

بررسی هیستوآناتومی غده بزاقی زیر زبانی در شتر تک کوهانه

محمد علی ابراهیمی^{۱*}، سید اسماعیل صفوی^۱ و سید سجاد حجازی^۱

۱. گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: anatomist_2001@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۸۶/۱۱/۸، پذیرش نهایی: ۸۷/۲/۳۰)

چکیده

در این مطالعه ۱۰ نمونه سر شتر بالغ مورد استفاده قرار گرفت. بعد از جدا کردن پوست طول، عرض و ضخامت غده توسط خط کش و کولیس اندازه گیری شد. برای مشخص کردن محل ورود مجرای غده بزاقی به دهان از تزریق ماده رنگی استفاده و همچنین برای مشخص کردن وضعیت میکروسکوپی این غده چند قطعه یک سانتی متری از آن جدا و بعد از تثبیت نمونه‌ها، برش‌های بافت‌شناسی تهیه و بعد از رنگ آمیزی به روش H&E مورد مطالعه قرار گرفتند. بخش تک مجرایه از نوارهای چند لایه به شکل لوب‌های متصل به هم، طویل و لوله در زیر مخاط جوانب زیر زبان و در امتداد عضله لامی - زبانی قرار گرفته است. بخش فوق از مفصل بین دو شاخ افقی فک پایین شروع و به سمت خلف تا نزدیکی ریشه زبان کشیده می‌شود. میانگین طول، عرض و ضخامت این بخش به ترتیب برابر $۱۵/۲ \pm ۰/۰۲$ ، $۲/۲ \pm ۰/۰۳$ و $۰/۵ \pm ۰/۰۵$ سانتی متر اندازه گیری شد. بخش چند مجرایه، به صورت پراکنده و لوبوله در نزدیکی زیر مخاط و از همه مهم تر در جلوی بخش تک مجرایه مشاهده گردید، به طوری که تمرکز این قطعات به سمت خلف کمتر می‌شود. متوسط اندازه این قطعات نیز در حدود $۰/۵ \pm ۰/۰۲$ سانتی متر ثبت شد. ظاهر کل غده لوبوله و به رنگ صورتی مشاهده شد. بخش تک مجرایه دارای مجرای واحدی بوده که وارد دریاچه زیرزبانی می‌گردد. مجاری ریز و کوچک بخش چند مجرایه نیز به گودی‌های کنار زبان در داخل حفره دهان باز می‌شوند. تعداد این مجاری متعدد می‌باشد. از نظر بافت‌شناسی اطراف این غده بزاقی توسط کپسولی از جنس بافت همبند متراکم احاطه شده است. از این کپسول تراپیکول‌هایی به داخل غده نفوذ کرده و غده را به لوبول‌هایی تقسیم می‌کند. داربست غده از بافت همبند سست می‌باشد و که در فضای بین این داربست غدد مرکب لوله‌ای آسینی منشعب جای دارند. اکثر سلول‌های ترشحی این غده با نسبت حدوداً ۹۵٪ از نوع موکوسی می‌باشد. در سطح خارجی سلول‌های ترشحی و همچنین در کنار مجاری ارتباطی سلول‌های میوآپیتلیال دیده می‌شود.

مجله علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۶، دوره ۱، شماره ۴، ۲۷۵-۲۶۹.

کلمات کلیدی: شتر، هیستوآناتومی، غده بزاقی زیر زبانی

مقدمه

و ۹). این امر لزوم تحقیقات هر چه بیشتر جهت استفاده بهتر از این حیوان را فراهم کرده و این مطالعه نیز برای رسیدن به این هدف صورت گرفته است. یکی از دستگاه‌های بدن شتر که مطالعات محدودی روی آن انجام گرفته، دستگاه گوارش

شتر حیوانی است که با وجود فقیر بودن مواد غذایی با ضریب تبدیل بالا، بهترین استفاده را از مواد غذایی می‌برد که از این نظر جزو حیوانات نادر و اقتصادی محسوب می‌شود (۴، ۷

ناکافی در مورد ساختار مورفولوژیکی غدد بزاقی در شتر، مطالعه فوق صورت گرفته است.

مواد و روش کار

در این مطالعه تعداد ۱۰ نمونه سر شتر بالغ سالم مورد مطالعه قرار گرفت. ابتدا توسط اسکالپل و پنس دندان موشی پوست ناحیه سر را برداشته و بافت زیر جلدی به آرامی جدا گردید. بعد از تمیز کردن نواحی اطراف، غده بزاقی کم کم آشکار شده و مورد مطالعه قرار گرفت. در مطالعه آناتومیکی مشخصات بیومتریکی غده از نظر طول، عرض، ضخامت، تعیین حدود و حوزه گسترش غده بزاقی، مشخصات مجاری غده بزاقی و مسیر و دهانه ورودی آن به دهان به دقت بررسی گردید. چون این غده به دو صورت متمرکز و پراکنده دیده می شود، در بررسی بیومتریکی، توسط کولیس ابعاد بخش های پراکنده و توسط یک قطعه نخ غیر قابل ارتجاع طول غده (از جلوئی ترین نقطه تا خلفی ترین نقطه غده) و عرض غده (فاصله طرفین غده) را در سه نقطه یعنی در جلوئی ترین بخش، قسمت میانی و خلفی ترین بخش آن مشخص و بعد از انتقال قطعه نخ روی خط کش اندازه مورد نظر محاسبه گردید. همچنین در ضخیم ترین قسمت غده توسط کولیس ضخامت قسمت مربوطه اندازه گیری و ثبت شد. بعد از جدا کردن اتصالی های غده و عضلات مجاور و فاسیای مربوطه حوزه گسترش، مجاورات و موقعیت غده ثبت گردید. در بررسی مجرای بخش تک مجرایه، مجرای غده از بخشی که قابل رؤیت است از نظر مسیر و مجاورات مورد بررسی قرار گرفت و برای مشخص کردن محل ورود این مجرا به داخل حفره دهانی از تزریق ماده رنگی مایع (مرکب پلیکان) استفاده شد. همچنین برای مشخص کردن مجاری ریز بخش چند مجرایه از تزریق همین ماده رنگی به داخل غده استفاده گردید. جهت مطالعات بافت شناسی قطعات ۰/۵ میلی متری از قسمت میانی بخش تک مجرایه و چند قطعه از بخش چند مجرایه جدا و بعد از شستشو با سرم نرمال به مدت ۲۴ ساعت در داخل فرمالین بافر ۱۰٪ پایدار شد. سپس

مخصوصاً غدد بزاقی می باشد. در اطراف حفره دهان یک سری غدد بزاقی وجود دارد که کار و وظیفه آن ها مرطوب کردن و کمک به هضم مواد غذایی می باشد (۲، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۹). این غدد از فرورفتگی بافت پوششی به داخل بافت های همبند زیرین تشکیل گردیده اند (۱، ۳، ۱۰ و ۱۱). اگرچه قسمت های ترشچی این غدد با فواصل کم و بیش از بافت پوششی دهان واقع شده اند ولی نهایتاً مجاری خروجی یا دفعی آن ها به سطح مخاط دهان باز می شود (۱۲). غدد بزاقی اصلی شامل غدد بناگوشی، تحت فکی و زیر زبانی بوده (۱۹) که در تمام گونه های حیوانات اهلی از جمله اسب، گاو، گوسفند، بز، خوک، سگ، گربه (۹)، خرگوش، خوکچه هندی (۲۰) و راسو (۱۶) وجود دارند. این غدد از نظر اندازه بزرگ و فاصله آن ها از حفره دهانی دور و مجرای دفعی آن ها طویل می باشد (۱، ۲ و ۳). در حالت کلی غدد بزاقی علفخواران نسبت به گوشتخواران رشد بیشتری پیدا کرده است (۱۹). نحوه توزیع انواع غدد بزاقی در هر دام متفاوت و متغیر است (۴، ۱۶ و ۱۹). مطالعات هیستومورفولوژیکی و هیستوشیمیایی روی غدد بزاقی در پستانداران گوناگون (۲۰ و ۲۳) شامل شتر (۵ و ۱۷) سگ، گربه، خرگوش، خوکچه هندی (۲۰ و ۲۱)، میمون، سم داران، سگ، موش صحرائی (۲۲)، گاو (۲۴)، خرگوش، خوکچه هندی، هامستر، موش صحرائی، موش آزمایشگاهی (۱۸ و ۲۶)، اختلافات قابل ملاحظه ای را در ساختار غدد در هر دو سطح میکروسکوپ نوری و الکترونی نشان داده است. از طرف دیگر غدد بزاقی نشخوارکنندگان (۱۷) از نقطه نظر ساختاری و عمل ترشچی نسبت به سایر گونه های حیوانی اختلافات بیشتری را نشان می دهند. با توجه به اختلافات گسترده هیستومورفولوژی مشاهده شده بین غدد بزاقی در گونه های مختلف حیوانی و حتی بین ساختار غدد در یک گونه، انتخاب غده بزاقی به عنوان موضوع تحقیقاتی مورد توجه محققین قرار گرفته است. با توجه به نقش مهم این غدد در بدن و گزارشات و اطلاعات

چون بخش غیرمتمرکز یا پراکنده به صورت تکه تکه می باشد، فقط اندازه این قطعات کوچک اندازه گیری شد که به طور متوسط در حدود 0.02 ± 0.05 سانتی متر ثبت گردید.

- **نتایج ظاهری و شکل غده:** بخش متمرکز فاقد شکل مشخصی می باشد. این بخش به صورت نواری تقریباً مستطیلی شکل و طویل در امتداد زیر زبان دیده می شود. این نوار از تکه های کوچک روی هم افتاده تشکیل شده است که توسط فاسیای سطحی به هم متصل می باشند (نگاره های ۱ و ۲).

بخش چند مجرایه به صورت پراکنده و تکه تکه بوده و در نزدیک مخاط دهان به صورت قطعات کوچک پخش شده اند. این قطعات تقریباً بیضی شکل می باشند. تمرکز این قطعات در قسمت جلوی بخش تک مجرایه دیده شد (نگاره ۲).

ظاهر بخش تک مجرایه به صورت لبوله بوده ولی بخش چند مجرایه به صورت قطعات جدا شده از هم می باشند (نگاره های ۳ و ۴). رنگ این غده اکثراً به صورت صورتی ثبت شد.

- **نتایج موقعیت غده:** بخش تک مجرایه در قسمت خلفی جوانب زیر زبان و در امتداد و داخل عضله لامی - بزاقی، نیزه ای - بزاقی و چانه ای - بزاقی واقع شده و در بخش شکمی این غده عضله چانه ای - لامی قرار گرفته است.

بخش چند مجرایه به صورت قطعات کوچک و پخش شده در لابلاهی همین عضلات و به صورت قطعات کوچک تقریباً 0.05 سانتی متری در زیر مخاط دهان و در جلوی کناره های زیر زبان پخش شده اند (نگاره ۴).

- **نتایج مربوط به مجاری غده:** بخش متمرکز یا یک مجرایه دارای مجرای واحدی بوده که این مجرا پس از طی مسافت کوتاهی که از لابلاهی عضلات زیر زبان عبور می کند به دریاچه زیر بزاقی همراه با مجرای غده بزاقی تحت فکی وارد می شود (نگاره های ۱ و ۴). بخش غیرمتمرکز یا چند مجرایه دارای مجاری کوچک بوده و این مجاری به ناحیه جوانب زیر زبان باز می شوند. تعداد این مجاری متعدد می باشد (نگاره های ۲ و ۴).

ضمن انجام مراحل گوناگون آماده سازی بافت، با استفاده از دستگاه اتوتکنیکن و تهیه قالب های پارافینی، مقاطعی با ضخامت ۵-۶ میکرون تهیه و با استفاده از روش رنگ آمیزی متداول هماتوکسیلین و اتوزین مطالعه ساختار کلی غده انجام شد. مقاطع رنگ آمیزی شده توسط میکروسکوپ نوری مطالعه و فتومیکروگراف از آن ها تهیه گردید.

نتایج

نتایج آناتومیکی به چند بخش تقسیم می گردد:

- **نتایج بیومتری:** نتایج اندازه گیری بخش متمرکز طبق جدول شماره ۱ می باشد.

جدول ۱- نتایج بیومتری غده بزاقی زیر بزاقی

شماره نمونه	طول غده (cm)	عرض غده (cm)	ضخامت غده (cm)
۱	۱۴	۲	۰/۵
۲	۱۵	۲/۳	۰/۵
۳	۱۵	۲/۲	۰/۵
۴	۱۶	۲/۳	۰/۶
۵	۱۴	۲	۰/۵
۶	۱۷	۲/۳	۰/۶
۷	۱۵	۲	۰/۶
۸	۱۵	۲/۲	۰/۵
۹	۱۴	۲	۰/۵
۱۰	۱۷	۲/۵	۰/۷
میانگین \pm خطای استاندارد	$15/2 \pm 3/36$	$2/18 \pm 0/06$	$0/5 \pm 0/083$

همانطوری که در جدول ۱ مشخص می باشد، میانگین طول غده بزاقی زیر بزاقی برابر $15/2 \pm 0/36$ سانتی متر، میانگین عرض غده برابر $2/18 \pm 0/06$ سانتی متر و میانگین ضخامت غده برابر $0/5 \pm 0/083$ سانتی متر اندازه گیری شد.

- **نتایج بافت‌شناسی:** از نظر ساختار بافتی، اطراف این غده بزاقی توسط کپسولی از جنس بافت فیبروزی احاطه شده است. از این کپسول تیغه‌هایی به‌داخل غده نفوذ کرده و غده را به لبول‌هایی تقسیم می‌کند. داربست غده از بافت همبند سست می‌باشد که در فضای بین این داربست غدد مرکب لوله‌ای آسینی منشعب جای دارند. واحدهای ترش‌چی اکثراً از سلول‌های مکعبی یا استوانه‌ای موکوسی تشکیل شده ولی به‌ندرت واحدهای ترش‌چی سروزی هم در لابلاهی واحدهای موکوسی دیده می‌شود. سلول‌های موکوسی دارای هسته پهن و گهگاه کروی چسبیده به قاعده می‌باشند. بعضی از سلول‌های سروزی به‌صورت هلال‌های ژیلانوزی در کنار واحدهای ترش‌چی موکوسی دیده می‌شود. در سطح خارجی سلول‌های ترش‌چی و همچنین در کنار مجاری ارتباطی سلول‌های دوکی شکل با هسته کشیده به‌نام سلول‌های میوآپیتلیال مشاهده گردید (نگاره‌های ۵ و ۶).

بحث و نتیجه‌گیری

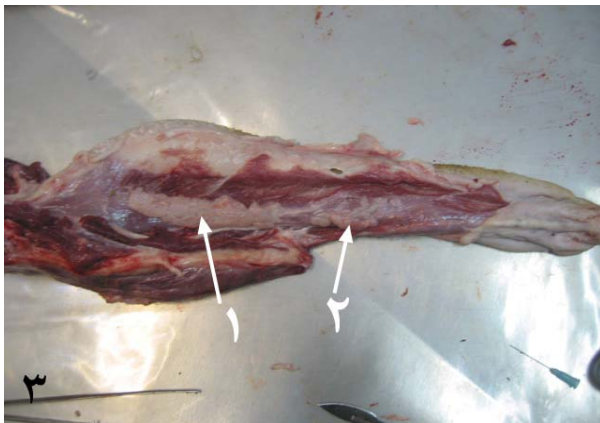
با توجه به نتایج حاصله، این غده جزو غدد بزاقی اصلی محسوب و از دو بخش متراکم و منتشر تشکیل شده است. اندازه‌گیری‌های بخش متمرکز غده نشان می‌دهد که این بخش نواری و طویل بوده و از لحاظ عرض و ضخامت همانند سایر نشخوارکنندگان چندان بزرگ نمی‌باشد. به‌عبارت دیگر، این غده اگرچه از نظر طول یکی از طویل‌ترین غدد بزاقی دهان است ولی چون از نظر عرض و ضخامت بسیار ظریف می‌باشد، در کل جزو غدد بزاقی متوسط بدن محسوب می‌شود. در شتر (۵) عرض و ضخامت غدد بزاقی بناگوشی و تحت‌فکی از این غده بسیار بزرگتر می‌باشد. همچنین بخش تک مجرایه به‌صورت طویل و نواری بوده و در بعضی قسمت‌ها لایه‌ای از غده روی لایه دیگر قرار می‌گیرد. اندازه لایه‌ها در خلف بزرگتر از جلو می‌باشد. در گاو حالت نواری و لایه‌ای وجود نداشته و بخش مجزای خلفی دیده نمی‌شود (۱۴). این بخش تک‌مجرایه در اسب دیده نمی‌شود و فقط بخش چند مجرایه در این حیوان

وجود دارد (۱۹). در گوش‌تخواران این بخش تک‌مجرایه ضعیف و کوچک بوده و رشد زیادی نکرده است (۱۹). بخش چند مجرایه به‌صورت تکه‌تکه و لبوله در زیر مخاط حفره دهان پخش شده‌اند. لوب‌های کوچک بخش منتشر این غده در قسمت جلوی بخش تک مجرایه دیده می‌شود. قطعات این بخش به‌صورت پراکنده بوده و ابعاد این‌ها در حدود ۰/۵ سانتی‌متر می‌باشد. از نظر شکل ظاهری به‌علت لوبولاسیون، این غده شبیه غدد بزاقی دیگر می‌باشد با این تفاوت که تراکم لوب‌ها در این غده نسبتاً کمتر شده است.

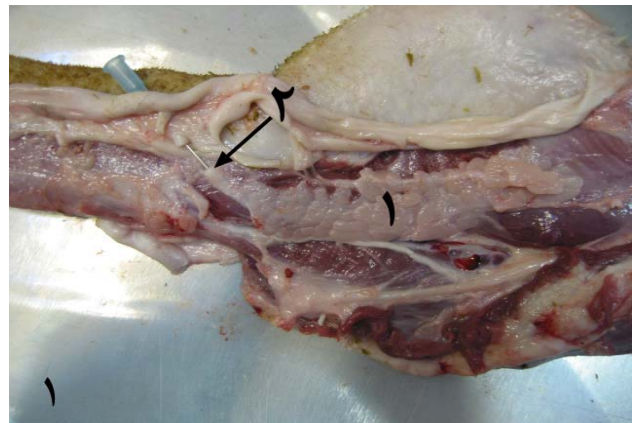
همچنین رنگ این غده در قسمت‌های مختلف صورتی دیده شد. در گاو این غده به‌صورت زرد کم رنگ تا صورتی دیده می‌شود (۱۹). از نظر موقعیت بخش تک مجرایه در جوانب کف حفره دهان، به‌صورت طولی قرار گرفته است، به‌طوری‌که کل کف حفره دهانی را در جوانب پوشش می‌دهد. این بخش در گاو تقریباً در نیمه جلویی کف حفره دهانی متمرکز شده است (۱۴). در گوش‌تخواران و خوک حالت پراکندگی این غده برعکس بوده به‌طوری‌که پراکندگی بخش متراکم در خلف و پراکندگی بخش منتشر در جلو کف حفره دهانی می‌باشد (۱۹). از نظر مجاری چون غده بزاقی زیر زبانی دارای دو سری غده است، در نتیجه مجاری این غده در دو بخش بحث می‌شود. مجرای بخش تک مجرایه بعد از جدا شدن از سمت داخلی غده سریعاً به‌سمت جلو و بالا حرکت کرده و به دریاچه زیر زبانی وارد می‌شود. مجرای این بخش در کنار مجرای غده بزاقی تحت‌فکی قرار می‌گیرد. این مجرای واحد در تک‌سمی‌ها دیده نمی‌شود (۱۹)، ولی در سایر حیوانات با تفاوت اندکی وجود دارد (۱۴). مجاری بخش چند مجرایه به‌صورت ریز و تقریباً میکروسکوپیکی دیده می‌شوند. این مجاری در نزدیکی خود غده و مخاط واقع شده و بلافاصله به گودی‌های جانبی زیر زبانی باز می‌شوند. چون محل پخش غده چند مجرایه در خلف و کناره‌های کف حفره دهانی واقع شده است و مجاری این‌ها نیز در همان محل به داخل حفره دهانی می‌ریزند.

به صورت مختلط خواهد بود (۳). در گوسفند و بز واحدهای ترشچی به صورت واحدهای سروموکوسی می باشد (۶). شکل واحدهای ترشچی در این حیوان لوله ای آسینی مرکب می باشد که با واحدهای ترشچی سایر حیوانات تقریباً یکسان است. قطعات ترشچی موکوسی مجزا در میان واحدهای ترشچی سروموکوسی همانند غده بزاقی زیرزبانی بز در این حیوان وجود دارد. در بعضی تحقیقات نشان داده شده است که این غده کاملاً موکوسی می باشد (۲۵) و بعضی ها در گوسفند و بز به وجود واحدهای ترشچی سروموکوسی اشاره کرده اند (۶).

کپسول این غده در بخش متمرکز نسبت به سایر حیوانات نسبتاً ضعیف تر می باشد. در این حیوان سلول های عضلانی صاف در ساختار کپسول همانند گوسفند و بز دیده نمی شود (۶) ولی این سلول ها در دیواره بین قطعات ترشچی و بافت همبند بینابینی اطراف مجاری ترشچی همانند سایر حیوانات (۶) وجود دارند. در حالت کلی واحدهای ترشچی در این حیوان موکوسی بوده و فقط درصد بسیار کمی به صورت سروزی می باشند. در سایر نشخوارکنندگان، خوک، جوندگان و حتی انسان این غده بیشتر موکوسی و در اسب و گوشتخواران



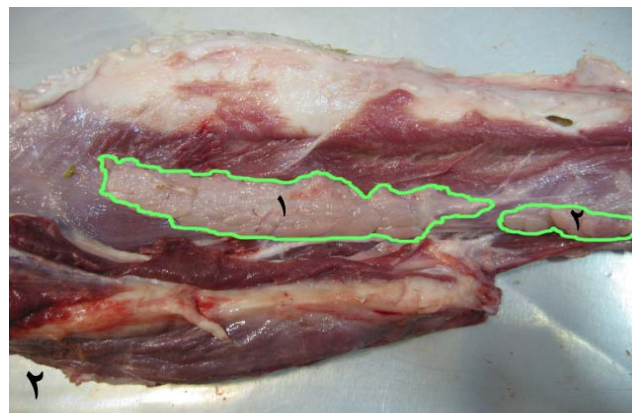
نگاره ۳- نمای جانبی از زبان و بافت های مجاور،
۱- بخش تک مجرایه ۲- بخش چند مجرایه



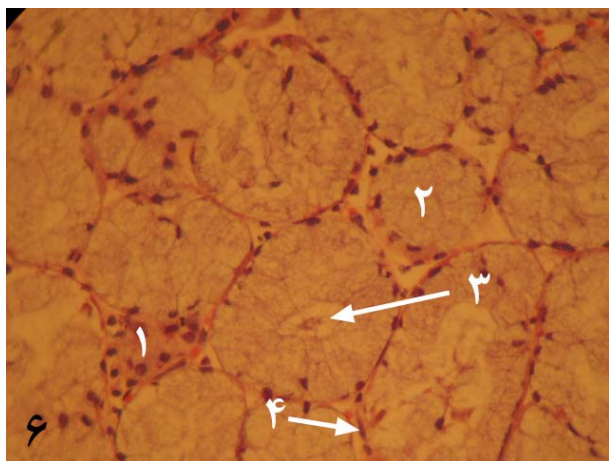
نگاره ۱- نمای جانبی از زبان و بافت های مجاور،
۱- بخش تک مجرایه ۲- مجرای بخش تک مجرایه



نگاره ۴- نمای جانبی از کل زبان، ۱- بخش برآمده زبان ۲- مجرای بخش تک مجرایه ۳- بخش تک مجرایه

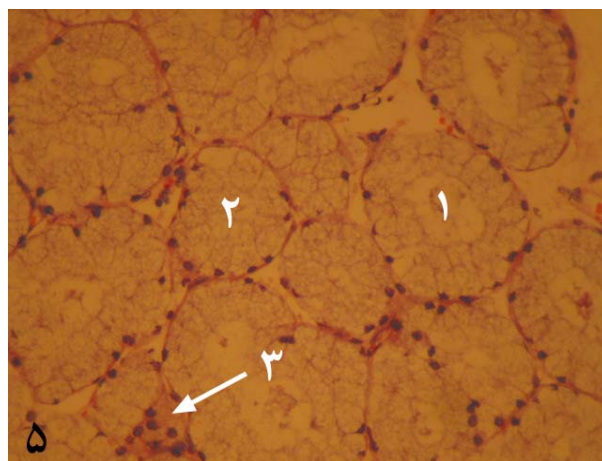


نگاره ۲- نمای جانبی از زبان و بافت های مجاور،
۱- بخش تک مجرایه ۲- بخش چند مجرایه



نگاره ۶- بخش چند مجرایه،

۱- هلال ژیانوزی ۲- آسینی موکوسی ۳- مجرای وسط آسینی ۴- سلول میوایتلیال (رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین، بزرگ نمائی ۴۰۰×).



نگاره ۵- بخش تک مجرایه،

۱- مجرای وسط آسینی ۲- آسینی موکوسی ۳- هلال ژیانوزی (رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین، بزرگ نمائی ۴۰۰×).

فهرست منابع

۱. پوستی، ا. (۱۳۸۵): بافت شناسی مقایسه‌ای و هیستوتکنیک، صفحات: ۱۹۷ - ۱۹۳.
۲. رادمهر، ب. و شهراسبی، ح. (۱۳۶۳): کالبدشناسی مقایسه‌ای دستگاه گوارش پستاندارن اهلی، مرکز نشر دانشگاهی، صفحات: ۶، ۱۰، ۱۵ و ۳۰.
۳. رضاییان، م. (۱۳۷۷): بافت شناسی و اطلس رنگی دامپزشکی، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۲۳۱-۲۲۹.
۴. سعادت نوری، م. (۱۳۶۲): پرورش دام‌های شیری، انتشارات اشرفی، صفحات: ۱۹۵، ۲۰۷، ۲۰۹، ۲۲۵، ۲۲۸، ۲۳۴، ۲۳۸، ۲۴۱، ۱۹۹ و ۲۴۳.
۵. منصوری، س.ه. و شهریار، ع. (۱۳۷۴): مطالعات میکروسکوپی و هیستوشیمیایی غدد بزاقی اصلی در شتر یک کوهانه ایرانی، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۴۹، شماره‌های ۳ و ۴، صفحات: ۸۰-۶۳.
۶. منصوری، س.ه. و صادقی، م.ج. (۱۳۸۳): مطالعه مقایسه‌ای هیستومورفولوژی و هیستوشیمیایی غدد بزاقی تحت فکی و زیر زبانی در گوسفند و بز، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، جلد ۵، شماره ۱، سری ۹، صفحات: ۹۵-۸۶.
۷. ناظر عدل، ک. (۱۳۶۵): پرورش شتر، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تبریز، صفحات: ۷۰-۳۰.
۸. واین، و.د. (۱۳۸۱): اصول و روش‌های آمار زیستی، ترجمه دکتر سید محمد تقی آیت الهی، انتشارات امیر کبیر، صفحات: ۷ و ۳۱.
9. Abdel Raouf, M. and Owida, M.M. (1975): Studies on reproduction in dromedaries. Vet. Jour. Vol. 1, NO. 1. 2, pp: 213-223.
10. Banks, W.J. (1993): Applied Veterinary Histology. 3rd ed., Mosby, London, pp: 360-363.
11. Dellman, H.D. and Eurell, J. (1989): Text Book of Veterinary Histology. 5th ed., Williams & Wilkins, pp: 417-419.
12. Dyce, K.M., Sack, W.O. and Wensing, C.J.G. (1987): Text Book of Veterinary Anatomy. Mosby, London, pp: 102 - 104.
13. Frandson, R.O. (1980): Anatomy and Physiology of Farm Animals. Saunders, Philadelphia, pp: 134-159.

14. Getty, R. (1975): Sisson and Grossman, The Anatomy of the Domestic Animals. 5th ed., Saunders, Philadelphia, pp: 470, 471, 870, 874, and 1546.
15. Islam, M.N., Khan, M.A.B. and Mia, M.A. (1982): Histology and histochemistry of salivary gland of black Bengal goat. *Bang. Vet. J.*, 16:11-16.
16. Jacob, S. and Poddar, S. (1986): Ultrastructure of the ferret parotid gland. *J. Anat.*, 152: 37-75.
17. Mansouri, S.H. and Atri, A. (1994): Ultrastructure of parotid and mandibular glands of camel (*Camelus dromedarius*). *J. Appl. Anim. Res.*, 6:131-134.
18. Mansouri, S.H. and Mohammadpour, A.A. (1999): Effect of isoprenaline on rabbit salivary glands at the electron microscopic level. *Ind. J. of Anim. Sci.*, 69(9): 667-671.
19. Nickel, R., Schummer, A., and Seferle, E. (1979): The Viscera of the Domestic Animals. 2nd ed., Verlag Paul Parey, Berlin – Hamburg, Clap. Digestive System, pp: 36-40, 59, 62, 64, 73.
20. Pinkstaff, C.A. (1980): The cytology of salivary glands. *Inter. Rev. Cytol.*, 63: 141-261.
21. Shackelford, J.M. and Klapper, C.E. (1962): Structure and carbohydrate histochemistry of mammalian salivary glands. *Am. J. Anat.*, 111: 25-32.
22. Shackelford, J.M. (1963): Histochemical comparison of mucous secretion in rodent, carnivore, ungulate, and primate major salivary glands. *Ann. NY Acad. Sci.*, 106: 572- 582.
23. Shackelford, J.M. and Wilborn, W.H. (1968): Structural and histochemical diversity in mammalian salivary glands. *Alabama J. Med. Sci.*, 5:180-203.
24. Shackelford, J.M. and Wilborn, W.H. (1969): Ultrastructure of bovine parotid glands. *J. Morph.*, 127:453-473.
25. Van Lennep, E.W. (1957): The glands of digestive system in one humped camel (camelus dromedaries). The salivary glands. *Acta. Morph. Neerl. Scand.*, 1:286-292.
26. Young, J.A. and Van Lennep, E.W. (1978): The Morphology of Salivary Glands. London, New York, Sanfrancisco: Acadmic press, pp: 72-108.