

بررسی استریولوژیک ساختار بافتی مری در بزهای بختیاری نر و ماده

رحمت‌الله فتاحیان دهکردی^۱ Ph.D.*، آیت‌الله حاتم‌پور^۲ B.Sc.

۱- گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد
 ۲- کارشناس بخش بافت‌شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد
 * پست الکترونیک نویسنده مسئول: fatahian_1349@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۴/۲۵

چکیده:

هدف: هدف از این پژوهش ارزیابی ویژگی‌های هیستومتری و استریولوژیک لایه‌های مختلف بافتی مری در دو جنس نر و ماده بز بود.

مواد و روش‌ها: جهت بررسی ساختار میکروسکوپی مری بز به وسیله روش استریولوژی، تعداد ۸ رأس بز بالغ و سالم از دو جنس انتخاب و سپس ناحیه‌ی گردنی دام‌ها تشریح و مری خارج گردید. نمونه‌های به دست آمده در محلول فرمالین بافر ۱۰ درصد تثبیت شده و پس از تهیه مقاطع بافتی، با استفاده از رنگ آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین توسط میکروسکوپ نوری مطالعه شدند.

نتایج: نتایج نشان داد که ضخامت میکرومتری لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای در ناحیه‌ی سینه‌ای و گردنی مری دارای اختلاف معنی دار هستند ($P < 0/05$). نتایج استریولوژیک نشان داد که میانگین حجم در طبقه‌ی ماهیچه‌ای مری در جنس نر، افزایش معنی داری نسبت به جنس ماده دارد، ولی در طبقات دیگر اختلاف آماری معنی داری بین دو جنس مشاهده نشد ($P > 0/05$).

نتیجه گیری: هر چند نتایج مورفومتری نشان داد که لایه‌های مختلف بافت مری دارای اختلاف معنی دار هستند اما نتایج استریولوژی هیچ گونه اختلاف معنی داری را نشان نداد.

واژگان کلیدی: مری، بز، هیستومتری، جنس، استریولوژی

مقدمه

اولین بخش آغازین مجرای گوارش مری بوده که ناحیه‌ی حنجره‌ای حلق را به معده‌ی غده‌ای در سگ و اسب و معده‌ی غیر غده‌ای در نشخوارکنندگان ارتباط می‌دهد و شامل لایه‌های مخاطی، زیرمخاطی، ماهیچه‌ای و پوشش خارجی همبندی می‌باشد (۱). از جمله ویژگی‌های بارز مری، انتقال غذا به نواحی پائین تر دستگاه گوارشی بوده که پدیده‌ای است که تحت تاثیر طول مری، وجود یا عدم وجود غدد، نوع ساختار ماهیچه‌ای مری و نوع غذای انتقال یافته قرار می‌گیرد. گسترش و وسعت ماهیچه‌های مخطط داخلی مروی در میان گونه‌های مختلف، متنوع بوده و این ویژگی نیز مرهون وجود دو لایه‌ی ماهیچه‌ای داخلی حلقوی و خارجی طولی می‌باشد (۱ و ۲). بررسی‌ها نشان می‌دهند که ضخامت دیواره‌ی مری تحت تاثیر عمل بلع قرار می‌گیرد، بدین صورت که انقباضات دودی مری ناشی از عمل بلع، ضخامت‌های متفاوتی را در این اندام ایجاد می‌کند (۳ و ۴). از سوی دیگر وجود غدد زیرمخاطی در نواحی مختلف مری حیوانات اهلی که به تفصیل مورد تحقیق نیز قرار گرفته، سبب تغییرات چشم‌گیری در ضخامت لایه‌ی زیرمخاطی شده و در نهایت ضخامت کل دیواره‌ی مری را تغییر می‌دهد (۵). ممکن است این غدد دارای الگوی ساختاری مشابهی باشند ولی وجود آن‌ها در طول کل مری در حیوانات مختلف متفاوت بوده، به نحوی که در سگ در سرتاسر طول مری (۶) و در گاو میش و اسب در ناحیه‌ی سینه‌ای مری بیشتر مشهود هستند (۷). در مری خزندگان، یکسری سلول‌های ترشحی موکوسی که در رنگ‌آمیزی پاس واکنش مثبت نشان می‌دهند، نقش غدد ترشحی موکوسی را ایفا می‌کنند (۸).

هر چند که تاثیر جنس بر ویژگی‌های بافتی مری در سگ (۹) و تاثیر این عامل بر ویژگی‌های بیومکانیکی این اندام در انسان (۱۰) مورد بررسی قرار گرفته است، ولی اطلاعات جامعی در زمینه‌ی ویژگی‌های استریولوژیک مری بز در دو جنس در دسترس نیست. با در نظر گرفتن این نکته که نژاد بز موجود در منطقه شهرکرد، نژاد بختیاری است که دارای ارزش تغذیه‌ای بالایی نیز می‌باشد و همچنین به سبب سهولت دسترسی آسان به این حیوان، اساس تحقیق حاضر بر پایه‌ی بررسی ساختار مری این حیوان با روش‌های استریولوژیک بوده و در این راستا ویژگی‌های مورفومتریک مری در دو جنس نر و ماده مد نظر قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

شمار ۸ رأس بز نژاد لری بختیاری (۵ نر، ۳ ماده) با میانگین وزنی $21 \pm 4/5$ کیلوگرم و بالغ، بر اساس فرمول دندانی در کشتارگاه منطقه‌ی شهرکرد انتخاب شدند. پس از اطمینان از سالم بودن حیوانات، دام‌های مورد نظر کشتار شده و آماده‌ی نمونه‌گیری شدند. پوست ناحیه‌ی گردنی و به دنبال آن عضلات زیرین برش داده شد و با استفاده از کندکاری، مری از ساختارهای اطراف جدا و دو انتهای بالایی و پائینی آن در معرض قرار گرفت. مری از سمت بالایی در محل اتصال به حلق و حنجره و از سمت پائینی در محل اتصال به قسمت اول معده (شکمبه) برش داده شد و به صورت کامل از بخش گردنی خارج و به آزمایشگاه منتقل گردید. طول کامل مری در نظر گرفته شد و ۵ قطعه به اندازه‌ی ۱ سانتی‌متر و با فواصل مساوی از هم انتخاب گردید و جهت جلوگیری از اتولیز بافتی بلافاصله در محلول بافر مرک ۱۰ درصد قرار گرفتند. ساختارها به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در محلول فرمالین نگه‌داری شده و پس از اطمینان از ثبوت کامل آن‌ها، جهت پروسه‌های بعدی آماده شدند. نمونه‌ها جهت آب‌گیری و پارافین‌دهی در دستگاه خودکار اتوتکنیکون قرار گرفته و با اتمام روند دستگاه، قالب‌های پارافینه‌ی بافتی از آن‌ها به دست آمد. از هر قالب برش‌های بافتی به ضخامت ۵ میکرومتر تهیه شد و از هر صد مقطع یک مقطع در نظر گرفت شد؛ به این صورت که به‌طور تصادفی از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ عددی فرضی مد نظر قرار گرفت و قبل از شروع برش‌گیری مقاطع بر اساس اعداد تصادفی انتخاب می‌شدند. برش‌های بافتی به دست آمده جهت بررسی استریولوژیک با روش معمول هماتوکسیلین-ئوزین مورد رنگ‌آمیزی بافتی قرار گرفتند.

ابتدا مساحت نسبی (A_A) با استفاده از نسبت تعداد نقاط ساختار مورد نظر (\bar{a}) بر تعداد نقاط کل مقطع بافتی (A) به دست آمد. سپس حجم نسبی نواحی مخاطی، زیر مخاطی و ماهیچه‌ای از رابطه $V_V = A_A \times t$ و $V = \sum P \times a(p)_i = 1 \times t$ محاسبه گردید؛ که در آن $a(p)_i$ سطح متعلق به یک نقطه تقاطعی و t ضخامت برش است. از حاصل ضرب حجم نسبی هر پارامتر در حجم مطلق هر ناحیه، حجم کلی به دست آمد و برای هر کدام از پارامترها جداگانه لحاظ گردید (۱۱ و ۱۲).

یافته‌های حاصل با استفاده از روش آماری One way ANOVA و تست توکی در سطح $p < 0/05$ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج

نتایج حاصل از بررسی مورفومتریک و استریولوژیک مری در نواحی مختلف و در طول کامل آن (از ناحیه بالایی به سمت ناحیه پایینی) در جداول ۱ و ۲ مشخص گردیده است.

نتایج حاصل از مطالعه مورفومتریک در نواحی گوناگون ساختار بافتی مری نشان داد که در هر دو جنس، میانگین ضخامت طبقه مخاطی در ناحیه سینه‌ای مری بیشتر از ناحیه گردنی آن می‌باشد، ولی اختلاف مشاهده شده از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P > 0.05$).

نتایج حاصله نیز نشان داد که میانگین ضخامت طبقه زیرمخاطی در ناحیه گردنی مری در هر دو جنس نسبت به ناحیه سینه‌ای مری از کاهش معنی‌داری برخوردار است ($P < 0.05$). بیشترین مقدار ضخامت این لایه در ناحیه سینه‌ای قابل مشاهده است که تفاوت مشاهده شده با ناحیه گردنی معنی‌دار می‌باشد.

میانگین مجموع ضخامت لایه ماهیچه‌ای در هر دو جنس در ناحیه سینه‌ای مری افزایش قابل ملاحظه‌ای نسبت به ناحیه گردنی مری داشته و این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد ($P < 0.05$). داده‌ها نشان داد که در هر دو جنس میانگین ضخامت کل دیواره مری در ناحیه سینه‌ای مری به طور معنی‌داری بیشتر از ناحیه گردنی آن می‌باشد ($P < 0.05$).

در هر دو ناحیه سینه‌ای و گردنی مری میانگین ضخامت طبقه مخاطی در جنس نر بیشتر از جنس ماده بوده و این

روند در دو طبقه زیرمخاطی و ماهیچه‌ای تکرار شده بود؛ با این تفاوت که افزایش ضخامت به استثنا طبقه ماهیچه‌ای در طبقات دیگر از لحاظ آماری هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری نداشت ($P > 0.05$). در طبقه ماهیچه‌ای بین ضخامت در دو جنس نر و ماده در هر دو ناحیه سینه‌ای و گردنی مری اختلاف آماری معنی‌داری را نشان می‌داد ($P < 0.05$).

نتایج مطالعات استریولوژی نشان داد که در هر سه لایه بافتی در هر دو جنس، بیشترین حجم هر پارامتر مربوط به طبقه ماهیچه‌ای و کمترین حجم مربوط به طبقه زیرمخاطی بود. از طرفی طبقه مخاطی دارای حجمی بینابینی بود و متوسط میانگین حجم بین دو طبقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده بود.

میانگین حجم در تمام طبقات مورد بررسی در جنس نر بیشتر از جنس ماده بود ولی به جز طبقه ماهیچه‌ای، اختلاف آماری معنی‌داری بین میانگین حجم طبقات مخاطی و زیرمخاطی راجع به افزایش حجم در جنس نر نسبت به جنس ماده نبود. میانگین حجم در طبقه ماهیچه‌ای مری در جنس نر، افزایش معنی‌دار قابل ملاحظه‌ای نسبت به جنس ماده یافته بود ($P > 0.05$). بیشترین میانگین حجم مربوط به طبقه ماهیچه‌ای و در جنس نر بود در حالی که کمترین میانگین حجم در جنس ماده متعلق به طبقه زیرمخاطی بود.

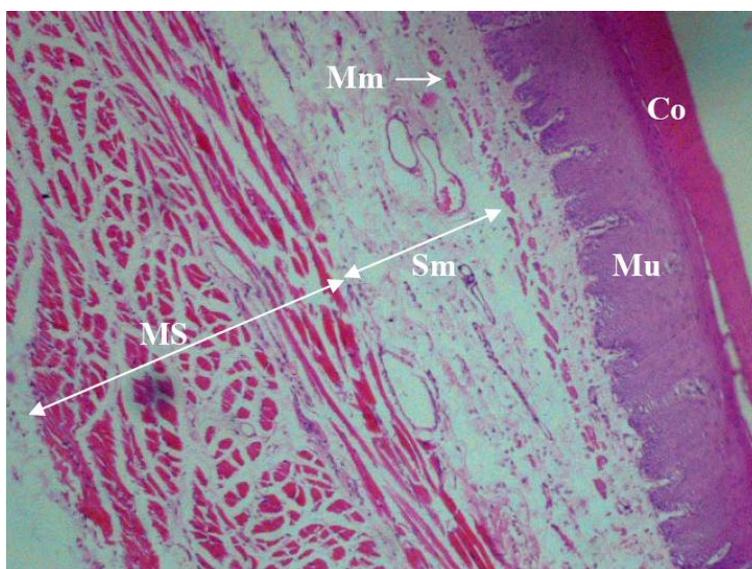
میانگین سطح در طبقه ماهیچه‌ای در جنس نر نسبت به جنس ماده، بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده بود و این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P > 0.05$).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار میکرومتری پارامترهای مختلف مری در دو جنس. حروفی که با هم مشابهت دارند، نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی‌دار در نواحی سینه‌ای و گردنی مری در هر دو جنس می‌باشد.

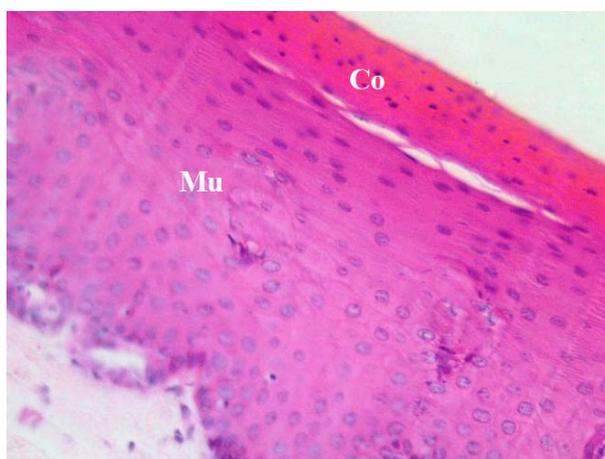
ناحیه	جنس	طبقه مخاطی		طبقه زیر مخاطی		طبقه ماهیچه‌ای		ضخامت کل
		ضخامت (میکرومتر)	درصد	ضخامت (میکرومتر)	درصد	ضخامت (میکرومتر)	درصد	
سینه‌ای مری	نر	۱۵۳۲±۱۰۶/۵	۳۰/۷۲	۶۹۱/۲±۶۹/۹	۱۳/۸۶	۲۷۶۲/۸±۱۰۵/۳	۵۵/۴۲	۴۹۸۵±۱۵۶/۷
	ماده	۱۵۲۶±۹۴/۳	۳۲/۱۱	۶۸۵/۱±۴۹/۵	۱۴/۶۲	۲۵۳۶±۱۰۳/۵	۵۳/۳۲	۴۷۳۷/۱±۱۵۰/۷
گردنی مری	نر	۱۵۲۱±۸۹/۴	۳۲/۶۷	۵۸۸/۴±۴۶	۱۲/۶۳	۲۵۴۶/۱±۸۶/۴	۵۴/۶۹	۴۶۵۵/۴±۱۴۲/۶
	ماده	۱۵۱۲±۷۵/۹	۳۳/۸۴	۵۵۴/۶±۴۱/۷	۱۲/۴	۲۴۰۱±۶۸/۶	۵۳/۷۴	۴۴۶۷/۶±۱۳۹/۳

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار نتایج استریولوژی پارامترهای مورد مطالعه در مری در دو جنس.

حجم کل مری (میکرومتر مکعب)	حجم هر پارامتر (میکرومتر مکعب)	حجم نسبی (درصد)	سطح نسبی (میکرومتر مربع)	جنس	طبقه	
ماده	نر					
$5/26 \times 10^4 \pm 10^4$	$6/51 \times 10^4 \pm 10^4$	$2/25 \times 10^4 \pm 0/32$	$0/345 \pm 0/014$	$0/45 \times 10^2 \pm 0/024$	نر	طبقه‌ی مخاطی
		$2/21 \times 10^4 \pm 0/24$	$0/42 \pm 0/022$	$0/442 \times 10^2 \pm 0/021$	ماده	
		$0/543 \times 10^4 \pm 0/07$	$0/083 \pm 0/011$	$0/109 \times 10^2 \pm 0/018$	نر	طبقه‌ی زیر مخاطی
		$0/54 \times 10^4 \pm 0/03$	$0/102 \pm 0/018$	$0/108 \times 10^2 \pm 0/013$	ماده	
		$3/72 \times 10^4 \pm 0/89$	$0/571 \pm 0/045$	$0/744 \times 10^2 \pm 0/164$	نر	
		$2/51 \times 10^4 \pm 0/73$	$0/477 \pm 0/032$	$0/502 \times 10^2 \pm 0/132$	ماده	



شکل ۱: ساختار میکروسکوپی مری بز. سطح خارجی طبقه‌ی مخاطی (Mu) توسط لایه‌ی شاخی شده (Co) پوشیده شده است. عضله‌ی مخاطی (Mm) به صورت پراکنده قابل تشخیص بوده که در زیر آن زیرمخاط (Sm) قرار گرفته است. عضلات مخطط (MS) در دو ردیف به خوبی مشاهده می‌گردد. (بزرگ‌نمایی ۲۰×، رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین-انوزین).



شکل ۲: ساختار میکروسکوپی مری بز. به ضخامت بافت پوششی (Mu) طبقه‌ی مخاطی توجه شود که در سطح خارجی آن بافت شاخی شده (Co) قرار گرفته است. (بزرگ‌نمایی ۴۰×، رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین-انوزین).

باند‌های لیپوپروتئینی در سلول‌های ماهیچه‌ای ایفا می‌کنند. همچنین مطالعه‌ی دیگری نشان داد که هورمون‌های استروئیدی جنسی بر سلول‌های ماهیچه‌ای تأثیرگذار می‌باشند. چنان‌چه González-Montelongo و همکاران (۱۶) اثر آندروژن‌ها را بر سلول‌های ماهیچه‌ای صاف روده‌ای مورد تحقیق قرار داده و مشخص کردند که هورمون‌های مذکور از طریق فعال‌سازی سنتز پلی‌آمین و رو کیناز (Rho Kinase) سبب تغییرات چشم‌گیری در سلول‌های ماهیچه‌ای می‌شوند.

نتایج مورفومتریک به‌دست آمده مبین این نکته بود که میانگین ضخامت طبقه‌ی مخاطی در جنس نر بیشتر از ضخامت این لایه در جنس ماده بود، هر چند که اختلاف معنی‌داری در بین دو جنس مشاهده نگردید. همچنین در هر دو جنس ضخامت لایه‌ی مخاطی در ناحیه‌ی گردنی مری به سمت ناحیه‌ی سینه‌ای به شکل فزاینده‌ای افزایش یافته و متکامل می‌شد. یافته‌ی به‌دست آمده از نتایج مطالعه‌ی حاضر مشابه با مطالعه‌ی مری در برخی پستانداران اهلی است که مشخص گردید که ضخامت طبقه‌ی مخاطی مری به‌صورت فزاینده‌ای از سمت ناحیه‌ی گردنی به طرف ناحیه‌ی سینه‌ای افزایش می‌یابد (۱۷). یافته‌های حاصل از مطالعه‌ی حاضر نشان داد که با وجود تفاوت‌های چشم‌گیر در ضخامت طبقه‌ی مخاطی در نواحی مورد بررسی، در هر دو جنس هیچ تفاوت معنی‌داری در ضخامت طبقه‌ی زیر مخاطی بین نواحی گردنی و سینه‌ای مری وجود ندارد. نتایج به دست آمده از تحقیق پیش‌رو نشان داد که ضخامت طبقه‌ی ماهیچه‌ای مری در هر دو جنس در ناحیه‌ی سینه‌ای این اندام به‌طور معنی‌دار بیشتر از ناحیه‌ی گردنی آن بوده است. به عبارت دیگر الگوی عوض شدن ضخامت طبقه‌ی ماهیچه‌ای در نواحی مورد نظر مری تقریباً مشابه با الگوی تغییر ضخامت طبقه‌ی مخاطی در این نواحی است. چنین به نظر می‌رسد که بین ضخامت طبقه‌ی ماهیچه‌ای مری و فشاری که از سمت داخل لومنی مری وارد می‌شود، ارتباط مستقیم وجود داشته باشد (۱۸). طبق مطالعه‌ی که Nicosia و همکاران (۱۹) در انسان انجام دادند، گزارش کردند که رابطه‌ی مستقیمی بین دامنه‌ی انقباضات طبقه‌ی ماهیچه‌ای دیواره‌ی مری و سطح مقطع این طبقه وجود دارد.

نتیجه‌گیری

هر چند که نتایج حاصل از بررسی مورفومتریک لایه‌های مختلف بافت مری دارای اختلاف معنی‌داری بودند ولی نتایج استریولوژی هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

ساختار میکروسکوپی مری بز در شکل‌های ۱ و ۲ مشخص گردیده است. همچنان‌که مشاهده می‌گردد، لایه‌های مختلف مری شامل مخاط، زیر مخاط و لایه‌ی عضلانی به تفکیک، مجزا شده است (شکل ۱) و از طرف دیگر لایه‌ی مخاطی همراه با لایه‌ی شاخی‌شده‌ی مرتبط با آن مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۲).

بحث

استفاده از روش‌های استریولوژی به‌طور کمی، قواعد تغییرات و خصیصه‌های سه‌بعدی برخی ساختارها را نشان می‌دهد و ساختار بافتی مری نیز از این قواعد مستثنی نبوده است. Lucendo و همکاران (۱۳) در بیماری التهاب بافت پوششی مری، با استفاده از روش استریولوژی باب جدیدی را جهت تشخیص و درمان این عارضه باز کردند. آن‌ها نشان دادند که تراکم حجمی ائوزینوفیل‌ها در این بیماری ۳۰۰ بار بیشتر از وضعیت طبیعی خود بوده که این امر ممکن است بهترین خصیصه‌ی تشخیصی بیماری التهاب مری می‌باشد. Okur و همکاران (۱۴) جهت نشان دادن اثرات رادیوتراپی بر درمان سرطان‌های دیواره‌ی مری دو گروه پیش و بعد از درمان، با رادیوتراپی تومورها را به وسیله‌ی روش‌های استریولوژی مورد تفحص قرار دادند و با کمک اندازه‌گیری حجم تومور، مشخص نمودند که رادیوتراپی بر درمان سرطان دیواره‌ی مری اثر معنی‌داری دارد.

چنان‌که نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد، ویژگی‌های استریولوژی طبقات مخاطی و زیرمخاطی در دیواره‌ی مری کم‌ترین مقدار حجم را (خصوصاً در لایه‌ی زیرمخاطی) به خود اختصاص داده بودند و حجم نسبی و حجم مطلق این دو لایه‌ی دیواره‌ی مری تغییر معنی‌داری در بین دو جنس نشان نداده بود. این یافته‌ها را می‌توان به عدم اثرپذیری این دو لایه در جنس نر و ماده نسبت داد. در عوض حجم نسبی و حجم مطلق در لایه‌ی ماهیچه‌ای آشکارا اختلاف معنی‌داری را در بین دو جنس نشان می‌داد، به‌طوری که حجم اندازه‌گیری شده این لایه در جنس نر بیشتر از جنس ماده بود و بیشترین تأثیرپذیری را از دو جنس نشان داد. در ارتباط با نقش آندروژن‌های جنسی و تأثیر آن‌ها بر ساختار سلول‌های ماهیچه‌ای مطالعاتی انجام شده است؛ به طوری که Hashimura و همکاران (۱۵) با بررسی نقش تحریک‌کنندگی و اثرگذاری آندروژن‌ها بر سلول‌های ماهیچه‌ای صاف عروقی نشان دادند که این هورمون‌های جنسی نقش خود را با تأثیر بر بیوسنتز پروتئوگلیکان‌ها، پلی‌آمین و افزایش

12. Erfani Majd, N, Dorostghol, M. Principles and Techniques of Stereology and Micrometry. 1th Ed. Shahid Chamran University Press; 2010; 2-57.

13. Lucendo AJ, Navarro M, Comas C, Pascual JM, et al. Immunophenotypic characterization and quantification of the epithelial inflammatory infiltrate in eosinophilic esophagitis through stereology: an analysis of the cellular mechanisms of the disease and the immunologic capacity of the esophagus. *Am J Surg Pathol.* 2007; 31(4): 598-606.

14. Okur M, Kantarci M, Akgun F, Alper K, et al. Unbiased estimation of tumor regression rates during chemoradiotherapy for esophageal carcinoma using CT and stereology. *Dis Esophag.* 2005; 18(2): 114-119.

15. Hashimura K, Nigro J, Ling Sh, Williams MRI, et al. Androgens Stimulate Human Vascular Smooth Muscle Cell Proteoglycan Biosynthesis and Increase Lipoprotein Binding. *Endocrinology.* 2005; 146(4): 2085-2090.

16. González-Montelongo MC, Marín R, Gómez T, Díaz M. Androgens Differentially Potentiate Mouse Intestinal Smooth Muscle by Nongenomic Activation of Polyamine Synthesis and Rho Kinase Activation. *Endocrinology.* 2006; 147(12): 5715-5729.

17. Slocombe RF, Todhunter RJ, Stick JA. Quantitative ultrastructural anatomy of esophagus in different regions in the horse: effect of alternate methods of tissue processing. *Am J Vet Res.* 1982; 43: 1137-1142.

18. Pehlivanov N, Liu J, Kassab G, Puckett JL, et al. Relationship between esophageal muscle thickness and intraluminal pressure: an ultrasonographic study. *American Journal of Physiology. Gastrointest liver physiol.* 2001; 280: G1093-G1098.

19. Nicosia MA, Brasseur JG, Liu JB, Miller LS. Local longitudinal muscle shortening of the human esophagus from high-frequency ultrasonography. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2001; 281(4): 1022-1033.

تشکر و قدردانی

تحقیق حاضر در دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه شهرکرد صورت پذیرفته و نویسندگان از کارشناسان آزمایشگاه بافت‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد قدردانی و تشکر می‌نمایند.

منابع

1. Dellmann H, Brown EM. Histology of the Digestive System. In *Textbook of Veterinary Histology.* Third edition. Lea and Febiger. 1987; 229-247.

2. Goetsch E. The structure of the mammalian esophagus. *Am J Anat.* 1976; 10: 1-40.

3. Balaban D, Yamamoto Y, Liu J, Pehlivanov N, et al. Identification of sustained esophageal contraction at the time of chest pain using high frequency intraluminal ultrasonography. *Gastroenterology.* 1999; 116(1): 29-37.

4. Miller LS, Liu JB, Colizzo FP, Ter H, et al. Correlation of high frequency esophageal ultrasonography and manometry in the study of esophageal motility. *Gastroenterology,* 1995; 105: 832-837.

5. Abdul Raheem MH, Elias AM, Hassan NH. Comparative histomorphological studies on the esophagus of native ox, sheep and goat. *Iraqi J Vet Sc.* 1999; 2(1): 11-12.

6. Hoskins WG, Abdelbaki YZ. Comparative morphology of esophageal mucosa and submucosa in dogs from 1-337 days of age. *Am J Vet Res.* 1986; 12: 2658-2665.

7. Tiwari GP. A note on the micro-anatomy of esophagus of buffalo (*Bubalus bubalis*). *Ind J Anim Sci.* 1973; 40(3): 401-403.

8. Ahmed YA, El-hafez AAE, Zayed AE. Histological and histochemical studies on the esophagus, stomach and small intestine of *Veranus niloticus*. *J Vet Anat.* 2009; 2(1): 35-48.

9. Ghazi SR, Khaksar Z, Parchami A. The effect of age and sex on the esophageal wall structure in dogs. *Iranian J Vet Res.* 2005; 6(3): 62-66.

10. Rao SSC, Mudipalli RS, Mujica VR, Patel RS, et al. Effects of gender and age on esophageal biomechanical properties and sensation. *Am J Gastroenterol.* 2003; 98(8): 1688-1695.

11. Dezfulian A, Shariatzaseh SM. *Fundamental of Modern Stereology, Three Dimensional Quantitative Measurements.* 1st ed., Aeeizh. 2004; 25-34.

Stereological Study of the Esophageal Tissue Structure in Male and Female Bakhtiari Goat

Fatahian Dehkordi R. Ph.D. ^{*1}, Hatampoor A. B.Sc. ²

1. Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

2. Expert of Histology Department, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

* Email corresponding author: fatahian_1349@yahoo.com

Received: 15 Jul. 2012

Accepted: 22 Jan. 2013

Abstract

Aim: The aim of this study was to evaluate histometrical and stereological properties of the different tissue layers in male and female goats.

Material and Methods: To study the microscopic structure of the goat esophagus by stereological method, the eight healthy adult goats from both sexes were selected and the cervical region was dissected and esophagus removed. The obtained samples were fixed in 10% buffered formalin solution and then prepared tissue sections, stained with hematoxylin and eosin and studied using light microscopy.

Results: Results showed that there are significant variation in micrometry thicknesses of the submucosal and muscular layer at the cervical and thoracic regions ($P < 0.05$). The stereological results showed that mean volume of the esophageal muscular layer was significantly greater in male than female, but in other layers significant differences between both sexes was not observed ($P > 0.05$).

Conclusion: Although morphometrical results showed that there are significant variations in different layers of the esophagus tissue, but stereological results showed no significant difference.

Keywords: Esophagus, Goat, Histometry, Sex, Stereology