

# 尿管結石閉塞により重度の感染性水腎症を発症した犬の外科的治療例

○二村侑希, 二村美沙紀, 小出和欣, 小出由紀子(倉敷マスカット通り動物病院/小出動物病院・岡山県)

感染性水腎症は尿路通過障害に伴い拡張した腎盂および尿管内の尿が感染した状態であり, 慢性経過により膿腎症へと進行する。そのため早期の診断および治療が必要となる疾患である。今回, 左腎の感染性水腎症を伴う両側尿管閉塞を発症した犬に対し外科的治療を行い, 興味深い知見が得られたのでその概要を報告する。

## 【症例】

トイプードル, 避妊済み雌, 11歳11ヵ月齢。2週間前に食欲低下, 腹部疼痛を主訴に他院を受診, 対症療法を行うも改善がみられなかった。4日前から血尿も見られたため別病院を受診, 結石による左側尿管閉塞と診断され, 精査および治療を希望されて当院を受診した。

## ◎検査所見

体重5.2kg (BCS: 3-3.5/5), 体温39.7°C, 心拍数120回/min。血液検査にてストレスパターンを伴う白血球上昇および血小板の低下, BUN, Cre, CRPの上昇, 甲状腺ホルモン(T4, fT4)の低下が認められた(表1)。X線検査では尿管結石と思われるX線不透過性陰影が複数認められた(図1矢頭)。超音波検査では左腎は水腎症所見を示し, 拡張した腎盂はやや低エコーであった。右腎腎盂も軽度な拡張を認めた(図2)。静脈内持続点滴を行った後, 同日全身麻酔下にてCT検査および外科的治療を行った。CT検査にて左側尿管には大小複数の結石が見られ, 結石閉塞部の腎近位側から腎盂までの拡張を認めた。右側尿管には小さな結石が1個認められた(図3)。また, 両腎に腎結石を認めた。造影CT検査では右腎からの造影剤排泄は確認できたが, 左腎は実質の造影効果がやや低く, 造影剤排泄は認められなかった(図4)

## ◎外科的治療

CT検査に引き続き外科的治療を実施した。腹部正中切開にて開腹すると左腎周囲には炎症所見が見られ, 穿刺にて左腎腎盂内に乳赤白色の膿汁を認めた(図5, 6)。左側尿管を切開し結石を摘出, 切開部にカテーテルを挿入し生食にて腎盂および尿管を洗浄した。右側尿管は経腎での生理食塩水の陽圧注入により尿管閉塞解除と洗浄を行った。続いて, 膀胱切開し両側尿管開口部よりカテーテルを挿入, 両側尿管開口部でそれぞれ1針縫合して留置した(図7)。カテーテルの反対側は尿道を通して腔に誘導した(図8)。膀胱と左側尿管の切開部を縫合し, 腹腔ドレーンを設置して腹腔洗浄後閉腹した。結石成分分析にて尿管結石はリン酸マグネシウム・アンモニウム98%以上であった(図9)。左側腎盂尿の細菌培養では *Corynebacterium sp.* が検出された。

## ◎術後経過

術後は静脈内持続点滴を継続し, 抗生物質, H<sub>2</sub>ブロッカー, 低分子ヘパリンの静脈内投与を行った。術後2日間ドパミンおよびドブタミンの静脈内持続投与, 術後3日間フェンタニルの静脈内持続投与を行った。術後直後より右側尿管カテーテルからは十分な尿排泄が認められ, 手術翌日には高窒素血症は改善し, 術後2日には食欲も出現した。手術直後の左側尿管カテーテルからの排液は, 右側尿管カテーテルからの尿色と異なり淡赤色透明で, 手術翌日の成分分析においてUN(尿素窒素), CreおよびK(カリウム)は血漿での測定値とほぼ同等であったことから滲出液と思われた(表2)。術後3日, 左側尿管カテーテル排液のUN, Creは血漿での測定値とくらべわずかに上昇した(表2)。術後5日には左側尿管カテーテルからの排液のUNとCreはさらに上昇が見られ, 術後7日にはUN, Cre, Kともに高

値を示したことから左腎の尿生成能は改善傾向ありと判断した(表2)。術後7日に右側尿管カテーテルを抜去し、食事はRoyalCanin®S/Oユリナリー小型犬用Sドライ、内服は抗生物質、レボチロキシNを処方し退院とした。術後2カ月の検査では腎結石は残存するものの、排泄性尿路造影検査にて両腎の尿生成能を確認した。

**【考察】**

結石による尿管閉塞に起因する感染性水腎症では、閉塞解除を早急に行い腎機能の残存に努める必要がある。しかし、本症例のようにすでに高窒素血症を呈するような症例などでは全身麻酔のリスクを考慮する必要がある。また、すでに腎機能の改善が見込めない膿腎症に至っている場合には腎摘出が適応となり、術式の選択と手術実施のタイミングは症例の病態に合わせて判断する必要がある。本症例の場合、術前のCT検査所見や術中の左腎腎盂の穿刺にて膿汁が吸引されたことから左腎の腎機能改善が得られるかは疑わしかったが、手術直後より左側尿管カテーテルから排液が見られたこと、また右側尿管にも結石閉塞所見がみられ今後右腎や右側尿管にもアプローチする可能性があったことから、左腎を残すこととした。幸いにも術後左腎の腎機能は徐々に改善し、現在も良好な経過が得られている。

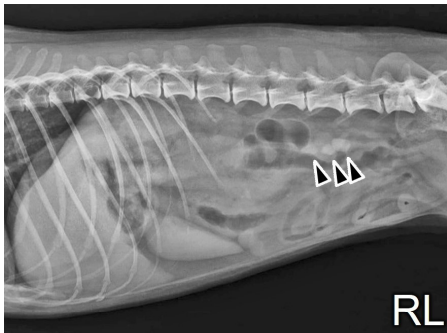
今回、術中に両側尿管への尿管カテーテル留置を行った。これは術後一時的な尿管切開部の閉塞や結石の再閉塞を防ぐことに効果的であった。また本症例は術後左腎の腎機能が改善しない場合、腎摘出を行う必要があり、尿管カテーテルからの排液を評価することで左腎、右腎それぞれの腎機能(尿生成能)を確認することが可能であった。

表 1 : 初診時血液検査所見

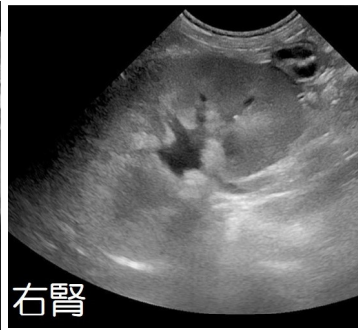
<b>●血液学的検査</b>		<b>●血液化学的検査</b>		<b>●内分泌学検査</b>	
	Normal		Normal		Normal
•RBC( $\times 10^6/\mu L$ )	6.25 ( 5.50-8.50 )	•TP (g/dL)	7.3 ( 5.4-7.1 )	•Amy (U/L)	1106 ( 0-1400 )
•Hb(g/dL)	13.4 ( 12-18 )	•Alb (g/dL)	3.5 ( 2.8-4.0 )	•Lipase (U/L)	131 ( 13-160 )
•PCV(%)	37.6 ( 37-55 )	•TBil (mg/dL)	0.08 ( 0.1-0.6 )	•Na (mmol/L)	143.7 ( 135-152 )
•WBC( $/\mu L$ )	18230 (6000-17000)	•AST (U/L)	21 ( 10-50 )	•K (mmol/L)	4.33 ( 3.5-5.0 )
Seg-N	15770 (3000-11500)	•ALT (U/L)	55 ( 15-70 )	•Cl (mmol/L)	108.2 ( 95-115 )
Lym	1520 (1000-4800)	•ALPi (U/L)	166 ( 0-89 )	•Ca (mg/dL)	10.9 ( 8.8-11.2 )
Mon	860 ( 150-1350 )	•TCho (mg/dL)	239 ( 100-265 )	•pH	7.399 ( 7.34-7.46 )
Eos	80 ( 100-750 )	•CK (U/L)	31 ( 30-140 )	•CRP (mg/dL)	8.62 ( <1.0 )
Baso	0 ( 0-50 )	•Glu (mg/dL)	102 ( 70-120 )		
<b>●血液凝固検査</b>		•NH <sub>3</sub> (ug/mL)	27 ( 0-50 )		
•PT(sec)	6.5 ( 8-12 )	•BUN (mg/dL)	38.2 ( 10-20 )	•T4 (μg/dL)	<0.47 ( 0.6-2.9 )
•APTT(sec)	27.0 ( 14-19 )	•Cre (mg/dL)	3.49 ( 0.5-1.5 )	•fT4N (pmol/L)	7.42 ( 7.8-23.8 )
		•P (mg/dL)	4.4 ( 1.9-5.0 )	•Corti (μg/dL)	4.56 ( 1.7-6.5 )

表 2 : 術後の左側尿管カテーテル排液および血漿中のUN, Cre, K濃度の推移

	手術翌日	術後3日	術後5日	術後7日
血漿UN (mg/dL)	28.7	15.1	7.8	10.3
カテーテル排液UN (mg/dL) (右腎724.4)	27.5	29.5	33.6	89.2
血漿Cre (mg/dL)	1.39	0.89	0.79	0.80
カテーテル排液Cre (mg/dL) (右腎46.72)	1.29	2.15	4.06	10.04
血漿K (mEq/L)	4.70	4.41	4.82	4.64
カテーテル排液K (mEq/L) (右腎16.10)	5.32	5.54	5.50	17.15



RL 右腎



左腎

図 1 : 初診時X線検査所見

図 2 : 初診時超音波検査

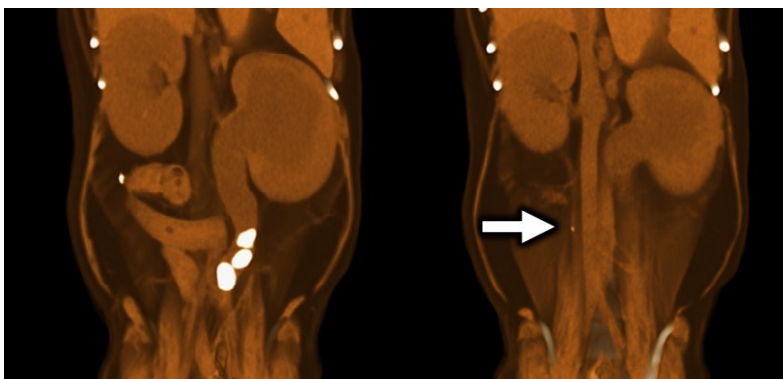


図 3 : 単純CT検査所見 (サジタル像, 矢印:右側尿管結石)

図 4 : 造影CT検査所見

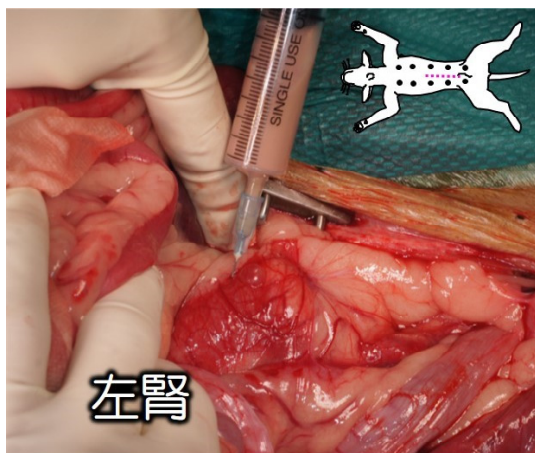


図5：手術所見（左腎腎盂穿刺吸引）

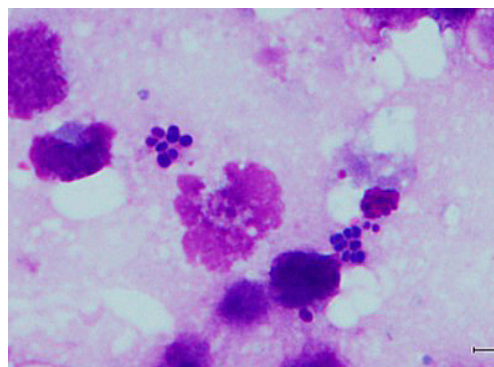


図6：左腎腎盂内膿汁の塗抹（WG染色）

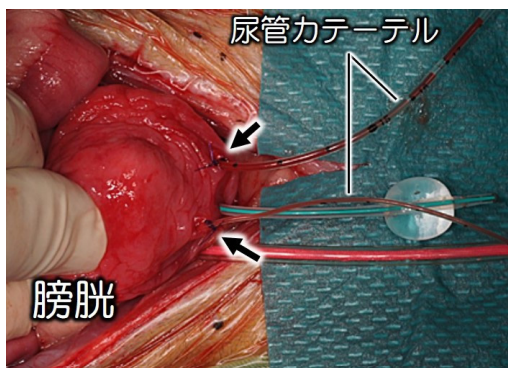


図7：手術所見（矢印：尿管開口部）

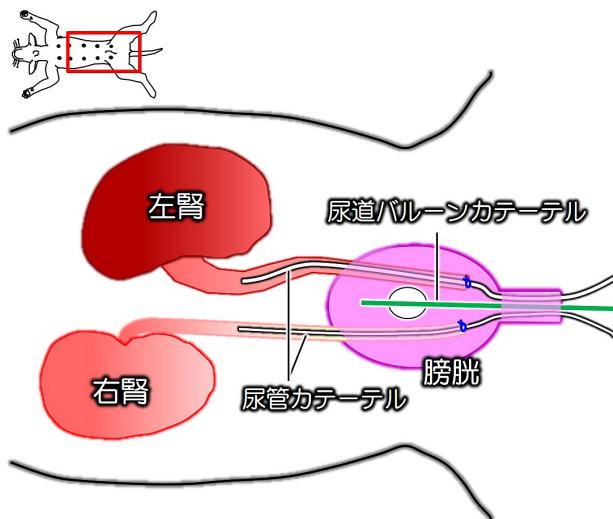


図8：手術イラスト（カテーテル設置）



図9：摘出した尿管結石