

若 齢 猫 で 認 め ら れ た 水 腎 症 の 1 例

渋谷正光^{1, 2)}三品美夏²⁾渡邊俊文^{2)†}

1) 東京都 開業 (渋谷動物病院: 〒192-0907 八王子市長沼町381-1)

2) 麻布大学附属動物病院 (〒252-0206 相模原市中央区淵野辺1-17-71)

(2011年3月7日受付・2012年1月12日受理)

要 約

両側性の水腎症を呈する1歳3カ月齢、去勢雄の雑種猫に対し上部尿路の通過障害を疑い試験開腹を実施した。両側の尿管が外側膀胱索付近で尿管と交差する精管によって圧迫される所見が観察された。尿管を圧迫している精管には過度な緊張が認められ、この緊張した左右精管による尿管圧迫が水腎症の原因であると判断し、左右精管の切離を行った。高度水腎症が認められた右腎は摘出した。術後3カ月の検診時、術前に認められた左腎の水腎症は改善し、良好な一般状態を維持している。——キーワード：猫，精管，水腎症。

----- 日獣会誌 65, 374~378 (2012)

水腎症とは、腎臓より尿道にいたる尿路に器質的又は機能的な原因による尿流障害が起り、停滞した尿の内圧で腎盂や腎杯が拡張し、形態的变化を示す病態である [1]。若齢時の猫に認められる水腎症は少なく、尿路結石、異所性尿管、腫瘍や炎症などに伴い発症したものが報告されている [2-5]。今回われわれは、若齢猫で認められた水腎症の症例に遭遇し、外科的な処置により良好な経過が得られたのでその概要を報告する。

症 例

症例は、1歳3カ月、体重6kg、去勢雄の雑種猫である。食欲不振と飲水量の増加を主訴に近医を受診し、血液生化学検査所見で血液尿素窒素(BUN)、血清クレアチニン(Cr)、血清無機リン(P)の高値(BUN 105.7mg/dl, Cr 5.4mg/dl, P 9.0mg/dl)が認められ、超音波検査において両側性の水腎症が疑われたことから、原因の精査を目的に麻布大学附属動物病院に紹介された。来院まで一週間の間、自宅で皮下点滴を実施し、大学での初診時の血液検査では、白血球数の増多(26,510/ μ l)、高窒素血症(BUN 55.8mg/dl, Cr 2.6mg/dl)とPの高値(7.1mg/dl)が認められた(表1, 2)。尿検査では低比重尿(1.006)が観察され、尿スティック検査では、尿蛋白(2+)、尿沈渣では白血球(+), 細菌(±)が認められた(表3)。腹部X線検査では、左腎と比較し右腎は小さく、外形の不整が確認された(図1)。

腹部超音波検査では、右腎の腎実質は菲薄化し、重度水腎症と内部にデブリエコー所見が観察され、超音波ドプラでは腎血流が認められなかった。左腎では腎盂と尿管の拡張が認められた。拡張した尿管は膀胱背側部まで探查可能であったが、その先は探查困難であった。

以上の検査結果から原因の確定には至らないものの、上部尿路障害に起因した水腎症・水尿管症が疑われ、本疾患は内科治療では回復する可能性が低く、今後水腎症の進行に伴い腎機能が悪化する可能性があるため、原因の精査及び治療を目的とした試験的開腹の提示をし、インフォームドコンセントを得た。

治 療 及 び 経 過

麻酔はアトロピン(アトロピン硫酸塩注0.5mg, 田辺三菱製薬(株), 大阪)0.025mg/kgを皮下注射にて前投与

表1 大学初診時血液検査結果

検査項目	結 果	基準値
WBC	26510 / μ l	5500~19500
RBC	771.0 $\times 10^4$ / μ l	550~1000
PCV	36.8 %	24~45
Hgb	11.9 g/dl	8.0~14.0
MCV	47.7 fl	40.0~55.0
MCH	15.4 pg	
MCHC	32.3 g/dl	30.0~36.0
PLT	26.4 $\times 10^4$ / μ l	30.0~80.0

† 連絡責任者：渡邊俊文(麻布大学附属動物病院)

〒252-0206 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

表2 大学初診時血液生化学検査結果

検査項目	結果	基準値
TP	6.8 g/dl	5.4~7.8
Alb	3.0 g/dl	2.5~3.9
ALT	13.0 IU/l	19.0~90.0
ALP	20.0 IU/l	26.0~150.0
Tcho	161.0 mg/dl	71.0~234.0
TBil	0.0 mg/dl	0.0~0.3
Cr	2.6 mg/dl	0.8~1.8
BUN	55.8 mg/dl	15.0~37.0
Ca	10.3 mg/dl	8.0~11.1
P	7.1 mg/dl	2.2~6.5
Glu	173.0 mg/dl	64.0~152.0

表3 大学初診時尿検査結果

スティック検査		尿沈渣	
白血球	+	白血球	+
亜硝酸	+	赤血球	±
ウロビリノーゲン	0.1	円柱	-
蛋白質	++	結晶	-
pH	7.0	細菌	±
潜血	+	真菌	-
ケトン体	-	脂肪滴	±
ビリルビン	-	粘液糸	-
ブドウ糖	-		
比重	1.006		

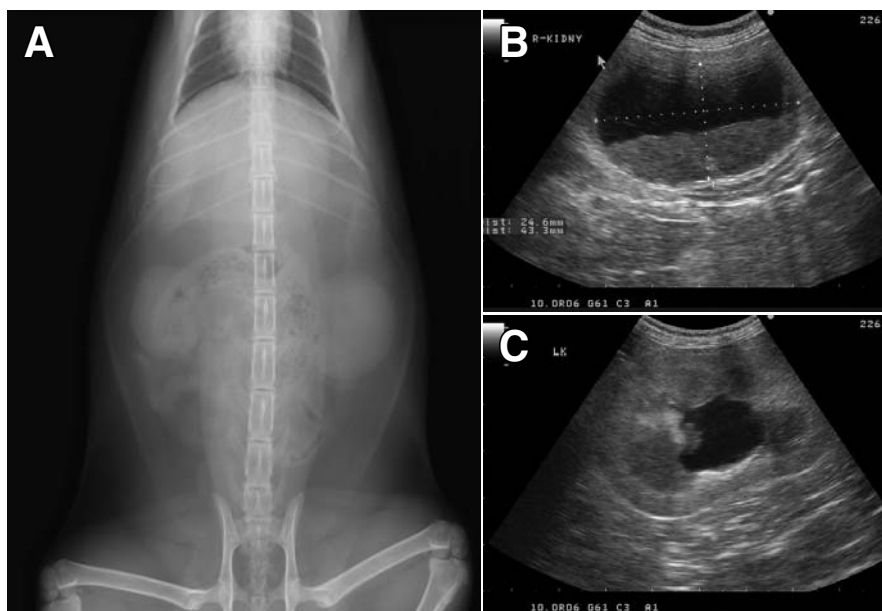


図1 初診時腹部X線及び超音波検査所見

- A：腹部X線検査VD所見。左腎と比較し右腎は小さく外形の不整が認められる。
- B：右腎臓の超音波検査所見。腎実質は菲薄化し、重度水腎症と内部にデブリエコー所見が観察された。
- C：左腎臓の超音波検査所見。腎盂の拡張が認められる。

し、プロポフォール（ラピノベット，シェイリング・ブラウ アニマルヘルス株，東京）6mg/kgで静脈内注射し麻酔導入した。その後，気管挿管しイソフルラン（イソフル，大日本住友製薬株，大阪）の吸入麻酔で維持した。

麻酔が安定した後，仰臥位に保定し腹部正中切開より開腹し，腎臓から膀胱までの精査を行った。左腎近位の尿管を後腹腔膜から剝離し観察したところ，軽度に拡張した尿管が確認されたが，尿管を物理的に閉塞するような異常は観察されなかった。さらに膀胱を反転し，左尿管を遠位へ辿り観察したところ外側膀胱索付近で尿管が精管によって圧迫されている所見が観察された。軽度に拡張していた尿管は精管との交差部を境に拡張所見は認

められなくなっていた。精管は尿管と隣接する周囲脂肪組織を絞扼するように緊張し，締め付けられた尿管は怒張しているような所見が観察された（図2）。この緊張した精管による尿管圧迫が水腎症の原因であると判断し，精管の切離を行った。切離した精管は勢いよく鼠径部へ引き込まれ，怒張した左尿管は解除され周囲脂肪組織の絞扼も認められなくなった。また，左尿管の蠕動運動から尿流が目視できた。

一方，右尿管は左側と同様に精管との交差部で絞扼した所見が観察されたが，尿管の拡張や怒張した所見は観察されなかった。また，精管を切離後，右尿管の疎通は目視できなかった。

高度水腎症が認められた右腎は，肉眼的にも被膜の菲

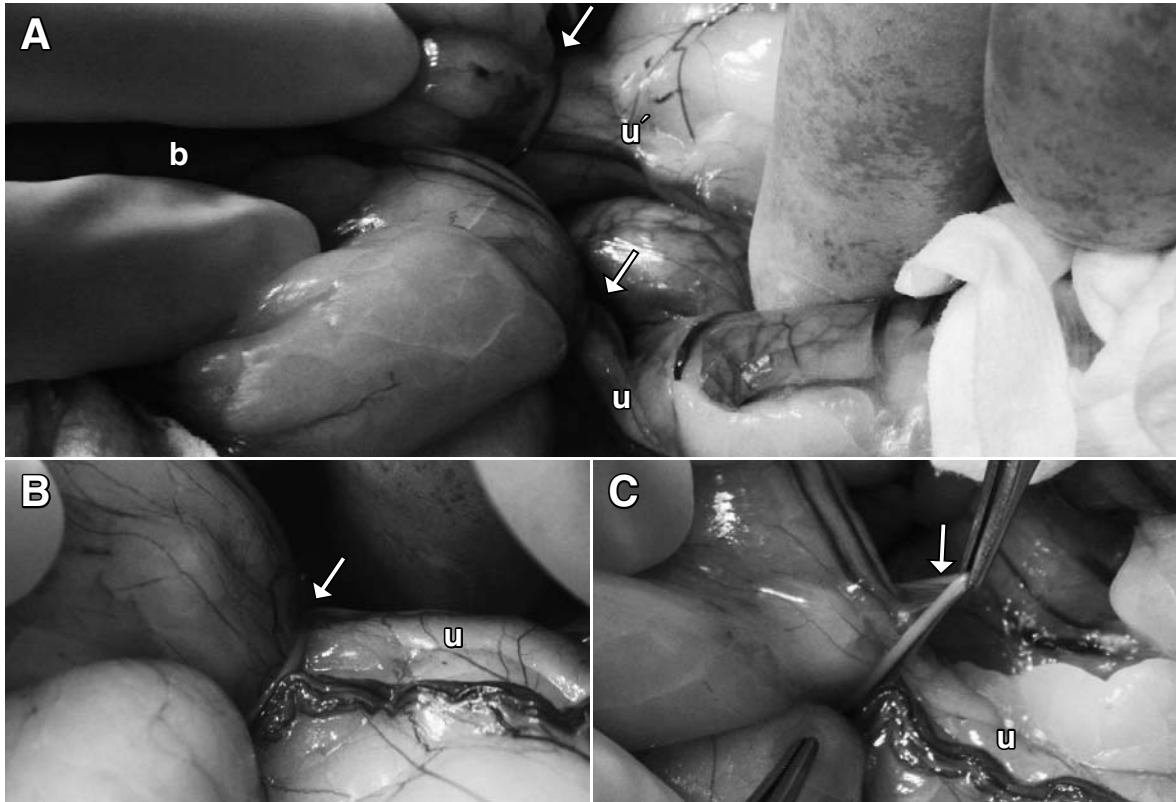


図2 術中所見 (b：膀胱, u：左尿管, u'：右尿管, 矢印：精管)

A：膀胱を反転し，左右尿管と精管の交差部所見。

B：精管により圧排されている左尿管。

C：Bの精管を牽引した所見。精管により締め付けられ怒張していた尿管と絞扼されていた周囲脂肪組織が解除されるのが認められた。

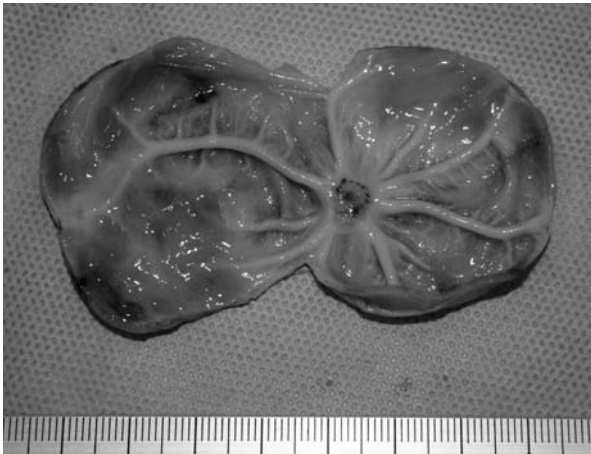


図3 摘出した右腎臓断面の肉眼所見

腎盂が著しく拡張し，実質は菲薄した状態が観察された。

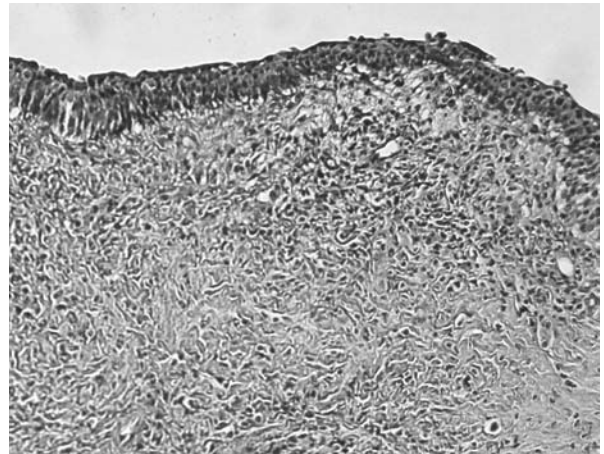


図4 摘出した右腎臓の病理組織所見

皮質及び髓質の間質には，散在性に中程度の炎症細胞の浸潤が認められた。(HE染色 ×100)

薄化が観察され，波動感を呈しており腎実質がほとんど確認できなかった。また，術前の検査所見から膿腎を疑わせる所見もあり，右腎に対しては腎摘出術を実施した。さらに右尿管を後腹腔膜から剝離を行ってから尿管膀胱移行部で結紮し，右腎及び右尿管の全摘出を行い，

定法どおり閉腹し手術を終了した。

摘出した右腎は大きさが4.5cm × 2.5cm × 2cmであり，その内部は膿性の液体が貯留していた。肉眼では正常な腎実質は認められず，腎盂が著しく拡張し，実質は菲薄していた(図3)。

表4 術後3カ月時血液生化学検査結果

検査項目	結果	基準値
TP	7.1 g/dl	5.4~7.8
Alb	3.6 g/dl	2.5~3.9
ALT	41.0 IU/l	19.0~90.0
ALP	147.0 IU/l	26.0~150.0
Tcho	217.0 mg/dl	71.0~234.0
TBil	0.0 mg/dl	0.0~0.3
Cr	1.7 mg/dl	0.8~1.8
BUN	19.5 mg/dl	15.0~37.0
Ca	10.3 mg/dl	8.0~11.1
P	3.9 mg/dl	2.2~6.5
Glu	111.0 mg/dl	64.0~152.0

右腎の病理組織学的所見では、一部に腎臓の固有構造が認められるものの、大部分が線維化を示し尿細管、糸球体構造は不明瞭であった。少量残存した腎臓の固有組織では、皮質及び髓質の間質に中程度の炎症細胞の浸潤が認められ、慢性活動性腎炎を伴う水腎症と診断された(図4)。

術後24時間で高窒素血症は改善し(BUN 31.9mg/dl, Cr 1.2mg/dl)、血清無機リン濃度(P 4.5mg/dl)も正常範囲となり、食欲不振などの一般状態にも改善がみられた。術後3カ月の検診時、血液一般検査では異常所見は認められず(表4)、残存している左腎の超音波検査において術前に拡張していた腎盂は縮小し(図5)、良好な一般状態を維持していた。

考 察

水腎症は、その病態が継続することで、腎不全に至ってしまい、早急に尿路通過障害の原因を明らかにし改善させることが重要とされている[2-5]。また、尿の停滞により尿路感染を起し、膿腎症にまで進展することもある[6]。本症例の右腎では、腎盂内にデブリエコー所見を呈する液体の貯留を認めた。穿刺尿における尿検査にて、細菌尿が認められたが、細菌性膀胱炎を疑う臨床症状はなかったことから、腎盂内の感染が十分に疑われ、術前より膿腎症の可能性も考えられた。しかし、後腹膜腔内といえども、経皮的な腎臓穿刺により細菌を拡散させることは、症例にとって病態を悪化させる可能性があったため、術前の積極的な診断には至らなかった。また、超音波検査所見にて皮質の消失や血流の低下があり、右腎に関しては機能廃絶が予想された。膿腎症とは腎機能の完全又はほぼ完全な消失と腎実質の化膿性破壊を指し、治療としてドレナージによる内科療法で良好な結果を得ている報告もあるが[6]、ほとんどの例では内科療法は奏功せず外科療法が中心となる。本症例における右腎に対しては、腎瘻による外科治療も考えられたが、術後敗血症のリスクを考慮すると、摘出が最適と判



図5 術後3カ月時、左腎臓の超音波検査所見
術前に比べ縮小した腎盂が観察された。

断した。

一方、左腎の腹部超音波検査では腎盂と尿管の拡張が認められ、拡張した左尿管は膀胱背側部で寸断されるように描出不可能となったことから、通過障害を引き起こしている部位を推測できた。一般的に上部尿路の閉塞性疾患を明確にする上では排泄性尿路造影検査を行うことを考慮するが、本症例では閉塞所見が超音波検査から得られており、高窒素血症から明瞭な造影所見が得られないことが予測されたので、今回は行わずに試験開腹に至った。

本症例の水腎症の原因としては、術中所見より精管による慢性的な尿管圧迫により通過障害を来し発症したと推察された。解剖学的に尿管と精管はともに中腎管から発生し、精巣が陰嚢に移動する過程で交差するが[7]、成長の過程において精管が尿管を圧排することは著者の知るかぎり過去に報告はなく、本症例にみられた病態が先天性であったことは非常に考えにくいものと思われる。また、猫における先天性水腎症の報告もあるが[8]、本症例の左腎のように精管による尿管の通過障害を解除することで水腎症が改善したことから、今回の原因は過度に緊張した精管による尿路通過障害の結果として水腎症を併発したものと推察された。

一方、尿管の完全閉塞による水腎症であれば尿管拡張を伴うことが予測されるが、本症例の右側の尿管は拡張所見が観察されず、さらに右腎は左腎に比べ小さく外形の不整も認められた。また、右側の水腎症は皮質まで及んでおり、左側のように腎盂に限局してなかったことから、本症例における右側水腎症は胎生期から発症していたことも考えられた。

最近では去勢手術後に縫合糸に起因した肉芽腫形成や自己免疫疾患と考えられる無菌性脂肪織炎等が報告されているが[9, 10]、本症例は6カ月齢時に去勢手術が実施されており、鼠径部や陰嚢にそれらを疑う所見がなか

ったことから、手術の過程で精管が過度に牽引されることにより、外側膀胱索付近での尿管との交差部に緊張がかかり慢性的に通過障害を引き起こし、水腎症を併発した可能性も考えられた。

本症例に対して積極的な外科的整復を実施したことによって、水腎症の改善が認められ良好な経過が得られたことから、内科療法では回復する可能性が低い水腎症の症例に対する外科的整復は、その方法や適応を入念に検討した上で、病態の改善が期待できる場合は考慮すべきである。

引用文献

- [1] Carl AO, Derman RF : 犬猫の腎臓病学と泌尿器病学, 岡 公代訳, 松原哲舟監修, 603-622, LLLseminer, 大阪 (2002)
- [2] Hardie EM, Kyles AE : Management of ureteral obstruction, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 34, 989-1010 (2004)
- [3] Kyles AE, Hardie EM, Wooden BG, Adin CA, Stone EA, Gregory CR, Mathews KG, Cowgill LD, Vaden S, Nyland TG, Ling GV : Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi : 163 cases (1984-2002), *J Am Vet Med Assoc*, 226, 932-936 (2005)
- [4] Eisele JG, Jackson J, Hager D : Ectopic ureterocele in a cat, *J Am Anim Hosp Assoc*, 41, 332-335 (2005)
- [5] Ragni RA, Fewes D : Ureteral obstruction and hydronephrosis in a cat associated with retroperitoneal infarction, *J Feline Med Surg*, 10, 259-263 (2008)
- [6] Szatmari V, Osi Z, Manczur F : Ultrasound-guided percutaneous drainage for treatment of pyonephrosis in two dogs, *J Am Vet Med Assoc*, 218, 1796-1799 (2001)
- [7] Drew MN, Alexander DL : 家畜発生学 発生メカニズムと奇形, 牧田登之監訳, 312-340, 学窓社, 東京 (2002)
- [8] D'Ippolito P, Nicoli S, Zatelli A : Proximal ureteral ectopia causing hydronephrosis in a kitten, *J Feline Med Surg*, 8, 420-423 (2006)
- [9] 土田晴彦, 朴 天鎬, 安家義幸, 磯村 洋, 小嶋大亮, 植木秀彰, 池田 学, 小山田敏文 : 犬の術後縫合糸肉芽腫に関する病理学的研究, *日獣会誌*, 62, 388-394 (2009)
- [10] Yamagishi C, Momoi Y, Kobayashi T, Ide K, Ohno K, Tsujimoto H, Iwasaki T : A retrospective study and gene analysis of canine sterile panniculitis, *J Vet Med Sci*, 69, 915-924 (2007)

A Case of Hydronephrosis in a Young Cat

Masamitsu SHIBUYA*, Mika MISHINA and Toshifumi WATANABE†

* *Shibuya Animal Hospital, 381-1 Naganuma-machi, Hachioji, 192-0907, Japan*

SUMMARY

A 15-month-old, castrated male domestic short-hair cat presented with bilateral hydronephrosis. An upper urinary tract obstruction was suspected. An exploratory laparotomy revealed bilateral compression of the ureters by the deferent ducts near the lateral vesical folds, where each of the deferent ducts crosses the respective ureter. Strong tension was palpated on both deferent ducts and seemed to be the cause of the ureteral obstruction and hydronephrosis. Both deferent ducts were resected, and nephrectomy was performed for the right kidney, which was severely hydronephrotic. At the 3-month postsurgical follow-up, the hydronephrosis in the left kidney had resolved, and the cat was generally in good condition.

—Key words : cat, deferent duct, hydronephrosis.

† *Correspondence to : Toshifumi WATANABE (Department of Nephro-Urology, Azabu University Veterinary Teaching Hospital)*

1-17-71 Fuchinobe, Chuo-ku, Sagami-hara, 252-5201, Japan

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

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 65, 374 ~ 378 (2012)