ها بصورت ناواضح قرار گرفته اند ولی از نظر انشعاب ترابکولی مانند کبوتر بوده و انشعاب ترابکولی در بافت طحال وارد می شود و از این نظر با ماکیان و مرغ مروارید متفاوت است.

### نتیجه گیری

در نهایت می توان نتیجه گرفت کبد، کیسه صفرا، طحال و لوزالمعده مرغان مروارید از نظر ریخت شناسی و بافت شناسی تا حدود زیادی مشابه ماکیان می باشد. در مطالعه ریخت شناسی تفاوت معنی داری بین اندازه این اعضا در دو جنس وجود ندارد. ویژگی قابل ذکر ریخت شناسی در لوزالمعده وجود دارد که در مرغان مروارید قطعه تحتانی بلندتر و باریکتر از قطعه پشتی است. در مطالعه بافتی نیز سلول ای کوپفر در دیواره سینوزوئیدهای کبدی بندرت وجود دارد، همچنین در دیواره کیسه صفرا بافت پوششی استوانه ای ساده و استوانه ای شبه مطبق مشاهده شد.

### منابع

- پوستی، الف.، ادیب مرادی، م.، فضیلی، الف. (۱۳۸۷). بافت شناسی مقایسه ای. چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۳۱۶، ۳۰۹، ۱۹۳.
- رضائیان، م. (۱۳۷۷). بافت شناسی و اطلس رنگی دامپزشکی. چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۲۴۳-۲۳۳.
- رضائیان، م. (۱۳۸۵). بافت شناسی طیور. چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۲۹-۱۴۶، ۲۵-۱۵۰.
- شمسائی، الف، ه. (۱۳۷۱). مرغان مروارید. چاپ اول، انتشارات تحقیقات کشاورزی کشور، صفحات: ۴۰-۱.
- Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.G. (2010) Text book of Veterinary Anatomy. Fourth Edition, Saunders Company, Philadelphia. 798-799.
- Getty, R. Sisson and Grossman's. (1975) The Anatomy of the Domestic Animals. Volume 2. Fifth Edition, Saunders company, Philadelphia. 1878-1880.