



بررسی عضله بالاکشنده مقعد (Levator ani muscle) به روش مقطع نگاری کامپیوتری در سگ

محمدصادق اشتري^۱, عباس وشكيني^{۱*}, مجید مسعودي فرد^۲, حسن گيلان پور^۲, عليرضا باهنر^۳

^۱گروه علوم باليني، دانشكده علوم تخصصي دامپزشكى، دانشكاه آزاد اسلامي واحد علوم و تحقیقات، تهران، ايران

^۲گروه جراحى و راديو لوژى، دانشكده دامپزشكى دانشكاه تهران، تهران، ايران

^۳گروه علوم پايه، دانشكده علوم دامپزشكى، دانشكاه آزاد اسلامي واحد علوم تحقیقات، تهران، ايران

^۴گروه بهداشت و كنترل مواد غذائي، بخش اپيدميولوژى و بيماريهاي مشترك، دانشكده دامپزشكى، دانشكاه تهران، تهران، ايران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۶ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۰ | تاریخ اصلاح نهایی: ۱۴۰۲/۰۷/۰۶

چکیده

زمینه و هدف: عضله بالاکشنده مقعد يكى از دو عضله تشکيل دهنده ديافراگم لگنى مى باشد، كه از لحاظ آناتومى نقش مهمى در عوارضى مثل فتق ناحيه پرينه ايقا مى كند. همچنين در پزشكى عارضه اي به نام سندرم عضله بالاکشنده مقعد تعريف مى شود كه ايجاد درد در ناحيه لگن و ركتوم مى كند. بررسى شكل، اندازه و محل قرار گيرى طبيعى اين عضلات توسط مقطع نگارى کامپيوترى مى تواند در يچه اي برای مطالعات آينده در بررسى عوارض اين عضله به روش هاي تصوير بردارى ديجر مانند اولتراسونوگرافى و تصوير بردارى به روش شدت مغناطيسي باشد.

مواد و روش ها: تعداد ۱۰ سگ نر و ۱۰ سگ ماده نزاد مخلوط بين ۱۵ تا ۲۰ کيلوگرم كه از لحاظ باليني كاملا سالم بودند انتخاب و مقطع نگارى کامپيوترى نيز از ناحيه محل اين عضله تهيه شد. عضله بالاکشنده مقعد از لحاظ شكل و اندازه از محل شروع اتصال عضله به ناحيه اتصال آن بررسى شدن و اندازه هاي به دست آمد به روش هاي آماري Mann-Whitney و آزمون دقیق فيشر مورد بررسى آماري قرار گرفت.

يافته ها: عضله بالاکشنده مقعد در سطح مقطع مفصل لگن به صورت دو طرفه و قرينه در جوانب ركتوم قرار داشت و از محور استخوان ايليون تا زائده همال مهره ۴ دمى قرار گرفته بود. طول عضله بالاکشنده مقعد پس از مقایسه اندازه هاي اين عضله در سمت چپ و راست در جنس ماده ۴/۵ سانتي متر و در جنس نر ۴/۹ سانتي متر بود ($p < 0.05$).

نتيجه گيري: مطالعه نشان داد كه عضله بالاکشنده مقعد در سگ ها ساختاري متقارن دارد و اختلاف جزئي در طول آن بين نرها و ماده ها وجود دارد. اين نتائج مى توانند مبنائي برای تحقیقات آينده در زمینه بيماري هاي مرتبه با اين عضله و بهبود روش هاي تصوير برداری مانند اولتراسونوگرافى و MRI باشد.

واژه های کلیدی: عضله بالاکشنده مقعد، مقطع نگارى کامپيوترى، سگ

محمدصادق اشتري^۱, عباس وشكيني^{۱*}, مجید مسعودي فرد^۲, حسن گيلان پور^۲, عليرضا باهنر^۳ (Levator ani muscle) به روش مقطع نگارى کامپيوترى در سگ. مجله طب دامپزشكى جایگزین. ۱۴۰۳؛ ۷(۲۱): ۱۲۲۶-۱۲۳۳.

* نويسنده مسئول: گروه علوم باليني، دانشكده علوم تخصصي دامپزشكى، دانشكاه آزاد اسلامي واحد علوم و تحقیقات، تهران، ايران.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7959-5489> Email: yeshkin@ut.ac.ir



مقدمه

کشنده مقدع به همراه بالا کشنده های دم ایجاد یک زاویه تندرین ششمين و هفتمین مهره دم می کند که مشخصاً جهت عمل دفع می باشد. همچنین باعث فشرده سازی رکتوم می شود. عصب رسانی عضله بالا کشنده مقدع از شاخه های شکمی آخرین اعصاب ساکرال و اولین اعصاب خلفی می باشد. در مواردی که نیاز به رادیوگرافی از ناحیه خلفی شکم و لگن می باشد در حالت گماری جانبی و شکمی پشتی، اندازه عضلات دیافراگم لگنی بزرگتر از حالت طبیعی می گردد و دم نیز قوس دار و به طرف بالا انحنایافته است. معمولاً درخواست رادیوگرافی از ناحیه خلفی شکم به علت های عوارض مهره ای، رکتوم و کلون، مثانه، پروستات، بررسی غدد لنفاوی و بررسی آبستنی می باشد. هنوز به طور یقین و یا با درصدی بالا نمی توانیم مشخص نماییم که علت اسپاسم این عضلات به چه علت و یا علی می باشد. گفته می شود در موارد فقط ناحیه پرینه، عوارض ساختارهای حمایتی در مدخل لگن باعث می شود که دیافراگم لگنی توانایی نگاه داشتن ساختارهای لگنی را از دست بدهد (Blakely *et al.*, 1957; Bellenger & Canfield, 2002; Desai, 1982).

گمان می رود عوارض دیافراگم لگنی بر اثر ضعف عضلات آن باشد که بیشتر در اثر ضعف عضله بالا کشنده مقدع ایجاد می شود (Desai, 1982; Pettit, 1962). علت و یا علل فقط ناحیه پرینه هنوز کاملاً مشخص نیست، اگرچه تئوری های متعددی از جمله زورپیچ به دنبال بزرگی پروستات و یا یک بیوست مزمن و هر عاملی که باعث زور زدن شود مثل انسداد مجرای ادراری، انسداد کلون یا رکتوم، انحراف رکتوم، عفونت کیسه های مقدعی، عفونت مثانه و التهاب ناحیه پرینه وجود دارد (Bellenger & Canfield, 2002; Bongartz *et al.*, 2005; Krahwinkel, 1983;

دیافراگم لگنی در پستانداران چهار پا یک دریچه شکمی از حفره لگن می باشد که رکتوم از داخل آن عبور می کند. به طور کلی دیافراگم لگنی یک ساختار عضلانی می باشد که در قسمت داخلی، پشتی و خلفی لگن قرار دارد (Coccygeus, 2010). دو عضله دیافراگم لگنی شامل عضله Evans & Lahunata, (2013).

این عضله قبلاً به نام عضله coccygeus medialis شناخته می شد. عضله بالا کشنده مقدع در سمت قدامی و میانی عضله coccygeus قرار گرفته. عضله ای است پهن و متشابه که از لبه مدیال محور استخوان ایلیوم و سطح پشتی شاخ استخوان پیوبیس و تمامی سطح سیمفیز لگنی شروع می شود. این عضله به صورت دو طرفه و به سمت پشتی - خلفی در جهت ریشه دم گسترش می یابد. در این میان توسط توده وسیع چربی و همینطور اندام های جنسی و رکتوم احاطه شده است. در قسمت خلفی بر روی سطح پشتی عضله obturator internus قرار می گیرد. در انتهای این عضله در لبه خلفی عضله coccygeus توسط یک تاندون به زائد همال هفتمنی مهره دمی متصل می شود. این عضله را می توان بر اساس pubocaudalis و iliocaudalis تقسیم کرد. سطح عمیق این عضله محکم توسط فاشیای sphincter لگنی پوشانده شده است، همچنین به عضله Evans & Lahunata, (2013) متصل می باشد.

عملکرد این عضله به صورت دو طرفه باعث دور کردن دم از ناحیه مقدع و اندام های جنسی می شود و به صورت یک طرفه دم را به سمت قدام و جوانب حرکت می دهد. عضله بالا

بافت نرم باز سازی شدند و تصاویر DICOM توسط نرم افزار Syngo MMWP VE40A software window level 56 و window width 342 HU با Mوردنرسی قرار گرفتند. اندازه های بدست آمده مربوط به هر عضله بالا کشنده مقعد به صورت جداگانه مورد آنالیز آماری توسط نرم افزار SPSS قرار گرفت. از آزمون Mann-Whitney و آزمون دقیق فیشر برای بررسی اختلاف معنی دار بین گروه ها استفاده شد.

نتایج

دیافراگم لگنی در تصاویر پشتی، ساجیتال و عرضی سی تی اسکن مشاهده شد و هر دو عضله بالا کشنده مقعد و Coccyeus به خوبی در تصاویر سی تی اسکن قابل تمایز بود. عضله بالا کشنده مقعد در سطح مقطع مفصل لگن به خوبی مشخص بود که به صورت دو طرفه و قرینه در جوانب Hemal رکتوم قرار داشت و از محور استخوان ایلیوم تا زائده مهره ۴ دمی در سطح مقطع های سی تی اسکن قابل مشاهده بود (شکل ۱).

در تصاویر سی تی اسکن طول عضله بالا کشنده مقعد پس از مقایسه اندازه های این عضله در سمت چپ و راست (جدول ۱) در جنس ماده ۴/۵ سانتی متر و در جنس نر ۴/۹ سانتی متر بود. در نتایج بدست آمده مشخص شد طول عضله بالا کشنده مقعد در بررسی مقطع نگاری کامپیوترا در جنس نر بصورت معنی داری بیشتر از جنس ماده بود ($p < 0.05$, جدول ۲).

(Shahar *et al.*, 1996). همچنین به عدم تعادل هورمون های جنسی و آتروفی با منشا عصبی عضله بالا کشنده مقعد Hedlund, 1997; Mann *et al.*, 1995) اشاره شده است (1995).

مواد و روش ها

تعداد ۲۰ قلاده سگ نژاد محلو (۱۰ نر و ۱۰ ماده) با متوسط وزن ۱۸ کیلوگرم و متوسط سن ۱۸ ماه، برای این مطالعه انتخاب شدند. سلامت سگ ها بر اساس معاینات بالینی مورد ارزیابی قرار گرفت. پرهیز غذایی ۱۲ ساعته قبل از تهیه تصاویر مقطع نگاری کامپیوترا جهت جلوگیری از ایجاد آرتیفیکت های احتمالی برای هر کدام از سگ ها در نظر گرفته شد. تصاویر سی تی اسکن در بخش تصویر برداری بیمارستان دامپزشکی دانشگاه تهران با حالت گماری پشتی - شکمی به طوری که هر دو اندام حرکتی خلفی کاملاً به عقب کشیده شده بودند تهیه شد. سگ ها با دوز مشخصی از کوکتل داروی کتابین (۱۰ mg/kg) و زایلazin (۱ mg/kg) که بر اساس وزن محاسبه می شد بیهوش می شدند. تصاویر سی تی اسکن با دستگاه ۲ SIEMENS SOMATOM Spirit و مقادیر تابشی KVp ۱۳۰ و mAs ۶۷ صورت گرفت، ضخامت هر مقطع ۱ میلی متر تنظیم شد. الگوریتم بافت نرم و حالت اسکن بر روی مارپیچی قرار داده شد. ناحیه ای که جهت سی تی اسکن از انتهای ششمین مهره کمری شروع و به هفتمین مهره دمی ختم شد. در این حالت کل محدوده لگن و عضلات دیافراگم لگنی اعم از محل شروع و محل اتصال عضله بالا کشنده مقعد قرار گرفت.

در تصاویر سی تی اسکن فاصله سطح شکمی مهره اول دمی تا Ischiatic spine در دو طرف چپ و راست اندازه گیری شد. تمامی تصاویر سی تی اسکن به دست آمده توسط هسته



شکل ۱. تصویر MPR از مقاطع سی تی اسکن دیافراگم لگنی. a: Rectum; b: Coccygeus muscle.

جنس	وزن (kg)	طول عضله سمت راست	طول عضله سمت چپ	طول عضله سمت
نر	۱۷/۵	۶/۳۵	۶/۱۷	۶/۳۵
نر	۱۹/۵	۴/۷۵	۴/۹	۴/۷۵
نر	۱۵/۷	۵/۶	۵/۶۵	۵/۶
نر	۱۶/۸	۴/۷۴	۴/۶۹	۴/۷۴
نر	۱۴/۷	۴/۵۴	۴/۴۲	۴/۵۴
نر	۱۸/۲	۵/۲۴	۵/۳۱	۵/۲۴
نر	۱۹/۵	۵/۰۹	۵/۰۳	۵/۰۹
نر	۱۹/۱	۴/۸۵	۴/۸۵	۴/۸۵
نر	۱۸/۶	۴/۲۳	۴/۱۳	۴/۲۳
نر	۱۶/۳	۴/۹۹	۴/۵۲	۴/۹۹
ماده	۲۰	۴/۷۸	۴/۸۱	۴/۷۸
ماده	۱۷	۴/۵۳	۴/۶۹	۴/۵۳
ماده	۱۵	۴/۵۱	۴/۴۸	۴/۵۱
ماده	۱۹/۸	۳/۸۵	۳/۷۱	۳/۸۵
ماده	۱۹/۷	۴/۸	۴/۸۷	۴/۸
ماده	۲۰	۴/۲	۴/۲	۴/۲
ماده	۱۸/۷	۴/۶۵	۴/۴۶	۴/۶۵
ماده	۲۰	۴/۸	۴/۷۷	۴/۸
ماده	۱۷/۴	۴/۸۲	۴/۷۱	۴/۸۲
ماده	۱۹/۵	۴/۷۸	۴/۸۱	۴/۷۸

جدول ۱. اندازه گیری های مربوط به طول عضله بالاکشندۀ مقدد در تصاویر سی تی اسکن.

جنسیت	تعداد (n)	میانگین (Mean)	انحراف معیار (Std. Deviation)	خطای استاندارد میانگین (Std. Error Mean)	P value
نر	۲۰	۴/۹۸۹۵	۰/۵۹۰۳۰	۰/۱۳۲۰۰	p<0/05
ماده	۲۰	۴/۵۶۱۵*	۰/۳۳۲۲۹	۰/۰۷۴۳۰	

جدول ۲. آنالیز آماری اندازه عضله بالا کشنده مقعد در سی تی اسکن. *: در مقایسه با گروه نر.

حال زایمان نداشتند، گروه دیگر گروه پیش یائسگی که زایمان واژینال داشتند و آخرین گروه، گروه یائسه که مورد درمان هورمونی قرار نگرفته بودند. تمام این زن ها مورد سونوگرافی داپلر و همچنین بررسی میزان نبض عضله بالا کشنده مقعد قرار گرفتند. اینطور مشخص شد که یک افزایش معنا داری در مقاومت و نبض زن های گروه یائسه نسبت به دو گروه دیگر وجود دارد (Noguti *et al.*, 2008).

DeLancey و همکاران در سال ۲۰۰۳، به بررسی شکل ناهنجاری های عضله بالا کشنده مقعد توسط ام آر آی بعد از زایمان واژینال پرداختند. این مطالعه بین دو گروه از زنها، زنهایی که تا به حال زایمان واژینال نداشته اند و آنها بی که زایمان واژینال داشتند صورت گرفت. عوارض عضله بالا کشنده مقعد در زنهایی که زایمان واژینال داشتند در تصاویر ام آر آی مشهود بود (DeLancey *et al.*, 2003).

بنابراین بررسی پارامتر های مورفولوژیک عضلات دیافراگم لگنی برای اهداف تحقیقاتی و مباحث کلینیکی سودمند است. تمرکز مطالعه حاضر بر روی بررسی توموگرافی آناتومی عضلات بالا کشنده مقعد تصاویر سی تی اسکن در سگ های سالم می باشد. در تمامی سگ های مورد مطالعه، عضله بالا کشنده به خوبی در تصاویر مقاطع عرضی قابل بررسی بودند. باند های عضلاتی، عضله بالا کشنده مقعد، puborectalis و pubociccygeus که در کتب آناتومی به آنها اشاره شده Hall *et al.*, 2019 بود در تصاویر سی تی اسکن قابل تفکیک نبودند (

بحث

دیافراگم لگنی نقش مهمی در ساختار ناحیه پرینه ایفا می کند. هر عاملی که باعث ضعف این ساختار عضلانی و بافت های همبند داخل لگن شود، می تواند باعث فقط ارگان های محوطه شکمی مثل مثانه، پروستات شود و همین طور باعث ایجاد ته کیسه و انحراف رکتوم شود.

Holmes و همکاران در سال ۱۹۹۴، به بررسی فیزیولوژیک و مکانیکی عضله بالا کشنده مقعد و شواهدی بر عمل کرد جنسی این عضله بر روی موش صحرایی پرداختند و در بررسی عمل کرد الکتروموایوگرافیک عضله بالا کشنده مقعد و آنالیز حرکات ناحیه پرینه مشخص شد عمل عضله بالا کشنده مقعد به طور انحصاری بر بالب آلت تناسلی و (Holmes *et al.*, 1994) bulbospongiosus می باشد. Singh و همکاران در سال ۲۰۰۳، سینگ و همکاران به ارزیابی خصوصیت های مورفولوژیک عضله بالا کشنده مقعد توسط ام آر آی سه بعدی در درجات مختلف بیرون زدگی در ۶۱ زن پرداختند و مشخص شد مورفولوژی عضله بالا کشنده مقعد به درجات بیرون زدگی بستگی ندارد و تمام زن هایی که مشکل بیرون زدگی داشتند تغییر در مورفولوژی این عضله را نشان نمی دادند. در یافته های ام آر آی ۴ الگو در تغییر عضله بالا کشنده مقعد شناخته شد (Singh *et al.*, 2003). Noguti و همکاران در سال ۲۰۰۸، به بررسی اولتراسونوگرافی و داپلر عضله بالا کشنده مقعد بر اساس وضعیت هورمون ها در زن ها پرداختند. به این صورت که تعداد ۶۴ نفر زن را به سه گروه پیش یائسگی و کسانی که تا به

همال مهره چهارم دمی امتداد دارد. تفاوت‌های اندازه‌ای جزئی بین جنس نر و ماده مشاهده شد، به طوری که میانگین طول این عضله در نرها کمی بیشتر از ماده‌ها بود، اما این تفاوت‌ها از نظر آماری و بالینی معنادار نبودند.

نتایج این تحقیق می‌توانند به عنوان مرجعی پایه در مطالعات آتی مورد استفاده قرار گیرند، به ویژه در ارزیابی تغییرات ساختاری و عملکردی این عضله در شرایط پاتولوژیک نظیر فقر پرینه یا سندروم عضله بالا کشنده مقعد. همچنین این اطلاعات می‌توانند برای بهبود روش‌های تشخیصی و تصویربرداری همچون اولتراسونوگرافی و MRI مورد استفاده قرار گیرند.

علاوه بر این، شناخت دقیق ساختار و عملکرد این عضله می‌تواند به ارتقای رویکردهای درمانی در دامپزشکی کمک کند و زمینه را برای انجام تحقیقات بیشتر درباره نقش این عضله در کنترل اختلالات لگنی و رکتوم فراهم سازد. پژوهش‌های آینده می‌توانند با بررسی تأثیر شرایط بالینی مختلف، وزن، نژاد، و سن بر ساختار این عضله به درک عمیق‌تری از اهمیت آن دست یابند.

تضاد منافع

نویسنده‌گان اعلام می‌دارند که تضاد منافعی ندارند.

References

- Bongartz A., Carofiglio F., Balligand M., Heimann M. and Hamaide A. Use of autogenous fascia lata graft for perineal herniorrhaphy in dogs. Vet Surg, 2005; 34(4): 405-413.

(p<0.05). این تفاوت می‌تواند در مباحث پاتوفیزیولوژی وقوع فتح پرینه موثر باشد (Mann *et al.*, 1995). اگرچه اثبات نقش بیومتری عضلات در ایجاد فتق پرینه به دنبال تغییرات هورمونی نیاز به مطالعات بیشتری دارد. این موضوع زمانی اهمیت پیدا می‌کند که قبل از درمان جراحی فتق ناحیه پرینه در گیری عضله بالا کشنده مقعد را توسط مقطع نگاری کامپیوترا تایید کنیم. دانستن وضعیت عضلات دیافراگم لگنی از جمله آتروفی عضله بالا کشنده مقعد قبل از اقدام به Burrows (et al., 1973) مطالعاتی که تاکنون بر روی دیافراگم لگنی به انجام رسیده، بیشتر بر پایه خواص پاتولوژیکی و نواقص عضلات کف استخوان لگن یا همان دیافراگم لگنی می‌یاشد (Singh *et al.*, 2003). مطالعات متعددی نیز در مورد روش‌های مختلف جراحی و ترمیم فتق پرینه و دیافراگم لگنی وجود دارد (Gill *et al.*, 2018). با این وجود استفاده از مقطع نگاری کامپیوترا برای بررسی مورفولوژی عضله بالا کشنده مقعد سالم در هیچ‌کدام از این مطالعات آورده نشده است.

نتیجه گیری

مطالعه حاضر اطلاعات ارزشمندی در مورد ویژگی‌های آناتومیک عضله بالا کشنده مقعد در سگ‌های سالم ارائه داد. یافته‌ها نشان داد که این عضله به صورت دوطرفه و قرینه در جوانب رکنوم قرار گرفته و از محور استخوان ایلیوم تا زائده

Bellenger CR. and Canfield RB. Perineal hernia. In: Slatter D, ed. Textbook of Small Animal Surgery. 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders Co, 2002; 487-498.

- Blakely CL. and Evanston IL. Canine surgery. 4th ed., American Veterinary Publications, 1957; PP: 458-468.
- Budras KD., McCarthy PH., Fricke W., Richter R., Horowitz A. and Berg R. Anatomy of the Dog. 5th ed., Schlütersche, 2010.
- Burrows Colin F. and Harvey CE. Perineal hernia in the dog. J Small Anim Pract, 1973; 14(6): 315-332.
- DeLancey JO., Kearney R., Chou Q., Speights S. and Binno S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. Obstet Gynecol, 2003; 101(1): 46-53.
- Desai R. An anatomical study of the canine male and female pelvic diaphragm and the effect of testosterone on the status of levator ani of male dogs. J Am Anim Hosp Assoc, 1982; 18:195-202
- Evans HE. and Lahunta AD. Miller's Anatomy of the Dog. 5th ed., Elsevier Health Sciences, 2013.
- Gill SS. and Barstad RD. A review of the surgical management of perineal hernias in dogs. J Am Anim Hosp Assoc, 2018; 54(4):179-187.
- Hall MI., Plochocki JH. and Rodriguez-Sosa JR. Male and female anatomical homologies in the perineum of the dog (*Canis familiaris*). Vet Med Sci, 2019; 5(1): 39-47.
- Hedlund CS. Surgery of perineum, Rectum, and Anus. In: Fossum TW, ed. Small Animal Surgery. 1st ed., Missouri: Mosby Inc, 1997; PP: 352-356.
- Holmes GM. and Sachs BD. Physiology and mechanics of rat levator ani muscle: evidence for a sexual function. Physiol Behav, 1994; 55(2): 255-266.
- Krahwinkel DJ. Rectal diseases and their role in perineal hernia. Vet Surg, 1983; 12: 160-165.
- Mann FA., Nonneman DJ., Pope ER., Boothe HW., Welshons WV. and Ganjam VK. Androgen receptors in the pelvic diaphragm muscles of dogs with and without perineal hernia. Am J Vet Res, 1995; 56(1): 134-139.
- Noguti AS., Jarmy-Di Bella ZI., de Oliveira E., Castro RA., Lima GR., Baracat EC., et al. Ultrasonographic and doppler velocimetric evaluation of the levator ani muscle according to the hormonal status. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2008; 141(2): 183-185.
- Pettit GD. Perineal hernia in the dog. Cornell Vet, 1962; 52: 261-279.
- Shahar R., Shamir MH., Niebauer GW., and Johnston DE. A possible association between acquired nontraumatic inguinal and perineal hernia in adult male dogs. Can Vet J, 1996; 37(10): 614-6.
- Singh K., Jakab M., Reid WM., Berger LA. and Hoyte L. Three-dimensional magnetic resonance imaging assessment of levator ani morphologic features in different grades of prolapse. Am J Obstet Gynecol, 2003; 188(4): 910-5.



Morphological Evaluation of Levator Ani Muscle Using Computed Tomography in a Healthy Dog

Mohammad Sadegh Ashtari¹, Abbas Veshkini^{1*}, Majid Masoudifard², Hassan Gilanpour³, Alireza Bahonar⁴

¹Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

²Department of Surgery and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

³Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

⁴Department of Food Hygiene and Quality Control, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 28/Sep/2023

Revised: 11/Nov/2023

Accepted: 25/Nov/2023

Abstract

Background and aim: The levator ani muscle is one of the two main muscles forming the pelvic diaphragm, playing a significant anatomical role in conditions such as perineal hernia. Additionally, a condition known as levator ani syndrome is characterized by pelvic and rectal pain. Studying the natural shape, size, and positioning of this muscle using computed tomography (CT) could provide a foundation for future research on its disorders through other imaging modalities like ultrasonography and magnetic resonance imaging (MRI).

Materials and Methods: CT scans of the levator ani muscle were performed on 10 clinically healthy male and 10 clinically healthy female mixed-breed dogs weighing between 15 and 20 kilograms. The muscle's shape and dimensions were evaluated from its origin to its insertion, and the measurements were statistically analyzed using the Mann-Whitney U test and Fisher's exact test.

Results: The levator ani muscle was symmetrically located on both sides of the rectum at the level of the hip joint and extended from the axis of the ilium to the hemal process of the fourth caudal vertebra. The average length of the levator ani muscle was 4.9 cm in male dogs and 4.5 cm in female dogs ($p<0.05$).

Conclusion: This study demonstrated that the levator ani muscle in dogs has a symmetrical structure with minor length differences between males and females. These findings can serve as a reference for future research on disorders involving this muscle and for improving imaging techniques such as ultrasonography and MRI.

Keywords: *Levator ani muscle, Computed tomography, Dog*

Cite this article as: Mohammad Sadegh Ashtari, Abbas Veshkini, Majid Masoudifard, Hassan Gilanpour, Alireza Bahonar. Morphological evaluation of levator ani muscle using computed tomography in a healthy dog. J Altrn Vet Med. 2024; 7(21): 1226-1233.

* Corresponding Author

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

E-mail: veshkin@ut.ac.ir, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7959-5489>