

## 徹底攻略：短頭種 短頭種気道症候群の内科学 —事故を起こさないための基礎知識と内科療法—

Brachycephalic Airway Syndrome: Pathophysiology, risk factors associated with poor outcome and mortality of standard therapy, and possibility of medical treatment

城下幸仁

相模が丘動物病院 (神奈川県) 呼吸器科



### 講演の目的

- 1) 短頭種気道症候群は慢性進行性上気道閉塞性疾患であることを解説する。
- 2) 短頭種気道症候群の鎮静麻酔や外科手術における危険因子をあげ、術前評価を実施することにより事故発生を未然に防ぐ。
- 3) 内科的治療の可能性を臨床経験から述べる。

### キーポイント

- 1) 病態生理の認識不足のため、短頭種にまつわる呼吸トラブルが多く生じている。
- 2) 覚醒時より睡眠時の呼吸が病期を反映している。

### クライアント指導の要点

- 1) いびきの程度は上気道の構造異常と関連し、重度であれば4歳齢以上からさまざまな不可逆的な呼吸循環器疾患に罹患しQOLは低下していく。
- 2) 外科手術は症状が悪化してからでは遅く、1歳齢未満で予防的に行うのが最も安全である。

### 要約

短頭犬種にまつわる呼吸トラブルは多い。熱中症で重篤な状態になったり、外科手術後に十分に呼吸状態が改善しなかったり、悲しい麻酔事故も生じている。本講演では、近年の知見をもとに短頭種気道症候群の病態生理について概説し、このような問題の原因とその回避法について解説し、筆者が最近試みている内科療法について紹介する。

キーワード 短頭種気道症候群 呼吸困難 睡眠時無呼吸 セロトニン作動薬

### はじめに

パグやフレンチブルドッグなどの短頭犬種は、その愛らしさから世界中で人気犬種となっている。一方、これらの犬種は解剖学的に上気道閉塞を起こしやすく、呼吸トラブルが多い。短頭種気道症候群 (Brachycephalic Airway Syndrome, 以下BAS) とは、ブルドック、ペキニーズ、パグ、ボクサーを代表犬種とし、外鼻孔狭窄、軟口蓋過長症、気管低形成、反転喉頭小嚢、および鼻道の解剖学的構造による上気道閉塞を示す症候群のことをいう。一般に、治療の基本は外科療法であるとされている。しかし、再発や術後経過不良を示したり、麻酔事故を起こしたりする例もある。また、

麻酔を施さずとも突然死する例もある。筆者は、BASにおける死亡事故または突然死の原因は、1) 熱中症、2) 術後覚醒不全下に生じる咽頭虚脱および上気道閉塞性肺水腫、3) 上気道拡張筋群の代償不能=睡眠時無呼吸の末期症状、の3つと考えている。今回、近年のBASの病態生理の知見をまとめ、それに基づき筆者が最近試みている内科療法について紹介する。

### BASの病態生理

BASは慢性進行性上気道閉塞疾患である。Hendricksらはまずイングリッシュブルドッグの気道最狭窄部位は舌骨装置内であることをつきとめ<sup>1)</sup>、さらに解剖学的に上気道が狭いブルドッグでは、代償性に上気道を拡張させる筋の活動亢進が、気道開閉性と正常呼吸を維持するのに必要である、と結論した<sup>2)</sup>。この病態によってREM睡眠時の睡眠時無呼吸を起こし、上気道拡張筋群に経年負荷が生じ上気道閉塞症状は進行し、突然死と呼ばれる代償不全状態に陥る。睡眠時無呼吸を示すイングリッシュブルドッグには一般に以下のような自然経過がみられるという<sup>1)</sup>。

- ・0-2 週齢 睡眠時無呼吸症状なし
- ・6 週～3 カ月齢 覚醒時にも睡眠時にも無呼吸症状あり
- ・4 カ月～4 歳齢 REM睡眠時にのみ無呼吸症状あり
- ・4 歳齢以上 運動不耐や意識消失などの代償不全徴候が始まる
- ・6-7 歳齢 non-REM睡眠時も低酸素血症、呼吸不全・心不全あり
- ・8 歳齢以上 代償不全による呼吸停止=突然死の自然発症が多く認められる

### BASの鎮静麻酔のリスク

鎮静や麻酔は、いわば薬物による強制睡眠といえ、上気道拡張筋の活動は強く抑制され、自然睡眠の呼吸調節機能が失われる。いびきの大きい短頭種、代償不全に陥った短頭種では覚醒不全の状態で気管チューブを抜くと咽頭気道は閉塞し窒息する。これが術後死亡事故の大きな原因である。

これまでの知見から、BASの外科および鎮静麻酔に対する危険因子は以下のように考えられる。

- 1) 短頭種、とくにイングリッシュ・ブルドック
- 2) 睡眠時無呼吸あり。とくに毎時20回以上無呼吸あり。
- 3) 幼齢(3週齢～3カ月齢)または、4歳齢以上。とくに8歳齢以上は特にリスク大。

- 4) 明らかな Stridor. 診察台上に載せると確実に認められる.
- 5)  $\text{Paco}_2$  40mmHg 以上, または  $\text{PaO}_2$  80mmHg 未満
- 6) 食欲元気なし.
- 7) 明らかな運動不耐
- 8) 心不全・心肥大あり
- 9) 胸部 X 線にてびまん性間質陰影あり
- 10) 気管虚脱あり
- 11) 誤嚥性肺炎の病歴あり

4 項目以上当てはまれば, 筆者は外科を回避するか, 標準的上気道整復術に一時的気管切開術を加える.

### 内科療法の試み

脳幹のセロトニンニューロンの活動は, REM 睡眠期に減少し上気道活動を減退させることが基礎研究で分かっている<sup>1)</sup>. そこで筆者は, セロトニン作動薬であるミルナシプラン 1-2mg/kg sid をいびきや stertor などの上気道閉塞症状を示す 14 例の犬に投与した<sup>3)</sup>. 2 週間以内に改善効果を示したのは 10/14 例(71.4%), 1 カ月間では 9/11 例(81.8%)であった<sup>3)</sup>. 逆に投与期間が 3 カ月になると効果を維持できたのは 3 例だけであった. 2 カ月間程度であれば, ミルナシプランで上気道拡張効果が維持できるかもしれない. 外科リスクの高い症例への対処法の 1 つといえる.

### 引用文献

- 1) Hendricks JC. Brachycephalic Airway Syndrome. *In* King LG, (ed): Textbook of Respiratory Diseases in Dogs and Cats. Elsevier SAUNDERS. Philadelphia. 2004, pp310-318.
- 2) Hendricks JC, Petrof BJ, Panckeri K, et al. Upper airway dilating muscle hyperactivity during non-rapid eye movement sleep in English bulldogs. *Am Rev Respir Dis.* 148:185-194, 1993.
- 3) 城下幸仁. 短頭種気道症候群の病態と治療 なぜ事故が発生するのか? その対処法について 短頭種気道症候群の病態と内科療法の試み. 第 29 回動物臨床医学会年次大会プロシーディング. 244-250, 2008.