

STANDARD ARTICLE

Radiographic quantification of left atrial size in dogs with myxomatous mitral valve disease

Christopher Lam  | Brad J. Gavaghan | Fiona E. Meyers

2021.8.28 前田

introduction

ACVIMコンセンサスガイドラインではステージB2の僧帽弁粘液腫様変性（MMVD）診断において、心エコー検査が実施できない場合、胸部X線を用いることが推奨されている。しかし、胸骨心臓サイズには品種による変動、測定者間の変動、呼吸や心周期などの様々な影響は制限があり、胸骨左心房サイズは特異度と感度が低いという欠点がある。

【目的】

修正胸骨左心房サイズの提唱および各MMVDステージにおける左心房拡大検出精度を既存方法との比較。

【仮説】

M-VLASはMMVDにおける左心房拡大検出において、VLASに追加の要素を加えることで優れた方法となる。

Materials and Methods

- 研究：レトロスペクティブケースコントロール研究
- 期間：2017年10月～2020年3月
- 組入基準：20kg未満、身体検査、心エコー検査（専門医またはレジデント）、胸部レントゲン（2or3方向）
- 除外基準：1歳未満、腱索断裂、レントゲン評価不能、他の心疾患の併発
- MMVD診断：左心尖部拡張期心雑音および心エコー検査における形態学的僧帽弁変性と弁逆流
- MMVD病気分類：ACVIMコンセンサスガイドライン
- 評価：修正椎骨左心房サイズ（M-VLAS）、椎骨左心房サイズ（VLAS）、椎骨心臓サイズ（VHS）、およびX線上左房径（RLAD）を胸部X線画像から測定し、心エコー検査で得られた測定値（LA/Ao）と比較（図1）

Results

- 組み入れ動物：MMVD罹患犬：64頭（stageB1：22頭、B2：21頭、C：21頭）、コントロール：6頭
- 全測定法はLA/Aoとの正の相関があった。それぞれの相関係数はM-VLASで $[r=0.77, P<0.01]$ 、VLASで $[r=0.76, P<0.01]$ 、RLADで $[r=0.75, P<0.01]$ 、VHSで $[r=0.67, P<0.01]$ であった。（表1）
- ROC曲線のAUCはM-VLASが最も大きく（0.97, 95%CI 0.90-1.00）、VHS（0.90, 95%CI 0.80-0.96）と比較して有意に大きかった（ $P=0.03$ ）M-VLAS法（カットオフ値：3.4椎骨以上）は、92.7%の感度と93.1%の特異度であった。（表2）
- 観察者内および観察者間の変動性は、すべてのX線撮影法で良好だった（ $ICC>0.75, P<0.001$ ）。

Discussions

MMVDにおける左心房拡大検出においてM-VLASは感度および特異度が高く、再現性の高い手法であった。MMVDにおいて左心房は尾側方向だけでなく背側方向にも拡大する。M-VLASではVLASに背側方向の要素を追加することで左心房拡大の検出率を向上させた。実際にステージB2の21頭の内2匹（9.5%）がM-VLASで左心房拡大が検出されたが、VLAS法では検出されなかった。

図1 胸部レントゲン評価方法

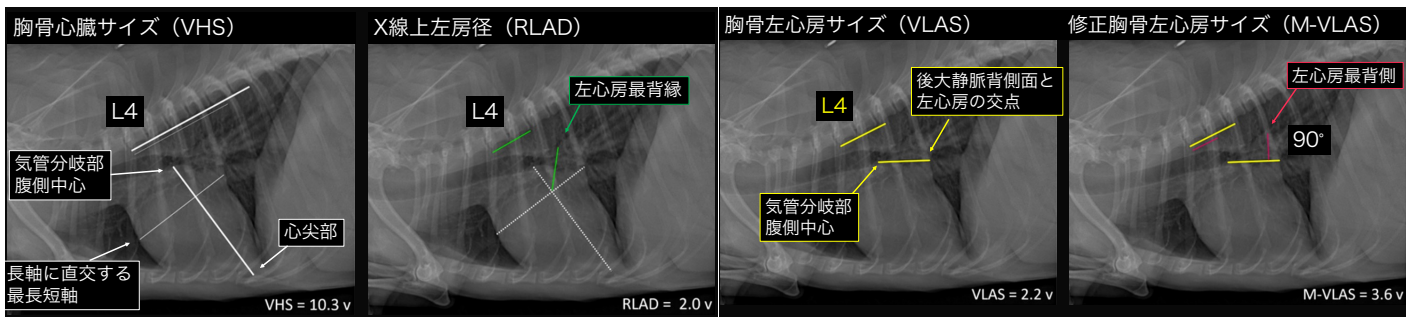
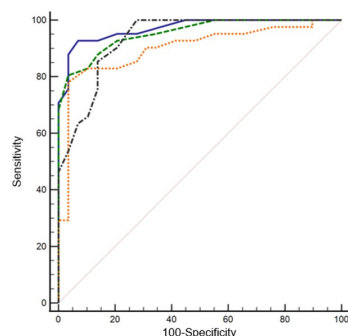


表1 左心房拡大検出 (LA/Ao \geq 1.6) との相関関係

	相関係数	95%CI	p
VHS	0.67	0.52 - 0.78	<0.001
RLAD	0.75	0.63 - 0.84	<0.001
VLAS	0.76	0.64 - 0.85	<0.001
M-VLAS	0.77	0.65 - 0.85	<0.001

表2 左心房拡大検出 (LA/Ao \geq 1.6) の感度・特異度

	AUC	カットオフ	感度	特異度
VHS	0.90	11.1以上	78.1	96.6
RLAD	0.93	1.7以上	100.0	72.4
VLAS	0.95	2.4以上	80.5	96.6
M-VLAS	0.97	3.4以上	92.7	93.1



supplemental 実測値

	control	B1	B2	C
LA/Ao	1.26 ±0.18	1.18 ±0.14	2.07 ±0.42	2.39 ±0.52
LVIDdN	1.32 ±0.15	1.51 ±0.22	2.00 ±0.18	2.09 ±0.35

	control	B1	B2	C
VHS	9.28 ±0.77	10.28 ±0.76	11.61 ±0.93	12.04 ±1.52
RLAD	1.22 ±0.24	1.54 ±0.42	2.34 ±0.43	2.71 ±0.66
VLAS	1.83 ±0.29	1.93 ±0.33	2.66 ±0.36	2.92 ±0.54
M-VLAS	2.60 ±0.30	2.75 ±0.55	4.10 ±0.57	4.57 ±0.86