

後鼻腔内視鏡検査を実施した鼻腔内疾患の犬の20症例

誌名	日本獣医麻酔外科学雑誌
ISSN	21896623
著者名	伊藤,晴倫 原口,友也 衛藤,翔太郎 板本,和仁 西川,晋平 檜山,雅人 谷,健二 井芹,俊恵 伊藤,良樹 中市,統三 田浦,保穂
発行元	日本獣医麻酔外科学会
巻/号	46巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 65-71
発行年月	2016年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



■原著

後鼻腔内視鏡検査を実施した鼻腔内疾患の犬の 20 症例

Endoscopic Examination of the Nasal Cavity Through the Choanae of Dogs with Nasal Disease

伊藤 晴倫¹⁾ 原口 友也^{1)*} 衛藤翔太郎¹⁾ 板本 和仁¹⁾
西川 晋平¹⁾ 檜山 雅人¹⁾ 谷 健二¹⁾ 井芹 俊恵¹⁾
伊藤 良樹¹⁾ 中市 統三¹⁾ 田浦 保穂¹⁾

Harumichi ITOH¹⁾, Tomoya HARAGUCHI^{1)*}, Shoutaro ETOH¹⁾, Kazuhito ITAMOTO¹⁾, Shinpei NISHIKAWA¹⁾,
Masato HIYAMA¹⁾, Kenji TANI¹⁾, Toshie ISERI¹⁾, Yoshiki ITOH¹⁾, Munekazu NAKAICHI¹⁾ and Yasuho TAURA¹⁾

¹⁾ Laboratory of Veterinary Medical Center Surgical Division, Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University, 1677-1
Yoshida, Yamaguchi 753-8515, Japan

Summary: We performed an endoscopic examination of the nasal cavity through the choanae (internal nostrils) of 20 dogs with nasal disease and the findings were classified into three categories: tumorous, inflammatory or normal tissue. Based on the endoscopic findings, a tentative diagnosis of tumorous tissue was obtained in eight cases, inflammation was detected in 10 cases, and a normal phenotype was diagnosed in two cases. The results were then compared with the histopathological findings from tissue samples obtained by endoscopic examination through the choanae of the same 20 dogs. A definitive histopathological diagnosis was obtained in 95% (19/20) of the cases, and the concordance rate between the endoscopic findings and definitive histopathology was 85%. Based on the results of this study, endoscopic examination of the nasal cavity through the choanae is proposed as a useful tool for diagnosing nasal disease in dogs.

Key words: biopsy, choanae, dog, endoscopic examination, nasal disease

要約: 鼻腔内疾患が疑われた犬 20 症例に対して後鼻腔内視鏡生検を行ったところ、内視鏡所見と病理組織診断・細胞診所見の一致率は 85% であり、後鼻腔内視鏡生検サンプルの最終的な診断率は 95% であった。後鼻腔内視鏡生検で高い診断率を得るためには、内視鏡下で Boring biopsy を実施する事と治療に反応が悪い場合や画像診断所見と生検結果が明らかに異なった場合には再検査を実施することが重要であると考えられた。

キーワード: 生検、後鼻腔、犬、内視鏡検査、鼻腔内疾患

Jpn. J. Vet. Anesth. Surg. 46(4): 65–71, 2015.

はじめに

小動物臨床において鼻腔内疾患は日常的に遭遇する疾患である。臨床症状は多岐にわたり、鼻汁、くしゃみ、鼻出血、顔面の変形などが認められる。その原因として細菌、真菌、ウイルスなどの感染

症、歯科関連疾患、自己免疫疾患、腫瘍などが挙げられる³⁾。鼻腔内疾患は、原因によって治療法や予後が大きく異なる。そのため、適切な治療を選択するうえで、疾患の鑑別が非常に重要となり、そのためには組織生検もしくは細胞診が必須となる。

鼻腔内組織の生検法は、カテーテルコア生検⁴⁾やブラシ生検^{1, 2)}など、様々な方法が報告されている。有用な鼻腔内組織の生検法の 1 つとして内視鏡下生検が挙げられる。内視鏡下生検は、古くから消化器¹⁰⁾や泌尿生殖器⁹⁾、呼吸器⁶⁾疾患の診断に用いられている。採材量や採取部位に制限があ

¹⁾ 山口大学動物医療センター外科系診療科 (〒753-8515 山口市大字吉田 1677-1)

* 連絡担当者: 原口友也 E-mail: haraguch@yamaguchi-u.ac.jp

受付日 2015 年 12 月 4 日 受理日 2016 年 4 月 15 日

るものの、低侵襲かつ安全に実施可能であること、病変部から内視鏡下でサンプリングができるため診断率が高いことが利点とされている。

鼻腔内視鏡生検には、外鼻孔から細径スコープを用いてアプローチする方法^{4,5)}と後鼻腔からアプローチする方法¹¹⁾の2種類がある。外鼻孔からの挿入が可能な細径の硬性鏡または軟性鏡を必要とする外鼻孔アプローチと比較して、後鼻腔アプローチは、一般的な消化管内視鏡で実施することができ、より身近な検査法になりうるがその有用性を評価した報告は少ない。

今回我々は、鼻腔内疾患が疑われた犬20症例に対して後鼻腔内視鏡生検を実施し、いくつかの有用な知見を得たため、その概要を報告する。

材料と方法

2013年1月から2014年7月に、鼻腔内疾患を疑い山口大学共同獣医学部附属動物医療センターに紹介来院した犬20症例に対して後鼻腔内視鏡生検を実施した。年齢は4～16歳齢(中央値:10歳6ヶ月齢)であり、体重は2.9～25 kg(中央値:9.3 kg)であった。犬種の内訳は雑種犬が6頭、ミニチュア・ダックスフントが6頭、シェットランド・シープドッグが2頭、アメリカン・コッカー・スパニエル、トイ・プードル、ワイヤー・フォックス・テリア、パピヨン、シー・ズー、ウェルシュ・コーギー・ペンブロークがそれぞれ1頭ずつであった(表1)。全ての症例で後鼻腔内視鏡生検を実施する前にX線CT検査(ECLOS、日立メディコ、東京)を実施した。X線CT検査によって、鼻吻側などスコープの届かない部位に病変を認めた症例や骨融解による顔面の変形を起こした症例のような、外鼻孔アプローチやTru-cutなどの後鼻腔内視鏡以外の生検法が適すると判断された症例は本研究の対象から除外した。

後鼻腔内視鏡生検は8.8 mm径(VQ-8143B、オリンパスメディカルシステムズ、東京)と5.5 mm径(VQ-5112B、オリンパスメディカルシステムズ)の2種類の上部消化管内視鏡を用いて実施した。

生検は全身麻酔下で伏臥位に保定・開口し、Jターンしたスコープを挿入して、スコープを引きながら先端を咽頭鼻部に掛け後鼻腔領域を観察しながら行った(図1)。サンプリングは、内視鏡の鉗子口から内視鏡用生検鉗子(FB-210K(2.8

mm)、VH-142-B21(2.0 mm)、オリンパスメディカルシステムズ、東京)とディスポーザブル生検用ブラシ(BC-202D-5010、オリンパスメディカルシステムズ、東京)を挿入して行った。採取したサンプルは、病理組織学的検査もしくは細胞診によって診断を行った。

後鼻腔内視鏡検査によって得られた画像所見は、塊状病変を形成している場合には「腫瘍」、発赤や糜爛のみが認められた場合には「炎症」、肉眼的な異常が認められなかった場合には「正常」とし、暫定的な診断を行った後に、病理組織学的検査もしくは細胞診の診断結果と比較した。最終的に本研究では、症例の体重と使用したスコープの径、内視鏡検査所見と病理組織・細胞診所見の一致率および鼻腔内疾患の診断率、生検における合併症をそれぞれ評価した。

成績

① 症例と使用したスコープ径

本研究では、8.8 mmもしくは5.5 mm径消化管内視鏡を用いて20症例すべてで検査の実施が可能であった。8.8 mm径消化管内視鏡を用いて検査を行ったのは10症例(50%)で、症例の体重は8.9～25 kg(中央値:11.4 kg)であり、比較的大型のミニチュア・ダックスフント(10 kg)以外は中～大型犬であった。5.5 mm径消化管内視鏡を用いて検査を行ったのは10症例(50%)で、症例の体重は2.9～14.3 kg(中央値:5.0 kg)であり体重14.3 kgのウェルシュ・コーギー・ペンブローク以外は6.3 kg以下の小型犬であった(表1)。

② 内視鏡検査による病変の画像所見

後鼻腔内視鏡検査で得られた画像所見による鼻腔内疾患の暫定的な診断は、「腫瘍」が8例、「炎症」が10例、「正常」が2例であった(図2)。以上の後鼻腔内視鏡検査で得られた画像所見が、後述する最終的な病理組織診断および細胞診と一致した率は、「腫瘍」と判断されたもの:62%(5/8例)、「炎症」と判断されたもの:100%(10/10例)、「正常」と判断されたもの:100%(2/2例)であり、全体の一致率は85%(17/20例)であった。

③ 病理組織・細胞診所見

後鼻腔内視鏡検査で行った病理組織学的検査で

表1 本研究に用いた犬20症例の品種・年齢・体重・使用したスコープ径

No.	品種	年齢	体重 (kg)	スコープ径 (8.8 mm)	スコープ径 (5.5 mm)
1	雑種	16	13.4	○	
2	雑種	8	25.0	○	
3	ミニチュア・ダックスフント	11	6.3		○
4	ミニチュア・ダックスフント	4	4.9		○
5	雑種	12	11.4	○	
6	ミニチュア・ダックスフント	11	4.7		○
7	雑種	13	23.8	○	
8	雑種	6	10.6	○	
9	アメリカン・コッカー・スパニエル	14	12.4	○	
10	ミニチュア・ダックスフント	12	5.3		○
11	シェットランド・シープドッグ	13	8.9	○	
12	シェットランド・シープドッグ	11	9.7	○	
13	トイ・プードル	5	2.9		○
14	ワイヤー・フォックス・テリア	11	11.3	○	
15	ミニチュア・ダックスフント	10	10.0	○	
16	ミニチュア・ダックスフント	10	5.0		○
17	パピヨン	5	3.4		○
18	シー・ズー	9	5.5		○
19	雑種	6	4.4		○
20	ウェルシュ・コーギー・ペンブローク	8	14.3		○
		*10.5 歳	*9.3 kg	*11.4 kg	*5.0 kg

*中央値

は、生検の際に十分な大きさのサンプルが採取できた症例では通常の病理組織学的な評価が可能であったが、小さなサンプルしか採取ができなかった症例においては細胞診を実施した。本研究においては、明確な腫瘍病変や重度の発赤・糜爛を認める症例では病理組織学的検査が実施され、軽度の炎症や肉眼的な異常が認められなかった症例では細胞診が実施される傾向にあった。

初回の病理組織学的検査（14例）もしくは細胞診（6例）において、20症例中15例（75%、病理組織検査10例、細胞診5例）が炎症性疾患（化膿性鼻炎11例、リンパ球性鼻炎2例、リンパ球形質細胞性鼻炎1例、化膿性炎とリンパ球形質細胞性炎の混合性炎症1例）と診断された。残りのうち2症例（10%、病理組織検査2例）が腫瘍性疾患（リンパ腫1例、鼻粘膜癌「悪性上皮系腫瘍細胞が採取されたが形態の特定が困難」1例）と診断され、2例（10%、病理組織検査1例、細胞診1例）は正常組織と診断され、1例（5%、病理組織検査1例）

は変性壊死の強い鼻粘膜と診断された。

次いで内視鏡検査の画像所見から腫瘍に分類された8症例のうち、X線CT検査で骨融解像が認められたが病理組織学的に化膿性鼻炎と診断された2症例（No.7, No.12）と、病理組織学的に変性壊死の強い鼻粘膜と診断された1症例（No.14）に対して2回目の後鼻腔内視鏡生検を実施した。その結果、化膿性鼻炎と診断された2症例（No.7, No.12）で腺癌と診断が変更され、後鼻腔内視鏡検査での肉眼所見と一致した。また壊死性の強い鼻粘膜と診断された1例（No.14）は2回目の生検では壊死性化膿性鼻炎と診断され、最終的に鼻切開術を実施して腺癌と診断された。以上の結果から、後鼻腔内視鏡からの生検により、最終的に正確な病理組織学的診断が得られた症例は、20症例中19症例（95%）であった（表2）。

本研究で用いた犬20症例の最終診断の内訳は、炎症性疾患13症例（65%、化膿性鼻炎9例、リンパ球性鼻炎2例、リンパ球形質細胞性鼻炎1例、混

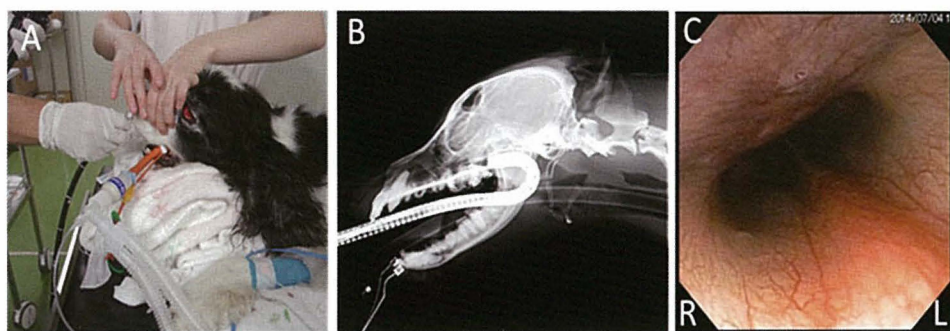
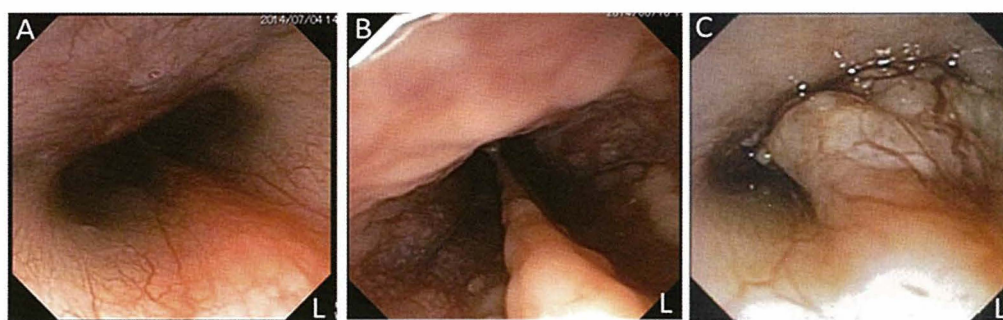


図1 後鼻腔内視鏡の挿入

A: 挿入時の外観、B: 挿入時のX線所見、C: 正常な後鼻腔内視鏡所見

後鼻腔内視鏡では、腹側に軟口蓋の背側面が、背側には咽頭粘膜が確認できる。正常な粘膜面は、滑らかで血管に富み、桃色～赤色に観察される。



正常

炎症

腫瘍

図2 後鼻腔内視鏡所見

A: 滑らかで血管に富み「正常」と考えられる(症例No. 10)、B: 発赤や糜爛が認められ「炎症」を疑う(症例No. 11)、C: 塊状病変を認め「腫瘍」を疑う(症例No. 5)

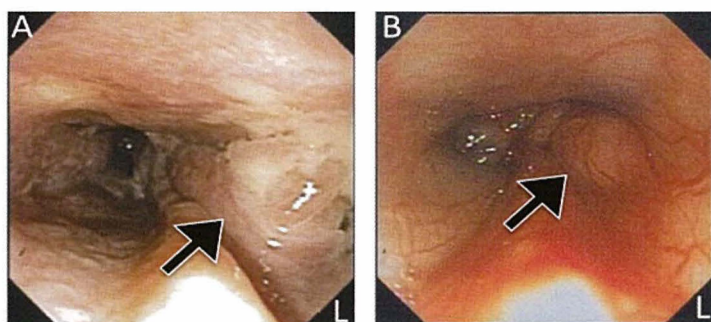


図3 鑑別が困難な後鼻腔内視鏡所見

A: 「化膿性炎症」と診断された症例(症例No. 1)、B: 「リンパ腫」と診断された症例(症例No. 8)

A・B共に類似した腫瘍病変が認められた(矢印)

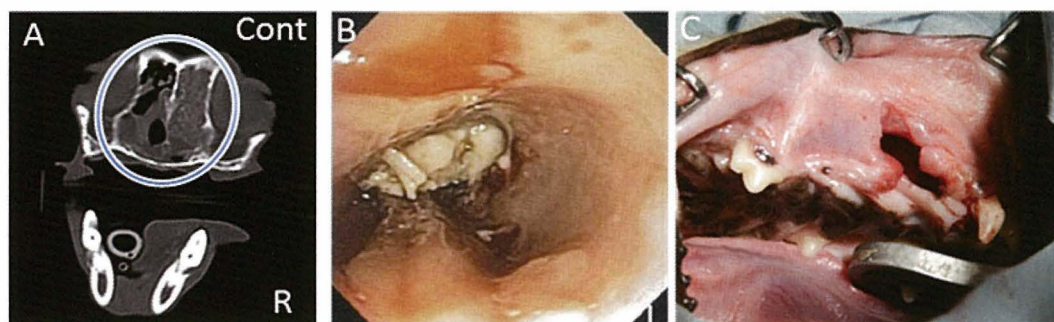


図4 歯周疾患の所見

A: 造影X線CT所見：鼻腔内に広く充填した血流の無い組織、B: 後鼻腔内視鏡所見：壊死した鼻甲介と細菌塊、C: 口鼻腔瘻の治療(抜歯と粘膜フラップ)

表2 内視鏡検査所見と病理診断の一致率と鼻腔内疾患の診断率

No.	内視鏡所見	初回生検時 (内視鏡下)	二回目生検時 (内視鏡下)	最終診断 (病理組織学的または細胞診)
1	腫瘍	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
2	炎症	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
3	炎症	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
4	炎症	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
5	腫瘍	鼻粘膜癌		鼻粘膜癌
6	腫瘍	リンパ球形質細胞性鼻炎		リンパ球形質細胞性鼻炎
7	腫瘍	化膿性鼻炎	高分化型鼻腔腺癌	高分化型鼻腔腺癌
8	腫瘍	リンパ腫		リンパ腫
9	腫瘍	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
10	炎症	混合性炎症		混合性炎症 (リンパ球形質細胞 と化膿性炎症含む)
11	正常	正常な鼻粘膜		正常
12	腫瘍	壊死変性の強い鼻粘膜組織	腺癌	腺癌
13	炎症	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
14	腫瘍	化膿性鼻炎	壊死性炎症	腺癌
*15	炎症	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
*16	炎症 (菌原性)	リンパ球性鼻炎		リンパ球性鼻炎
*17	炎症 (菌原性)	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
*18	炎症 (菌原性)	化膿性鼻炎		化膿性鼻炎
*19	正常	正常粘膜		正常
*20	炎症	リンパ球性鼻炎		リンパ球性鼻炎
**85 % (17/20)		**85 % (17/20)	**95 % (19/20)	

* 細胞診、** 最終診断との一致率。

合性鼻炎1例)、腫瘍性疾患5症例 (25%、腺癌3例、リンパ腫1例、鼻粘膜癌1例)、正常組織2症例 (10%) であった。

④ 生検における合併症

20症例中、炎症性疾患と診断された2症例 (10%) において、サンプル採取時に軽度の鼻出血が認められたが、いずれも容易に止血が可能であった。

考 察

本研究では、8.8 mm径と5.5 mm径の上部消化管用内視鏡を用いて、全頭で後鼻腔内視鏡生検を実施することが可能であった。8.8 mm径内視鏡を用いた症例は体重8.9 kg以上の中～大型犬であり (中央値: 11.4 kg)、5.5 mm径内視鏡を用いた10症例中9症例は体重6.3 kg以下の小型犬であった。したがって、犬のサイズの違いはスコープを選

択する指標の1つとなりうると思われるが、体重14.3 kgのウェルシュ・コーギー・ペンブロークは8.8 mm径のスコープの挿入は可能であったが、後鼻腔粘膜の炎症が強く挿入する際に出血が多かったため、5.5 mm径のスコープに変更し生検を実施した。また同じミニチュア・ダックスフンドでも体重10 kgの1例では8.8 mm径のスコープが使用できたことから、後鼻腔内視鏡生検を実施するには、径の異なる両方のスコープを準備しておくことが望ましいと考えられた。

本研究における後鼻腔内視鏡所見と最終病理診断の一致率は85%であった。内視鏡所見で正常ないし炎症と診断した例には、診断の不一致は認められず、これらの所見は正診率が高いことが示唆された。診断の不一致が認められたのは全て塊状病変から腫瘍に分類され、病理組織学的に炎症と診断された症例であった。内視鏡所見では塊状病変を形成していた8例では3例 (38%) が炎症、5例 (62%) が腫瘍であったことから、これらを鑑

別するためには、組織生検が特に重要になると考えられた (図3)。

鼻腔内腫瘍は正常な鼻粘膜下に発生することが多く、表層のみの生検では誤診に繋がることが知られている⁶⁾。鼻腔内腫瘍の正確な診断のためには、より深部の組織を採取することが重要となる。また、内視鏡を用いた生検と盲目的な生検方法を比較した場合に内視鏡を用いた生検方法の方が高い診断率が得られることが報告されている⁸⁾。これらの報告と同様に、本研究からも診断率を向上させるためには内視鏡下で確実な生検を実施すること、同一部位を掘削しながら複数回組織を採取すること (Boring biopsy)⁷⁾が重要であると考えられた。加えて治療反応・画像診断所見と病理診断が明らかに異なった場合に再検査を行うことが必要であると考えられた。

本研究で得られた初回生検の診断率は、85%であり過去の後鼻腔内視鏡生検¹¹⁾や他の鼻腔内生検法^{1, 2)}の診断率と比較して高い数値を示した。さらに、再検査を含めた最終的な本研究における後鼻腔内視鏡生検の診断率は95%であり、より高い数値となった。この理由として、診断率の向上のため、Boring biopsyや臨床症状や画像診断と異なった生検結果が得られた際の再生検を徹底して実施したことが考えられた。本研究より、後鼻腔内視鏡生検は鼻腔内組織の生検法として非常に有用であることが示唆された。しかし、本研究は過去の報告と比較して小規模であるため、本研究のみで診断率が高いと断定することは困難である。そのため、今後さらに症例を積み重ね後鼻腔内視鏡生検の有用性を評価する必要があると考えられた。

本研究で、初回の内視鏡下生検で診断が誤っていた3症例は、いずれも腫瘍性疾患が炎症と診断され、複数回の生検で腫瘍と診断されたケースであった。このことから、内視鏡生検で炎症と診断された場合でも、臨床経過や他の画像診断所見などから腫瘍が疑われる症例では、診断結果の解釈に注意して状況に応じて再検査や鼻切開術を検討することも必要であると考えられた。

炎症性疾患と診断された13症例のうち、歯科関連疾患が原因と考えられる慢性鼻炎が3症例 (23%) 認められた。進行した歯周病や根尖周囲病巣は歯槽骨の破壊を引き起こし、口鼻腔瘻を形成する。これは犬において慢性鼻炎を引き起こす一般的な原因として知られている¹²⁾。後鼻腔内視鏡

検査では、後鼻腔内に壊死した鼻甲介組織や菌塊を内視鏡下で確認することができ、生検・培養サンプルの採取が可能であった (図4)。慢性鼻炎の原因として、歯科関連疾患の占める割合は大きく、その場合にも口腔内精査や歯科X線検査とともに後鼻腔内視鏡検査を併用する価値があると思われる。

また、本研究において2症例が正常と診断された。今回、正常と診断された症例はX線CT検査および後鼻腔内視鏡検査においても異常所見が認められなかった。その理由として、これらの2症例では、来院前に紹介病院において鼻腔内疾患に対する診断的治療が開始されていたため、検査時に病変が消失もしくは軽減していた可能性が考えられた。しかし、強い臨床症状を呈するにもかかわらず、病変が検出されなかった場合には、適切なサンプリングができなかったと判断し、再検査を検討する必要があると考えられた。

本研究において重篤な合併症は確認されなかった。2症例においてサンプリングの際に軽度の鼻出血が認められたが、内視鏡の鉗子口から止血剤 (塩酸オキシメタゾリン液：ナシビン点眼・点鼻液0.05%、佐藤製薬株式会社、東京) の出血部位への噴霧と圧迫で止血を行うことが可能であった。また、鼻出血が認められた2症例は、いずれも炎症性疾患と診断された症例であった。内視鏡所見において塊状病変が認められず、粘膜病変が主であり炎症性疾患が疑われる症例では処置後に出血するリスクが高い可能性があり、その場合には内視鏡下で出血部位への止血剤の直接噴霧や圧迫止血ができる本法の利点は大きいと思われる。

本研究より、後鼻腔内視鏡生検は身近な機器で実施可能であり、安全性・診断率が高く、鼻腔内疾患の症例に対して有用な生検法の1つであると考えられた。さらに、後鼻腔内視鏡生検結果の解釈には、臨床症状や他の画像診断所見などを加味した総合的な判断が重要であり、採取できるサンプルが小さく採取できる部位が限定されるという欠点をふまえ、状況に応じて再検査を実施することや外鼻孔アプローチやTru-cut、ストロー生検やブラシ生検といった他の生検法の実施を検討する必要があると考えられた。鼻腔内疾患の診断率の向上のためには、内視鏡下生検を含めた各生検法の利点と欠点を十分に理解したうえで、適切な生検法を症例毎に選択することが重要であり、その

ためには今後さらなる症例数の積み重ねとデータの蓄積が必要であると考えられた。

文 献

- 1) Caniatti, M., da Cunha, N.P., Avallone, G., Romussi, S., Mortelaro, C.M., Tranquillo, V. and Ghisleni, G. (2012): Diagnostic accuracy of brush cytology in canine chronic intranasal disease. *Vet. Clin. Pathol.* 41: 133-140.
- 2) Clercx, C., Wallon, J., Gilbert, S., Snaps, F. and Coignoul, F. (1996): Imprint and brush cytology in the diagnosis of canine intranasal tumours. *J. Small. Anim. Pract.* 37: 423-427.
- 3) Couto, C.G. and Nelson, R.W. (2005): 鼻疾患の臨床徴候, スモールアニマルインターナルメディスン(長谷川篤彦, 辻本元監訳), 第3版, pp. 217-223, インターズー, 東京.
- 4) Elie, M. and Sabo, M. (2006): Basics in Canine and Feline Rhinoscopy. *Clin. Tech. Small. Anim. Pract.* 21: 60-63.
- 5) Harris, B.J., Lourenco, B.N., Dobson, J.M. and Herrtage, M.E. (2014): Diagnostic accuracy of three biopsy techniques in 117 dogs with intra-nasal neoplasia. *J. Small. Anim. Pract.* 55: 219-224.
- 6) Hawkins, E.C., DeNicola, D.B. and Kuehn, N.F. (1990): Bronchoalveolar lavage in the evaluation of pulmonary disease in the dog and cat. *State of the art. J. Vet. Intern. Med.* 4: 267-274.
- 7) 石田祐一, 根岸由香, 藤崎順子, 久保寿朗, 奥井重徳, 中村真希, 西田 雄, 西田貞之, 安藤 博. (2002): 2チャンネル処置用内視鏡によるボーリング生検が診断に有用であった食道顆粒細胞腫の1例. *Progress of Digestive Endoscopy.* 61: 80-81.
- 8) Philip, L. and David, S. (2008): *BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery.* pp. 119-120, British Small Animal Veterinary Association, England.
- 9) Samii, V.F., McLoughlin, M., Mattoon, J.S., Drost, W.T., Chew, D.J., DiBartola, S.P. and Hoshaw-Woodard, S. (2004): Digital fluoroscopic excretory urography, digital fluoroscopic urethrography, helical computed tomography, and cystoscopy in 24 dogs with suspected ureteral ectopia. *J. Vet. Intern. Med.* 18: 271-281.
- 10) Simpson, K. W. (1993): Gastrointestinal endoscopy in the Dog. *J. Small. Anim. Pract.* 34: 180-188.
- 11) Willard, M. D. and M. A. Radlinsky. (1999): Endoscopic Examination of the Choanae in Dogs and Cats: 118 Cases (1988-1998). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 215: 1301-1305.
- 12) 藪 旅人. (2005): 口腔内の外科疾患, *Premium Surgeon*, 第1版, pp. 329-30. インターズー, 東京.