

## 短頭種気道症候群の病態と内科療法の試み—なぜ事故が起きるのか？その対処法とは？

相模が丘動物病院 呼吸器科 城下幸仁

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。演者は、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、それに基づき演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 らは先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、気道開存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 ヶ月齢 覚醒時にも睡眠時にも無呼吸症状あり

4 ヶ月-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。

これまでの知見より、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なる。

- 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-3 ヶ月）または、4 歳以上。とくに 8 歳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 Paco<sub>2</sub> 40 mm Hg 以上、または Pao<sub>2</sub> 80 mm Hg 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、演者は外科を回避するか、気管切開を考慮する必要があると考える。

#### 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>。そこで演者は、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 ヶ月間では 9/11 例（81.8%）であった<sup>3</sup>。逆に投与期間が 3 ヶ月になると効果を維持できたのは 3 例だけであった。2 ヶ月間程度であれば、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一つといえる。

#### 引用文献

1. Hendricks JC. Brachycephalic Airway Syndrome In: King LG, ed. *Textbook of Respiratory Diseases in Dogs and Cats*. Philadelphia: Elsevier SAUNDERS, 2004;310-318.
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* 1993;148:185-194.
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. *動物臨床医学会年次大会プロシーディング* 2008;29 回:244-250.