

بررسی هیستوآناتومی غده بزاقی زیر زبانی در گاو میش

محمد علی ابراهیمی^{۱*}

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

* نویسنده مسئول مکاتبات: anatomist_2001@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۸۶/۴/۲۶، پذیرش نهایی: ۸۶/۱/۸)

چکیده

در این مطالعه، ۱۰ نمونه سر گاو میش 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 شد و برای مشخص کردن وضعیت میکروسکوپی این غده، چند قطعه یک سانتی متری از آن جدا و بعد از پایداری سازی نمونه‌ها، لام‌های بافت‌شناسی جهت مطالعه تهیه گردید. بخش تک مجرایه به صورت نواری شکل، طویل و لبوله در جوانب زیر زبان و در امتداد عضله لامی - زبانی قرار گرفته است. میانگین طول، عرض و ضخامت این بخش به ترتیب برابر ۲۰/۶، ۱/۰۱ و ۱/۹۹ سانتی متر اندازه گیری شد. بخش چند مجرایه، به صورت تکه تکه و در نزدیکی مخاط حفره دهان و به صورت قطعات کوچک مشاهده گردید. متوسط اندازه این قطعات در حدود ۰/۵ سانتی متر بوده و پراکندگی بخش چند مجرایه در قسمت خلفی زیاد و در قسمت جلویی کمتر می باشد. بخش تک مجرایه دارای مجرای واحدی بوده که به همراه مجرای غده بزاقی تحت فکی وارد دریاچه زیر زبانی می گردد. مجاری ریز و کوچک بخش چند مجرایه نیز در ناحیه جوانب زیر زبان، در کناره‌ها و خلف زیر زبان به داخل حفره دهان باز می شوند. تعداد این مجاری به اندازه تعداد قطعات بخش شده می باشد. از نظر بافت‌شناسی اکثر سلول‌های ترشحی این غده با نسبت حدوداً ۹۰٪ از نوع موکوسی می باشد.

مجله علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، ۱۳۸۶، دوره ۱، شماره ۳، ۱۹۳-۱۸۷.

کلمات کلیدی: گاو میش، هیستوآناتومی، غده بزاقی، زیر زبانی

مقدمه

گاو میش یک حیوان اقتصادی بوده و در مناطق دامخیز کشور ما پراکندگی خوبی دارد (۴، ۷ و ۱۰). این امر لزوم تحقیقات هرچه 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 بدنی گاو میش که مطالعات محدودی روی آن انجام گرفته دستگاه گوارش مخصوصاً غدد بزاقی می باشد. در اطراف حفره دهان

یک سری غدد بزاقی ایجاد شده‌اند که کار و وظیفه آن‌ها مرطوب کردن و کمک به هضم مواد غذایی می باشد (۲، ۱۲، ۱۴ و ۱۹). این غدد از فرورفتگی بافت پوششی به داخل بافت‌های همبند زیرین تشکیل گردیده‌اند (۱، ۳، ۹ و ۱۱). اگرچه قسمت‌های ترشحی این غدد با فواصل کم و بیش از بافت پوششی دهان واقع شده‌اند، ولی نهایتاً مجاری خروجی یا دفعی آن‌ها به سطح مخاط دهان باز می شود (۱۲). غدد بزاقی اصلی شامل غدد بناگوشی، تحت فکی و

زیر زبانی بوده (۱۹) که در تمام گونه‌های حیوانات اهلی، اسب، گاو، گوسفند، بز، خوک، سگ، گربه (۹)، خرگوش و خوکچه هندی (۲۰) وجود دارند. این غدد از نظر اندازه بزرگ و فاصله آن‌ها از حفره دهانی دور و مجرای دفعی آنها طویل می‌باشد (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 متغییر است (۱۴ و ۱۹).

مطالعات هیستومورفولوژی و هیستوشیمیایی روی غدد بزاقی در پستانداران گوناگون شامل شتر (۵ و ۱۷)، سگ، گربه، خرگوش، خوکچه هندی (۱۸، ۲۰ و ۲۱)، میمون، سم‌داران، موش صحرايي (۲۲)، گاو (۲۴)، هامستر و موش آزمایشگاهی (۲۶)، اختلافات قابل ملاحظه‌ای را در ساختار غدد در هر دو سطح میکروسکوپ نوری و الکترونی نشان داده است. از طرف دیگر غدد بزاقی نشخوارکنندگان از جمله شتر (۱۷) از نقطه نظر ساختاری و عمل ترشحی نسبت به سایر گونه‌های حیوانی اختلافات بیشتری را نشان می‌دهند. با توجه به اختلافات گسترده هیستومورفولوژی مشاهده شده بین غدد بزاقی در گونه‌های 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 ناکافی در مورد ساختار مورفولوژیکی غدد بزاقی در گاومیش، مطالعه فوق صورت گرفته است.

مواد و روش کار

در این مطالعه تعداد ۱۰ نمونه سر گاومیش 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 کم‌کم 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 می‌شود، در بررسی بیومتریکی، توسط کولیس ابعاد بخش‌های پراکنده و توسط یک قطعه نخ غیر قابل ارتجاع طول غده (جلوئی‌ترین نقطه تا خلفی‌ترین نقطه غده) و عرض غده (فاصله طرفین غده) را در سه نقطه یعنی در جلوئی‌ترین بخش، قسمت میانی و خلفی‌ترین بخش آن مشخص و بعد از انتقال قطعه نخ روی خطکش اندازه مورد نظر محاسبه گردید. همچنین در ضخیم‌ترین قسمت غده توسط کولیس ضخامت قسمت مربوطه اندازه‌گیری و ثبت شد. بعد از جدا کردن اتصالی‌های 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 استفاده شد. همچنین برای مشخص کردن مجاری ریز بخش چند مجرایه از تزریق ماده رنگی رقیق به داخل غده استفاده گردید.

جهت مطالعات بافت‌شناسی، قطعات یک سانتی‌متر مکعبی از غده جدا و بعد از شستشو با سرم نرمال به مدت ۲۴ ساعت در داخل فرمالین بافر ۱۰٪ پایدار شد. سپس ضمن انجام مراحل گوناگون آماده‌سازی بافت، با استفاده از دستگاه اتوتکنیکون و تهیه قالب‌های پارافینی، مقاطعی با ضخامت ۵-۸ میکرون تهیه و با استفاده از روش رنگ‌آمیزی متداول همتوکسیلین و ائوزین، مطالعه ساختار کلی غده انجام شد. مقاطع رنگ‌آمیزی شده توسط میکروسکوپ نوری مطالعه و فتومیکروگراف از آن‌ها تهیه گردید.

نتایج

نتایج آناتومیکی به چند بخش تقسیم می‌گردد:

- **نتایج بیومتری:** نتایج اندازه‌گیری بخش متمرکز طبق جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱- نتایج بیومتری غده بزاقی زیر زبانی گاومیش

شماره نمونه	طول غده (cm)	عرض غده (cm)	ضخامت غده (cm)
۱	۲۲	۱	۲
۲	۲۳	۱/۲	۲/۱
۳	۱۸	۱	۱/۹
۴	۲۱	۰/۹	۲
۵	۲۰	۱	۱/۸
۶	۲۳	۱	۱/۶
۷	۲۲	۱/۱	۲/۲
۸	۲۰	۱/۱	۲
۹	۱۸	۰/۹	۱/۸
۱۰	۱۹	۰/۹	۱/۹
میانگین خطای استاندارد	20.6 ± 2.03	1.01 ± 0.099	1.99 ± 0.181

لازم به ذکر است که فرمول میانگین و خطای استاندارد از مرجع شماره (۸) اخذ شده است.

همان‌طوری که در جدول ۱ مشخص می‌باشد، میانگین طول غده بزاقی زیرزبانی برابر 20.6 ± 2.03 سانتی‌متر، میانگین عرض غده برابر 1.01 ± 0.099 سانتی‌متر و میانگین ضخامت غده برابر 1.99 ± 0.181 سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

چون بخش غیرمتمرکز یا پراکنده به صورت تکه تکه می‌باشد، فقط اندازه این قطعات کوچک اندازه‌گیری شد که به طور متوسط در حدود 0.5 ± 0.099 سانتی‌متر ثبت گردید.

- **نتایج ظاهری و شکل غده:** بخش متمرکز به صورت

نواری و طویل در امتداد زیرزبان دیده می‌شود. این نوار در واقع پنج نوار کوچک بوده که بخش‌هایی از این‌ها روی هم افتاده و در یک امتداد قرار گرفته‌اند. اندازه نوارهای کوچک در جلو ۵ سانتی‌متر و در بخش خلفی ۳ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. به عبارتی اندازه قطعات در جلو بزرگتر و در بخش خلفی کوچکتر شده است ولی چون این بخش‌های کوچک روی هم افتاده‌اند در حالت کلی به صورت یک نوار یک‌دست دیده می‌شوند و فقط در بخش خلفی بخش مجزای مشخصی جلب توجه می‌کند (نگاره‌های ۱ و ۲).

بخش چند مجرایه به صورت پراکنده و تکه تکه بوده و در نزدیک مخاط دهان به صورت قطعات کوچک پخش شده‌اند. این قطعات تقریباً بیضی شکل و دارای تمرکز کمتری می‌باشند. تمرکز این قطعات در بخش خلفی زیادتر از بخش جلویی دیده شد (نگاره ۲).

بخش تک مجرایه به صورت لبوله بوده ولی بخش چند مجرایه به صورت قطعات جدا شده از هم می‌باشند (نگاره ۳). رنگ این غده اکثراً صورتی ولی در بعضی قسمت‌ها به قرمز مایل به قهوه‌ای نزدیک شده است.

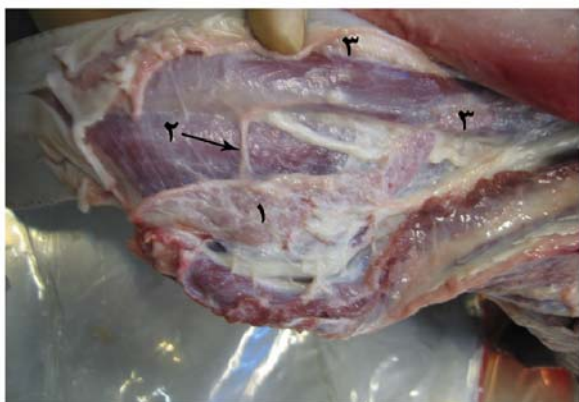
- **نتایج موقعیت غده:** بخش تک مجرایه در جوانب زیر زبان و در امتداد و داخل عضله لامی - بزانی، نیزه‌ای - بزانی و چانه‌ای - بزانی واقع شده و در بخش شکمی این غده عضله چانه‌ای - لامی قرار گرفته است.

بخش چند مجرایه به صورت قطعات کوچک و پخش شده در لابلاهی همین عضلات و به صورت قطعات کوچک تقریباً 0.5 سانتی‌متری در زیر مخاط دهان و در کناره‌های زیر زبان پخش شده‌اند (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 لابه‌لای عضلات زیر زبان عبور می‌کند به دریاچه زیر زبانی همراه با مجرای غده بزاقی تحت فکی وارد می‌شود.



نگاره ۲- سطح شکمی زبان گاومیش بعد از برش
 ۱- غده زیرزبانی، بخش تک مجرایه
 ۲- غده زیرزبانی، بخش چند مجرایه



نگاره ۳- سطح شکمی زبان گاومیش بعد از برش
 ۱- غده زیرزبانی، بخش تک مجرایه
 ۲- مجرای بخش تک مجرایه
 ۳- غده زیر زبانی، بخش مجزای تک مجرایه



نگاره ۴- سطح شکمی زبان گاومیش بعد از برش
 ۱- غده زیرزبانی، بخش تک مجرایه
 ۲- غده زیر زبانی، بخش چند مجرایه
 ۳- مجرای بخش تک مجرایه

بخش غیر متمرکز یا چند مجرایه دارای مجاری کوچک بوده و این مجاری به ناحیه جوانب زیر زبان باز می‌شوند. تعداد این مجاری به تعداد غدد پخش شده می‌باشد (نگاره‌های ۳ و ۴).

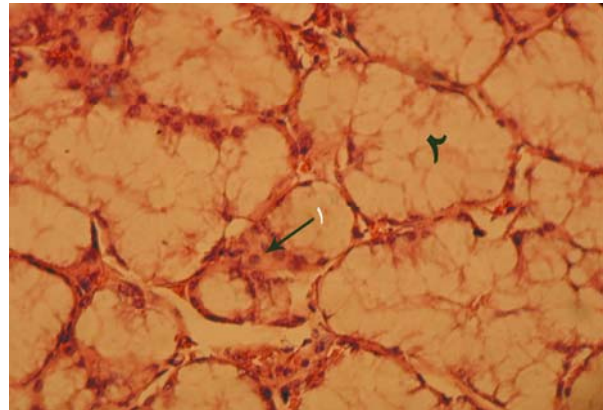
- **نتایج بافت‌شناسی:** از نظر ساختار بافتی، اطراف این غده بزاقی توسط کپسولی از جنس بافت همبند متراکم احاطه شده است. از این کپسول ترابکول‌هایی به داخل غده نفوذ کرده و غده را به لبول‌هایی تقسیم می‌کند. داربست غده از بافت همبند سست می‌باشد که در فضای بین این داربست غدد مرکب لوله‌ای آسینی منشعب جای دارند. واحدهای ترش‌حی اکثرًا از سلول‌های مکعبی یا استوانه‌ای موکوسی تشکیل شده است. ولی به‌ندرت واحدهای ترش‌حی سروزی هم در لابه‌لای واحدهای موکوسی دیده می‌شود. سلول‌های موکوسی دارای هسته پهن و گه‌گاه کروی چسبیده به قاعده می‌باشند. بعضی از سلول‌های سروزی به‌صورت هلال‌های ژئانوزی در کنار واحدهای ترش‌حی موکوسی دیده می‌شود. فقط بخش مجزای خلفی دارای سلول‌های موکوسی بدون سلول‌های سروزی می‌باشد. در سطح خارجی سلول‌های ترش‌حی و هم‌چنین در کنار مجاری ارتباطی سلول‌های میوآپیتلیال دیده می‌شود.



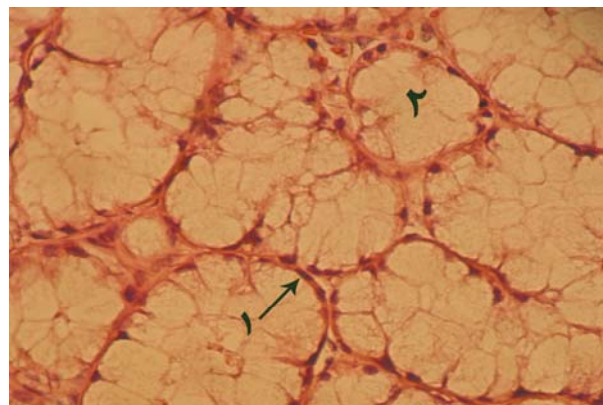
نگاره ۱- سطح شکمی زبان گاومیش بعد از برش
 ۱- غده زیرزبانی، بخش تک مجرایه
 ۲- بخش شکمی زبان
 ۳- استخوان فک پایین

همچنین بخش تک مجرایه به صورت طویل و نواری بوده و در بعضی قسمت‌ها لایه‌ای از غده روی لایه دیگر قرار می‌گیرد. اندازه لایه‌ها در جلو بزرگتر از خلفی می‌باشد. در گاو حالت نواری و لایه‌ای وجود نداشته و بخش مجزای خلفی دیده نمی‌شود (۱۴)، ولی ضخامت غده نسبت به گاو میش بیش‌تر است. این بخش تک مجرایه در اسب دیده نمی‌شود و فقط بخش چند مجرایه در این حیوان وجود دارد (۱۹). در گوشتخواران این بخش تک مجرایه ضعیف و کوچک بوده و رشد زیادی نکرده است (۱۹). بخش چند مجرایه به صورت تکه تکه و لوله در زیر مخاط حفره دهان پخش شده‌اند. تعداد لوب‌های کوچک بخش منتشر این غده در بخش خلفی زیادتر و در بخش جلویی کمتر می‌باشد. قطعات این بخش به صورت پراکنده بوده و ابعاد این‌ها در حدود ۰/۵ سانتی‌متر می‌باشد. از نظر شکل ظاهری به علت لبولاسیون، این غده شبیه غدد بزاقی دیگر می‌باشد با این تفاوت که تراکم لوب‌ها در این غده نسبتاً کمتر شده است.

رنگ این غده در قسمت‌های جلویی صورتی و در بخش‌های خلفی به صورت قرمز مایل به قهوه‌ای دیده شد. در گاو این غده به صورت زرد کم رنگ تا صورتی دیده می‌شود (۱۹). از نظر موقعیت بخش تک مجرایه در جوانب کف حفره دهان، به صورت طولی قرار گرفته است، به طوری که کل کف حفره دهانی را در جوانب پوشش می‌دهد. این بخش در گاو تقریباً در نیمه جلویی کف حفره دهانی متمرکز شده است. به عبارت دیگر بخش متمرکز غده بزاقی گاو میش بزرگتر از گاو خواهد بود (۱۴). در گوشتخواران و خوک حالت پراکندگی این غده برعکس بوده به طوری که 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 به سمت جلو و بالا حرکت کرده و به دریاچه زیر



نگاره ۵- غده بزاقی زیر زبانی، بخش تک مجرایه، ۱- هلال ژبانوزی ۲- آسینی موکوسی (رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین، بزرگنمایی ۴۰۰x)



نگاره ۶- غده بزاقی زیر زبانی، بخش تک مجرایه، ۱- هسته های کشیده سلول موکوسی ۲- آسینی موکوسی (رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین، بزرگنمایی ۴۰۰x)

بحث و نتیجه گیری

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 چندان بزرگ نمی‌باشد. به عبارت 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 گاو میش عرض و ضخامت غدد بزاقی بناگوشی و تحت‌فکی از این غده بسیار بزرگتر می‌باشد.

در حالت کلی واحدهای ترش‌چی در این حیوان موکوسی بوده و فقط درصد بسیار کمی به‌صورت سروزی دیده می‌شود. در سایر نشخوارکنندگان، خوک، جوندگان و حتی انسان این غده بیشتر موکوسی و در اسب و گوشتخواران به‌صورت مختلط خواهد بود (۳). در گوسفند و بز واحدهای ترش‌چی به‌صورت واحدهای سروموکوسی می‌باشد (۶).

شکل واحدهای ترش‌چی در این حیوان، لوله‌ای آسینی مرکب می‌باشد که با واحدهای ترش‌چی سایر حیوانات تقریباً یکسان است. وجود قطعات ترش‌چی موکوسی مجزا در میان واحدهای ترش‌چی سروموکوسی همانند غده بزاقی زیرزبانی بز در این حیوان وجود دارد. برخی معتقدند که این غده در شتر کاملاً موکوسی خالص می‌باشد (۲۵) و بعضی‌ها در گوسفند و بز به‌وجود واحدهای ترش‌چی سروموکوسی اشاره کرده‌اند (۶).

زبانی وارد می‌شود. مجرای این بخش در کنار مجرای غده بزاقی تحت فکی 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 میکروسکوپی 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، مجاری این‌ها نیز در همان محل به‌داخل حفره دهانی می‌ریزند.

کپسول این غده در بخش متمرکز نسبت به سایر حیوانات نسبتاً ضعیف‌تر می‌باشد. وجود سلول‌های عضلانی صاف در ساختار کپسول و دیواره بین قطعات ترش‌چی و بافت همبند بینابینی اطراف مجاری ترش‌چی در این غده همانند گوسفند و بز دیده می‌شود (۶).

فهرست منابع

- آیت‌اللهی، س. م. ت. (۱۳۸۱): اصول و روش‌های آمار زیستی، (ترجمه)، تألیف: واین، و. د. انتشارات امیر کبیر، صفحات: ۷ و ۳۱.
- پوستی، ا. (۱۳۸۵): بافت‌شناسی مقایسه‌ای و هیستوتکنیک، صفحات: ۱۹۷ - ۱۹۳.
- رادمهر، ب. و شهراسبی، ح. (۱۳۶۳): کالبدشناسی مقایسه‌ای دستگاه گوارش پستاندارن اهلی، مرکز نشر دانشگاهی، صفحات: ۶، ۱۰، ۱۵ و ۳۰.
- رضاییان، م. (۱۳۷۷): بافت‌شناسی و اطلس رنگی دامپزشکی، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات: ۲۳۱ - ۲۲۹.
- سعادت‌نوری، م. (۱۳۶۲): پرورش دام‌های شیری (بز و گاومیش)، انتشارات اشرفی، صفحات: ۱۹۵، ۱۹۹، ۲۰۷، ۲۰۹، ۲۲۵، ۲۲۸، ۲۳۴، ۲۳۸، ۲۴۱ و ۲۴۳.
- منصوری، س. ه. و شهریار، ع. (۱۳۷۴): مطالعات ماکروسکوپی و 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.
- 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.
- مه‌پیکر، ح. (۱۳۸۰): شناخت و پرورش گاومیش، انتشارات عمیدی، صفحات: ۹، ۲۷، ۲۹، ۷۱ و ۸۰.
- Banks, W.J. (1993): Applied Veterinary Histology. 3rd ed. Mosby, London, pp: 360-363.

10. Cockrill, W.R. (1974): The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo. F.A.O., pp: 407-412, 414-417, 421-423, 451-453, 510, 411, 852.
11. Dellman, H.D. and Eurell, J. (1989): Text book of Veterinary Histology. 5th ed. Lippincott, Williams & Wilkins, U.S.A., pp: 417-419.
12. Dyce, K.M., Sack, W.O. And Wensing, C.J.G. (1987): Text book of Veterinary Anatomy, Philadelphia, London, pp: 102 - 104.
13. Frandson, R.O. (1980): Anatomy and Physiology of Farm Animal, Mosby, London, pp: 134-159.
14. Getty, R. (1975): Sisson and Grasmans, The anatomy of the domestic animals. 5th ed. Saunders, Philadelphia, pp: 470, 471, 870, 874, 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 – Humburg, 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 caml (*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.