

内視鏡を用いた犬猫の気管疾患へのアプローチ

Diagnosis and management of tracheal diseases in dogs and cats using bronchoscope

城下幸仁

相模が丘動物病院(神奈川県)呼吸器科

プログラム協賛



講演の目的

犬猫の気管疾患に対する気管支鏡を用いた診断と内視鏡治療の最新情報の紹介。

キーポイント

- 1) 呼吸器疾患に対して気管支鏡診断がインフォームで一般に要求されつつある。
- 2) 気管疾患に対し低侵襲な気管支鏡処置への関心とニーズが高まっている。
- 3) 一方で、気管支鏡の有用な利用方法についての情報がほとんどない。

クライアント指導の要点

気管支鏡は気管疾患について詳しく調べることができるのみならず、開胸したり気管切開したりせずに気管の中で治療も行うこともできる非常に有用な道具である。

要約

気管虚脱、気管腫瘍、気管内異物、気管狭窄などの犬猫の気管疾患に対し内視鏡の有効利用について概説した。気管支鏡は診断と処置を同時に迅速かつ低侵襲に実施できる。

キーワード 気管支鏡 気管虚脱 気管腫瘍 気管内異物
気管狭窄 気管内ステント留置

犬猫の気管疾患には、犬の気管虚脱がもっともよくみられる。完全閉塞を示す気管虚脱 Grade IVはステント留置などの積極的治療を要する。気管腫瘍、気管内異物、気管狭窄なども遭遇する。これらの疾患は、発症頻度が少ない割には診断時すでに気道閉塞に進展している場合が多く、緊急に気道開存処置が要求される。その際、診断と処置を同時に迅速かつ低侵襲にできる気管支鏡の有用性は高い。しかし、いまだ獣医領域での情報は少ない。今回、文献情報と著者の自験例から、内視鏡を用いた犬猫の気管疾患の診断と管理について述べる。

I. 犬の気管虚脱

慢性の持続性発咳や興奮時喘鳴を主症状とする。ヨークシャー・テリア、チワワ、ポメラニアンなどに好発する。発症分布は2峰性であり、幼齢期または中年齢になってから診断される。1) 動的頸部気管虚脱、2) 原発性気管虚脱、3) 気管気管支軟化症の3つにほぼ大別できる。1) は肥満、短頭種気道症候群および軟口蓋過長などによる咽頭気道の閉塞、喉頭麻痺などの喉頭閉塞性疾患などの上気道閉塞に継発する。頭頸部X線 lateral 像で、吸気時に頸部気管が扁平化するが、呼気時には正常径に復す。咳というより興奮時喘鳴や失神を主徴とする。気管支鏡検査では、上気道が確保されているので予期されるほど虚脱はみられずに膜性壁がやや伸長している程度である(図1)。治療は上気道開存を行う。2) は気管軟骨の軟化素因によって生じる。胸部X線 lateral 像にて吸気、呼気相を通じて常に胸郭前口部で気管の扁平化がみられる。この部分は頸部気管と胸腔内気管の相反する内圧変動を常に受けるので、経年負荷によって軟骨輪自体が扁平化する。断面の扁平度に応じ4段階に分けられ、Grade IVは完全に潰れている状態である。興奮時、特徴的な「ガチョウの鳴き声」様の甲高い持続性発咳を示す。気管支鏡検査では、胸郭前口部で気管軟骨輪自体が扁平化している(図2)。食道走行に追従してこの部分でやや左側に捻転していることも多い。Grade I - IIIは温存治療でよいが、Grade IVは積極的治療が必要となる(図2)。3) は、慢性気管支炎や末梢気道閉塞を主病態とする。胸部X線 lateral 像で、呼気時のみ胸腔内気管が動的に扁平化する。吸気時には胸腔内気管は正常またはやや拡張してみえる(図3)。気管分岐部のみでこの傾向がみられる場合、carina collapseともいわれる。音量は小さいが高音調で執拗な痰産生性で、のどが切れるような苦しそうな咳が持続してみられる。気管支鏡検査では、呼気時に胸部気管の膜性壁が内腔側に陥入し、吸気時には気管は拡張する(図3)。吸気時間は比較的長い。内科的に末梢気道拡張を行う。積極療法が必要なのは、常に気道閉塞を示す原発性気管虚脱 Grade IVだけである。本稿では、内視鏡を利用した気管内ステント留置について述べる。

○気管支鏡を用いた気管虚脱の診断

Grading：気管捻転があるときなど、X線でもビデオ透視でも診断に迷うことがある。気管支鏡で直接観察すると虚脱の程度を正確に把握できる。

気管支軟化症：気管支軟化症を合併する場合、ステント留置後も咳が続く、それがステント破損を引き起こすので^{7, 13)} (図4)、気管支鏡検査で気管支軟化症が診断された場合、ステント留置は適用されない。

虚脱範囲：透視ガイド下、横臥位にて、完全虚脱開始部と終了部にスコープ先端を合わせX線撮影する。必要なステントの長さを正確に評価する。

○気管内ステント留置時に気管支鏡はあった方がよい

留置直後なら、ステント端部を把持鉗子で把持し、多少の前後の位置調整が可能である。

○気管支鏡を用いてステント留置後の合併症管理

著者は留置後3-6カ月ごとに定期的に気管支鏡検査を行っている。

反応性肉芽形成：アルゴンプラズマ凝固やマイトマイシン塗布でステント端に生じる肉芽を縮小化・除去できる¹²⁾ (図5)。

ステント内粘液停滞・細菌性気管炎：ステント内の痰はブラシで毎回採取し培養検査を行う。

II．気管腫瘍

犬猫の気管腫瘍は、伴侶動物の高齢化や現代の空気環境の影響か近年症例報告が散見されるようになってきた。犬では骨軟骨肉腫、骨肉腫、肥満細胞腫、扁平上皮癌、平滑筋腫が、猫では扁平上皮癌、腺癌、リンパ肉腫が報告されている。多くは悪性である³⁾。症例遭遇時には腫瘍自体の病理診断より、気道開存が最重要課題となる。気管腫瘍は、腫瘍部分の管状切除と吻合によって根治され、良好な転帰が得られる⁵⁾。しかし、胸部気管内や気管分岐部に気道をほぼ閉塞する腫瘍が存在していた場合、最初から根治的外科手術をとることは多くの困難や危険を伴う。まず、呼吸症状の初期安定化のために、診断を兼ね可及的に気管支鏡下に腫瘍の部分切除を含めた低侵襲的気道開存処置を行い、その所見にもとづき、外科療法、放射線療法、化学療法など集学的治療を計画するのが安全かつ賢明と考えられる。

○気管支鏡を用いた診断および気道開存処置

まず、腫瘍の部位、大きさ、表面の色と形状、表在血管、基部の位置と範囲、固さ、易出血性、拍動をよく観察する。異物とは色で鑑別できる。骨軟骨肉腫のように固くなければ生検は可能である。犬猫で報告されている気管腫瘍のほとんど

は広基性である。したがって、高周波スネア切除、アルゴンプラズマ凝固、ホットバイオプシーなどを組み合わせて気道開存処置を行う必要がある^{11, 12)}。気道開存後は、気道内転移を可視範囲で十分調べる。近年、猫の気管腫瘍に対し内視鏡下单純スネア切除を行った3例が報告された⁶⁾。2例は腺癌、1例は扁平上皮癌であった。広基性で8軟骨輪に及ぶものもあり、結局根治的外科手術せずに処置後6週間から9カ月で呼吸困難は再発し、3例とも安楽死となった⁶⁾。著者は、気管分岐部を閉塞した猫の扁平上皮癌に遭遇し、内視鏡下高周波処置、単回の化学療法、COX2阻害薬の継続投与を行い、16カ月間良好なQOLが得られた1例を経験した¹¹⁾ (図6)。高周波処置が気道内腫瘍増殖をある程度抑制したと思われる。腫瘍の部位や悪性度によっては気管支鏡下非外科療法もひとつの治療選択肢になりうると考えられた。

III．気管内異物

気管内異物の症例報告は少ない。気管支鏡にて回収可能であった犬猫の気道内異物24例のうち気管分岐部より前方に存在した異物は2例だけであった⁸⁾。

○気管支鏡を用いた診断および異物回収

気管内異物が疑われる場合、気管損傷を避けるために、まず気管内挿管前に気管支鏡で気管内部を観察する。異物は周囲粘膜色と明らかに異なり、筆者の経験では黄白色の分泌物に包まれていた (図7)。気管粘膜との連続性やその塊状物の可動性を、生検鉗子または細胞診ブラシなどを用いて出血を起こさないように辺縁から慎重に剥離して調べてみる。透視ガイド下にバルーンカテーテルを用いて異物回収する方法が報告されている⁴⁾。しかし著者は、処置中も気道開通性を維持するため、なるべく気道を塞がない構造の処置具が望ましいという観点から、キュレットを使用して異物除去に成功した (図7)。透視ガイド下に長い異物鉗子を用いて気管異物を摘出する方法が報告されているが⁹⁾、異物移動に伴う気管内出血を把握できないし、誤って粘膜を把持する可能性もあり、内視鏡下摘出に比べると危険性が高い。内視鏡下でさえ、処置中に気管壁を穿孔し気胸が生じた症例も報告されている¹⁰⁾。安全を考慮すれば、気道内部直接観察下に処置を行うことが適切であると思う。

IV．気管狭窄

猫で多いが犬でも報告がある。気管チューブのカフ圧過剰による気管粘膜壊死¹⁾、挿管時気管粘膜損傷¹⁾、咬傷や交通事故など頸部気管外傷²⁾に、気管狭窄が継発することある。

○気管支鏡を用いた診断および気道開存処置

まず、透視ガイド下横臥位でもっとも細い気管チューブにスタイレットを加えて、気管を穿孔しないように慎重に狭窄部を広げるように進める。抵抗がなければ、少しずつサイズを大きくして同様に挿管の処置を繰り返す。抵抗を感じたところでサイズアップをやめる。次に、ラリングルマスク設置に切り替え狭窄部前後の気管支鏡で観察を行う。病変と思われる部位の粘膜の観察と生検を行う。気管支鏡チャンネルを介し酸素投与しながらバルーン拡張を行って成功した例が報告されている²⁾。著者は、気管切開後、狭窄部位にシリコンTチューブを設置して気道開存を安定化させた猫の1例を経験した(図8)。病理診断にて非腫瘍性と判明したので、4カ月後にTチューブを抜去し良好な結果を得た。

参考文献

- 1) Alderson B, Senior JM, Dugdale AH. Tracheal necrosis following tracheal intubation in a dog. *J Small Anim Pract.* 47: 754-756, 2006.
- 2) Berg J, Leveille CR, O'Callaghan MW. Treatment of posttraumatic carinal stenosis by balloon dilation during thoracotomy in a cat. *J Am Vet Med Assoc.* 198: 1025-1027, 1991.
- 3) Clifford CA, Sorenmo KU. Tumors of the Larynx and Trachea. *In King LG, (ed): Textbook of Respiratory Diseases in Dogs and Cats, SAUNDERS. St Louis. 2004, pp339-345.*
- 4) Goodnight ME, Scansen BA, Kidder AC, et al. Use of a unique method for removal of a foreign body from the trachea of a cat. *J Am Vet Med Assoc.* 237: 689-694, 2010.
- 5) Nelson AW. Respiratory System-Lower Respiratory System. *In Slatter D, (ed): Textbook of Small Animal Surgery, 2nd ed. WB Saunders. Philadelphia. 1993, pp692-819.*
- 6) Queen EV, Vaughan MA, Johnson LR. Bronchoscopic debulking of tracheal carcinoma in 3 cats using a wire snare. *J Vet Intern Med.* 24: 990-993, 2010.
- 7) Sura PA, Krahwinkel DJ. Self-expanding nitinol stents for the treatment of tracheal collapse in dogs: 12 cases (2001-2004). *J Am Vet Med Assoc.* 232: 228-236, 2008.
- 8) Tenwolde AC, Johnson LR, Hunt GB, Vernau W, et al. The role of bronchoscopy in foreign body removal in dogs and cats: 37 cases (2000-2008). *J Vet Intern Med.* 24: 1063-1068, 2010.
- 9) Tivers MS, Moore AH. Tracheal foreign bodies in the cat and the use of fluoroscopy for removal: 12 cases. *J Small Anim Pract.* 47: 155-159, 2006.
- 10) Zambelli AB. Pneumomediastinum, pneumothorax

and pneumoretroperitoneum following endoscopic retrieval of a tracheal foreign body from a cat. *J S Afr Vet Assoc.* 77: 45-50, 2006.

11) 城下幸仁, 山本洋史, 森 拓也ほか. 気管分岐部を閉塞する猫のポリープ状腫瘍に対し気管支鏡下高周波スネア切除を行った1例. *動物臨床医学会年次大会プロシーディング* 31回: 121-122, 2010.

12) 城下幸仁, 山本洋史, 森拓也ほか. 犬猫における気管支鏡検査 気道内治療(II). *動物臨床医学会年次大会プロシーディング* 31回: 128-129, 2010.

13) 城下幸仁, 松田岳人, 佐藤陽子ほか. 気管気管支軟化症を示す犬の胸部気管に自己拡張型金属ステント Ultraflex Diamondの留置を試みた1例. *動物臨床医学会年次大会プロシーディング* 28回: 153-155, 2007.

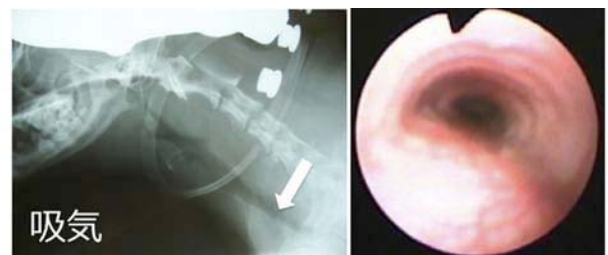


図1: 動的頸部気管虚脱の例。頸胸部X線写真では吸気時に頸部気管が扁平化を示すが(左), 気管支鏡検査では予期していたほど吸気時に虚脱が観察されない(右)。

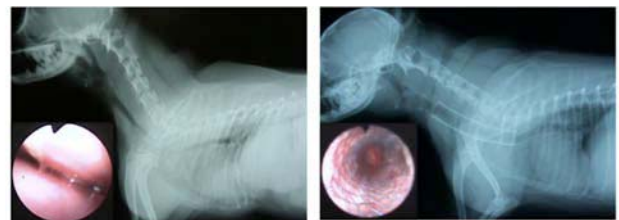


図2: 原発性気管虚脱 Grade IVの例。気管の胸郭前口部が呼吸相を通じて常に扁平化し, 気管支鏡でも気管軟骨輪が一文字に完全に潰れている(左)。この症例に対し気管内ステント留置を行い気管開存させた(右)。

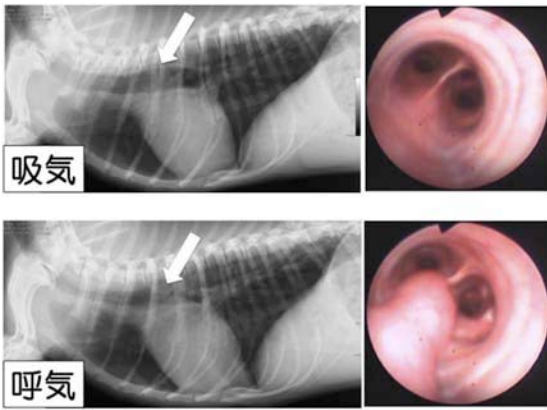


図3：気管気管支軟化症の例。胸部X線 lateral 像にて呼気時に胸部気管が扁平化する（左下）。気管支鏡で観察すると呼気時に気管分岐部前は気管軟骨輪は形状維持しつつ膜性壁のみが伸長し内腔に陥入している（右下）。吸気時には胸部気管はX線でも気管支鏡検査でも拡張する（上）。



図4：ステント破損例。気管気管支軟化症に対し気管内ステント留置を行い、留置後18日目でステントが破損した。



図5：気管ステント前端に生じた反応性肉芽（左）。ただちに、気管支鏡下にアルゴンプラズマ凝固とマイトマイシンC塗布を行いステント前端部を開存させた（右）。

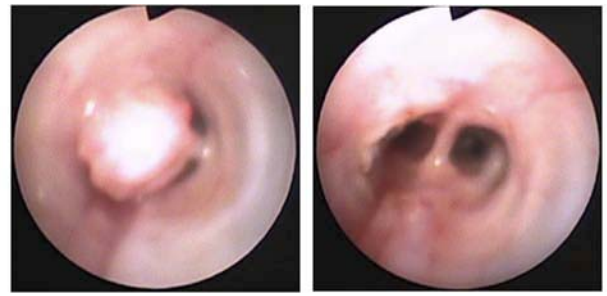


図6：気管分岐部を閉塞するポリープ状腫瘍（左）。気管支鏡下に、高周波スネア切除、アルゴンプラズマ凝固、ホットバイオプシーによる残存頸部除去によって、気管分岐部が開存した（右）。



図7：気管内異物の例。胸部気管内に黄色分泌物でおおわれた表面凹凸不正の固い異物が気道を約92%閉塞していた（左）。ただちに気管支鏡下にキュレットをもちい慎重に回収した（右）。異物は鉢栽培用の「オアシス」の一部のようだった。

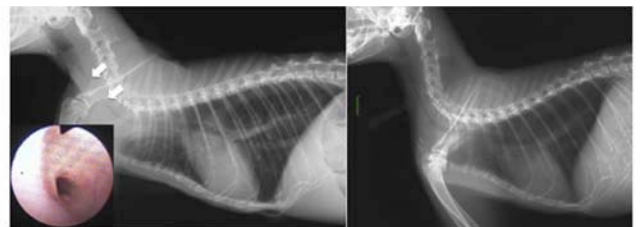


図8：気管狭窄の例。初診時胸部X線 lateral 像にて頸部気管が広く狭窄していた（左）。気管支鏡にて観察生検後、気道開存のためのシリコンTチューブを設置した（右）。のちに良性狭窄と判明し、4ヵ月後に再度気管支鏡にて粘膜正常化を確認し、チューブを抜去した。