
腎機能障害が改善しない腎後性腎不全の一例

森 瑞季、米田真也、樋口知見、喜早祐介、忠地一輝、下田次郎
岩手県立胆沢病院 泌尿器科

A case of post-renal renal failure with no improvement in renal dysfunction

Mizuki Mori, Shinya Maita, Tomomi Higuchi, Yusuke Kiso, Kazuki Tadachi,
Jiro Shimoda
Department Of Urology, Iwate Prefectural Isawa Hospital

<緒言>

先天奇形をはじめ、尿路結石や尿管腫瘍による閉塞、前立腺肥大症、その他にも骨盤腔や後腹膜の腫瘍など様々な原因により尿路の通過障害は発生し、形態的には水腎症を呈する。この通過障害に伴う腎機能障害は閉塞性腎症と定義されている¹⁾。治療の第一は閉塞の機械的な解除であり、尿道カテーテルや尿管ステントの留置、経皮的腎瘻造設など泌尿科的処置を要する場合が多い。一般的には、閉塞の解除後は利尿期を経て徐々に腎機能は改善していくと考えられている。今回、利尿期が遷延し、腎機能の改善がみられなかった症例を経験したので報告する。

<症例>

患者：62歳、男性

既往歴：なし

内服薬：なし

現病歴：

X年6月頃から下腿浮腫が出現していた。X年8月に近医受診し、採血検査でBUN 157mg/dL、Cr 13.8mg/dLと異常値のため当科緊急紹介となった。

入院時現症：

体温 36.9℃、心拍数 86回/分、血圧 135/78mmHg、SpO₂ 99% (室内気)、眼瞼結膜蒼白あり、心音・呼吸音は清、下腹部の膨隆あり、両下腿浮腫あり。

検査所見：

採血検査ではBUN 161.3mg/dL、Cr 13.87mg/dLと高度な腎機能障害とK 7.5mmol/Lと高カリウム血症、Hb 7.0g/dLと高度な貧血がみられた (表1)。

尿検査では蛋白定量 33.0mg/dLと蛋白尿がみられた (表2)。

体幹部CTでは、両側の胸水貯留と両側の腎盂拡張、著明な膀胱内の尿貯留がみられた (図1)。

表 1 入院時採血所見

血算		生化学					
WBC	5610/ μ l	T-Bil	0.2mg/dl	Na	140mmol/L	CRP	0.73mg/dl
RBC	225 万/ μ l	AST	35U/L	K	7.5mmol/L	IgG	970mg/dl
Hb	7.0g/dl	ALT	38U/L	Cl	117mmol/L	IgA	223mg/dl
Ht	20.7%	γ -GTP	73U/L	Ca	5.9mg/dl	IgM	36mg/dl
MCV	92.0fL	LDH	676U/L			FT3	1.58pg/ml
MCH	31.1pg	Ch-E	112U/L			FT4	0.77ng/dl
MCHC	33.8g/dl	BUN				TSH	2.53 μ U/ml
			161.3mg/dl				
Plt	15.6 万/ μ l	Cre					
			13.87mg/dl				
		TP	5.8g/dl				
		Alb	3.3g/dl				

表 2 入院時尿検査所見

尿定性		尿沈渣		随時尿	
PH	5.5	蛋白定量	33.0mg/dl	尿中 NAG	2.3U/l
比重	1.010	U-Na	94.5mEq/l	尿中 β 2 マイクログロブリン	29200 μ g/l
糖	±	U-UN			
			391.8mg/dl		
クレアチニン	50mg/dl	U-CRN	45.6mg/dl		
アルブミン	150mg/l	RBC	9.8 個		
		/HPF			
		WBC	0.8 個		
		/HPF			
		上皮細胞	0.3 個/HPF		
		円柱	1.2 個/HPF		
		細菌	(-)		

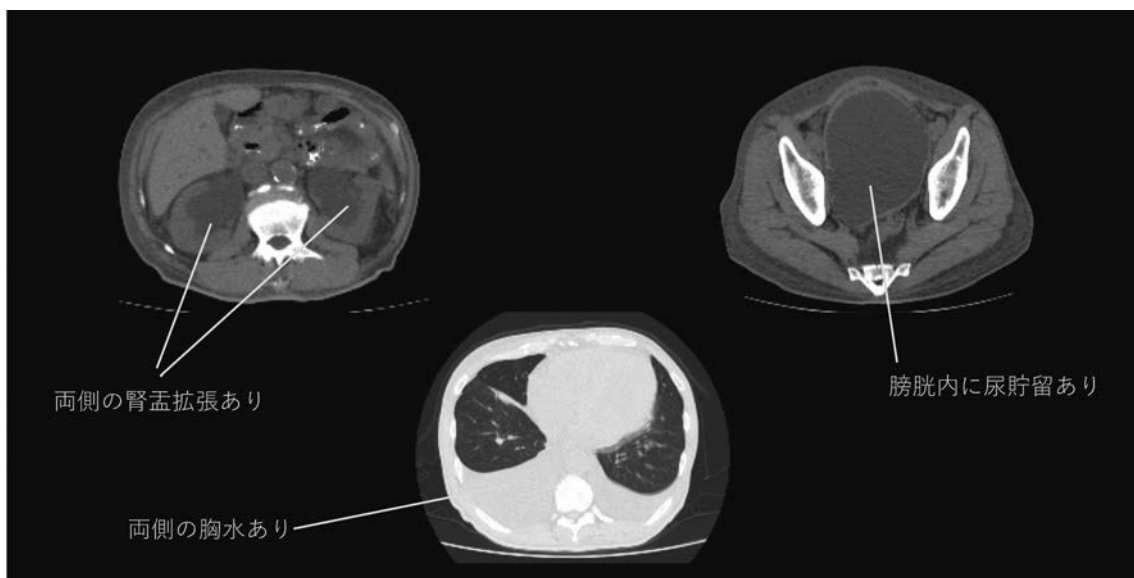


図 1 入院時の体幹部CT

入院後経過：

下部尿路閉塞による腎後性腎不全と診断し、尿道カテーテルを留置した。留置後は直ちに1,200 mlほどの尿流出がみられた。その後 α 1遮断薬やコリン作動薬の内服を開始し、第13病日に尿道カテーテル抜去を試みたが自排尿できず、再留置となった。Cr 6 mg/dL台で下がり止まり（図2）、尿量は3,000ml/日でほぼ一定となり、改善がみられないために第16病日、再度画像評価のためにCTを撮影すると、両側の水腎症が残存しており、第20病日に両側尿管ステント留置を施行した。留置後は両側の水腎症の改善がみられた（図3）が、腎機能の改善はなく第29病日に両側尿管ステントと尿道カテーテルは留置のまま退院、外来フォローアップの方針となった。

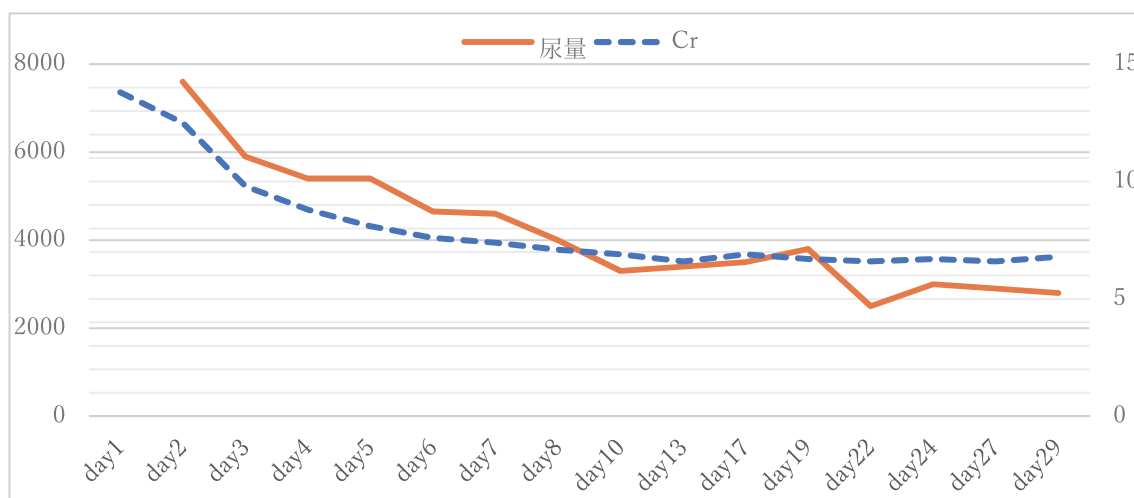


図2 入院後の腎機能と尿量の推移

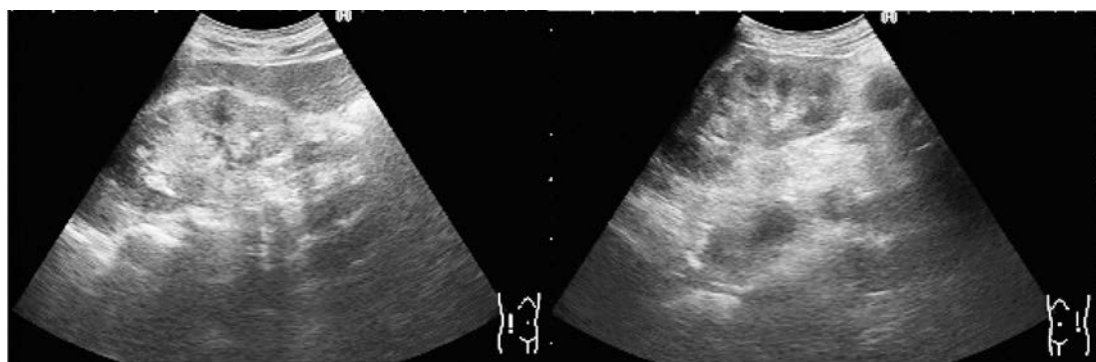


図3 両側尿管ステント留置後のエコー評価

<考察>

尿路に閉塞が発生すると尿細管内圧が上昇し、その後の腎不全に至るプロセスは①組織の虚血、②ケモカインの発現に始まる単核白血球浸潤、③レニン-アンジオテンシン系の亢進であり、その後TGF- β を介して細胞外基質が蓄積していくことで尿細管間質の線維化や糸球体の硬化が起こるという流れである²⁾。閉塞性腎症では最初に尿細管間質からダメージが始まるのに対して、糖尿病性腎症や慢性糸球体腎炎では糸球体から始まるといった違いはあるが、基本的な流れは同じであ

ると言われている。

閉塞性腎症に対する治療の第一はもちろん閉塞の機械的解除であるが、閉塞解除後の腎機能の改善に関しては、集中治療室での治療を要した閉塞性急性腎障害症例のうち20%程度が閉塞解除後に末期腎不全になったとする報告もある³⁾。一方で腎実質の菲薄化がみられ、腎シンチグラムで分腎機能が10%以下となった閉塞腎でも、解除によってそのうちの44%で腎機能の改善がみられたとする報告もあり⁴⁾、閉塞解除後の腎機能に関しては様々な因子が関係していると推察される。残念ながら、本症例では閉塞解除前後での分腎機能検査が施行されておらず、実施を考慮すべきだったと思われる。

閉塞解除後の腎機能の予後因子としては、表3のようなものが報告されている³⁾⁵⁾。本症例の場合、初診時の自覚症状が浮腫のみであり、排尿困難や下腹部膨満感といった排尿障害を示唆する自覚症状がなかったことから、閉塞期間が長期だったと推察され、大きな要因だったと考えられる。また、入院時点で高度の貧血がみられた点も予後不良因子として考えられ、これらが不可逆的な腎機能障害の要因となった可能性がある。また、閉塞機転については両側尿管ステントを留置した経緯があるものの、おそらくは下部尿路に由来する要因であると考えられる。前立腺容積が42mlと前立腺肥大症であることも要因の1つであった可能性があるが、 $\alpha 1$ 遮断薬やコリン作動薬の内服による治療効果は得られなかった。腎機能の予後の観点からみると、閉塞期間が長期であったことが最大の予後不良因子だったと思われる。

表3 閉塞解除後の腎機能の予後因子

	片側の尿管閉塞による動物モデル	腎後性腎不全の患者の後ろ向き観察研究
閉塞解除後の腎機能の予後因子	<ul style="list-style-type: none">・ 年齢・ 閉塞時間の長さ・ 対側の腎機能・ 尿管のコンプライアンス・ 閉塞の程度・ 薬物療法の有無	<ul style="list-style-type: none">・ 入院時の血中ヘモグロビン濃度の低下・ 入院時の血中重炭酸塩濃度の低下・ 閉塞時間の長さ・ 閉塞解除後 24 時間尿量 < 4000ml・ 閉塞解除後の利尿期の有無

閉塞解除後の腎保護戦略としては薬物療法の可能性が示唆されている。まだ研究段階ではあるものの、例えばアンジオテンシン変換酵素阻害薬やアンジオテンシンII拮抗薬やステロイド性抗炎症薬、尿酸降下薬などの治療効果が報告されている⁵⁾。

<結語>

閉塞性腎症では短時間でも不可逆的な腎機能障害が遺残する可能性があり、できるだけ早期の閉塞解除が必要である。閉塞解除後の内科的腎保護戦略について、今後の知見の蓄積が望まれる。

<利益相反の開示>

本論文の掲載内容に関して開示すべきCOIはありません。

<文献>

- 1) Gulmi, F. A., Felsen, D. and Vaughan, ED., Jr.: Pathophysiology of urinary tract obstruction. In Campbell's Urology, 7th ed., p342-385,. Saunders Co., Philadelphia, 1998.
- 2) Ishidoya S, Kaneto H, Fukuzaki A, et al.: 日泌尿会誌 94巻 : 645-655、2003年.
- 3) Hamdi A, Hajage D, Van Glabeke E, et al.: Severe post-renal acute kidney injury, post-obstructive diuresis and renal recovery : BJU Int, 110(11 Pt C): E1027-34, 2012.
- 4) Demirtaş A, Güleser AS, Sönmez G, et al.: Two-step treatment model for the adult patients with an obstructed kidney functioning below 10% of its capacity: a pilot study : Clin Exp Nephrol, 24(2): 185-189, 2020.
- 5) Kaeidi A, Maleki M, Shamsizadeh A, et al.: The therapeutic approaches of renal recovery after relief of the unilateral ureteral obstruction: A comprehensive review : Iran J Basic Med Sci, 23(11): 1367-1373, 2020.