

ارزیابی کمی غده لوزالمعده بوقلمون

دکتر بهزاد مبینی*^۱، دکتر حسن گیلانپور^۲

چکیده

به منظور تعیین تراکم حجمی ساختارهای مختلف بافتی پارانسیم و چهارچوب لوزالمعده در بوقلمون، شش زوج بوقلمون نر و ماده ۲۶ تا ۳۰ هفته مورد مطالعه مورفومتری قرار گرفتند. پس از ذبح حیوانات، غدد خارج و پس از ثبوت در محلول فرمالین بافر ۱۰ درصد و تهیه بلوکهای پارافینی، برشهای متوالی آماده شد و با همتوکسیلین-اٹوزین، گوموری مخصوص سلولهای جزایر و مالدونادو رنگ آمیزی شدند. مطالعات مورفومتریک شامل تعیین تراکم حجمی واحدهای ترشچی برون ریز، بافت درون ریز، مجاری، عروق خونی و بافت همبند و درصد فراوانی آنها، با استفاده از گراتیکول شطرنجی ۵×۵ و میکروسکوپ نوری انجام گرفت. نتایج نشان داد که بجز بافت برون ریز تراکم حجمی سایر ساختارهای بافتی غده در هر دو جنس در لوب شکمی بیشتر از لوب پشتی ولی تراکم حجمی بافت برون ریز در لوب پشتی در هر دو جنس بیشتر از لوب شکمی میباشد. تراکم حجمی بافت برون ریز، عروق خونی و مجاری غده در نرها بیشتر از ماده‌ها ولی تراکم حجمی بافت درون ریز و بافت همبند در ماده‌ها بیش از نرها میباشد. در این تحقیق، میانگین و درصد تراکم حجمی واحدهای ترشچی برون ریز در لوزالمعده بوقلمون ۸۸/۲۴٪، بافت درون ریز ۶/۷۷۵٪، بافت همبند ۱/۹۳٪، عروق خونی ۱/۵۶٪ و مجاری ۱/۷۴٪ بدست آمد. در لوزالمعده بوقلمون تولید آنزیم‌های هضمی بیشتر در لوبهای پشتی ولی تولید هورمون‌ها بیشتر در لوبهای شکمی صورت می‌گیرد. در بوقلمونهای نر میزان تولید این آنزیم‌ها بدلیل سنگین تر بودن وزن بدن نسبت به ماده‌ها بیشتر است.

واژگان کلیدی: لوزالمعده، مورفومتری، بوقلمون، تراکم حجمی

مقدمه

با در نظر گرفتن محدودیت تولید گوشت قرمز در ایران به دلیل وضعیت آب و هوایی، جغرافیایی و محدود بودن مراتع طبیعی، توجه به منابع دیگر پروتئین حیوانی مانند گوشت مرغ، ماهی و بوقلمون امری ضروری است. پرورش بوقلمون در چند سال اخیر مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. از آنجاییکه یک پرنده سالم با رشد سریع و تبدیل

A quantitative evaluation of pancreas tissue of Turkey

Mobini. B¹, Gilanpour. H²

1-Department of Basical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahr-e-kord Branch, Shahr-e-kord, Iran

2-Department of Anatomical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran, Iran

The volume density of different structures of the stroma and parenchyma in pancreas of 6 pairs of male and female turkeys, aged 26 to 30 weeks, were morphometrically evaluated. Immediately following euthanasiation of the animal, the whole pancreas was collected. After fixation in 10% buffered formalin solution, the pancreas segments were embedded in paraffin and the serial sections were stained with H&E, Gomori (for pancreatic islet cells) and Maldonado. Morphometric studies consisted of the determination of the volume density of exocrine secretory units, endocrine tissue, ducts, blood vessels and connective tissue elements of pancreas and the frequency percentages of them were carried out using lattice line graticule (5×5) and light microscope.

The results indicated that except of the exocrine tissue, the volume density of all tissue structures in ventral lobe was more than dorsal lobe in both sexes. The volume density of the exocrine tissue, blood vessels and ducts in males was more than females, but the volume density of the endocrine tissue and connective tissue in females was more.

The percentase of volume density of different structures of the stroma and parenchyma in pancreas of turkey were found as follows: the exocrine: 88.24%, the endocrine: 6.75%, the connective tissue: 1.93%, the blood vessels: 1.56% and ducts: 1.74%. The digestive enzymes of pancreas in turkey are more produced in the dorsal lobe but hormones are more seen in the ventral lobe of gland. The amount of enzyme production in males is higher than female turkeys .

Key words: Pancreas, Morphometry, Turkey, Volume density

۱- گروه آموزشی علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد- ایران
۲- گروه علوم تشریحی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

با توجه به شکل هر غده از روی عکسها (نگاره ۱)، مربعات یک سانتیمتری بر روی کاغذ شفاف از قسمتهای مختلف غده ترسیم و کدگذاری گردید، جهت کدگذاری لوب پشتی از حرف D، لوب شکمی V، پرنده نر M، پرنده ماده F و برای شماره گذاری هر پرنده نیز از اعداد استفاده شد. سپس همین تقسیم بندی بر روی غدد در آزمایشگاه انجام گرفت (نگاره ۲).

از قطعات، مطابق با روشهای معمول بافت شناسی قالبهای پارافینی تهیه و بر روی برشهای ۵ میکرونی حاصل از آنها رنگ آمیزی معمولی هماتوکسیلین اتوزین و رنگ آمیزهای اختصاصی گوموری مخصوص سلولهای جزایر و مالدونادو (۱۴) صورت گرفت. بر روی برشهای رنگ شده مطالعات مورفومتریک با استفاده از میکروسکوپ نوری، گراتیکول شطرنجی ۵×۵ و فرمول تراکم حجمی
$$IP \times \frac{X}{100}$$
 تعداد نقاط تقاطع روی ساختار مورد نظر و IP: تعداد کل نقاط تقاطع در گراتیکول انجام شد. مطالعات مورفومتریک در این تحقیق شامل تعیین درصد تراکم حجمی واحدهای ترشحاتی برون ریز، بافت درون ریز، مجاری، عروق خونی، بافت همبند و درصد فراوانی آنها در غده می باشد. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمونهای آنالیز واریانس یکطرفه، دانکن و آزمون T مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



نگاره ۱- شکل ظاهری غده لوزالمعده بوقلمون

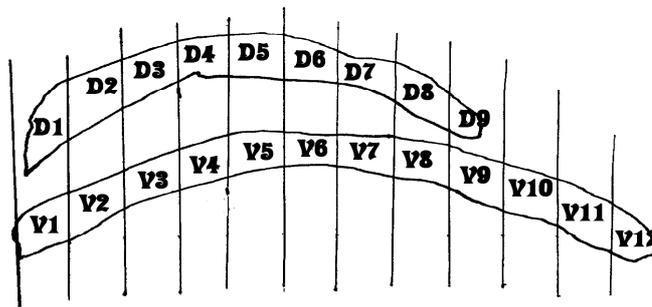
اقتصادی توصیف شده است، برای رسیدن به تولید اقتصادی نیاز به یک دستگاه گوارش عملی و فعال می باشد (۳ و ۲).

لوزالمعده به همراه کبد به عنوان غدد ضمیمه دستگاه گوارش شناخته می شوند و همانند کبد یک غده مختلط است که ترشحات برون ریز آن در هضم چربیها، پروتئینها و قندها و ترشحات درون ریز آن در تنظیم قند خون نقش دارد (۱۰ و ۵). قسمت برون ریز لوزالمعده شبیه غده بناگوشی است ولی فاقد مجاری مخطط می باشد (۱). این قسمت از واحدهای ترشحاتی لوله ای آسینی تشکیل شده است. قسمت درون ریز غده از کانونهای جدا از هم بنام جزایر لانگرهانس با اشکال مختلف تشکیل شده که در بین قسمت برون ریز پراکنده شده اند (۷ و ۱).

مطالعات هیستولوژیک مختلفی بر روی این غده در انسان (۱۸) و حیوانات مختلف مانند اسب (۸)، گاو (۹ و ۱۵)، گوسفند (۳ و ۱۷ و ۱۶)، بز (۱۳)، سگ (۱۹ و ۲۱)، شتر (۲۰)، مرغ (۱۱)، اردک (۶) و هامستر (۱۲) صورت گرفته است ولی از آنجا که مطالعات مورفومتریک روی این غده تا کنون در انسان (۱۸)، گوسفند (۳)، خوکچه هندی (۴)، هامستر (۱۲) و تا حدودی در شتر (۲۰) انجام گرفته و در طیور بویژه بوقلمون این قبیل مطالعات صورت نگرفته است، لذا این تحقیق بمنظور مشخص شدن تراکم حجمی و درصد فراوانی ساختارهای مختلف بافتی پارانشیم و چهارچوب لوزالمعده در بوقلمون به انجام رسید.

مواد و روش کار

جهت بررسی مورفومتریک غده لوزالمعده، تعداد ۶ زوج بوقلمون نر و ماده سالم ۲۶ تا ۳۰ هفته تهیه و پس از ذبح و خارج نمودن غدد از موقعیت طبیعی لوزالمعده در بدن عکسبرداری صورت گرفت. پس از برداشتن چربی و بافتهای اضافه از غدد در آزمایشگاه، قسمتهای مختلف هر غده مشخص و جهت پایدار سازی بلافاصله در فرمالین بافر ۱۰٪ منتقل گردیدند.



نگاره ۲: ناحیه بندی قسمت‌های مختلف لوزالمعده بوقلمون

نتایج

درصد تراکم حجمی ساختارهای مختلف بافتی در قسمت‌های مختلف غده در جداول ۱ تا ۴ آمده است. در ماده‌ها

جدول ۱: میانگین و خطای معیار درصد تراکم حجمی ساختارهای مختلف بافتی در لوب‌های مختلف لوزالمعده بوقلمون‌های مورد مطالعه

ساختارها	برون ریز	درون ریز *	عروق خونی	مجاری	بافت همبند
لوب شکمی ماده	A ۸۴/۷±۰/۸۴	A ۹/۰۵±۰/۷۳	۱/۶۳±۰/۲۲	۱/۸۸±۰/۰۸	۲/۳۳±۰/۲۰
لوب پستی ماده	CD ۸۸/۵۸±۱/۰۸	B ۶/۸۳±۰/۷۳	۱/۲۶±۰/۱۶	۱/۴۰±۰/۱۴	۱/۷۶±۰/۲۹
لوب شکمی نر	BD ۸۹/۷۵±۰/۲۳	۶/۲۶±۱/۲۱	۱/۴۷±۰/۲۰	۱/۹۶±۰/۰۶	A ۲/۰۷±۰/۲۵
لوب پستی نر	۸۹/۹۴±۰/۳۸	۴/۸۷±۰/۲۷	۱/۸۹±۰/۱۹	۱/۷۴±۰/۱۶	B ۱/۵۵±۰/۲۷

* - حروف غیر مشابه در ستون‌های عمودی دارای اختلاف معنی دار در حد $p < 0.05$ هستند.
 - حروف غیر مشابه در ستون‌های عمودی دارای اختلاف بسیار معنی دار در حد $p < 0.01$ هستند.

مجاری در لوب پستی نرها بیشتر از ماده‌ها ولی تراکم حجمی بافت همبند در لوب پستی ماده‌ها بیشتر از نرها می‌باشد. تراکم حجمی واحدهای ترش‌حی برون ریز در لوب شکمی نرها بیشتر از ماده‌ها است. تراکم حجمی واحدهای ترش‌حی درون ریز در لوب شکمی ماده‌ها بیشتر از نرها است. تراکم حجمی واحدهای ترش‌حی برون ریز و عروق خونی در کل لوب‌های پستی بیشتر از کل لوب‌های شکمی است. تراکم حجمی واحدهای درون ریز، مجاری و بافت همبند در کل لوب‌های شکمی بیشتر از کل لوب‌های پستی است.

بیشترین تراکم حجمی بافت برون ریز در لوب پستی و بیشترین واحد ترش‌حی درون ریز مربوط به لوب شکمی می‌باشد. بیشترین تراکم حجمی عروق خونی، مجاری و بافت همبند مربوط به لوب شکمی می‌باشد. در نرها تراکم حجمی واحدهای ترش‌حی برون ریز تقریباً یکسان است. تراکم حجمی واحدهای درون ریز، عروق خونی، مجاری و بافت همبند در لوب شکمی بیشتر است. تراکم واحدهای ترش‌حی برون ریز در لوب پستی نرها کمی بیشتر از ماده‌ها است. تراکم حجمی واحدهای درون ریز در لوب پستی ماده‌ها بیشتر از نرها است. تراکم حجمی عروق خونی و

جدول ۲: میانگین و خطای معیار درصد تراکم حجمی ساختارهای مختلف بافتی غده بین کل لوبهای شکمی با کل لوبهای پشتی

ساختارها	برون ریز	درون ریز	عروق خونی	مجاری	بافت همبند
لوبهای شکمی	۸۷/۲۲±۱/۱۹	۸۷/۶۵±۰/۸۸	۱/۵۴±۰/۱۳	۱/۹۱±۰/۰۴	۸۲/۲۰±۰/۱۵
لوبهای پشتی	۸۹/۲۵±۰/۵۹	۸۵/۸۵±۰/۵۶	۱/۵۷±۰/۱۸	۱/۵۷±۰/۱۲	۸۱/۶۵±۰/۱۸

حروف غیر مشابه در ستونهای عمودی دارای اختلاف معنی دار در حد $P < 0.05$ هستند.

جدول ۳: میانگین و خطای معیار درصد تراکم حجمی ساختارهای مختلف بافتی در قسمت‌های مختلف غده در حیوانات تحت مطالعه

ساختارها	برون ریز	درون ریز	عروق خونی	مجاری	بافت همبند
نرها	۸۸۹/۸۴±۰/۲۰	۸۵/۵۶±۰/۶۳	۱/۶۸±۰/۱۵	۱/۸۵±۰/۰۹	۱/۸۰±۰/۲۰
ماده ها	۸۸۶/۶۴±۱/۰۶	۸۷/۹۴±۰/۶۷	۱/۴۴±۰/۱۴	۱/۶۴±۰/۱۲	۲/۰۵±۰/۲۰

حروف غیر مشابه در ستونهای عمودی دارای اختلاف معنی دار در حد $P < 0.05$ هستند.

جدول ۴: میانگین و خطای معیار درصد تراکم حجمی ساختارهای مختلف بافتی لوزالمعده بوقلمون

برون ریز	درون ریز	عروق خونی	مجاری	بافت همبند
۸۸/۲۴±۰/۷۱	۶/۷۵±۰/۵۷	۱/۵۶±۰/۱۱	۱/۷۴±۰/۰۸	۱/۹۳±۰/۱۴

که باعث معنی دار شدن اختلاف بین آنها شده و لوبولاسیون بیشتر لوب شکمی نسبت به لوب پشتی بعلت نفوذ بیشتر چهارچوب به داخل آن و تقسیم لوب شکمی به قسمت مرکزی و جانبی را نشان می‌دهد. درصد تراکم حجمی بافت برون ریز در لوبهای شکمی بوقلمون های نر (۸۹/۷۵±۰/۲۳) بیشتر از لوبهای شکمی بوقلمون های ماده (۸۴/۷±۰/۸۴) است که این امر به دلیل پایین بودن درصد تراکم حجمی بافت برون ریز در لوبهای شکمی بوقلمون های ماده می‌باشد. درصد تراکم حجمی بافت درون ریز در لوبهای شکمی بوقلمون های نر و ماده (۷/۶۵±۰/۸۸) بیشتر از لوبهای پشتی (۵/۸۵±۰/۵۶) بوده است که این موضوع تایید دیگری بر نقش بیشتر لوبهای شکمی در تولید هورمونهای تنظیم کننده قند خون در بوقلمون است از طرفی لوبهای پشتی نقش بیشتری در تولید آنزیم های هضمی و شیره گوارشی غده خواهند داشت.

تراکم حجمی واحدهای ترشحاتی برون ریز، عروق خونی و مجاری در نر بیشتر از ماده است. درحالیکه تراکم حجمی واحدهای ترشحاتی درون ریز و بافت همبند در ماده‌ها بیشتر از نرها است.

بحث

در این تحقیق بیشترین درصد تراکم حجمی بافت درون ریز در بوقلمون‌های ماده در لوبهای شکمی (۹/۰۵±۰/۷۳) در حالیکه بیشترین درصد تراکم حجمی بافت برون ریز در لوبهای پشتی آنها بود (۸۸/۵۸±۱/۰۸) که نشان دهنده آن است که لوبهای شکمی نقش بیشتری در تولید هورمونهای غده و تنظیم قند خون ولی لوبهای پشتی نقش بیشتری در تولید آنزیم های هضمی غده در بوقلمون های ماده دارند. درصد تراکم حجمی بافت همبند در لوبهای شکمی بوقلمون های نر (۲/۰۷±۰/۲۵) بیشتر از لوبهای پشتی (۱/۵۵±۰/۲۷) بوده

لوزالمعده انسان ۲۵٪ بیان کرده اند (۱۸).

تشکر و سپاسگزاری

بدینوسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد به خاطر کمکهای مالی و تامین اعتبار این تحقیق تشکر و قدردانی می‌شود.

فهرست منابع

- ۱- پوستی، ا. (۱۳۸۳). بافت شناسی مقایسه ای و هیستوتکنیک، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم، ص ۲۷۱-۲۸۸.
- ۲- زهری، م. (۱۳۸۲). پرورش طیور گوشتی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ یازدهم، ص ۲۲۵-۲۴۰.
- ۳- مبینی، ب. (۱۳۸۳). مطالعات هیستومورفولوژیک و هیستومورفومتريک غده پانکراس در گوسفندان نر، پایان نامه دکتری تخصصی، دانشگاه شیراز، ص ۹۱ و ۹۳-۹۷.
- 4-Assis, G. F, Cestari, T. M and Taga, R. (2003). Postnatal maturation of acinar cells of the guinea pig pancreas: An ultra structural morPHometric study, Anat. Histol. Embryol, 32: 36-41.
- 5-Banks, W.J. (1993). Applied veterinary histology, Williams and Wilkins, Baltimore, PP: 195-197.
- 6-Das, A, Das, R.K, Parida, S, Mishra, U.K and Solanki, D.(2003). HistomorPHological study on pancreas of duck (Anas boscas), Ind. J.Ani. Sci , 73(6): 598-599.
- 7-Dellmann, H.D,(1993).Textbook of veterinary histology, Lea and Febiger, 4 th.Ed, pp: 190-191, 282-3.
- 8-Furuoka, H, Ito, H, Hamada, M, Suwa, T, Satoh, H and Itakura, C. (1988). Immunocytochemical component of endocrine cells in panereatic islets of horses, Jpn. J.vet. Sci, 51(1): 35-43.
- 9-Galabova, R and Petkov, P. (1975). Electron microscopy of the endocrine pancreas of cattle (Bos taurus L.), Acta.

درصد تراکم حجمی بافت برون ریز در بوقلمون های نر (۸۹/۸۴±۰/۲۰) بیشتر از ماده هاست (۸۶/۶۴±۱/۰۶) ولی درصد تراکم حجمی بافت درون ریز حالت عکس دارد بطوریکه در ماده ها (۷/۹۴±۰/۶۷) درصد تراکم حجمی بافت درون ریز بیشتر از نرهاست (۵/۵۶±۰/۶۳) که احتمال می‌رود بدلیل نیاز بالاتر بوقلمون های نر به آنزیم های گوارشی بیشتر بدلیل وزن بالاتر نسبت به بوقلمون های ماده است.

در این تحقیق درصد تراکم حجمی بافت برون ریز غده در بوقلمون ۸۸/۱۲٪ بدست آمد که این میزان در مورد گوسفند ۸۱/۶۵٪ (مبینی ۱۳۸۳) می‌باشد (۳). از طرفی تراکم حجمی بافت درون ریز لوزالمعده بوقلمون ۶/۷۵٪ ولی در گوسفند ۷/۹٪ می‌باشد (۳)، با توجه به این تغییرات می‌توان به کمتر بودن نقش درون ریزی غده در بوقلمون و از طرفی افزایش نقش برون ریزی و نیاز بیشتر به آنزیم های هضمی غده در بوقلمون نسبت به گوسفند اشاره کرد. تراکم حجمی بافت درون ریز لوزالمعده در طی این تحقیق ۶/۷۵٪ بدست آمد در صورتیکه Rahier و همکاران (۱۹۸۱) در انسان این میزان را ۲ تا ۴٪ اعلام نموده اند (۱۸) و Tadjalii and Meamary (۱۹۹۸) در شتر آنرا ۰/۹۳ درصد گزارش نمودند (۲۰). با مقایسه این تغییرات، گونه های ذکر شده بر اساس بالاتر بودن نقش درون ریزی غده در آنها به ترتیب شامل گوسفند، بوقلمون، انسان و شتر می‌باشند. این بدان معنی است که نقش درون ریزی غده در بوقلمون پس از گوسفند نسبت به سایرین از اهمیت بیشتری برخوردار است. تراکم حجمی عروق خونی در لوزالمعده بوقلمون ۱/۵۶٪ ولی در گوسفند ۶/۶۶٪ می‌باشد (۳). این کاهش عروق خونی در لوزالمعده پرنندگان را نیز قبلاً Goldman و همکاران (۱۹۷۸) گزارش نموده اند (۱۱).

درصد تراکم حجمی مجاری و بافت همبند در لوزالمعده بوقلمون بترتیب ۱/۷۴٪ و ۱/۸۳٪ می‌باشد که این مقادیر در گوسفند بترتیب ۱۲/۷۴٪ و ۶/۸۴٪ بوده است (۳). Rahier و همکاران (۱۹۸۱) نیز میزان تراکم حجمی بافت همبند را در

- 10-Getty, R. (1975). Sisson and Grossmans. The anatomy of domestic animals, Vol.1. 5th. Ed. W.B.Saunders, London, PP: 913-915.
- 11-Goldman, J.W., Puugh, A. Y., Kimmel, J.R. (1978). Differentiation of the avian endocrine pancreas, *Diabetes*, 27, 478(Abstr).
- 12-Hassunuma, R.M and Taga, R. (2002). Postnatal development of Syrian golden hamster pancreas- morphological and morphometric study, *J.Anat. Embryol*, 107:14-27.
- 13-Lone, T.K., Prasad, G. and Sinha,R.D. (1989). Histological studies on the exocrine pancreas of goat (*Capra hircus*), *Indian. Vet.J*, 66: 333-335.
- 14- Luna, L.G. (1968). Manual of histologic staining methods of the armed forces institute of pathology, 3rd. Ed. McGraw-Hill Book. New York, 87,88,94,106,107.
- 15-Malik,M.R. and Prakash, P. (1972). Comparative histology of the pancreas of buffalo and ox, *Ind.J.Ani.Sci*, 42:681.
- 16-Mukherjee, G., Singh, L.P., Barnwal, A.K. and Saran, A. (1988). Endocrine pancreas of sheep, *Ind. J. Ani. Sci*, 58(1): 91-93.
- 17-Mukherjee, G., Singh, L.P., Roy, M.K., Barwal, A.K. and Sharan, A. (1986). Acinar cell types of sheep pancreas, *Ind. J. Ani. Sci*, 56(9):930-934.
- 18- Rahier, J., Wallon, J., Henguin, J.C. (1981). Cell populations in the endocrine pancreas of human neonates and infants, *Diabetologia*, 20: 540-546.
- 19-Redecker, P., Seipelt, A., Jorns, A., Bargsten, G. and Guube, D. (1991). The microanatomy of canine islets of Langerhans: implication for intraislet regulation. *Anatomy and Embryology*, 185: 131-141.
- 20-Tadjalli, M., Meamary, A. (1998). Histological and histochemical studies on pancreas of camels (*camelus dromedarius*), *Journal of Camel Practice and Research*, 5(1): 61-66.
- Anat, 92:560-569.
- 21-Watanabe, S., Wakuri, H. and Mutoh, K. (1989). Histological studies on the endocrine pancreas in the dog. *Anat. Histol. Embryol*, 18: 150-156.