

Nebulization of epinephrine to reduce the severity of brachycephalic obstructive airway syndrome in dogs

Phil H. Franklin MA, VetMB, MRCVS  | Nai-Chieh Liu DVM, MPhil, PhD  |
Jane F. Ladlow MA, VetMB, CertSAS, CertVR, DECVS, MRCVS 

Introduction

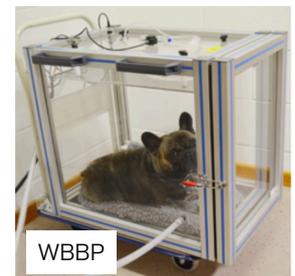
- ・近年、短頭種の人気とともに短頭種気道閉塞症候群（BOAS）の有病率は増加している
- ・BOAS外科手術後や重度BOAS症例で炎症や浮腫による上部気道閉塞を認め、呼吸困難を陥る事がある
- ・その際の緊急対応として、抗炎症治療や鎮静、酸素化、気管切開術を実施されている
- ・人医療では、炎症により上部気道閉塞を生じる疾患に対して、エピネフリン噴霧が行われている
- ・現在、獣医学領域でのエピネフリン噴霧の有効性および有害事象を評価した報告はない

目的：BOAS犬における術前及び術後エピネフリン噴霧療法の有効性と有害事象を評価すること

Materials and Methods

<組み入れ基準>

BOAS機能的グレード分類Grade2および3のBOAS罹患短頭種
全身気圧プレチスモグラフィ（WBBP）および噴霧治療を許容できた症例
外科手術済み症例、心血管系疾患や下部気道疾患を併発している症例は除外



- ・20回の連続した安静時呼吸をWBBPの分析に使用し、BOAS指数を算出
- ・エピネフリン[0.05mg/kg]を生理食塩水に加えた噴霧溶液を0.25 mL/minで10分間噴霧
- ・エピネフリン噴霧終了後すぐにWBBPを測定し、噴霧後BOAS指数を算出
- ・噴霧後60分間の有害事象（蒼白、震戦、興奮、悪心）出現および脈拍数を記録
- ・一部の症例ではBOAS外科手術を実施し、術前および術後24時間以内のBOAS指数を算出
- ・エピネフリン噴霧前後のBOAS指数を以下の項目で比較検討を実施

<外科手術前後、BOAS重症度、犬種、BOAS機能的グレード、喉頭虚脱グレード>

Results

- ・短頭種26頭（19頭: Grade2、7頭: Grade3）が組み入れ
- ・噴霧前BOAS指数70%以上の群では、70%未満群より噴霧後BOAS指数が有意に減少[Table1, Fig1]
- ・噴霧前BOAS指数が高いほど、噴霧後BOAS指数の減少量は大きい[Fig2]
- ・術後群のBOAS指数は、噴霧前よりも噴霧後において有意に減少(中央値14.3%)[Fig3]
- ・噴霧を中止する有害事象は発生なし（興奮4頭、悪心4頭）

Discussion

- ・BOAS指数が高い症例ほど粘膜浮腫が重度で、エピネフリン噴霧の効果も顕著であると考えられる
- ・重度BOAS症例および術後BOAS症例の大部分で、エピネフリン噴霧が上部気道閉塞軽減に有用である
- ・噴霧のストレスにより上部気道閉塞の悪化の恐れがある症例では噴霧を避けるべきである
- ・人医療におけるエピネフリン噴霧の有害事象は非常に軽度とされるが、重篤な有害事象の報告もある
→噴霧療法が許容でき、かつ効果が期待できるBOAS症例に対して適切な噴霧を推奨する

×サンプル数が小さい研究であり、正確な噴霧効果や重篤な有害事象の評価ができていない可能性がある

×術後群を組み入れる際、術後の状態による選択的バイアスが生じていると考えられる

Review

- ・対象群の検討および薬物療法の統一化、BCSと治療効果の関連性など更なる研究に期待したい
- ・BOAS症例の呼吸困難に対する救急対応の治療法として実施を検討したい

Whole-Body Barometric Plethysmography Characterizes Upper Airway Obstruction in 3 Brachycephalic Breeds of Dogs

Introduction

- WBBPを用いた呼吸特性検査を検討
→BOASの診断検査の創出を目的

Materials&Methods

- 短頭種(n=266)および非短頭種(n=28)
- ETTによる呼吸機能グレード分類とWBBPを実施
- BOAS指数(0-100%)よりBOASを評価

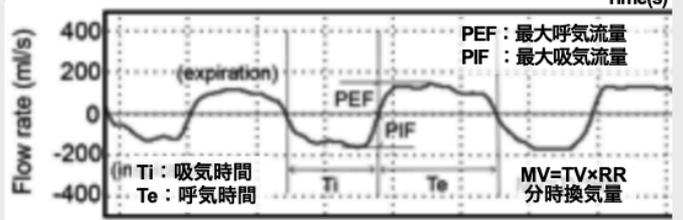
Results

- BOAS指数から予想したBOAS診断精度は90%以上

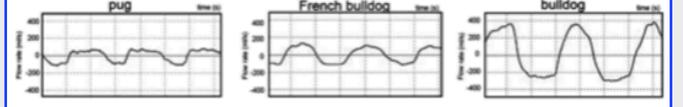
Conclusions

- WBBPは非侵襲的かつ客観的にBOASを診断可能
- BOAS指数は疾患進行のモニタリングや上部気道の手術成績評価に有用

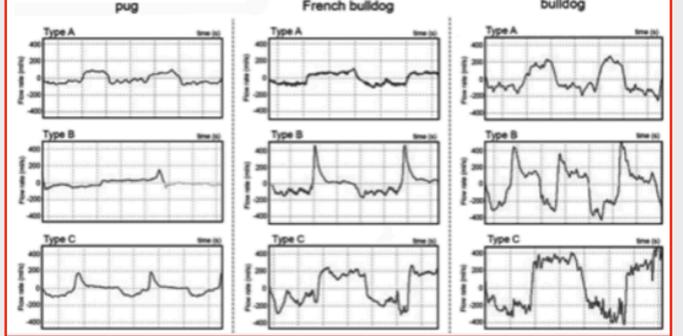
非短頭種(ビーグル)の呼吸流動波形トレース



短頭種(グレード0)



短頭種(グレード2or3)



BOAS指数の算出

- Te/Ti
 - PEF/PIF
 - MV/BW
- (m : 平均値 sd : 標準偏差)

CHANGE VALUES ONLY IN THESE COLUMNS							Posterior probability				BOAS Index
Observation							grade0	grade1	grade2	grade3	
Te.Ti_m	PEF.PIF_m	PEF.PIF_sd	MV.BW_sd	Te.Ti_sd	MV.BW_m						
1.1	1.32	0.3	35.15	0.39	281.6	0.0000000000	0.0000000000	1	0.0000000000	0.6666666666	
						N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

BOAS機能的グレード分類 (Liu NC. et al., PLoS One., 2015)

Grade	運動負荷試験 (ETT)	呼吸雑音	努力性呼吸	呼吸困難/チアノーゼ/失神
0	ETT前	—	—	—
	ETT後	—	—	—
1	ETT前	聴取不可or軽度	—	—
	ETT後	軽度	認めないor軽度	—
2	ETT前	軽度から中等度	軽度から中等度	—
	ETT後	中等度から重度	中等度から重度	軽度の呼吸困難
3	ETT前	中等度から重度	中等度から重度	中等度から重度の呼吸困難
	ETT後	重度	重度	重度の呼吸困難

変数	噴霧前BI中央値(%)	噴霧後BI中央値(%)	BI変化中央値(%)	
品種	パグ(n=10)	87.5	67.6	-16.9
	Fブルドッグ(n=14)	65.3	60	-5.2
ベースライン BI	BI <70%	64.7	54.1	-6.2
	BI >70%	91.4	67.5	-17.3
機能的グレード分類	グレード2	66.7	64.8	-8.3
	グレード3	83.6	68	-16.5
喉頭虚脱	グレード0-1	66.3	60	-7.8
	グレード2-3	87.5	67.6	-16.9

Table 1 : (術前群)噴霧前後のBOAS指数(BI)の比較結果

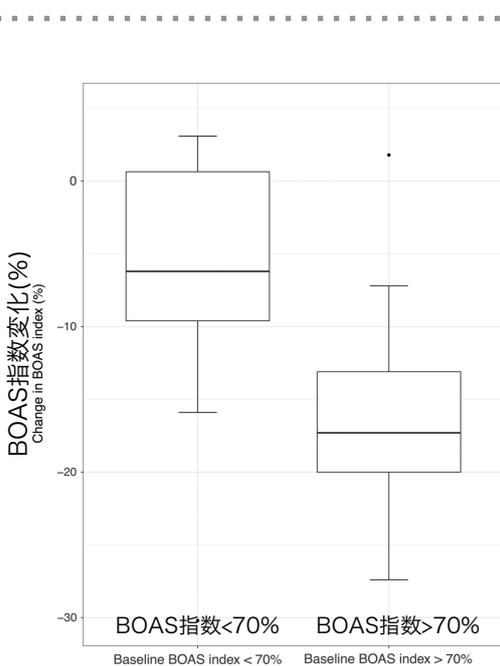


Fig1 : (術前群)噴霧前後のBOAS指数変化

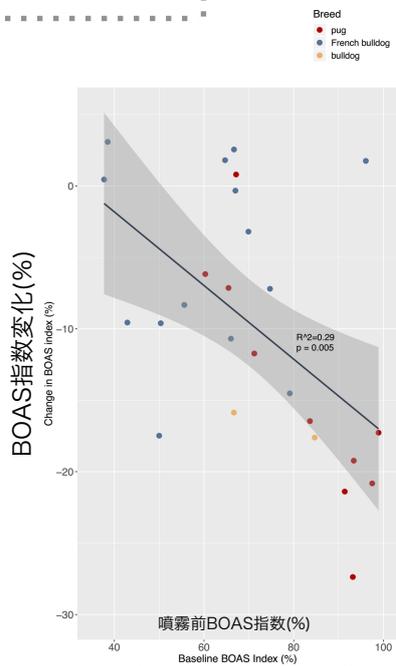


Fig2 : (術前群)噴霧前BOAS指数と噴霧後指数変化の関係性

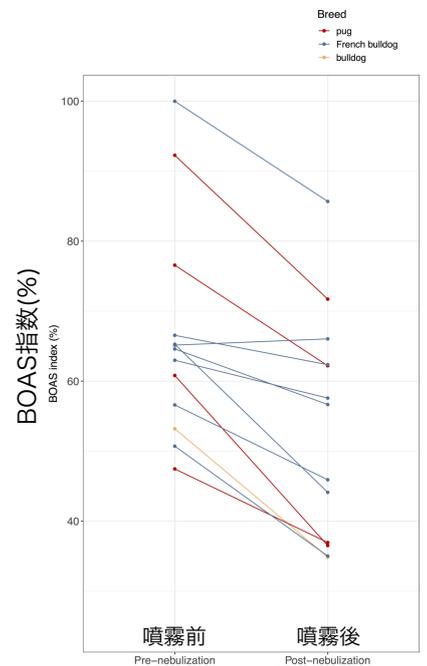


Fig3 : (術後群)噴霧前後のBOAS指数変化