✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۵۱، تابستان ۱۳۸۰

مطالعه مقایسه ای هیستومورفولوژی، خصوصیات هیستوشیمیایی وبیوشیمیایی غده بزاقی بناگوشی در گوسفند وبز

● **سیدهادی منصوری**، عضو هیات علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
● **نعمت‌الله رزمی**، عضو هیات علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
● **محمد جعفر صادقی**، دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

تاریخ دریافت: مهرماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۷۹

چکیده

در این بررسی ساختار میکروسکوپی، هیستوشیمیایی و بیوشیمیایی غده بزاقی بناگوشی در گوسفند و بز در گروه‌های ده‌تایی مورد مطالعه قرار گرفت. در بررسی میکروسکوپیک غدد مشاهده شد که چهارچوب غدد در هر دو حیوان به وسیله کپسولی از جنس بافت پیوندی متراکم نامنظم که در آن الیاف ارتجاعی الاستیک و سلول‌های عضلانی صاف وجود دارند احاطه شده است. شکل واحدهای ترشحی در غدد بناگوشی در گوسفند و بز از نوع لوله‌ای و آسینی با ماهیت ترشحی سروزی می‌باشد که تفاوت ساختار این غده در گوسفند و بز در نوع سلول‌های تشکیل‌دهنده واحدهای ترشحی می‌باشد. به علاوه بیشتر واحدهای ترشحی در غده بناگوشی گوسفند از نوع لوله‌ای شبیه به لوله‌های کلیوی می‌باشند. در مطالعات مقایسه‌ای هیستوشیمیایی مشاهده شد که واحدهای ترشحی غده بناگوشی گوسفند و بز فاقد هر دو نوع مواد ترشحی موکوپلی ساکاریدی خنثی و اسیدی هستند. علاوه بر این وجود گلیکوژن در برخی از سلول‌های مجاری ترشحی مخطط نیز به اثبات رسید. در بررسی بیوشیمیایی، وجود آنزیم‌های آلانین ترانس آمیناز (ALT)، آسپارتات ترانس آمیناز (AST)، لاکتات دی هیدروژناز (LDH) و رودنیز در غدد بزاقی بناگوشی گوسفند و بز در هر دو جنس به اثبات رسید و مقایسه گردید. از طرف دیگر فعالیت آنزیم‌های آرژیناز و آمیلاز در بافت این غدد مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: غده بزاقی بناگوش - گوسفند - بز

✓ **Pajouhesh & Sazandegi, No 51 PP:79-83**

Comparative histomorphological, histochemical and biochemical studies of parotid salivary gland in sheep and goat

By: Mansouri S.H., Razmi N. and Sadeghi M.J., Department of veterinary Basic sciences, school of veterinary medicine, Shiraz university, Shiraz, Iran, postal code 711345 (P.O.Box 1144).

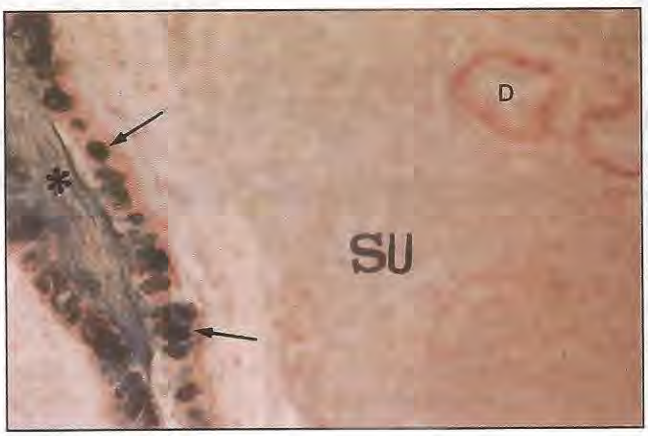
The present studies were undertaken to clarify the comparative histological, histochemical and biochemical properties of the parotid salivary gland in both sexes of sheep and goat. Histological studies revealed that the gland was encased in a compact irregular fibrous connective tissue capsule having elastic fibers and scattered smooth muscle cells. The parenchyma of the parotid glands of sheep and goat in both sexes was identified as compound tubulo and acinar serous but the majority of secretory units in sheep was tubular and resembled the kidney tubules. The results of histochemical studies were shown that the parotid secretory units of sheep and goat in both sexes were lack of neutral and acidic mucopolysaccharides. In addition the presence of considerable activities of the enzymes, alanine transaminase (ALT), aspartate transaminase (AST), lactate dehydrogenase (LDH) and rhodanese were confirmed and compared in parotid salivary gland tissue in both sexes of sheep and goat. On the other hand, no activity of arginase and amylase was seen in the glandular tissue.

Key words: Parotid salivary gland sheep - Goat.

مقدمه

غدد بزاقی با نقش‌های فیزیولوژیک گوناگونی که دارند در امر تحقیقات از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. بزاق با دارا بودن ترکیبات اختصاصی مانند پروتئین‌های غنی از پرولین، آنزیم‌ها و گلیکوپروتئین‌ها حجم عمده‌ای از ترشحات گوارشی را تشکیل می‌دهد که از فعالیت اختصاصی نیز برخوردار است. در گوسفند و بز حجم کل ترشحات به وسیله Kay در حدود ۶ لیتر در ۲۴ ساعت تخمین زده شده است و این حجم بزاق به حیوانات امکان می‌دهد که بتوانند از غذاهای خشک و خشبی استفاده نمایند و یک محیط لغزنده برای انتقال مکانیکی مواد غذایی و عبور از لوله مری فراهم نمایند (۱۹). به علاوه بزاق در شکمبه، مایع اصلی کشت میکروبی را تشکیل می‌دهد و حجم عمده‌ای از فضای شکمبه را اشغال می‌کند. بزاق دارای اثرات مختلف دیگر از جمله اثرات ضدمیکروبی و ضدقارچی بوده و در استحکام و رشد دندان‌ها مؤثر می‌باشد. بزاق به واسطه محتویات گلیکوپروتئینی و موکوپلی ساکاریدی خود، به عنوان یک ماده نرم کننده غذا عمل می‌کند و غشاء مخاطی دستگاه گوارش را از تروماهای ناشی از لقمه غذا محافظت و نیز در انتقال غذا سهم به سزایی دارد (۸، ۹، ۲۹). بزاق نشخوارکنندگان دارای مود غیرآلی نظیر سدیم، پتاسیم، کلسیم، و غلظت بالای فسفات و بی‌کربنات می‌باشد. این غلظت از نظر تأمین رشد باکتری‌ها و تنظیم مایع داخل شکمبه لازم و مناسب می‌باشد (۲، ۱۷). از جمله مواد آلی بزاق می‌توان آمیلاز، لیزوزیم، موسین، کالیکرین، اوره، لاکتوز، پراکسیداز، مواد گروه‌های خونی و پروتئین‌های سرمی را نام برد. آمیلاز در بزاق پستاندارانی نظیر انسان، میمون و خوکچه هندی حضور دارد ولی در سایر پستانداران مانند سگ، گربه و اسب فعالیت این آنزیم ناچیز و یا حتی صفر می‌باشد(۲، ۴، ۱۱، ۲۱). آنزیم‌های ALT و ASTدر پلاسما، صفرا، مایع مغزی نخاعی و بزاق وجود دارند. میزان این آنزیم‌ها در پلاسما از نظر بالینی دارای اهمیت ویژه‌ای است. میزان فعالیت طبیعی این آنزیم‌ها در پلاسمای گونه‌های مختلف جانوران تفاوت دارد و بین ۵ تا ۱۰۰ واحد بین‌المللی متغیر است (۲۵).

اختلافات در ساختار مورفولوژیک و



تصویر شماره ۷- غده بناگوشی گوسفند: در این تصویر واحدهای ترشحی (SU) و مجاری داخل لبی (D) منفی بوده در حالی که سلول‌های ترشحی جامی استر مجرای دفعی (نوک پیکان) و ترشحات داخل حفره مجرا (*) واکنش مثبت نشان داده‌اند (آلسین بلو).

گیاهان موجود در طبیعت دارای گلیکوزیدهای سیانوژنیک هستند و همراه با علوفه توسط حیوانات علفخوار خورده می‌شوند. وجود آنزیم رودنیز در بزاق یک عامل دفاعی در سم‌زدایی سیانید حاصله از این نوع گیاهان می‌باشد. فعالیت آنزیم رودنیز در بافت‌های کبد و کلیه گوسفند بیشتر از بافت غده بناگوشی بوده و بافت اندام‌هایی چون هزارلا، شکمبه، نگاری، شیردان، مغز، ریه، قلب، غدد لنفاوی، ماهیچه و مثانه از بافت غده بناگوشی فعالیت رودنیز کمتری را نشان داده‌اند (۶، ۲۵). در تک سمیان بیشترین میزان فعالیت رودنیز در بافت کبد و کلیه (۱) و در شتر در بافت کبد و ریه (۳) گزارش شده است. وجود آنزیم آرژیناز در بزاق انسان به میزان ۴۰۰ برابر فعالیت آن در سرم انسانی و وجود اختلاف معنی‌داری بین فعالیت این آنزیم در بزاق اطفال و بزرگسالان (۲۰) محرکی برای بررسی وضعیت این آنزیم در بافت غده بناگوشی گوسفند و بز شد و عدم حضور این آنزیم در بافت غده بناگوشی می‌تواند گویای عدم حضور چرخه اوره، عدم حضور فرایند ساخت پرولین و نیز عدم ساخت پلی‌آمین‌ها در بافت غده بناگوشی باشد. عدم حضور آمیلاز در بافت غده بناگوشی با گزارشات موجود در مورد عدم وجود فعالیت آمیلاز در بزاق گوسفند و بز (۲، ۱۸) مطابقت دارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کمیسیون محترم پژوهشی دانشگاه شیراز به واسطه تصویب طرح پژوهشی شماره «VE-۶۲۱-۳۲۹» و همکاران محترم آقای واثقی کارشناس بخش بیوشیمی، خانم قدرت و خانم غیب پرور کارشناسان بخش بافت شناسی تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- عبدالحسین زاده، محمد، ۱۳۶۸، پایان‌نامه، بررسی آنزیم‌های آرژیناز و رودنیز در بافت‌های مختلف تک سمیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز.

۲- مستغنی، خداداد، ۱۳۶۴، فیزیولوژی دستگاه گوارش، چاپ اول، انتشارات عدل، صفحات ۱۵۷-۱۴۲.

۳- مال الهی، احمد، ۱۳۶۸، پایان‌نامه، بررسی فعالیت آنزیم رودنیز در بافت‌های مختلف شتر، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز.

۴- مقدسی، حبیبا...، ۱۳۷۰، غدد بزاقی، چاپ اول، انتشارات سحاب، صفحات ۵۸-۲۱.

۵- منصوری، سیدهادی، شهریاری، علی، ۱۳۷۴، مطالعات ماکروسکوپی، میکروسکوپی و هیستوشیمیایی غدد بزاقی اصلی در شتر یک کوهانه ایرانی (*Camlus dromedarius*)، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران دوره ۴۹ شماره ۳ و ۴. صفحات ۸۰-۶۳.

6- Aminlari M., Vaseghi T., Sajedianfard M., J. and Samsami M., 1994. Changes in arginase, aminotransferases and rhodanase in sera of domestic animals with experimentally induced liver necrosis. J. Com. Path. 110: 1-9.

7- Archer F. L. and Simelvin B.J., 1971. Localization of smooth muscle protein in myoepithelium by immunofluresence. Am. J. Path. 63 : 106-118.

8- Bennick A., 1982. Salivary proline - rich proteins. J. Biochem. 45: 83-99.

9- Bennik A., 1987. Structural and genetic aspects of proline-rich proteins. J. Dent.Res. 66 : 457 - 461.

10- Caselitz J., Loning T. and Staquet M.J., 1981. Immunocytochemical demonstration of filamentous structure in the parotid gland. Occurrence of keratin and actin in normal and tomural gland with special respect to the myoepithelial cells. Cancer Res. 100: 56-68.

11- Castle J. D., Arvan P. and Cameron R., 1987. Protein production and secretion in exocrine cells. J. Dent. Res. 66: 633-637.

12- Conrad W.K. and Antonoy A.T., 1972. Structure and carbohydrate histochemistry of Post-natal canine salivary gland. Am. J. Anat. 134: 373-394.

13- Henry R.J. and Chiamiri N., 1974. Determination of amylase in serum, urine and duodenal fluid, cited in: clinical chemistry, principles and techniques, 2nd ed. Harper and Row Bublishers, New York, PP. 945-949.

14- Islam M.N., Khan A. and Mia M., 1982. Histology and histochemistry of salivary gland of black Bangalgoat. Vet. J.16: 11-16.

15- Jacob S. and Poddar S., 1986. Ultrastructure of the ferret parotid gland. J. Anat. 152: 37-75.

16- Janquira L.C. and Carneiro J., 1986. Basic histology, 4th ed. Lange Medical Publication, Los Altos. California. PP. 354-360.

17- Jhonson D.A. and Alvare S., 1987. Regulation of salivary proteins. J. Dent. Res. 66(2): 576-581.

18- Junqueiera T. and Doine Y., 1973. Digestive enzymes in parotid and submandibular glands of mammals. An Aced Brasil. 43 (314): 543-629.

19- Kay R.N.B., 1966. The influence of saliva on digestion in ruminants. World Rev. Nutr. Diet. 6: 262-325.

20- Konraka L. and Tomaszewski M., 1985. Human salivary arginase, its deficiency in argininemia, J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 23: 337 - 342.

21- Lesson T.S., Lesson C.R. and Paparo A.A., 1988. Text and atlas of histology. W.B. Saunders company, PP: 413-417.

22- Lowry D.H. and Rosenbrough N.J., Farra L. and Randall R.J., 1951. Protein measurment with folin reagent. J. Biol. Chem. 193: 265-275.

23- Mansouri S.H., Cope G.H., Divecha N. and Macdonald C.J., 1992. Electron microscopic immunocytochemical localization of proline - rich proteins in normal mouse parotid salivary glands. Histochem. J. 24: 735-746.

24- Mansouri S.H. and Atri A., 1994. Ultrastructure of parotid and mandibular glands of camel (*Camelus dromedarius*). J. Appl. Anim. Res. 6: 131-134.

25- Montgomery C. and Specter J., 1990. Biochemistry, a case oriented approch 4th ed. W.B. Saunders Company, PP. 684-770.

26- Natelson J., 1971. Technique of clinical chemistry 3rd ed. Thomas publisher, PP. 146-148.

27- Nogueira J.C. and Vignoli V.V., 1984. Histology, carbohydrate and protein histochemistry of the mandibular gland in suckling, prepuberal and puberal buffalo. Anat. Hist. Embry. 13: 110-119.

28- Pinkstaff C.A., 1980. The cytology of salivary glands. Inter. Rev. Cytol. 63: 141-261.

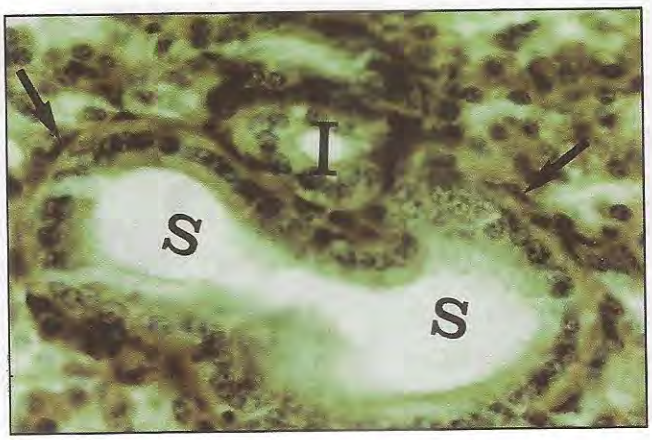
29- Shackleford J.M. and Klapper C.E., 1962. Structure and carbohydrate histochem. of mammalian salivary glands. Am. J. Anat. 111: 25-32.

30- Shackleford J.M. and Wilborn W.H., 1968. Structural and histochemical diversity in mammalian salivary glands. A labama J. Med. Sci. 5: 180-203.

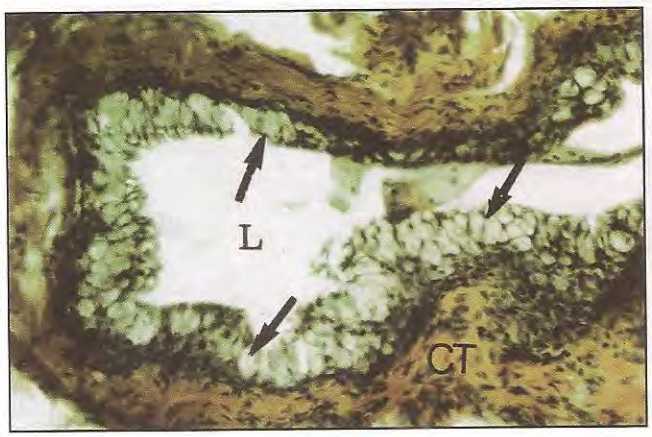
31- Smith A. and Bruton J., 1978. A colour atlas of histological staining techniques. 2nd ed. Wolfe medical publication. LTD, PP: 133-163.

32- Tietz N.W. and Fiereck E.A., 1987. Fundamental of clinical chemistry. 3rd ed. W. B. Saunders company, pp. 626-682.

33- Westley J., 1973. Rhodanese advance enzymology and related areas of molecular biology. Inc. New York, 39: 327-368.



تصویر شماره ۳- غده بناگوشی گوسفند: در این تصویر ارتباط بین مجرای بینابینی (I) و مجرای مخطط (S) دیده می‌شود. حفره مجرای مخطط به مراتب وسیع‌تر از حفره مجرای بینابینی است. به همکاری سلول‌های میواپی‌تلیال (نوک پیکان‌ها) توجه نمایید (H&E با فیلتر سبز).



تصویر شماره ۴- در این تصویر مقطع یک مجرای دفعی بزرگ مشاهده می‌شود. استر پوششی این نوع مجرا از بافت پوششی استوانه‌ای شبه مطبق و تعداد زیادی سلول‌های ترشحی جامی موکوسی (نوک پیکان) تشکیل شده است. به حفره ترشحی بزرگ مجرا (L) و حجم زیاد بافت پیوندی (CT) اطراف مجرا توجه نمایید (H&E با فیلتر سبز).

۴). در گوسفند و بز، اختلافی در ساختار مورفولوژی مجاری مشاهده نشد. سلول‌های انقباضی میواپیتلیال در این غده در همکاری با سلول‌های واحدهای ترشحی و مجاری به تعداد قابل ملاحظه‌ای دیده نشدند(تصاویر ۳ و ۵). بررسی مقایسه‌ای ساختار مورفولوژی این غده در جنس نر و ماده در گوسفند و بز تفاوت قابل ملاحظه‌ای را نشان نداد. نتایج رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی اورسئین و ماسون‌تری کروم نشان داد که ساختار بافت پیوندی تشکیل دهنده چارچوب غده، الیاف ارتجاعی الاستیک و سلول‌های عضلانی صاف به صورت پراکنده موجود می‌باشند.

با استفاده از رنگ‌آمیزی اختصاصی اسیدپریودیک شیف، مواد ترشحی موکوپلی ساکاریدی خنثی و گلیکوژن مشخص می‌شوند. نتایج این رنگ‌آمیزی نشان داد که سلول‌های تشکیل دهنده واحدهای ترشحی غده بزاقی بناگوشی در گوسفند و بز در هر دو جنس، فاقد موکوپلی ساکاریدهای خنثی و گلیکوژن بوده در حالی که غشاء پایه، میکرویلوس‌ها، سلول‌های جامی شکل و ترشحات در مجاری دفعی با این رنگ‌آمیزی واکنش مثبت نشان دادند(تصویر شماره ۶). علاوه بر این به جز تعداد معدودی از سلول‌های مجاری مخطط بقیه سلول‌های مجاری هیچگونه واکنشی نشان ندادند. با استفاده از تکنیک هضمی آلفاآمیلاز وجود یا عدم وجود گنجیدگی‌های گلیکوژن در بافت‌های ترشحی و مجاری بررسی شد. نتایج حاصله نشان داد که غشاء پایه، میکرویلوس‌ها و سلول‌های ترشحی جامی شکل موجود در مجاری دفعی دارای ترکیبات گلیکوژنیک نبوده و حاوی مواد ترشحی موکوپلی ساکاریدی خنثی غیر از گلیکوژن هستند در حالی که برخی از سلول‌های مجاری ترشحی مخطط که در مقاطع رنگ‌آمیزی شده توسط اسید پریودیک شیف واکنش مثبت نشان داده بودند پس از در معرض قرار گرفتن با آلفاآمیلاز، منفی شده که این نتایج بیانگر وجود گنجیدگی‌های گلیکوژن در سیتوپلاسم این سلول‌ها می‌باشد. نتایج مطالعات حاصله از تکنیک هضمی آلفاآمیلاز به وسیله روش رنگ‌آمیزی اختصاصی بست کارمین نیز تأیید شد و سلول‌های حاوی گنجیدگی‌های گلیکوژن مجدداً در استر پوششی مجاری مخطط مشاهده شدند.

با استفاده از رنگ‌آمیزی اختصاصی آلسین‌بلو، موسین‌های اسیدی و عمدتاً سیالوموسین‌ها به رنگ آبی مایل به سبز مشخص می‌شوند. نتایج حاصله از بررسی مقاطع تهیه شده از غده بناگوشی گوسفند و بز در هر دو جنس با این رنگ‌آمیزی نشان داد که واحدهای مترشحه این غده دارای واکنش منفی بوده در حالی که تنها میکرووِیلوس‌ها و سلول‌های جامی شکل در مجاری دفعی بزرگ از خود واکنش مثبت نشان دادند. ترشحات موجود در مجاری که حاصل از ترشحات سلول‌های جامی استر بودند نیز به شدت رنگ‌آمیزی شدند(تصویر ۷).

ب - نتایج مطالعات مقایسه‌ای بیوشیمیایی روی غده بزاقی بناگوشی در گوسفند و بز

نتایج حاصله از اندازه‌گیری فعالیت آنزیم‌های ALT، AST، LDH، رودنیز، آرژیناز و آمیلاز در بافت غده بناگوشی گوسفند و بز در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. آنزیم ALT، AST و LDH در بافت غده بناگوشی هر دو گروه حیوانی گوسفند و بز از فعالیت ویژه نسبتاً بالایی برخوردار است ولی اختلاف بین میانگین فعالیت ویژه هر یک از آنزیم‌ها بین این دو گروه، معنی‌دار نمی‌باشد($p< ۰/۰۵$). مقایسه آماری میانگین‌های گروه‌ها با استفاده از آزمون T انجام پذیرفت. فعالیت ویژه آنزیم رودنیز در بافت غده بناگوشی بز و گوسفند قابل ملاحظه می‌باشد ولی اختلاف بین این دو گروه نیز معنی‌دار نمی‌باشد($p< ۰/۰۵$). این مطالعه نشان می‌دهد که در بافت غده بناگوشی بز و گوسفند هیچگونه فعالیتی از آنزیم‌های آرژیناز و آمیلاز مشاهده نمی‌شود.

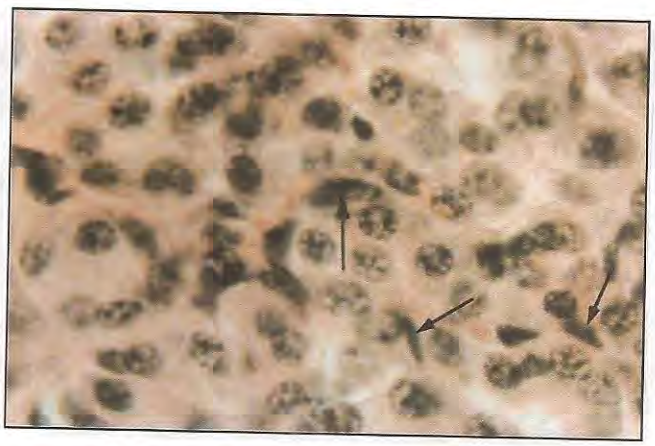
بحث

همانطوری که در بررسی ساختار مورفولوژیکی غده بناگوشی در گوسفند و بز مشاهده گردید این غده به وسیله کپسولی از بافت پیوندی متراکم نامنظم احاطه گردیده که این کپسول انشعاباتی به داخل غده فرستاده و آن را به مجموعه‌های ترشحی کوچکتر لب و لوبول تقسیم می‌نماید. وجود این کپسول در برخی از بیماری‌های غدد بزاقی دارای اهمیت بالینی می‌باشد. به عنوان مثال این کپسول می‌تواند به عنوان یک سد حفاظتی در برابر انتشار بیماری‌ها از جمله انتقال سلول‌های بدخیم عمل نموده (ممانعت از تهاجم سلول‌های بدخیم از بافت‌های مجاور) و برداشت توده‌های نئوپلاستیک را تسهیل نماید (۴). از طرف دیگر وجود الیاف الاستیکی موجود در ساختار کپسول و دیواره بین لوبول‌ها و بافت پیوندی بینابینی با خاصیت ارتجاعی خود سبب می‌شوند که عضو قدرت تغییر حجم زیادی داشته باشد و بتواند مقدار زیادی ترشحات را در داخل خود انباشته کند. به علاوه سلول‌های عضلانی

جدول شماره ۱- نمایش مقایسه میانگین فعالیت ویژه ± انحراف استاندارد آنزیم‌های موجود در بافت‌های غدد بناگوشی گوسفند و بز بر حسب واحد بین‌المللی بر میلی‌گرم پروتئین محلول بافت

فعالیت ویژه / بافت‌غده‌بناگوشی	ALT	AST	LDH	رودنیز	آرژنیاز	آمیلاز
گوسفند	۵/۹ ± ۲/۲	۲۷/۲ ± ۹/۲۶	۱۰۶۱/۵ ± ۳۴۹	۲۳۰/۹ ± ۱۰۹	۰	
بز	۶/۱ ± ۳/۲	۳۱/۶ ± ۱۸/۵	۱۶۴۲/۱ ± ۸۳۳	۲۲۲ ± ۱۵۷	۰	
مقایسه‌آماری آنزیم بین‌دوحیوان	NS*	NS	NS	NS	-	-

* NS = معنی‌دار نیست.



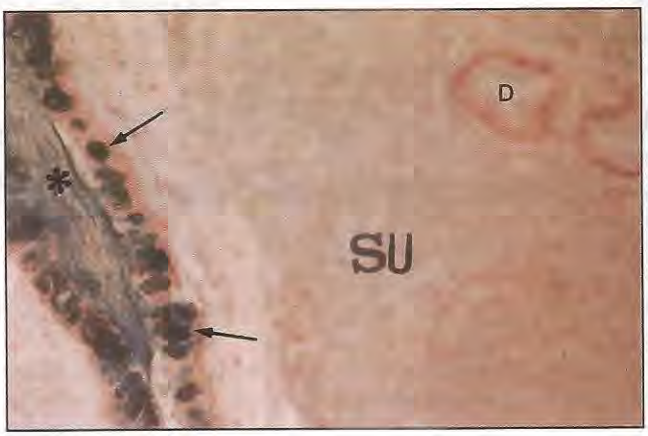
تصویر شماره ۵- سلول‌های انقباضی میواپی‌تلیال در همکار نزدیکی با واحدهای ترشحی آسینی سروزی دیده می‌شوند (نوک پیکان‌ها (H&E).

تصویر شماره ۶- غده بناگوشی بز: در این تصویر به واکنش منفی واحدهای ترشحی (SU) و واکنش مثبت سلول‌های ترشحی جامی در استر پوششی مجرا (نوک پیکان) و ترشحات داخل حفره مجرا (سر پیکان) توجه نمایید. بافت پیوندی (*)(اسید پریودیک شیف).

صاف نیز در این امر همکاری می‌نمایند که شاید بتوان حجم زیاد ترشحات غدد بزاقی نشخوارکنندگان را با وجود این ساختارهای بافتی مرتبط دانست. سلول‌های انقباضی میواپیتلیال موجود در بین غشاء پایه و بخش قاعده‌ای سلول‌های ترشحی و همچنین سلول‌های استر مجاری و سلول‌های عضلانی صاف موجود در ساختار چارچوب اندام نظیر آنچه که در حیوانات دیگر گزارش شده است (۲۸). احتمالاً با عمل انقباضی خود نقش مهمی را در بیرون راندن ترشحات از غده ایفا می‌کنند. وجود رشته‌های پروتئینی انقباضی میوزین و اکتین با استفاده از روش‌های ایمونوهیستوشیمیایی و ایمونوسیتوشیمیایی در سلول‌های انقباضی میواپیتلیال نیز نشان داده شده است (۷، ۱۰). ساختار لوله‌ای - آسینی مرکب با اکثریت واحدها ترشحی لوله‌ای شکل شبیه پارانشیم کلیه و سلول‌های مکعبی اپیتلیوم واحدهای ترشحی با هسته مرکزی در غده بناگوشی گوسفند نر و ماده و واحدهای ترشحی آسینی مرکب در بز نر و ماده با یافته‌های سایر محققین در این گونه از حیوانات مطابقت دارد(۲۸، ۲۹، ۳۰). Islam و همکاران ساختار واحدهای ترشحی غده بزاقی بناگوشی بز بنگال را آلوئولی گزارش نمودند در حالی که در مطالعه حاضر وجود سلول‌های هرمی شکل با حفره مرکزی ترشحی بسیار کوچک در واحدهای ترشحی که از اختصاصات واحدهای آسینی هستند به خوبی مشاهده گردید (۱۴). با توجه به وجود اختلاف در نوع واحدهای ترشحی در گوسفند و بز در بررسی حاضر و همچنین وجود اختلاف در ساختار تشکیل‌دهنده واحدهای ترشحی در یک حیوان از دو نژاد نظیر آنچه که در بز گزارش شد، می‌توان نتیجه گرفت که در نژادها و گونه‌های مختلف حیوانی ساختار غدد بزاقی با یکدیگر تفاوت نشان می‌دهد.

واکنش منفی واحدهای ترشحی غده بناگوشی گوسفند و بز نسبت به رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی اسید پریودیک شیف و آلسین بلو در بررسی‌های هیستوشیمیایی این غده نشان داد که این غده فاقد هر دو نوع مواد ترشحی موکوپلی ساکاریدی خنثی و اسیدی است و در نتیجه می‌توان این غده را در یک غده سروزی خالص نامید. به جز در مورد سگ و گربه که دارای غده بناگوشی سروموکوسی هستند (۱۲، ۲۸) این نتایج با گزارشات اکثر محققین در مورد غده بناگوشی پستانداران مختلف مطابقت دارد (۵، ۲۸، ۲۹، ۳۰). واکنش مثبت میکروویلوس‌های مستقر در رأس سلول‌های دیواره مجاری مخطط و مجاری بین لوبولی در غده بناگوشی نسبت به رنگ‌آمیزی‌های آلسین بلو و اسید پریودیک شیف بیانگر آن است که پوشش گلیکوکالیکس این میکروویلوس‌ها مخلوطی از هر دو نوع مواد موکوپلی ساکاریدی را دارا می‌باشد. در مجاری غدد بزاقی انسان فقط به وجود ترکیبات اسید پریودیک شیف مثبت در پوشش میکروویلوس‌ها اشاره شده است (۱۶). در بررسی خواص هیستوشیمیایی سلول‌های ترشحی جامی شکل موجود در دیواره مجاری بین لوبولی مشاهده شد که این سلول‌ها کلیه اختصاصات واحدهای ترشحی موکوسی را دارا بوده و حاوی هر دو نوع مواد موکوپلی ساکاریدی می‌باشند. Shackleford و Klapper، منصوری و شهریاری نیز گزارش کرده‌اند که سلول‌های ترشحی جامی در مجاری دفعی بزرگ غدد بزاقی حاوی هر دو مواد موکوپلی ساکاریدی می‌باشند (۵، ۲۹). واکنش مثبت تعدادی از سلول‌های دیواره‌ای مجاری مخطط نسبت به رنگ‌آمیزی اسید پریودیک شیف بیانگر وجود موسین‌های خنثی در سیتوپلاسم این سلول‌ها می‌باشد. Pinkstaff نیز وجود موسین‌های خنثی را در سیتوپلاسم سلول‌های مجاری مخطط غدد بزاقی پستانداران مختلف گزارش کرده است (۲۸). در بررسی بیشتر با استفاده از تکنیک هضمی آلفاآمیلاز و انجام رنگ‌آمیزی بست کارمین ثابت شد که این موسین‌های خنثی دارای منشاء گلیکوژنیک می‌باشند. گرانول‌های گلیکوژنی در سیتوپلاسم سلول‌های مجاری مخطط در غدد بزاقی سگ‌های نژاد مونگول پاپی (۱۲) و در سلول‌های سروزی مجاری مخطط و مجاری بین لوبولی غده تحت فکی گاومیش(۲۷) نیز گزارش شده است. تخطط قاعده‌ای سلول‌های مجاری مخطط و وجود تعداد زیادی میکروویلوس مستقر در رأس این سلول‌ها نشانگر فعالیت این نوع سلول در جذب یون‌ها و پروتئین‌ها از ترشحات داخل حفره این مجاری به طرف گردش خون می‌باشد. بنابراین احتمال دارد که گنجیدگی‌های گلیکوژن در داخل سیتوپلاسم این سلول‌ها در جهت فراهم آوردن انرژی برای انتقال فعال نقش عمده‌ای داشته باشند.

فعالیت ویژه آنزیم‌های ALT و AST در غده بناگوشی گوسفند و بز نسبتاً بالا می‌باشد. به نظر می‌رسد که این مورد به دلیل آنست که میزان ترشح از غده بناگوشی نسبت به سایر غدد بزاقی از آهنگ کندتری برخوردار است و بزاق مترشحه از آن به نسبت غلیظ‌تر است. از آنجا که گزارشی در رابطه با میزان فعالیت طبیعی آنزیم در غدد بزاقی این حیوانات در دست نیست، نمی‌توان مقایسه‌ای بین فعالیت ویژه‌ای آنزیم‌های مورد نظر در بافت غدد بناگوشی گوسفند و بز با سایر حیوانات را نشان داد. در مقایسه بین فعالیت ویژه این آنزیم‌ها در بافت غده بناگوشی در بین دو حیوان نشخوارکننده گوسفند و بز، اختلاف معنی داری مشاهده نشد. این گزارش می‌تواند گویای روند متابولیکی یکسان ازت در بافت غده بناگوشی این دو حیوان باشد. حضور و وجود فعالیت ویژه‌ی بالایی از آنزیم LDH در بافت غده بناگوشی در هر دو حیوان نیز گزارش از حضور واکنشهای تبدیل پیروات به لاکتات و یا بالعکس می‌دهد. فعالیت آنزیم‌های ALT، AST و LDH در کنار هم می‌تواند محرک خوبی برای تحقیق وضعیت راههای متابولیکی از قبیل گلیکولیز (هوازی یا غیرهوازی)، سیکل کربس و همچنین ترانس آمیناسیون در بافت این غده باشد. تهیه عصاره بافت به روش ازت مایع باعث پاره نمودن توأم غشاء سیتوپلاسمی سلول‌ها و اندامک‌های سلولی می‌گردد و به همین دلیل ضروری است که جایگاه فعالیت و میزان فعالیت آنزیمهای فوق را با کاربری از تکنیکهای جداسازی سیتوزول از اندامکها و اندامکها از یکدیگر و به دنبال آن تهیه عصاره جداگانه هر یک از آنها، مشخص و اندازه‌گیری نمود. وجود میزان قابل توجهی از آنزیم رودنیز در بافت غده بناگوشی گوسفند و بز گویای اهمیت فوق‌العاده حضور این غده در محوطه دهانی به عنوان اولین بخش مواجه شونده با مواد خورده شده توسط حیوان و بالطبع در مایع بزاقی مترشحه از آن می‌باشد زیرا این آنزیم در مکانیزم سم‌زدایی سیانید نقش اساسی و کلیدی را عهده‌دار است. بسیاری از



تصویر شماره ۷- غده بناگوشی گوسفند: در این تصویر واحدهای ترشحی (SU) و مجاری داخل لبی (D) منفی بوده در حالی که سلول‌های ترشحی جامی استر مجرای دفعی (نوک پیکان) و ترشحات داخل حفره مجرا (*) واکنش مثبت نشان داده‌اند (آلسین بلو).

گیاهان موجود در طبیعت دارای گلیکوزیدهای سیانوژنیک هستند و همراه با علوفه توسط حیوانات علفخوار خورده می‌شوند. وجود آنزیم رودنیز در بزاق یک عامل دفاعی در سم‌زدایی سیانید حاصله از این نوع گیاهان می‌باشد. فعالیت آنزیم رودنیز در بافت‌های کبد و کلیه گوسفند بیشتر از بافت غده بناگوشی بوده و بافت اندام‌هایی چون هزارلا، شکمبه، نگاری، شیردان، مغز، ریه، قلب، غدد لنفاوی، ماهیچه و مثانه از بافت غده بناگوشی فعالیت رودنیز کمتری را نشان داده‌اند (۶، ۲۵). در تک سمیان بیشترین میزان فعالیت رودنیز در بافت کبد و کلیه (۱) و در شتر در بافت کبد و ریه (۳) گزارش شده است. وجود آنزیم آرژیناز در بزاق انسان به میزان ۴۰۰ برابر فعالیت آن در سرم انسانی و وجود اختلاف معنی‌داری بین فعالیت این آنزیم در بزاق اطفال و بزرگسالان (۲۰) محرکی برای بررسی وضعیت این آنزیم در بافت غده بناگوشی گوسفند و بز شد و عدم حضور این آنزیم در بافت غده بناگوشی می‌تواند گویای عدم حضور چرخه اوره، عدم حضور فرایند ساخت پرولین و نیز عدم ساخت پلی‌آمین‌ها در بافت غده بناگوشی باشد. عدم حضور آمیلاز در بافت غده بناگوشی با گزارشات موجود در مورد عدم وجود فعالیت آمیلاز در بزاق گوسفند و بز (۲، ۱۸) مطابقت دارد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کمیسیون محترم پژوهشی دانشگاه شیراز به واسطه تصویب طرح پژوهشی شماره «VE-۶۲۱-۳۲۹» و همکاران محترم آقای واثقی کارشناس بخش بیوشیمی، خانم قدرت و خانم غیب پرور کارشناسان بخش بافت شناسی تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- عبدالحسین زاده، محمد، ۱۳۶۸، پایان‌نامه، بررسی آنزیم‌های آرژیناز و رودنیز در بافت‌های مختلف تک سمیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز.

۲- مستغنی، خداداد، ۱۳۶۴، فیزیولوژی دستگاه گوارش، چاپ اول، انتشارات عدل، صفحات ۱۵۷-۱۴۲.

۳- مال الهی، احمد، ۱۳۶۸، پایان‌نامه، بررسی فعالیت آنزیم رودنیز در بافت‌های مختلف شتر، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز.

۴- مقدسی، حبیبا...، ۱۳۷۰، غدد بزاقی، چاپ اول، انتشارات سحاب، صفحات ۵۸-۲۱.

۵- منصوری، سیدهادی، شهریاری، علی، ۱۳۷۴، مطالعات ماکروسکوپی، میکروسکوپی و هیستوشیمیایی غدد بزاقی اصلی در شتر یک کوهانه ایرانی (*Camlus dromedarius*)، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران دوره ۴۹ شماره ۳ و ۴. صفحات ۸۰-۶۳.

6- Aminlari M., Vaseghi T., Sajedianfard M., J. and Samsami M., 1994. Changes in arginase, aminotransferases and rhodanase in sera of domestic animals with experimentally induced liver necrosis. J. Com. Path. 110: 1-9.

7- Archer F. L. and Simelvin B.J., 1971. Localization of smooth muscle protein in myoepithelium by immunofluresence. Am. J. Path. 63 : 106-118.

8- Bennick A., 1982. Salivary proline - rich proteins. J. Biochem. 45: 83-99.

9- Bennik A., 1987. Structural and genetic aspects of proline-rich proteins. J. Dent.Res. 66 : 457 - 461.

10- Caselitz J., Loning T. and Staquet M.J., 1981. Immunocytochemical demonstration of filamentous structure in the parotid gland. Occurrence of keratin and actin in normal and tomural gland with special respect to the myoepithelial cells. Cancer Res. 100: 56-68.

11- Castle J. D., Arvan P. and Cameron R., 1987. Protein production and secretion in exocrine cells. J. Dent. Res. 66: 633-637.

12- Conrad W.K. and Antonoy A.T., 1972. Structure and carbohydrate histochemistry of Post-natal canine salivary gland. Am. J. Anat. 134: 373-394.

13- Henry R.J. and Chiamiri N., 1974. Determination of amylase in serum, urine and duodenal fluid, cited in: clinical chemistry, principles and techniques, 2nd ed. Harper and Row Bublishers, New York, PP. 945-949.

14- Islam M.N., Khan A. and Mia M., 1982. Histology and histochemistry of salivary gland of black Bangalgoat. Vet. J.16: 11-16.

15- Jacob S. and Poddar S., 1986. Ultrastructure of the ferret parotid gland. J. Anat. 152: 37-75.

16- Janquira L.C. and Carneiro J., 1986. Basic histology, 4th ed. Lange Medical Publication, Los Altos. California. PP. 354-360.

17- Jhonson D.A. and Alvare S., 1987. Regulation of salivary proteins. J. Dent. Res. 66(2): 576-581.

18- Junqueiera T. and Doine Y., 1973. Digestive enzymes in parotid and submandibular glands of mammals. An Aced Brasil. 43 (314): 543-629.

19- Kay R.N.B., 1966. The influence of saliva on digestion in ruminants. World Rev. Nutr. Diet. 6: 262-325.

20- Konraka L. and Tomaszewski M., 1985. Human salivary arginase, its deficiency in argininemia, J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 23: 337 - 342.

21- Lesson T.S., Lesson C.R. and Paparo A.A., 1988. Text and atlas of histology. W.B. Saunders company, PP: 413-417.

22- Lowry D.H. and Rosenbrough N.J., Farra L. and Randall R.J., 1951. Protein measurment with folin reagent. J. Biol. Chem. 193: 265-275.

23- Mansouri S.H., Cope G.H., Divecha N. and Macdonald C.J., 1992. Electron microscopic immunocytochemical localization of proline - rich proteins in normal mouse parotid salivary glands. Histochem. J. 24: 735-746.

24- Mansouri S.H. and Atri A., 1994. Ultrastructure of parotid and mandibular glands of camel (*Camelus dromedarius*). J. Appl. Anim. Res. 6: 131-134.

25- Montgomery C. and Specter J., 1990. Biochemistry, a case oriented approch 4th ed. W.B. Saunders Company, PP. 684-770.

26- Natelson J., 1971. Technique of clinical chemistry 3rd ed. Thomas publisher, PP. 146-148.

27- Nogueira J.C. and Vignoli V.V., 1984. Histology, carbohydrate and protein histochemistry of the mandibular gland in suckling, prepuberal and puberal buffalo. Anat. Hist. Embry. 13: 110-119.

28- Pinkstaff C.A., 1980. The cytology of salivary glands. Inter. Rev. Cytol. 63: 141-261.

29- Shackleford J.M. and Klapper C.E., 1962. Structure and carbohydrate histochem. of mammalian salivary glands. Am. J. Anat. 111: 25-32.

30- Shackleford J.M. and Wilborn W.H., 1968. Structural and histochemical diversity in mammalian salivary glands. A labama J. Med. Sci. 5: 180-203.

31- Smith A. and Bruton J., 1978. A colour atlas of histological staining techniques. 2nd ed. Wolfe medical publication. LTD, PP: 133-163.

32- Tietz N.W. and Fiereck E.A., 1987. Fundamental of clinical chemistry. 3rd ed. W. B. Saunders company, pp. 626-682.

33- Westley J., 1973. Rhodanese advance enzymology and related areas of molecular biology. Inc. New York, 39: 327-368.