

## ارزیابی اولتراسونوگرافی ارتباط بین ابعاد کلیه، غده‌ی پروستات و بیضه در سگ‌های سالم

علیرضا غدیری<sup>۱\*</sup>، بهمن مصلی‌نژاد<sup>۲</sup>، مهدی پورمهدی‌بروجنی<sup>۳</sup> و سعادت بشیری<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۳/۲/۲۱

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۶

### چکیده

تغییرهای ابعاد کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها، یکی از معیارهای ارزیابی در اولتراسونوگرافی محسوب می‌شود که در برخی از بیماری‌ها کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از حد طبیعی خود می‌شوند. هدف از انجام دادن این تحقیق، بررسی ارتباط و نسبت بین ابعاد کلیه، غده‌ی پروستات و بیضه در سگ‌های بومی سالم با اولتراسونوگرافی بود. تحقیق روی ۳۰ قلاده سگ بالغ بومی انجام شد و اولتراسونوگرافی طبق روش‌های استاندارد انجام گردید و طول، عرض و ارتفاع کلیه‌های راست و چپ، غده‌ی پروستات، بیضه‌های راست و چپ و قطر آئورت شکمی اندازه‌گیری شدند. ارتباط بین موارد اندازه‌گیری شده به کمک ضریب همبستگی پیرسون و نسبت بین ابعاد آن‌ها مشخص گردید. همبستگی مستقیم و معنی‌داری بین طول، عرض، ارتفاع و حجم کلیه‌ها نسبت به غده‌ی پروستات و بیضه‌ها و بالعکس وجود داشت ( $P < 0/05$ ). همچنین ابعاد این سه عضو نسبت به قطر آئورت شکمی ارتباط مستقیم و معنی‌داری داشتند ( $P < 0/05$ ). میانگین نسبت طول کلیه به طول پروستات، طول بیضه و قطر آئورت به ترتیب  $۲/۶$ ،  $۲/۳$  و  $۷/۲$  برابر بود. میانگین نسبت عرض کلیه به عرض پروستات، عرض بیضه و قطر آئورت به ترتیب  $۱/۴$ ،  $۱/۹$  و  $۴/۰$  برابر بود. همچنین میانگین نسبت ارتفاع کلیه به ارتفاع پروستات، ارتفاع بیضه، قطر آئورت به ترتیب  $۱/۷$ ،  $۲/۳$  و  $۴/۴$  برابر به دست آمد.

کلمات کلیدی: اولتراسونوگرافی، کلیه، غده‌ی پروستات، بیضه، آئورت، سگ

### مقدمه

غده‌ی پروستات و بیضه‌ها که از جثه تبعیت کنند، نیز متنوع است. تاکنون منبع یا جدولی راجع به ابعاد طبیعی کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها در تصاویر اولتراسونوگرافی در سگ‌های نژاد مختلف، منتشر نشده است؛ بنابراین، روش قابل اعتمادی برای طبیعی بودن ابعاد کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها به وسیله‌ی اولتراسونوگرافی در دسترس نیست و در منابع اولتراسونوگرافی، ابعاد این اندام‌ها نسبت به وزن بدن گزارش شده است. اگر چه ارتباط مثبت و قابل قبولی بین ابعاد این اندام‌ها نسبت به وزن بدن وجود دارد، ولی

یکی از معیارهای ارزیابی اندام‌هایی نظیر کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها به وسیله‌ی اولتراسونوگرافی، تغییر ابعاد آن‌هاست (Seiler 2013). ابعاد کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها در برخی از بیماری‌ها کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از حد طبیعی خود می‌شوند (Kinns and Nelson 2013, Riedesel 2013). از طرفی، تنوع نژادی در سگ‌ها گسترده است و به نژادهای کوچک، متوسط و بزرگ جثه تقسیم می‌شوند. گستره‌ی وزن بالغ آن‌ها از ۱ کیلوگرم (شی هوآهوا) تا ۱۱۵ کیلوگرم (سنت برنارد) متغیر می‌باشد (Hawthorne et al. 2004). به همین دلیل ابعاد کلیه‌ها،

(نویسنده‌ی مسئول)

E-mail: alighadiri@scu.ac.ir

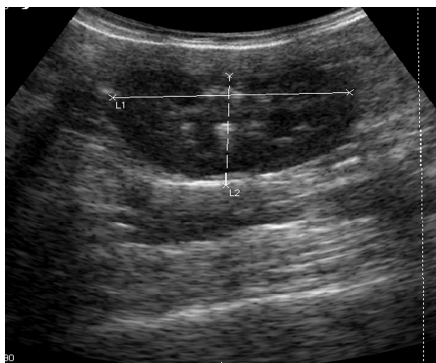
\*<sup>۱</sup> دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>۲</sup> دانشیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>۳</sup> دانشیار گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

<sup>۴</sup> دانش‌آموخته‌ی دکترای حرفه‌ای، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

آرام کردن حیوانات از ترکیب کتامین هیدروکلراید (mg/kg) ۱۰) و آسپرومازین (۰/۱۵ mg/kg) استفاده گردید. سگ‌ها حداقل به مدت دو هفته تحت نظارت بودند. سپس دو رادیوگراف عمود بر هم استاندارد با نماهای جانبی و شکمی پشتی از محوطه‌ی شکمی تهیه شد. برای انجام دادن اولتراسونوگرافی، پوست تراشیده و ناحیه‌ی مورد نظر تمیز و شسته شد. اولتراسونوگرافی با ترانسدایسر محدب ۵ مگاهرتزی و خطی ۶ مگاهرتزی دستگاه سرفونیکس (Sirfonix مدل PC-based ساخت کانادا) صورت گرفت و تصاویر مناسب از کلیه‌ها، غده‌ی پروستات، بیضه و سرخرگ آئورت تهیه و طول، عرض و ارتفاع کلیه‌ها، لوب‌های پروستات، بیضه‌ها و قطر سرخرگ آئورت شکمی در خلف محل جدا شدن سرخرگ کلیوی چپ در مرحله‌ی انبساط، اندازه‌گیری شد (تصاویر ۱ تا ۴).



تصویر ۱: تصویر اولتراسونوگرافی کلیه‌ی چپ: اندازه‌گیری طول (L1) و عرض (L2) در یک اسکن دورسال از کلیه، نشان داده شده است.



تصویر ۲: تصویر اولتراسونوگرافی پروستات: اندازه‌گیری طول (L1) در یک اسکن ساژیتال از غده‌ی پروستات، نشان داده شده است.

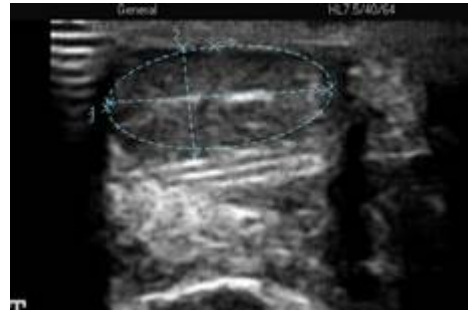
میزان انحراف از معیار آن‌ها زیاد است (Matton and Nyland 2015, Nyland et al. 2015). در رادیوگراف شکمی پشتی (VD) اندازه‌ی کلیه‌ها در سگ ۲/۵ تا ۳/۵ برابر طول مهره‌ی دوم کمری در منابع رادیولوژی گزارش شده است (Finco 1971). Mareschal و همکاران در سال ۲۰۰۷ برای رفع مشکل تعیین ابعاد کلیه، مقایسه‌ای بین طول کلیه با قطر آئورت شکمی انجام دادند و گزارش کردند که در اولتراسونوگرافی، اگر اندازه‌ی طول کلیه نسبت به قطر آئورت شکمی، کوچک‌تر از ۵/۵ برابر و بزرگ‌تر از ۹/۱ برابر باشد، غیر طبیعی قلمداد می‌شود. مشکلاتی شبیه به آنچه که در مورد کلیه‌ها گفته شد، در خصوص طبیعی یا غیر طبیعی بودن ابعاد غده‌ی پروستات و بیضه نیز ذکر شده است. برای غده‌ی پروستات، دامنه‌ی طول ۱/۸ تا ۵، عرض ۱/۴ تا ۴/۳ و ارتفاع ۱/۴ تا ۳/۶ سانتی‌متر ذکر شده است (Atalan et al. 1999). راجع به بیضه‌ها دامنه‌ی طول از ۱/۵ تا ۳/۳ سانتی‌متر برای سگ‌های با وزن تا ده کیلوگرم و ۲/۶ تا بیش از ۴ سانتی‌متر برای سگ‌های با وزن بین ۳۱ تا ۴۰ کیلوگرم گزارش شده است (Hecht 2008). هدف از انجام دادن این تحقیق، بررسی ارتباط و میزان همبستگی بین طول، عرض، ارتفاع و حجم کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها نسبت به یکدیگر، نسبت به قطر آئورت در اولتراسونوگرافی در سگ سالم بومی می‌باشد که بر اساس دانش و اطلاعات ما تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است. بنابراین، نتایج تحقیق حاضر می‌تواند کمک شایانی به متخصصان رادیولوژی و کلینیسین‌های دامپزشکی نماید.

## مواد و روش کار

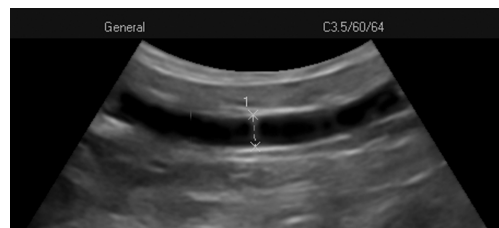
در این تحقیق ۳۰ قلاده سگ بومی بالغ سالم با میانگین وزنی ۲۰/۹ کیلوگرم و سن ۱ تا ۳ سال، مورد مطالعه قرار گرفت. همه‌ی سگ‌ها به طور دقیق، مورد معاینه‌ی بالینی قرار گرفتند. تمام آن‌ها یک دوز واکسن ۷ گانه و یک دوز واکسن هاری دریافت کردند و سپس با قرص‌های ضد انگل پرازیکوانتل و لوامیزول، تحت درمان قرار گرفتند. پرهیز غذایی به مدت ۱۲ ساعت قبل از آغاز مطالعه بر روی سگ‌ها در نظر گرفته شد، در این خصوص محدودیتی از نظر دریافت آب، وجود نداشت. به منظور

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار، کمینه و بیشینه‌ی هرکدام از موارد اندازه‌گیری شده با اولتراسونوگرافی آورده شده است. هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری بین طول، عرض و ارتفاع کلیه‌های راست و چپ، لوب‌های راست و چپ پروستات و بیضه‌های راست و چپ مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ). بر این اساس، از میانگین طول، عرض و ارتفاع کلیه‌های راست و چپ، برای بررسی همبستگی بین ابعاد کلیه با ابعاد پروستات و بیضه استفاده شد. در خصوص غده‌ی پروستات و بیضه‌ها نیز به همین ترتیب اقدام گردید.

معادلات رگرسیون و میزان ضریب همبستگی ( $r$ ) بین ارگان‌های مورد مطالعه در جدول ۲ آورده شده است. بر اساس میزان  $r$  در این جدول، ابعاد کلیه در اولتراسونوگرافی، همبستگی مستقیم و معنی‌داری با ابعاد غده‌ی پروستات، بیضه و قطر آئورت داشت. به همین ترتیب، همبستگی بین ابعاد غده‌ی پروستات با ابعاد کلیه، بیضه و قطر آئورت، مستقیم و معنی‌دار بود؛ علاوه بر این، ابعاد بیضه نیز دارای ارتباط مستقیم و معنی‌دار با ابعاد کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و قطر آئورت بود. با توجه به وجود ارتباط و همبستگی بین ابعاد کلیه، غده‌ی پروستات، بیضه و قطر آئورت شکمی، میانگین، انحراف معیار، بیشینه و کمینه‌ی نسبت بین ابعاد هر سه ارگان یاد شده نیز در جدول ۲ آورده شده است؛ به عنوان نمونه، میانگین نسبت طول کلیه به طول پروستات، طول بیضه و قطر آئورت به ترتیب  $2/5$ ،  $2/3$  و  $7/2$  برابر، نسبت عرض کلیه به عرض پروستات، عرض بیضه و قطر آئورت به ترتیب  $1/4$ ،  $1/9$  و  $4/0$  برابر و نسبت ارتفاع کلیه به ارتفاع پروستات، ارتفاع بیضه و قطر آئورت به ترتیب  $1/7$ ،  $2/3$  و  $4/4$  برابر محاسبه گردید (جدول ۲).



تصویر ۳: تصویر اولتراسونوگرافی برش طولی از بیضه: اندازه‌گیری طول (L1) و ارتفاع (L2) در یک اسکن ساژیتال بیضه، نشان داده شده است.



تصویر ۴: تصویر اولتراسونوگرافی آئورت: یک تصویر اسکن طولی از سرخرگ آئورت شکمی، اندازه‌گیری قطر (L1) را نشان می‌دهد.

برای محاسبات آماری از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۱۶ استفاده شد. همچنین برای ارزیابی اختلاف بین ابعاد کلیه‌ها، لب‌های پروستات و بیضه‌های راست و چپ از آزمون تی زوجی استفاده گردید؛ به علاوه، میزان ارتباط و همبستگی بین طول، عرض و ارتفاع کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها نسبت به یکدیگر و نسبت به قطر آئورت از ضریب همبستگی پیرسون، استفاده و مقدار  $\alpha = 0/05$  مبنای قضاوت آماری، لحاظ گردید.

## نتایج

بر اساس معاینه‌ی بالینی، رادیوگرافی و اولتراسونوگرافی، سگ‌های مورد مطالعه، سالم بودند. در

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار، بیشینه و کمینه‌ی ابعاد (میلی‌متر) و حجم (سانتی‌متر مکعب) طول، عرض، ارتفاع و حجم کلیه،

غده‌ی پروستات و بیضه و قطر آنورت شکمی در اولتراسونوگرافی از ۳۰ قلاده سگ بومی سالم

کمینه	بیشینه	انحراف معیار	میانگین	شاخص	
				متغیر	
۴۶/۴	۷۳/۹	۷/۳	۶۳/۷	طول	کلیه
۲۴/۷	۴۱/۵	۳/۹	۳۵/۲	عرض	
۲۸/۱	۴۴/۹	۴/۹	۳۸/۴	ارتفاع	
۱۵	۶۵/۸	۱۲/۸	۴۲/۹	حجم	
۱۵/۶	۳۵/۴	۵	۲۵/۱	طول	پروستات
۱۵/۸	۳۶/۱	۵	۲۴/۸	عرض	
۱۴/۱	۳۳	۴/۹	۲۳/۴	ارتفاع	
۱/۹	۲۱/۲	۴/۷	۸/۵	حجم	
۲۱/۶	۳۳/۲	۳/۴	۲۷/۲	طول	بیضه
۱۲/۴	۲۵/۴	۳/۴	۱۸/۷	عرض	
۱۳/۱	۲۳/۲	۲/۷	۱۷/۰	ارتفاع	
۲/۰	۱۰/۲	۲/۲	۴/۹	حجم	
۷/۵	۹/۵	۰/۵۲	۸/۷	قطر آنورت	
۱۵	۲۵	۲/۴	۲۰/۹	وزن حیوان	

جدول ۲: معادلات رگرسیون، ضریب همبستگی (r) و میانگین نسبت، انحراف معیار، کمینه و بیشینه بین ابعاد کلیه‌ها، غده‌ی پروستات، بیضه و قطر آنورت شکمی در اولتراسونوگرافی از ۳۰ قلاده سگ بومی سالم ( $p < 0.001$ ).

ضریب همبستگی (r)	معادله رگرسیون	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانگین نسبت	شاخص	
						نسبت بین	
۰/۸۳	$K_L=32.78+(1.23P_L)$	۳/۱	۲/۰	۰/۲۹	۲/۵	طول پروستات ( $P_L$ )	طول کلیه به ( $K_L$ )
۰/۷۹	$K_L=17.40+(1.70T_L)$	۲/۸	۲/۰	۰/۱۸	۲/۳	طول بیضه ( $T_L$ )	
۰/۸۴	$K_L=-40.06+(11.86A_0)$	۸/۰	۵/۸	۰/۵۴	۷/۲۶	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۸۳	$P_L=-10.43+(6.56K_L)$	۰/۳	۰/۵	۰/۰۴	۰/۳۹	طول کلیه ( $K_L$ )	طول پروستات به ( $P_L$ )
۰/۷۷	$P_L=-5.09+(1.11T_L)$	۱/۱	۰/۷۲	۰/۱۲	۰/۹۲	طول بیضه ( $T_L$ )	
۰/۷۳	$P_L=-35.87+(6.98A_0)$	۳/۹	۲/۰	۰/۴۶	۲/۸	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۹	$T_L=34.30+(0.37K_L)$	۰/۵	۰/۳	۰/۰۳	۰/۴	طول کلیه ( $K_L$ )	طول بیضه به ( $T_L$ )
۰/۷۷	$T_L=13.74+(0.54P_L)$	۱/۳	۰/۸	۰/۱۴	۱/۱	طول پروستات ( $P_L$ )	
۰/۷۶	$T_L=-16.62+(5.01A_0)$	۳/۵	۲/۶	۰/۲۷	۳/۱	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۶	$K_W=20.24+(0.61P_W)$	۱/۸	۱/۰	۰/۱۸	۱/۴	عرض پروستات ( $P_W$ )	عرض کلیه به ( $K_W$ )
۰/۷۴	$K_W=19.30+(0.85T_W)$	۲/۳	۱/۵	۰/۲۳	۱/۹	عرض بیضه ( $T_W$ )	
۰/۷۳	$K_W=-13.03+(5.52A_0)$	۴/۶	۳/۰	۰/۳۳	۴/۰	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۶	$P_W=-9.17+(0.96K_W)$	۰/۹	۰/۵	۰/۰۹	۰/۷	عرض کلیه ( $K_W$ )	عرض پروستات به ( $P_W$ )
۰/۷۴	$P_W=4.45+(1.07T_W)$	۱/۷	۱/۰	۰/۱۹	۱/۳	عرض بیضه ( $T_W$ )	
۰/۶۸	$P_W=-32.05+(6.5A_0)$	۳/۹	۱/۹	۰/۴۷	۲/۸	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۴	$T_W=-4.42+(0.66K_W)$	۰/۶	۰/۴	۰/۰۶	۰/۵	عرض کلیه ( $K_W$ )	عرض بیضه به ( $T_W$ )
۰/۷۴	$T_W=5.87+(0.52P_W)$	۰/۹	۰/۵	۰/۱	۰/۷	عرض پروستات ( $P_W$ )	
۰/۶۳	$T_W=-18.02+(4.21A_0)$	۲/۷	۱/۴	۰/۳۲	۲/۱	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۹	$K_H=19.94+(0.79P_H)$	۲/۱	۱/۲	۰/۲۱	۱/۷	ارتفاع پروستات ( $P_H$ )	ارتفاع کلیه به ( $K_H$ )
۰/۷۳	$K_H=15.89+(1.32T_H)$	۲/۸	۱/۸	۰/۲۴	۲/۲	ارتفاع بیضه ( $T_H$ )	
۰/۷۳	$K_H=-22.38+(6.96A_0)$	۴/۹	۳/۵	۰/۴۱	۴/۳	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۹	$P_H=-6.91+(0.79K_H)$	۰/۷	۰/۴	۰/۰۸	۰/۶	ارتفاع کلیه ( $K_H$ )	ارتفاع پروستات به ( $P_H$ )
۰/۷۴	$P_H=0.76+(1.33T_H)$	۱/۷	۰/۹	۰/۲	۱/۳	ارتفاع بیضه ( $T_H$ )	
۰/۶۷	$P_H=-31.52+(6.28A_0)$	۳/۷	۱/۸	۰/۴۷	۲/۶	قطر آنورت ( $A_D$ )	
۰/۷۳	$T_H=1.21+(0.41K_H)$	۰/۵	۰/۳	۰/۰۴	۰/۴	ارتفاع کلیه ( $K_H$ )	ارتفاع بیضه به ( $T_H$ )
۰/۷۴	$T_H=-7.35+(0.42P_H)$	۱/۰	۰/۵	۰/۱	۰/۷	ارتفاع پروستات ( $P_H$ )	
۰/۶۴	$T_H=-12.36+(3.37A_0)$	۲/۴	۱/۴	۰/۲۵	۱/۹	قطر آنورت ( $A_D$ )	

## بحث

بودن کلیه از حالت طبیعی و نسبت بیش از ۹/۴ برابر نشان دهنده‌ی بزرگ‌تر بودن کلیه از حالت طبیعی، گزارش شد. در تحقیق حاضر، طول کلیه بین ۵/۸ تا ۸ برابر عرض آنورت شکمی بود که کمینه‌ی آن نزدیک، ولی پیشینه‌ی آن کم‌تر از تحقیق Mareschal و همکاران در سال ۲۰۰۷ بود. این اختلاف ممکن است به دلیل یکسان بودن نژاد (بومی) و دامنه‌ی سنی کم‌تر (بین ۱ تا ۳ سال) سگ‌های مورد مطالعه در تحقیق حاضر باشد. میانگین نسبت طول کلیه‌ها نسبت به قطر آنورت در مطالعه‌ی انجام شده (۷/۲۶) مشابه عدد به دست آمده در تحقیق Mareschal و همکاران در سال ۲۰۰۷ (۷/۳) بود.

Barella و همکاران در سال ۲۰۱۲ تحقیقی در خصوص نسبت بین اندازه‌ی کلیه‌ها به عرض آنورت به وسیله‌ی اولتراسونوگرافی در ۲۶ قلابه سگ سالم انجام دادند. آن‌ها گزارش کردند که نسبت طول کلیه به قطر آنورت بین ۴/۰۸ تا ۷/۱۱ برابر می‌باشد که میزان کمینه‌ی آن، کم‌تر از گزارش Mareschal و همکاران در سال ۲۰۰۷ و تحقیق حاضر است.

در این تحقیق، ابعاد کلیه‌های راست و چپ با هم، مقایسه و مشاهده شد که هیچ‌گونه اختلاف آماری بین ابعاد کلیه‌های راست و چپ هر حیوان مشاهده نمی‌شود؛ بر این اساس، از میانگین هر کدام از ابعاد کلیه‌ها استفاده شد. چنین یافته‌ای قبلاً نیز توسط Nyland و همکاران در سال ۲۰۱۵ و d'Anjou در سال ۲۰۰۸ و Barella و همکاران در سال ۲۰۱۲ گزارش شده بود. به همین ترتیب، در تحقیق حاضر، ابعاد لوب‌های راست و چپ غده‌ی پروستات و بیضه‌های راست و چپ مشابه آنچه که در منابع ذکر شده است، اختلاف معنی‌دار باهم نداشتند (Kinns and Nelson 2013, Lattimer and Essman) (2013).

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که ارتباط و همبستگی قابل قبولی بین طول، عرض، ارتفاع و حجم کلیه‌ها نسبت به

برای تشخیص و کنترل بیماری‌های دستگاه ادراری و تناسلی در حیوانات کوچک، روش‌های مختلفی وجود دارند که اولتراسونوگرافی جزو مهم‌ترین آن‌ها به شمار می‌رود (Kealy 2011). با جست و جو در منابع به نظر نمی‌رسد که تحقیقی در خصوص ارتباط و میزان همبستگی بین ابعاد کلیه‌ها، غده‌ی پروستات و بیضه‌ها در اولتراسونوگرافی در سگ انجام گرفته باشد؛ لذا یافته‌های مطالعه‌ی حاضر از این جهت نیز اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند.

در علم رادیولوژی، استفاده از ابعاد مقایسه‌ای بین دو ساختار برای مقایسه با حالات غیر طبیعی، چیز تازه‌ای نیست و ابعاد قلب نسبت به ابعاد قفسه‌ی سینه، عروق ریوی نسبت به عرض دنده‌ها (Buchanan 2000)، اندازه‌ی روده‌ها نسبت به بدنه‌ی مهره‌ها (Riedesel 2013) و غده‌ی پروستات نسبت به فاصله‌ی عانه تا ستون مهره‌ها (Lattimer and Essman 2013) سنجیده می‌شود. معروف‌ترین مثال در خصوص استفاده از ابعاد مقایسه‌ای بین دو ساختار، مقیاس یا اندازه‌ی مهره‌ای قلب (VHS) در تصاویر رادیولوژی است که اندازه‌ی طول محور بلند و کوتاه قلب در سگ بر اساس طول بدنه‌ی مهره‌های سینه‌ای از T۴ به سمت خلف بیان می‌شود (Buchanan 2000). Hansson و همکاران در سال ۲۰۰۲ نسبت بین اندازه‌ی دهلیز چپ را نسبت به قطر سرخرگ آنورت در سگ‌های سالم و با اتساع دهلیز چپ در اولتراسونوگرافی بیان نمودند. تحقیق Hansson و همکاران در سال ۲۰۰۲ دست‌مایه‌ای شد تا Mareschal و همکاران در سال ۲۰۰۷ برای رفع مشکل تعیین ابعاد کلیه در هنگام اولتراسونوگرافی، مقایسه‌ای بین طول کلیه با قطر آنورت شکمی انجام دهند. آن‌ها در ۹۲ قلابه سگ سالم از نژادها و وزن‌های مختلف، مشاهده کردند که نسبت طول کلیه به قطر آنورت در مقطع طولی بین ۵/۵ تا ۹/۴ برابر به دست آمد. نسبت کم‌تر از ۵/۵ برابر نشان دهنده‌ی کوچک‌تر

مثبتی را داراست. بنابراین از یافته‌های حاصل از این تحقیق می‌توان در موارد درمانگاهی استفاده کرد.

غده‌ی پروستات، بیضه‌ها و بالعکس وجود دارد. هم‌چنین ابعاد این سه عضو نسبت به قطر آئورت شکمی، ارتباط

## تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از حوزه‌ی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز برای تأمین هزینه‌های تحقیق حاضر، ابراز می‌دارند.

## منابع

- Atalan, G.; Holt, P.E. and Barr, F.J. (1999). Ultrasonographic estimation of prostate size in normal dogs and relationship to bodyweight and age. *Journal of Small Animal Practice*, 40(3): 119-122.
- Barella, G.; Lodi, M.; Sabbadin, L.A. and Faverezani, S. (2012). A new method for ultrasonographic measurement of kidney size in healthy dogs. *Journal of Ultrasound*, 15(3): 186-191.
- Buchanan, J.W. (2000). Vertebral scale system to measure heart size in radiographs. *Veterinary Clinical North American Small Animal Practice*, 30(2): 379-393.
- d'Anjou, M.A. (2008). Kidney and Ureters, In: *Atlas of small animal ultrasonography*. Eds: Penninck DP, d'Anjou MA, 1st ed, Blackwell Science, Iowa, Pp: 339-364.
- Finco, D.R. (1971). Radiologic estimation of kidney size in the dog. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 159(8): 995-1002.
- Hansson, K.; Haggstrom, J.; Kvarn, C. and Lord, P. (2002). Left atrial to aortic root indices using two-dimensional and M-mode echocardiography in Cavalier King Charles spaniels with and without left atrial enlargement. *Journal of Veterinary Radiology and Ultrasound*, 43: 568-575.
- Hawthorne, A.J.; Booles, D.; Nugent, P.A.; Gettinby, G. and Wilkinson, J. (2004). Body-weight changes during growth in puppies of different breeds. *Journal of Nutrition*, 134 (8): 2027s-2030s.
- Hecht, S. (2008). Male reproductive tract, In: *atlas of small animal ultrasonography*. Eds Penninck DP, d' Anjou MA, 1st ed, Blackwell Science, Iowa, Pp: 417-421.
- Kealy, J.K. (2011). The urinary system. In: Kealy, J.K., Mc Allister, H. (eds). *Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat*. 4<sup>th</sup> ed, Mosby. St. Louis, Pp: 112-117.
- Kinns, J. and Nelson, N. (2013). The Uterus, Ovaries and Testes. In: Thrall, D.E. (Ed). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 4th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pp: 764-767.
- Lattimer, J.S. and Essman, S.C. (2013). The Prostate gland. In: Thrall, D.E. (Ed). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 6<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pp: 749-756.
- Mareschal, A.; d'Anjou, M.A.; Moreau, M.; Alexander, K. and Beauregard, G. (2007). Ultrasonographic measurement of kidney-to-aorta ratio as a method of estimating renal size in dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 48(5): 434-438.
- Matton, J.S. and Nyland, T.G. (2015). Prostate and Testes. In: Matton JS, Nyland TG eds. *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. 3<sup>rd</sup> ed, Elsevier St. Louis, Missouri, Pp: 608-613, 622-623.
- Nyland, T.G.; Widmer, W.R. and Matton, J.S. (2015). Urinary tract. In: Matton JS, Nyland TG eds. *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. 3<sup>rd</sup> ed, Elsevier St. Louis, Missouri, Pp: 557-560.
- Riedesel, E.A. (2013). The Small Bowel. In: Thrall, D.E. (Ed). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 6<sup>th</sup> ed. Saunders Company, Philadelphia, Pp: 789-811.
- Seiler, G.S. (2013). The Kidneys and Ureters. In: Thrall, D.E. (Ed). *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 6<sup>th</sup> ed. Saunders Company, Philadelphia, Pp: 705-725.

## Ultrasonographic evaluation of correlation between renal, prostatic gland and testicular dimensions in healthy dogs

Ghadiri, A.<sup>1</sup>; Mosallanejad, B.<sup>2</sup>; Pourmahdi Borujeni, M.<sup>3</sup> and Bashiri, S.<sup>4</sup>

Received: 11.05.2014

Accepted: 25.02.2015

### Abstract

Changes in kidneys, prostate gland and testes dimensions are evaluated by ultrasonography which may be greater or smaller than their normal values in some diseases. The aim of this study was evaluation of correlation between renal, prostatic gland and testicular dimensions in native healthy dogs by ultrasonography. The study was conducted on 30 native, adult healthy dogs. Ultrasonography was performed based on standard method and length, width and height of kidneys, prostate gland, testes and aortic diameter were measured carefully. Pearson correlation coefficient was used for correlation between measurements. There was a direct significant correlation between length, width and height of kidneys, prostate glands, testes with each other and with aortic diameter ( $P < 0.05$ ). Ratio mean of kidneys length to length of prostate glands, testes and aortic diameter, were 2.6, 2.3 and 7.2, respectively. Ratio mean of kidneys width to width of prostate glands, testes and aortic diameter were 1.4, 1.9 and 4.0, respectively. Ratio mean of kidneys height to height of prostate glands, testes and aortic diameter, were 1.7, 2.3 and 4.4, respectively.

**Key words:** Ultrasonography, Kidney, Prostate gland, Testis, Dog

---

1- Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

2- Associate Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

3- Associate Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran

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

**Corresponding Author:** Ghadiri, A., E-mail: [alighadiri@scu.ac.ir](mailto:alighadiri@scu.ac.ir)