

مطالعه‌ی هیستولوژی و هیستوشیمی غدد ضمیمه‌ی جنسی گاو میش بالغ بومی خوزستان

حسن مروتی^{۱*}، نعیم عرفانی مجد^۲، حمیدرضا مرادی^۳، مهدی هادی جعفری^۴،
محمد مهدی شمسی^۵ و سجاد چنانی^۶

تاریخ دریافت: ۹۶/۶/۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۵

چکیده

هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی ساختار بافت‌شناسی غدد سمینال و زیکول، غدد کوپر و غده‌ی پروستات گاو میش بومی خوزستان در سن بلوغ بود. غدد ضمیمه‌ی جنسی ۱۰ رأس گاو میش نر بالغ خوزستان و به ظاهر سالم از کشتارگاه صنعتی اهواز جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور مطالعه‌ی بافت‌شناسی، نمونه‌هایی (ضخامت ۰/۵ سانتی‌متر) از هر یک از غدد پروستات، کوپر و سمینال و زیکول در محلول فرمالین‌بافر ۱۰ درصد فیکس شدند. نمونه‌های پایدار شده به روش استاندارد تهیه‌ی مقاطع بافتی پارافینی و با برش‌هایی با ضخامت ۵-۶ میکرومتر تهیه و با استفاده از روش‌های هماتوکسیلین و ائوزین (H&E)، پریودیک اسید شیف (PAS)، آلسین بلو (AB)، تولوئیدین بلو و تری‌کروم‌ماسون مورد مطالعه‌ی بافت‌شناسی و هیستوشیمی قرار گرفتند. نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که از لحاظ ماکروسکوپی غدد سمینال و زیکول به صورت غددی با ساختار لوله‌ای شکل، محکم، سخت و لوبوله بود. غدد کوپر به صورت بیضی شکل و کوچک در سطح پشتی پیشابراه لگنی قرار گرفته بود. همچنین، غده‌ی پروستات گاو میش خوزستان از دو بخش متراکم و منتشر تشکیل شده بود. از لحاظ بافت‌شناسی، غدد سمینال و زیکول توسط کپسول ضخیمی از بافت همبند سست به همراه بافت عضلانی صاف متراکمی پوشیده شده بود. غدد کوپر توسط کپسول ضخیمی از بافت رشته‌ای-عضلانی حاوی رشته‌های کلاژن فراوان و رشته‌ی عضله‌ی صاف احاطه شده بود. پارانشیم غدد سمینال و زیکول و پروستات متشکل از واحدهای ترشحی آلوئولی-لوله‌ای و مجاری بودند. در مجموع، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که غدد ضمیمه‌ی جنسی در گاو میش بومی بالغ خوزستان از غدد ضروری سیستم تناسلی آن می‌باشند و از لحاظ بافت‌شناسی هر کدام ساختار بافتی مشخص و منحصر به فردی را دارا هستند.

کلمات کلیدی: ماکروسکوپی، بافت‌شناسی، غدد ضمیمه‌ی جنسی، گاو میش، خوزستان

مقدمه

اول در آذربایجان شرقی و غربی و در مرحله‌ی بعد در خوزستان وجود دارند. هیکل درشت و کشیده، صورت طویل با چشم‌های درشت، پوزه پهن و شاخ‌های هلالی شکل و معکوس دارد. سینه‌ای تنگ داشته و در ناحیه‌ی جدوگاه برآمدگی مشابه کوهان دیده می‌شود. از دیگر ویژگی‌های نژادی گاو میش خوزستان رنگ بدن سیاه و به

به دلیل توانایی مقاومت در برابر بیماری‌های مختلف و بازدهی مناسب، گاوهای بومی بزرگ‌ترین سرمایه و میراث برای مردم هر منطقه محسوب می‌شوند. با توجه به بازدهی بیولوژیکی، گاو میش اهمیت بالای اقتصادی و تولیدی قابل توجهی در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری دارد. در ایران، عمده‌ترین مراکز تجمع گاو میش‌ها در وهله‌ی

(نویسنده‌ی مسئول)

E-mail: hmorovvati@ut.ac.ir

^{۱*} استاد گروه علوم پایه، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۲ استاد گروه علوم پایه، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

^۳ دانش‌آموخته دکترای بافت‌شناسی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۴ دانشجوی دکترای بافت‌شناسی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۵ دانشجوی دکترای آناتومی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

^۶ دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

جفت‌گیری نقش دارد (Dunker and Aumuller 2002). بخش‌های ترشحات پروستات در خرگوش، سگ، گربه، فیل، گاو، اسب، انسان، شتر به صورت لوله‌ای-آلوئولی است. پروستات در قوچ لوله‌ای مرکب بوده در حالی که پروستات لوله‌ای منشعب در گوزن قرمز و بز دیده می‌شود (Abou-Elhamd et al. 2013). همچنین، مطالعه‌ی ماکروسکوپی و میکروسکوپی غدد سمینال و زیکول و کوپر حیوانات مختلف از قبیل خوک، موش صحرایی، بز و انسان انجام شده است (Abou-Elhamd et al. 2013, Ghonimi et al. 2014). ولی تا کنون مطالعه‌ی هیستولوژی و هیستوشیمی از غدد ضمیمه‌ی جنسی گاومیش خوزستان انجام نشده است. هدف این مطالعه، بررسی هیستولوژی، هیستوشیمی و ماکروسکوپی غده‌ی پروستات، غدد سمینال و زیکول و غدد کوپر گاومیش بومی بالغ خوزستان می‌باشد.

مواد و روش کار

در این مطالعه، غدد ضمیمه جنسی ۱۰ رأس گاومیش نر بالغ خوزستان با سن تقریبی ۲/۵ تا ۳ سال از کشتارگاه صنعتی اهواز جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفتند. پس از بررسی‌های ماکروسکوپی، بلافاصله نمونه‌هایی با ضخامت ۰/۵ سانتی‌متر از هر یک از غدد سمینال و زیکول، پروستات و کوپر در محلول فرمالین بافر ۱۰ درصد فیکس شدند. نمونه‌های پایدار شده به روش استاندارد تهیه‌ی مقاطع بافتی پارافینی، برش‌هایی با ضخامت ۵-۶ میکرومتر تهیه شدند. برش‌ها با استفاده از روش‌های هماتوکسیلین و ائوزین (H&E)، پریودیک اسید شیف (PAS)، آلسین بلو (AB)، تولوئیدین بلو و تری-کروم‌ماسون مورد مطالعه‌ی بافت‌شناسی و هیستوشیمی قرار گرفتند.

رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین برای مطالعه‌ی معمولی بافت‌شناسی، پریودیک اسید شیف برای مشخص کردن موکوپلی‌ساکاریدهای خنثی و سلول‌های پاس مثبت، آلسین بلو برای مشخص کردن موکوپلی‌ساکاریدهای

ندرت ممکن است خاکستری و قهوه‌ای هم باشند. گاومیش خوزستان بیش‌تر به عنوان دام شیری مطرح می‌باشند (Eurell and Frappier 2006, Taheri Dezfuli et al. 2012). لذا برای حفظ نسل و افزایش تولید مثل و حتی افزایش بازدهی گاومیش‌ها، شناخت هر چه بیش‌تر ویژگی‌های بیولوژیکی از قبیل فیزیولوژی، آناتومی و بافت‌شناسی آن ضروری می‌باشد. در این بین، دستگاه تناسلی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دستگاه تناسلی در جنس نر از بیضه‌ها، مجاری تناسلی، غدد ضمیمه و آلت تناسلی تشکیل شده است (Eurell and Frappier 2006). بیضه‌ها اندام تناسلی اولیه، مسئول تولید سلول جنسی و آندروژن می‌باشند. غدد ضمیمه‌ی جنسی (پروستات، سمینال و زیکول و کوپر) نیز که بین ریشه‌های آلت تناسلی و دفران قرار گرفته‌اند دارای ترشحاتی می‌باشند که فرآیندهای انزال را تنظیم می‌کنند (Adhikary et al. 2015). این غدد مسئول ترشح مایع منی می‌باشند و اسپرم‌ها را جهت باروری آماده می‌کنند و در نهایت موجب بلوغ نهایی می‌شوند (Abou-Elhamd et al. 2013). سمینال و زیکول در نشخوارکنندگان بزرگ‌ترین غده‌ی ضمیمه‌ی جنسی و ساختار لوبوله دارد. سمینال و زیکول نقش عمده‌ای در تولید ترشحات زرد رنگ و چسبنده حاوی مواد فعال کننده‌ی اسپرم مانند فروکتوز، سیترات، اینوزیتول، پروستاگلاندین و پروتئین‌های مختلف به عنوان منبع انرژی برای حرکت اسپرم ایفا می‌کنند (Adhikary et al. 2015). ترشحات پروستات ۱۵ تا ۳۰ درصد حجم منی را تشکیل می‌دهد و آنزیم‌هایی به نام آلکالین فسفاتاز و گلیکوزیداز گلوتامین را به داخل پیشابراه ترشح می‌کند. همچنین، غده‌ی پروستات دارای ترشحات فروکتوز، اسید سیتریک و کلسترول می‌باشد (Aumuller and Seitz 1990). ترشحات غدد کوپر متشکل از یک ماده‌ی شفاف، چسبنده و شبه موکوسی می‌باشد. در انسان این ماده پیش از انزال آزاد شده و به عنوان روان کننده عمل می‌کند؛ در حالی که در جوندگان دارای یک ماده‌ی منعقدکننده است که در تشکیل پلاک

اسیدی، تولوئیدن بلو برای مشخص کردن ماست سل‌ها (دارای گرانول‌های متاکروماتیک) و تری کروم ماسون برای مشخص کردن رشته‌های کلاژن در داربست غدد و نحوه‌ی آرایش آن‌ها در کپسول و تیغه‌های منشعب کپسول مورد استفاده قرار گرفتند. تصاویر با استفاده از میکروسکوپ نوری و لنز دیجیتال Dino-Lite و نرم‌افزار Dino Capture 2 تهیه شدند.

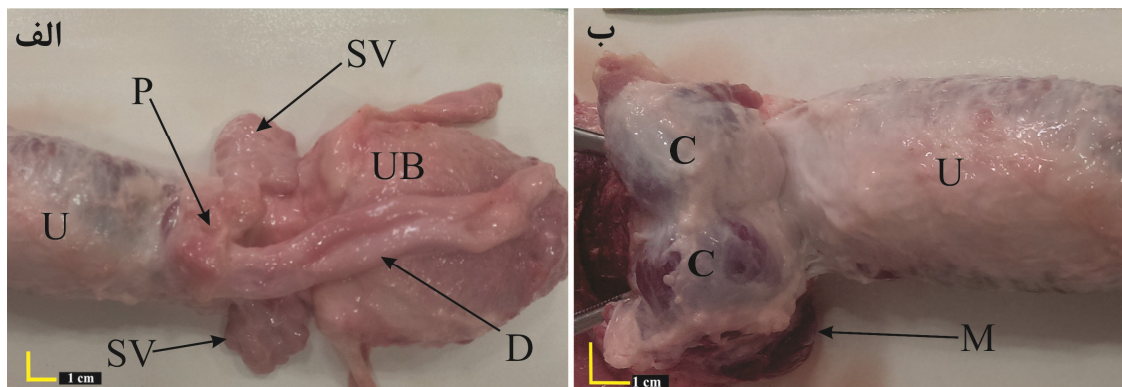
نتایج

غدد سمینال وزیکول

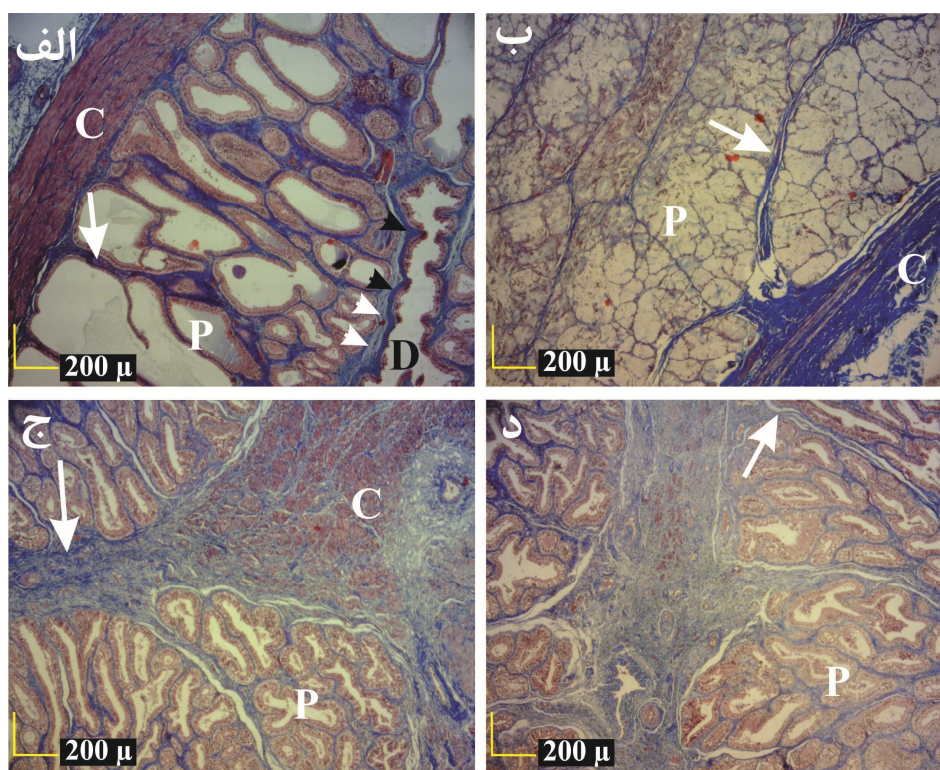
نتایج ماکروسکوپی: غدد سمینال وزیکول گامیش به صورت غده‌ای با ساختار توپر و قطعه قطعه‌ای دیده شد که این قطعات در دید ماکروسکوپی به خوبی قابل مشاهده بودند. ساختمان حفره‌ای شکل برای سمینال وزیکول مشاهده نگردید. این غده به صورت زوج بوده و در دو طرف مجرای دفران و روی سطح پشتی مثانه قرار داشتند (شکل ۱). غدد سمینال وزیکول به صورت کشیده و مستقیم، لوله‌ای شکل امتداد می‌یابد و در انتهای آن قوسی معکوس پیدا می‌کند. قوام سخت دارد و با لمس نیز برجستگی‌های کیسه‌ای و قطعه قطعه آن مشخص است.

نتایج بافت‌شناسی: غدد سمینال وزیکول توسط کپسولی از بافت همبند سست با رشته‌های کلاژن مشخص در رنگ‌آمیزی تری کروم ماسون به همراه بافت عضلانی صاف متراکمی پوشیده شده بود. تیغه‌های ضخیمی از این کپسول به داخل هر یک از لوبول‌ها وارد شده و لوبول‌ها را به تعدادی قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌کنند. همراه با آن، بافت عضلانی صاف متراکمی نیز وجود دارد که در یک جهت نبوده و در جهات مختلف برش خورده است (شکل ۲). داربست هر یک از لوبول‌ها نیز از بافت همبند سست با رشته‌های کلاژن کاملاً

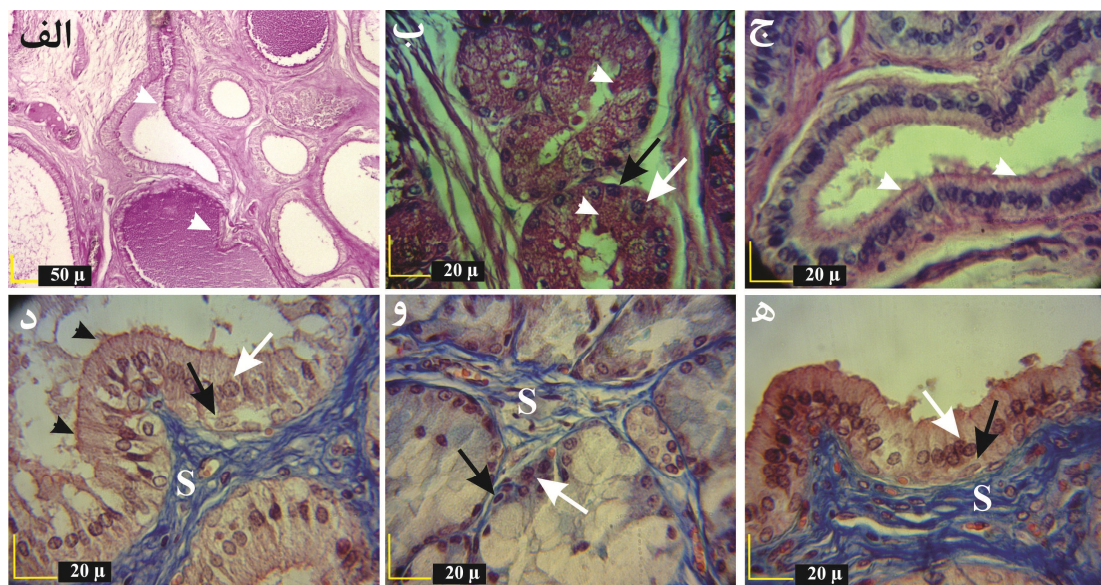
مشخص در رنگ‌آمیزی تری کروم ماسون مشخص شد. با وجود واحدهای ترشچی متعدد و متراکم این بافت همبند سست بسیار فشرده شده است و حاوی رشته‌های کلاژن، عروق خونی، سلول‌های فیبروسیت و فیبروبلاست و سایر سلول‌های بافت همبندی است. مقدار این بافت همبند سست در اطراف مجرای خروجی داخل لوبولی بیش‌تر به چشم می‌خورد. بافت همبند پشتیبان این مجرا را می‌توان در رنگ‌آمیزی تری کروم ماسون به دو ناحیه تقسیم کرد. ناحیه‌ای که بلافاصله زیر غشای پایه است و دارای رشته‌های کلاژن بسیار متراکم بود. سپس ناحیه‌ای که دارای بافت همبند سست‌تر و کم تراکم‌تری که زیر ناحیه‌ی قبلی وجود داشت. در این ناحیه عروق خونی به جای رشته‌های کلاژن بیش‌تر دیده شد (شکل ۲). پارانشیم غدد سمینال وزیکول نیز شامل واحدهای ترشچی لوله‌ای و آلئولی در اندازه و سطح مقاطع مختلف می‌باشد. هر یک از واحدهای ترشچی از سطح خارج توسط غشای پایه‌ای که سلول‌های ترشچی روی آن قرار دارند محدود می‌شوند. این غشاء پایه در رنگ‌آمیزی پاس به خوبی نمایان بود. در رنگ‌آمیزی‌های آلسین بلو و پاس، وجود ترشحات در حفره‌ی داخلی واحدهای ترشچی آلئولی بیش‌تر از لوله‌ای‌ها دیده شد. این ترشحات پاس مثبت در رنگ‌آمیزی همتوکسیلین و اتوزین به صورت اتوزینوفیلی بودند. بافت پوششی واحدهای ترشچی سمینال وزیکول از نوع استوانه‌ای ساده بود. سلول‌های قاعده‌ای، روشن و کشیده‌ای نیز حدفصل این سلول‌ها و غشای پایه وجود داشت. سلول‌های استوانه‌ای دارای هسته‌ی یوکروماتین و کشیده شده در امتداد سلول و نیز سیتوپلاسم اسیدوفیلی کاملاً بلندی بودند (شکل ۳). رنگ‌آمیزی پاس نشان داد که سلول‌های استوانه‌ای دارای گرانول‌های پاس مثبت در رأس و سطح سلول هستند به طوری که نمایی همانند نوار مسواکی به آن می‌دادند (شکل ۳).



شکل ۱: نمای ماکروسکوپی از غدد ضمیمه‌ی جنسی گاو میش خوزستان. الف: غدد سمینال و زیکول (SV) در دو طرف مجاری دفران (D) و روی موقعیت پشتی مثانه (UB) وجود دارند. غده پروستات (P) در قاعده غدد سمینال و زیکول و روی گردن مثانه قابل مشاهده است. ب: غدد بیضی شکل کوپر (C) در بخش عقبی پیشابراه لگنی قرار دارند. عضله مخطط بولبوکاورنوس (M)، پیشابراه (U).



شکل ۲: ساختار بافتی غدد ضمیمه جنسی گاو میش خوزستان (رنگ آمیزی تریکروم ماسون). پارانشیم (P) و داربست غدد سمینال و زیکول (الف)، کوپر (ب) و پروستات (ج و د) به خوبی مشخص شده‌اند. پیکان‌ها تیغه‌های منشعب از کیسول (C) غدد را نشان می‌دهند. بافت همبند پشتیان در مجرای مرکزی لوبول (D) در غده سمینال (الف) به دو صورت ناحیه‌ی متراکم زیر بافت پوششی مجرا (سرپیکان‌های سیاه) و ناحیه‌ی سست‌تر (سرپیکان‌های سفید) زیر ناحیه‌ی متراکم قابل توجه است.



شکل ۳: ساختار بافتی غدد ضمیمه جنسی گاومیش خوزستان (رنگ آمیزی های پاس و تریکروم ماسون). سربیکان های سفید نوارهای پاس مثبت روی سطح بافت پوششی غدد سیمینال وزیکول (الف) و پروستات (ج) را نشان می دهند. همچنین، سربیکان-های سفید نقاط پاس مثبت در سیتوپلاسم سلول های هرمی غده کوپر (ب) نشان می دهند. برآمدگی گنبدی (سربیکان های سیاه) رأس سلول های بافت پوششی واحدهای ترشچی آلوئولی در غده پروستات (ه) قابل توجه است. هسته سلول های اصلی (پیکان سفید) و هسته سلول های قاعده ای (پیکان سیاه) در بافت پوششی واحدهای ترشچی غدد سیمینال وزیکول (د)، کوپر (و) و پروستات (ه) نشان داده شده است. S: بافت همبند سست پشتیبان بافت پوششی با رشته های کلاژن به رنگ آبی در رنگ آمیزی تریکروم ماسون.

غدد کوپر

از نوع بافت همبند سخت پر کلاژن که از کپسول منشعب شده بود وارد غده شده و آن را به تعداد لوپول های ناقص تقسیم می کند. بدین ترتیب لوپول های درون غدد کوپر ناقص بودند. از این ترابکول ها نیز تیغه هایی جدا شده و لوپول ها را به قسمت های کوچک تر تقسیم می کنند. بافت عضلانی در ترابکول ها ادامه یافته اما در تیغه ها وجود نداشت (شکل ۲).

داربست غدد از بافت همبند سست تشکیل شده که پارانشیم غده روی آن قرار داشت. پارانشیم غده متشکل از واحدهای ترشچی آلوئولی شکل که از سطح خارج توسط غشای پایه محدود شده اند. سلول های ترشچی این واحدها هرمی شکل بودند. سلول ها دارای قاعده ی پهن که محل هسته ی گرد آن هاست و رأس این سلول ها باریک بود، سیتوپلاسم این سلول های هرمی کاملاً بلند،

نتایج ماکروسکوپی: غدد کوپر در گاومیش خوزستان به صورت زوج مشاهده شد. یک جفت غده ی بیضی شکل کوچک که در سطح پشتی بخش عقبی پیشابراه لگنی قرار گرفته بودند. این غدد توسط عضله بولبوکاورنوس کاملاً پوشیده شده بود به نحوی که برای مشاهده آن بایستی عضله مذکور کنار زده می شد (شکل ۱).

نتایج بافت شناسی: مقاطع بافت شناسی غدد کوپر نشان داد که توسط کپسول ضخیمی از بافت رشته ای-عضلانی صاف که بافت عضلانی مخطط ضخیمی آن را احاطه کرده، پوشیده شده بود. کپسول و بافت همبند بین لوپول ها غنی از رشته های کلاژن بودند اما بافت همبند داخل لوپول ها غلظت کمتری از کلاژن را در رنگ آمیزی تریکروم ماسون نشان دادند. ترابکول های نسبتاً ضخیمی

هایی با هسته‌ی کشیده و کاملاً روشن و هستک مشخص وجود داشت (شکل ۳). رأس سلول‌های استوانه‌ای یا مکعبی در واحدهای آلئولی به صورت گنبدی و برآمده مشخص بودند. حفره‌ی داخل واحدهای لوله‌ای-آلئولی پروستات توسط ترشحات اسیدوفیلی پر شده‌اند. در رنگ‌آمیزی پاس رأس این سلول‌ها با نواری حاوی نقاط پاس مثبت پوشش داده شده بود (شکل ۳).

بحث

در مطالعه‌ی حاضر، غدد سمینال و زیکول گاو میش خوزستان به صورت ساختار توپر و قطعه قطعه مشاهده گردید. این نتایج همسو با مشاهدات سمینال و زیکول در گوسفند و گاوهای بومی بنگلادش بود (Adhikary et al. 2015). این غدد به عنوان بزرگ‌ترین غده‌ی ضمیمه‌ی جنسی گاو میش مشاهده گردید که از این لحاظ مشابه با غدد ضمیمه‌ی جنسی در گاو است (Ghonimi et al. 2014). گزارش شده است که قوام بافتی غدد سمینال و زیکول گاوهای بوفالو در دوره‌ی قبل از بلوغ سست و نرم و در دوره‌ی بلوغ قوام سخت دارد (Ghonimi et al. 2014). نتایج مطالعه‌ی حاضر نیز حاکی از قوام سخت غدد سمینال و زیکول گاو میش خوزستان بالغ بود. همچنین، موقعیت غدد سمینال و زیکول در مطالعه‌ی حاضر به صورت کشیده و لوله‌ای شکل و در دو طرف مجرای دفران و روی سطح پستی مثانه دیده شد. این نتایج موافق با نتایج ماکروسکوپی سمینال و زیکول در موقعیت پستی-جانبی مثانه در بز ۱۲ ماهه، گاو و گاوهای بوفالو در سن بلوغ بودند (Ghonimi et al. 2014). سمینال و زیکول با شکل لوله‌ای و انتهای متورم سمینال و زیکول در بوفالوهای بالغ توصیف شده است (Adhikary et al. 2015).

در مطالعه‌ی حاضر، پروستات گاو میش خوزستان به صورت یک غده فرد مشاهده گردید. اگرچه غده‌ی پروستات معمولاً به صورت دو بخش متراکم و منتشر

روشن و شفاف بودند که بیان‌گر ترشح موکوسی توسط این سلول‌ها است. رمز سلولی بین این سلول‌های هرمی مشخص نبود (شکل ۳). در رنگ‌آمیزی پاس و آلسین بلو نیز گرانول‌های پاس مثبت بسیار فراوانی مخصوصاً در بخش رأسی سیتوپلاسم این سلول‌ها و در حفره‌ی داخلی واحدهای ترشحی دیده شدند. بین غشای پایه و غشای سلولی سلول‌های هرمی سلول‌هایی با هسته‌ی بسیار کشیده و تیره وجود داشتند (شکل ۳).

غده پروستات

نتایج ماکروسکوپی: نتایج ماکروسکوپی غده‌ی پروستات نشان داد که این غده منفرد و از دو بخش متراکم و منتشر تشکیل شده بود. بخش متراکم پروستات دارای بیش‌ترین رشد و تکامل بوده. غده‌ی پروستات در ناحیه‌ی پستی-جانبی گردن مثانه یا قاعده‌ی غدد سمینال و زیکول به شکل یک برجستگی کاملاً مشخص قابل مشاهده بود (شکل ۱).

نتایج بافت‌شناسی: مشاهدات بافت‌شناسی نشان داد که غده‌ی پروستات توسط کپسول بسیار ضخیمی از بافت رشته‌ای-عضلانی صاف با عروق و اعصاب فراوان پوشیده شده بود. تیغه‌های ضخیمی از کپسول به داخل غده نفوذ کرده و پروستات را به تعداد زیادی لوبول تقسیم کرده است. این تیغه‌ها نیز از بافت همبند نسبتاً سخت و بافت همبند سست تشکیل شده که حاوی عروق خونی و مجاری خروجی غده بودند. روی این داربست، پارانشیم غده‌ی پروستات قرار گرفته بود (شکل ۲). پارانشیم غده‌ی پروستات را واحدهای ترشحی آلئولی-لوله‌ای به همراه مجاری تشکیل می‌دادند. این واحدهای ترشحی از خارج توسط غشای پایه محدود شده بودند. بافت پوششی واحدهای ترشحی غده‌ی پروستات از نوع مکعبی بلند تا استوانه‌ای ساده بود. هسته‌ی یوکروماتین این سلول‌ها گرد تا بیضی در راستای سلول و دارای ۱ تا ۲ هستک مشخص بودند. سیتوپلاسم این سلول‌ها اسیدوفیلی بودند. در قاعده‌ی سلول‌های اصلی سلول-

دیده می‌شود (Eurell and Frappier 2006). غده‌ی پروستات گاومیش خوزستان نیز به صورت دو بخش منتشر و متراکم مشاهده شد. لذا همسو با نتایج غده‌ی پروستات در خوک و گاو دیده شد (Neuhaus et al. 2001, Weber et al. 1988). موقعیت غده‌ی پروستات گاومیش خوزستان در ناحیه‌ی پشتی-جانبی گردن مثانه دیده شد. گزارش شده است که غده‌ی پروستات الاغ و اسب‌سانان به صورت متراکم در موقعیت پشتی-جانبی گردن مثانه و نقطه‌ی شروع پیشابراه واقع است (Abou-Elhamd et al. 2013) که مشابه نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر، غدد کوپر گاومیش خوزستان به صورت زوج و بیضی شکل در ناحیه‌ی ریشه آلت تناسلی قرار گرفته و توسط عضله بولبوکاورنوس پوشیده شده بود. غدد کوپر در تمام پستانداران به جز سگ وجود دارد. این غدد در گاو نیز بیضوی شکل گزارش شده است (Neuhaus et al. 2001). گزارش شده است که غدد کوپر در گوزن بنگال در موقعیت پشتی پیشابراه لگنی قرار دارد (Gofur 2015) و از این لحاظ مشابه نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌باشد. Archana و همکاران در سال ۲۰۱۱ گزارش کردند که غدد کوپر در بز و گاومیش بومی هند پوشیده شده توسط عضله‌ی بولبوکاورنوس به صورت زوج و بیضوی تا گرد بوده و در دو طرف پیشابراه در ریشه‌ی پیشابراه قرار دارند. آن‌ها بیان کردند که موقعیت و ظاهر کلی غدد کوپر در همه‌ی حیوانات اهلی مشابه می‌باشند.

نتایج بافت‌شناسی غدد کوپر در این مطالعه نشان داد که لوبولاسیون در این غدد کامل نمی‌باشند. هر لوبول از یک داربست با بافت همبند سست و پارانشیمی از واحدها و مجاری ترشحی تشکیل شده‌اند. این یافته‌ها مشابه یافته‌های Gofur در سال ۲۰۱۵ می‌باشند. با بررسی بافت‌شناسی غدد کوپر در بزهای نژاد Gaddi بیان شده است که لوبولاسیون این غدد کامل می‌باشد. همچنین، اظهار شده که پارانشیم غدد کوپر در این حیوانات از نوع آلوئولی-لوله‌ای می‌باشد (Archana et al. 2011) که

همسو با نتایج مطالعه‌ی حاضر در مورد غدد کوپر است. غدد کوپر گاومیش خوزستان توسط عضله‌ی مخطط بولبوکاورنوس احاطه شده بودند که از این لحاظ با مشاهدات غدد کوپر دیگر حیوانات اهلی همسو می‌باشند (Eurell and Frappier 2006). رنگ‌آمیزی تریکروم-ماسون مقاطع بافت‌شناسی غدد کوپر نشان داد که کپسول غنی از رشته‌های کلاژن و به همراه عضله‌ی صاف است. بافت همبند بین لوبول‌ها نیز غنی از رشته‌های کلاژن بودند اما بافت همبند داخل لوبول‌ها غلظت کم‌تری از کلاژن را نشان دادند که این نتایج همسو با نتایج مطالعه‌ی Archana و همکاران در سال ۲۰۱۱ می‌باشد. سلول‌های عضلانی مخطط همراه با ترابیکول‌های نسبتاً ضخیم در غدد کوپر گاومیش خوزستان منشعب از کپسول ضخیم آن دیده شد که این یافته‌ها مشابه یافته‌های Gofur در سال ۲۰۱۵ و Neves و همکاران در سال ۲۰۱۳ بودند. سلول‌های هرمی شکل با هسته قاعده‌ای و دارای سیتوپلاسم روشن و کف آلود موکوسی غدد کوپر گاومیش خوزستان با مشاهدات سلولی این غدد در سایر حیوانات توصیف شده توسط Frappier و Eurell در سال ۲۰۰۶ مشابه می‌باشند.

در مطالعات بافت‌شناسی غدد سمینال وزیکول گاومیش خوزستان مشخص گردید که این غدد از نوع آلوئولی-لوله‌ای مرکب می‌باشند و توسط کپسولی از بافت همبند سست با سلول‌های عضلانی صاف پوشیده شده‌اند. لوبولاسیون غدد سمینال وزیکول از ترابیکول‌های منشاء گرفته از کپسول شکل گرفته‌اند. این نتایج موافق نتایج مطالعه‌ی سمینال وزیکول در گاوهای نژاد Murrah بود (Sudhakar et al. 1985). پارانشیم این غدد در مطالعه‌ی حاضر از واحدها و مجاری ترشحی و داربست غدد از ترابیکول‌های منشاء گرفته از کپسول و بافت همبند بین واحدهای ترشحی تشکیل شده بودند. همچنین، ساختار سلولی، نوع بافت پوششی واحدها و مجاری ترشحی غدد سمینال وزیکول با یافته‌های بافت‌شناسی غدد سمینال وزیکول گاوهای بوفالو در مطالعه‌ی Ghonimi و همکاران

کلاژن نسبت به رشته‌های عضلانی صاف کم‌تر در کپسول غده وجود دارند (Abou-Elhamd et al. 2013). پارانشیم غده‌ی پروستات گاو میش خوزستان حاوی واحدهای ترشحی لوله‌ای-آلوئولی مرکب بودند که توسط سلول‌های استوانه‌ای با هسته یوکروماتینی در قاعده‌ی آن‌ها و سیتوپلاسم اسیدوفیلی پوشیده می‌شدند. این نتایج غده‌ی پروستات در مورد پارانشیم غده‌ی پروستات در گاوهای بوفالو و گوزنها توصیف شده است (Abou-Elhamd et al. 2013). Abou-Elhamd و همکاران در سال ۲۰۱۳ نقاط پاس مثبت را توسط رنگ آمیزی پاس در سلول‌های پوششی پروستات در الاغ گزارش کردند. در این راستا، رنگ‌آمیزی پاس در مطالعه‌ی حاضر رأس سلول‌های پوششی واحدهای ترشحی با نقاط پاس مثبت را نشان داد. همچنین، این نتایج همسو با نتایج غده‌ی پروستات شتر بود (Abou-Elhamd et al. 2013).

در مجموع، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که هر سه نوع غده‌ی سمینال و زیکول، پروستات و کوپر گاو میش بومی بالغ خوزستان از غدد جنسی ضروری سیستم تناسلی آن می‌باشند و هر کدام ساختار بافتی مشخص و منحصر به فردی را دارا هستند. همچنین، با توجه به نتایج پایه‌ای ماکروسکوپی و بافت‌شناسی غدد ضمیمه‌ی جنسی در مطالعه‌ی حاضر پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی تأثیرات افزایش سن و نیز در فصل‌های مختلف روی این غدد مورد بررسی قرار گیرند.

در سال ۲۰۱۴ همسو بودند. در بافت پوششی واحدهای ترشحی سمینال و زیکول گاو میش خوزستان دو نوع سلول شامل سلول‌های اصلی استوانه‌ای با هسته‌ی یوکروماتین و کشیده شده در امتداد سلول و نیز سیتوپلاسم اسیدوفیلی و نیز سلول‌های قاعده‌ای، روشن و کشیده حداثی این سلول‌های اصلی و غشاء پایه وجود داشت. این نتایج همسو با نتایج مطالعه‌ی Adhikary و همکاران در سال ۲۰۱۵ روی بافت غدد سمینال و زیکول گاوهای بومی بنگلادش بود. نتایج رنگ‌آمیزی پاس در مطالعه‌ی حاضر نشان داد که سلول‌های استوانه‌ای دارای گرانول‌های پاس مثبت در رأس و سطح سلول هستند. به طوری که نمایی همانند نوار مسواکی را نشان دادند. مشابه این نتایج در غدد سمینال و زیکول گاوهای بوفالو بالغ گزارش شده است (Ghonimi et al. 2014).

نتایج بافت‌شناسی غده‌ی پروستات گاو میش خوزستان حاکی از وجود کپسول ضخیم همبندی با ترابکول‌های ضخیمی نفوذ کرده به پارانشیم غده می‌باشند. این یافته‌ها مشابه یافته‌های Abou-Elhamd و همکاران در سال ۲۰۱۳ می‌باشند. رنگ‌آمیزی تریکروم ماسون مطالعه‌ی حاضر نشان داد که رشته‌های کلاژن بیش‌تر از رشته‌های عضلانی صاف ترکیب کپسول غده‌ی پروستات را تشکیل می‌دهند. این نتایج همسو با نتایج بررسی غده‌ی پروستات الاغ و اسب‌سانان بود (Abou-Elhamd et al. 2013). اما در بررسی غده‌ی پروستات شتر بیان شده است که رشته‌های

تشکر و قدردانی

بدین وسیله بر خود لازم می‌دانیم از تمام عزیزانی که در اجرای این طرح ما را یاری نمودند، تقدیر و تشکر نماییم.

منابع

- Abou-Elhamd, A.S.; Salem, A.O. and Selim, A.A. (2013). Histomorphological studies on the prostate gland of donkey *Equus asinus* during different seasons. *Journal of Histology*, (1): 1-19.
- Adhikary, G.N.; Begum, M.I.A.; Islam, M.N.; Islam K.M. and Rauf, S.M.A. (2015). Morpho-histometric evaluations of pre-pubertal, pubertal and post-pubertal vesicular gland of indigenous bulls of Bangladesh. *International Journal of Morphology*, 33 (1): 187-193.
- Archana, P.; Katiyar, R.S.; Sharma, D.N.; Farooqui, M.M. and Prakash, A. (2011). Age related structural changes in the bulbourethral gland of Gaddi goat (*capra hircus*). *International Journal of Morphology*, 29 (2): 591-597.

- Aumuller, G. and Seitz, J. (1990). Protein secretion and secretory processes in male accessory sex glands. *International Review of Cytology*, 121: 127-231.
- Dunker, N. and Aumuller, G. (2002). Transforming growth factor-beta 2 heterozygous mutant mice exhibit Cowper's gland hyperplasia and cystic dilations of the gland ducts (Cowper's syringoceles). *Journal of Anatomy*, 201 (2): 173-183.
- Eurell, J.A. and Frappier, B.L. (2006). *Dellmann's Textbook of Veterinary Histology*. 6th ed. New York, USA, Blackwell, Pp: 248-252.
- Ghonimi, W.; Sharaf, A.; Hafez Bareedy, M.; Balah, A. and Awad Abuel-atta, A. (2014). Morphological studies on the seminal glands of mature buffalo bulls (*Bos bubalis* L.). *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 17 (1): 9-17.
- Gofur, M. (2015). Anatomy and histomorphometry of accessory reproductive glands of the Black Bengal buck. *European Journal of Anatomy*, 19 (2): 171-178.
- Neuhaus, J.; Dorschner, W.; Mondry, J. and Stolzenburg, J.U. (2001). Comparative anatomy of the male guinea-pig and human lower urinary tract: histomorphology and three-dimensional reconstruction. *Anatomia Histologia Embryologia*, 30(4): 185-192.
- Neves, C.C.; Artoni, S.M.B.; Pacheco, M.R.; Feliciano, M.A.R.M.; Amoroso, L. and Melo, D.G. (2013). Morphology and biometric of the vesicular and bulbourethral glands in castrated and non-castrated Santa Ines breed sheep. *Journal of Morphology Science*, 30 (2): 115-120.
- Sudhakar, L.; Dhingra, L. and Sharma, D. (1985). Histomorphological studies on pars disseminata of the prostate gland of *Murrah buffalo* during postnatal development. *Indian Journal of Animal Science*, 55 (10): 847-853.
- Taheri Dezfuli, B.; Nejati Javaremi, A.; Abbasi, M.A.; Fayazi, J. and Chamani, M. (2011). Economic weights of milk production traits for buffalo herds in the southwest of Iran using profit equation. *World Applied Sciences Journal*, 15 (11): 1604-1613.
- Taheri Dezfuli, B.; Nejati Javaremi, A.; Abbasi, M.A.; Fayazi, J. and Chamani, M. (2012). Performance review and estimate genetic parameters of production and reproduction buffalo of Khuzestan. *Iranian Veterinary Journal*, 8(3): 45-53.
- Weber, J.A.; Hilt, C.J. and Woods, G.L. (1988). Ultrasonographic appearance of bull accessory sex glands. *Theriogenology*, 29(6): 1347-1355.

Histological and histochemical study on accessory sex glands of mature native water buffaloes from Khuzestan

Morovvati, H.¹; Erfani Majd, N.²; Moradi, H.R.³; Hadi Jafari, M.⁴; Shamsi, M.M.⁵
and Sajad Chenani⁶

Received: 25.08.2017

Accepted: 24.02.2018

Abstract

The present study was aimed to evaluate the gross and histological structure of the prostate, Cowper and seminal glands of Khuzestan native buffalo at maturity. The accessory sex glands of 10 healthy mature native water buffalo were collected from Khuzestan industrial slaughterhouse. For histological study, specimens (0.5 cm thickness) of the prostate, Cowper and seminal glands were fixed in 10% buffered formalin. The samples then were processed using for the standard histological method. Paraffin blocks were sectioned at 5–6 µm and stained with hematoxylin and eosin, periodic acid Schiff, alcian blue, toluidine blue and Masson's trichrome. Results of this study showed that the seminal glands were tube-like structure, hard, tough, multilobulated and large lobules on the outer surface grossly. Cowper's glands were ovoid in shape, located on the dorsal surface of the pelvic urethra. Furthermore, the prostate gland in native water buffalo' comprised of pars disseminate and corpus prostate. Histologically, the seminal glands were enclosed with loose connective tissue and thick smooth muscular tissue. Cowper's glands were covered with a thick well-developed fibro-muscular capsule, formed of high concentration of collagen fiber and smooth muscle bundles. The parenchyma of the seminal and prostate was tubuloalveolar units and ducts. In conclusion, the results of this study showed that the accessory sex glands in Khuzestan native buffaloes are the essential glands of the genital system and they have a distinct and individual histological structure.

Key words: Macroscopy, Histology, Accessory sex glands, Buffalo, Khuzestan

1- Professor, Department of Basic Science, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

2- Professor, Department of Basic Science, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

3- PhD Graduated of Histology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

4- PhD Student of Histology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

5- PhD Student of Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

6- DVM Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Corresponding Author: Morovvati, H., E-mail: hmorovvati@ut.ac.ir