

麻布大学附属動物病院における猫の尿管結石の 好発品種に関する検討

高柳明子 三品美夏 渡邊俊文[†]

麻布大学附属動物病院（〒252-5201 相模原市中央区淵野辺1-17-71）

（2014年7月7日受付・2015年10月15日受理）

要 約

麻布大学附属動物病院において2007年4月から2014年3月の間に尿管結石と診断された猫64例についてオッズ比を用いた好発品種の検討を行った。その結果、来院頭数の最も多かった雑種猫におけるオッズ比は有意に低く、純血種において高い結果となった。中でもヒマラヤン、アメリカンショートヘア、スコティッシュフォールドにおけるオッズ比は有意に高く、好発猫種である可能性が示唆された。また、その他の猫種については統計学上有意な結果が得られなかった。本検討結果より、純血種であることは猫の尿管結石において1つのリスク要因となり得ることが示唆された。——キーワード：猫，尿管結石，好発品種。

-----日獣会誌 68, 761~764 (2015)

猫の尿管結石は、結石が尿管内で停滞、移動することによりさまざまな臨床徴候及び腎機能障害を引き起こす泌尿器疾患であり、その結石成分はおもにシュウ酸カルシウムとされている [1-3]。海外においては10年ほど前からその発生率が増加し [2-4]、現在では尿管閉塞の最も多い原因としてその病態や治療に関して多くの報告がなされている [5-7]。日本国内においても、近年、症例数の増加が指摘されはじめ、その治療法に関する議論もなされるようになった [8, 9]。しかし国内における尿管結石に関するまとまった報告は少なく、海外の報告と同様に結石成分がおもにシュウ酸カルシウムであること以外、その疫学や発生要因はいまだ不明なことが多い。

尿管結石の好発猫種については海外においても議論されておらず、163例を用いたアメリカ国内の報告においてはその8割が雑種猫であったとされているのみである [2]。過去にわれわれが報告した尿管結石の27症例においては8割が純血種であり、雑種猫に少ない傾向が認められた。また、純血種の中でもアメリカンショートヘアに発生が多い可能性を示唆した [8]。しかし、統計学的な検討は行われなかったため、今回われわれは、麻布大学附属動物病院に来院し尿管結石と診断された猫に

ついて品種動向について統計学的検討を行った。また、カルテ情報より得られた年齢、性別、飼育環境、食事についての概要をあわせて報告する。

材料及び方法

2007年4月から2014年3月までの間に麻布大学附属動物病院に来院し、尿管結石と診断された猫64例を対象として、品種における尿管結石の発生頻度を比較するためにオッズ比を用いた検討を行った。また、受診時のカルテ情報をもとに年齢、性別、飼育環境及び食餌についての調査を行った。尿管結石の診断は、臨床症状及び尿管閉塞の有無や重症度にかかわらず、X線検査、超音波検査及び排泄性尿路造影検査のすべてもしくはいずれかの検査によって尿管内に結石が認められた猫を尿管結石と診断し本検討の対象とした。また、64症例のうち、結石の摘出が必要とされた38例について外科手術が行われ、摘出された結石のうち15例、16個の結石については結石の成分分析が行われた。

オッズ比は尿管結石の各猫種件数を、麻布大学来院数から尿管結石の患者数を引いた各猫種件数で割ったものと、尿管結石の全件数を麻布大学来院数から尿管結石の患者数を引いた全件数で割ったものの比とし、母集団と

[†] 連絡責任者：渡邊俊文（麻布大学附属動物病院）

〒252-5201 相模原市中央区淵野辺1-17-71

☎ 042-754-7111 FAX 042-769-2418

E-mail : watanabe@azabu-u.ac.jp

猫の尿管結石における好発品種の検討

表1 調査期間中に麻布大学附属動物病院に来院した猫種別症例数

猫種	例数
雑種	1,253 (58.0%)
アメリカンショートヘア	248 (11.5%)
スコティッシュフォールド	138 (6.1%)
ベルシャ	97 (4.5%)
日本猫	89 (4.1%)
ロシアンブルー	63 (2.9%)
メインクーン	51 (2.4%)
ノルウェージャンフォレストキヤット	44 (2.0%)
アビシニアン	43 (2.0%)
アメリカンカール	21 (1.0%)
ヒマラヤン	17 (0.8%)
ソマリ	17 (0.8%)
ラグドール	14 (0.6%)
ベンガル	13 (0.6%)
マンチカン	11 (0.5%)
シャム	8 (0.4%)
シンガプーラ	6 (0.3%)
オリエンタルショートヘア	6 (0.3%)
オシキヤット	5 (0.2%)
エジプシャンマウ	5 (0.2%)
ラガマフィン	4 (0.2%)
シャルトリュー	2 (0.1%)
バーミーズ	2 (0.1%)
バーマン	2 (0.1%)
ブリティッシュショートヘア	2 (0.1%)
エキゾチックロングヘア	2 (0.1%)
スノーシュー	1 (0.1%)
スフィンクス	1 (0.1%)
マンクス	1 (0.1%)
セルカークレックス	1 (0.1%)
ヨーロッパ	1 (0.1%)
純血種合計	908 (42.0%)
総合計	2,161例

罹患群での同一猫種間で有意差を求めることにより飼育されている猫種分布による影響を可能な限り除外し、その有意差を95%信頼区間にて評価した。

結 果

調査期間中に麻布大学附属動物病院を受診した猫の総数は2,161例であり(初診症例のみ、継続症例は除く)その品種内訳は、雑種が1,253例(58.0%)、純血種が908例(42.0%)であった。純血種の内訳はアメリカンショートヘアが248例(11.5%)と最も多く、以下スコティッシュフォールド131例(6.1%)、ベルシャ97例(4.5%)、日本猫89例(4.1%)、ロシアンブルー63例(3.0%)と続いた(表1)。尿管結石と診断された64例の品種内訳は、雑種が18例(28.1%)、純血種が46例(71.9%)であった。尿管結石罹患症例の純血種の内訳はアメリカンショートヘアが20例(31.3%)、スコティッシュフォールド8例(12.5%)、ほかの猫種はそ

表2 尿管結石症例の猫種分類及びオッズ比

猫種	例数	オッズ比	95%信頼区間
アメリカンショートヘア	20 (31.3%)	3.726	(2.158~6.433)
雑種	18 (28.1%)	0.273	(0.157~0.474)
スコティッシュフォールド	8 (12.5%)	2.293	(1.069~4.916)
ノルウェージャンフォレストキヤット	3 (4.7%)	2.466*	(0.743~8.185)
アビシニアン	3 (4.7%)	2.529*	(0.761~8.402)
ロシアンブルー	2 (3.1%)	1.077*	(0.257~4.503)
ヒマラヤン	2 (3.1%)	4.477	(1.002~20.004)
ベルシャ	2 (3.1%)	0.680*	(0.164~2.821)
アメリカンカール	1 (1.6%)	1.648*	(0.218~12.475)
ソマリ	1 (1.6%)	2.064*	(0.270~15.810)
ベンガル	1 (1.6%)	2.758*	(0.353~21.538)
エジプシャンマウ	1 (1.6%)	8.306*	(0.915~75.378)
オリエンタルショートヘア	1 (1.6%)	6.641*	(0.765~57.680)
メインクーン	1 (1.6%)	0.650*	(0.088~4.779)
純血種合計	46 (71.9%)	3.661	(2.109~6.358)
総合計	64例		

*95%信頼区間において有意差なし

れぞれ1~3例であった(表2)。尿管結石罹患猫の品種別のオッズ比は、ヒマラヤン4.477(1.002~20.004)、アメリカンショートヘア3.726(2.158~6.433)、スコティッシュフォールド2.293(1.069~4.916)、雑種0.273(0.157~0.474)、全純血種3.661(2.109~6.358)となり、その他の猫種のオッズ比は95%信頼区間において統計的に有意な結果が得られなかった(表2)。

また、尿管結石罹患猫はすべての症例が完全室内飼育であった。平均年齢は5.8歳(生後7カ月齢~12歳齢)であり、性別は雄、雌が各2例、去勢雄30例、避妊雌30例となり性差は認められなかった。食事は市販のドライフード中心の給餌が35例(54.7%)、腎臓療法食7例(10.9%)、尿路結石療法食15例(23.4%)、各種混餌7例(10.9%)であった。

罹患猫のうち38例については外科手術による尿管結石の摘出がなされ、分析が行われた16結石の15結石(93.8%)がシュウ酸カルシウム成分を95%以上含む結石であった。

考 察

(一)日本ペットフード協会が2004年より毎年行っている全国犬猫飼育実態調査によると、日本国内における2009~2013年の飼育猫種で最も多かったのは雑種猫であった。その飼育割合は4年間、80%以上を常に維持しており変動はない。純血種に関しては毎年順位の変動

があるものの、アメリカンショートヘア、ペルシャ、スコティッシュフォールド、ロシアンブルー、アビシニアンなどが常に上位に位置している。

品種別オッズ比において、純血種のオッズ比は雑種猫と比べ高い値となった。雑種猫のオッズ比は個々の純血品種と比較しても最も低い値となった。全国的な飼育割合及び母集団割合も考慮すると日本国内の純血種は、尿管結石の発生率が高く、雑種猫は低い可能性が示唆された。

純血種の中でもヒマラヤン、アメリカンショートヘア、スコティッシュフォールドは好発猫種である可能性が示唆された。ヒマラヤンは下部尿路結石におけるシュウ酸カルシウムの好発猫種とする報告があり [10-12]、今回の結果と類似した結果となった。また、スコティッシュフォールドはその交配にアメリカンショートヘア及びブリティッシュショートヘアのみが認められている品種であり、アメリカンショートヘアと系統的に近似した品種であることがこの結果の背景にあると思われた。これら2品種は、全国的な飼育割合も常に多い傾向にあるため、今後も尿管結石の発生は継続する可能性が考えられた。

摘出された尿管結石のミネラル成分は従来の報告と同様、そのほとんどがシュウ酸カルシウムであった。

近年、海外の報告と同様に [13, 14]、日本国内においても尿路結石全体におけるシュウ酸カルシウム結石の比率は増加している [15]。それに伴いシュウ酸カルシウムをおもな成分とする尿管結石の発生も増加しているものと考えられるが、画像診断における検査機器の性能や結石分析の検査体制の向上に伴い発見頻度が増加していることも関係していると思われる。

下部尿路におけるシュウ酸カルシウム結石の発症要因としては、ストラバイト結石の予防を目的としたマグネシウムを制限し尿を酸性化させる食事が一般的に広く普及したことや、栄養過多による肥満、少ない水分摂取量、屋内飼育による運動不足などがあげられている [11, 16]。また、感受性の高い猫におけるカルシウムやシュウ酸の消化管からの過剰吸収や腎臓からの排泄増加などの要因が重要であるとの報告や、ヒマラヤンやペルシャといった品種も危険因子とされている [12, 17]。これらの要因が上部尿路でのシュウ酸カルシウム結石の発症にも当てはまるかは不明であるが、今回、罹患猫は全症例が完全室内飼育であった。また、ほとんどの症例が市販の猫用ドライフードもしくは療法食を中心に給餌されており、約2割は尿石用の療法食が給餌されていた。あくまでも大学受診時における給餌内容であり、継続期間が不明確なため、その影響は十分把握できなかったが、缶詰や人の食べ物、調理食を中心に与えられている猫はいなかった。このことから、近年普及しているキャット

フードが結石形成に何らかの影響を与えている可能性については今後も検討が必要であると思われた。

日本国内での猫の尿石全体におけるシュウ酸カルシウムの平均摘出年齢は9歳と報告されている [15]。一方、本報告では罹患猫の平均年齢は約6歳であり3歳程度の開きが認められた。7カ月齢が2例含まれており、以前のわれわれの報告と同様に [8]、従来のシュウ酸カルシウム結石の発症年齢よりも若齢で腎尿細管及び腎盂内に結石が形成され、尿管結石を発症し得る可能性が考えられた。

尿管結石の好発品種に関する報告はなく、過去のアメリカ国内での大規模研究では尿管結石に罹患した猫の8割が雑種猫であったとされており [2]、本検討とは異なる結果であった。品種における本検討とアメリカ国内における報告との差異は、アメリカ国内において繁殖した欧米系雑種と、古来、島国である日本において独自に繁殖した日本系雑種との品種的な背景の違いによるものと推察された。

これらの結果から日本国内における猫の尿管結石において、室内飼育されている純血種で比較的若齢であり、良質なドライフードを中心に給餌されている猫については一定のリスクがある可能性が考えられた。しかし、本検討は麻布大学附属動物病院一施設でのみ検討された結果であり、二次診療施設における紹介症例が対象となっている。飼育環境や給餌内容についても比較的意識の高い飼い主が管理をしている症例であるという一定のバイアスのかかった症例が対象となったことは考慮すべき点であると思われる。また、比較する母集団の変化によって、結果が変動する可能性も否定できないため、今後もさらに症例数を重ねて検討する必要がある。また、高いオッズ比が示された特定品種については、遺伝的な背景の有無についてもさらなる検討が必要と思われた。

引用文献

- [1] Kyles AE, Stone EA, Gookin J, Spaulding K, Clary EM, Wylie K, Spodnick G : Diagnosis and surgical management of obstructive ureteral calculi in cats: 11 cases (1993-1996), J Am Vet Med Assoc, 213, 1150-1156 (1998)
- [2] Kyles AE, Hardie EM, Wooden BG, Adin CA, Stone EA, Gregory CR, Mathews KG, Cowgill LD, Vaden S, Nyland TG, Ling GV : Clinical, clinicopathologic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi, 163 cases (1984-2002), J Am Vet Med Assoc, 226, 932-936 (2005)
- [3] Kyles AE, Hardie EM, Wooden BG, Adin CA, Stone EA, Gregory CR, Mathews KG, Cowgill LD, Vaden S, Nyl, TG, Ling GV : Management and outcome of cats with ureteral calculi: 153 cases (1984-2002), J Am Vet Med Assoc, 226, 937-944 (2005)

- [4] Lekcharoensuk C, Osborn CA, Lulich JP, Alban H, Ulrich LK, Koehler LA, Carpenter KA, Swanson LL, Pederson LA : Trends in the frequency of calcium oxalate uroliths in the upper urinary tract of cats, *J Am Anim Hosp Assoc*, 41, 39-46 (2005)
- [5] Palm CA, Westropp JL : Cats and calcium oxalate strategies for managing lower and upper tract stone disease, *J Feline Med Surg*, 9, 651-660 (2011)
- [6] Roberts SF, Aronson LR, Brown DC : Postoperative mortality in cats after ureterolithotomy, *Vet Surg*, 40, 438-443 (2011)
- [7] Zaid MS, Berent AC, Weisse C, Caceres A : Feline ureteral strictures: 10 Cases (2007-2009), *J Vet Intern Med*, 25, 222-229 (2011)
- [8] 高柳明子, 三品美夏, 渡邊俊文 : 猫の尿管結石 27 例, *日獣会誌*, 65, 209-215 (2012)
- [9] 桑原康人, 石野明美, 桑原典枝, 川崎哲也, 西飯直仁, 北川 均 : 腎盂拡張の認められた猫に対する尿管ステント留置術の臨床的検討, *日獣会誌*, 67, 333-339 (2014)
- [10] Houston DM, Moore AE, Favrin MG, Hoff B : Feline urethral plugs and bladder uroliths: a review of 5484 submissions (1998-2003), *Can Vet J*, 44, 974-777 (2003)
- [11] Lekcharoensuk C, Lulich JP, Osborn CA, Koehler LA, Ulrich LK, Carpenter KA, Swanson LL : Association between patient-related factors and risk of calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats, *J Am Vet Med Assoc*, 217, 520-525 (2000)
- [12] Thumchai R, Lulich J, Osborne CA, King VL, Lund EM, Marsh WE, Ulrich LK, Koehler LA, Bird KA : Epizootiologic evaluation of urolithiasis in cats: 3498 cases (1982-1992), *J Am Vet Med Assoc*, 208, 547-551 (1996)
- [13] Cannon AB, Westropp JL, Ruby AL, Kass PH : Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5230 cases (1985-2004), *J Am Vet Med Assoc*, 231, 570-576 (2007)
- [14] Osborne CA, Lulich JP, Kruger JM, Ulrich LK, Koehler LA : Analysis of 451, 891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: perspectives from the Minnesota Urolith Center, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 39, 183-197 (2009)
- [15] 徳本一義 : 日本国内のイヌとネコの尿石症の疫学的考察, *日本獣医腎泌尿器学会誌*, 3, 36-45 (2010)
- [16] Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP, Pusoonthornthum R, Kirk CA, Ulrich LK, Koehler LA, Carpenter KA, Swanson LL : Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate urolithiasis in cats, *J Am Vet Med Assoc*, 219, 1228-1237 (2001)
- [17] McClain HM, Barsanti JA, Bartges JW : Hypercalcemia and calcium oxalate urolithiasis in cats: A report of five cases, *J Am Anim Hosp Assoc*, 35, 297-301 (1999)

Feline Breed Predispositions for Ureterolithiasis : A Retrospective Study at Azabu University Veterinary Teaching Hospital

Akiko TAKAYANAGI, Mika MISHINA and Toshifumi WATANABE[†]

*Azabu University Veterinary Teaching Hospital, 1-17-71 Fuchinobe, Chuo-ku, Sagamihara-shi, 252-5201, Japan

SUMMARY

Feline breed predisposition for ureterolithiasis was determined by calculating the odds ratios in 64 cats that were diagnosed with ureteral stones between April 2007 and March 2014 at Azabu University Veterinary Teaching Hospital. Mixed breeds were most frequently presented to the hospital, but they had significantly low odds ratios for ureterolithiasis, whereas purebred cats had higher odds ratios. Specifically, the odds ratios were significantly high in the Himalayan, American Shorthair and Scottish Fold breeds, indicating that these breeds were more likely predisposed to the disease. Other breeds did not show statistically significant results. These results suggest that breed can be a risk factor for ureterolithiasis in certain purebred cats.

— Key words : cat, feline breed predisposition, ureterolith.

[†] Correspondence to : Toshifumi WATANABE (Azabu University Veterinary Teaching Hospital)

1-17-71 Fuchinobe, Chuo-ku, Sagamihara-shi, 252-5201, Japan

TEL 042-754-7111 FAX 042-769-2418 E-mail : watanabe@azabu-u.ac.jp

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 68, 761 ~ 764 (2015)