

PNL による動脈損傷に対する超選択的 腎動脈塞栓術の経験

岐阜大学医学部泌尿器科学教室（主任：河田幸道教授）

篠田 育男, 竹内 敏視, 小口 健一, 山羽 正義
小林 克寿, 張 邦光, 江原 英俊, 栗山 学
兼松 稔, 坂 義人

A CASE OF SUPERSELECTIVE TRANSCATHETER EMBOLIZATION FOR INJURED RENAL SEGMENTAL ARTERY ASSOCIATED WITH PERCUTANEOUS NEPHROURETEROLITHOTOMY (PNL)

Ikuo SHINODA, Toshimi TAKEUCHI, Kenichi OGUCHI, Masayoshi YAMAHA,
Katsutoshi KOBAYASHI, Pang-Kuang CHANG, Hidetoshi EHARA,
Manabu KURIYAMA, Minoru KANEMATSU and Yoshihito BAN

*From the Department of Urology, Gifu University School of Medicine
(Director: Prof Y. Kawada)*

A case in which the renal segmental artery was injured due to percutaneous nephroureterolithotomy (PNL) and treated by superselective transcatheter embolization is reported. The patient was a 30-year-old man with left ureteral and bilateral renal calculi. The left renal and ureteral calculi were successfully removed by PNL and a 24Fr. nephrostomy catheter was placed for 8 days after PNL. A few minutes after removal of the nephrostomy catheter, arterial bleeding, which seemed to occur due to injury of renal segmental artery associated with PNL, began. The bleeding was stopped by replacement of a 24Fr. nephrostomy catheter and the patient received 5 units of packed red blood cells. Six days after hemorrhage, superselective transcatheter embolization was performed. No further bleeding occurred and the nephrostomy catheter was removed 2 days later without any incident. This interventional technique is safe and useful to control bleeding from renal segmental artery injured by PNL.

Key words: Transcatheter embolization, PNL, Renal arterial injury, Renal stone

はじめに

近年、上部尿路結石に対する治療法として経皮的腎尿管結石摘出術（PNL）、経尿道的尿管結石摘出術（TUL）、さらに体外衝撃波結石砕石術（ESWL）が普及しつつある。PNL による合併症としては、出血・発熱・周囲臓器の損傷などが報告されている¹⁻⁹⁾。今回、われわれは PNL 施行時の腎動脈分枝損傷による出血に対して、超選択的腎動脈塞栓術を行うことにより止血できた 1 例を報告する。

症 例

患者：A.O., 30歳, 男性

主訴：肉眼的血尿, 左腰部鈍痛

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：16歳時に虫垂切除術を受けた。

現病歴：1974年に右腎結石を指摘され、1976年に両側尿管切石術、1981年に右尿管切石術を施行された。また、結石の自排が3回あった。その後、再度両側腎結石が認められたため、PNL を目的として当科を紹介され、1985年9月24日入院した。

入院時現症：身長；164.2 cm, 体重；65.4 kg, 体温；36.5°C, 血圧；148/96 mmHg, 脈拍数；84/分、整、胸部および腹部に理学的異常所見を認めなかった。

入院時検査成績：尿所見；pH 6.0, 糖（-）、蛋白（-）、沈渣；RBC 10~20/hpf, WBC 5~10/hpf, 培

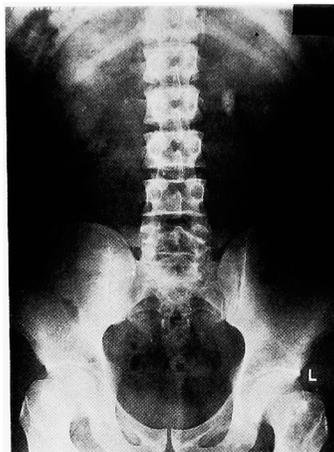


Fig. 1. Plain film (KUB) showed a large calculus (27×12 mm) at the left ureteropelvic junction and small calculi in bilateral kidneys.

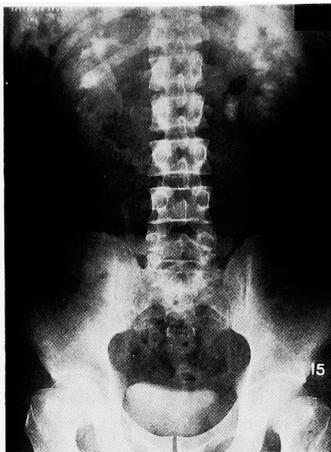


Fig. 2. IVP revealed left hydronephrosis due to an obstructive calculus at the left ureteropelvic junction.



Fig. 3. Left antegrade pyelography demonstrated several filling defects due to blood clots.

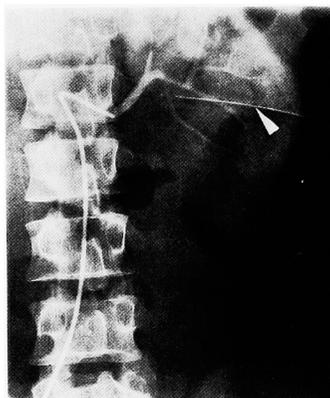


Fig. 4. A laceration of posterior segmental branch of renal artery was revealed by selective left renal arteriography (arrowhead).

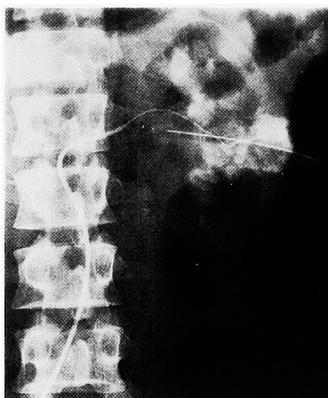


Fig. 5. A coaxial catheter was inserted into the posterior segmental branch of renal artery.

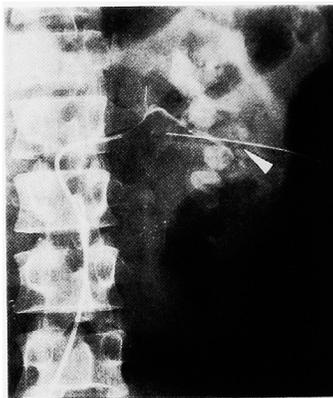


Fig. 6. Selective left renal arteriography after superselective transcatheter embolization showed occlusion of injured artery (arrowhead).

養；緑膿菌を除くブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌 (NFGNR), 10^4 cfu/ml.

末梢血検査；RBC $497 \times 10^4/\text{mm}^3$, Ht 44.0%, Hb 15.1 g/dl, WBC $6,700/\text{mm}^3$, Plt $23.6 \times 10^4/\text{mm}^3$, 血沈 5 mm (1時間値), 出血時間 4分, 凝固時間 6~8分.

血液生化学検査；Na 144 mEq/l, K 3.6 mEq/l, Cl 107 mEq/l, BUN 13.5 mg/dl, Cr 1.3 mg/dl, 尿酸 7.6 mg/dl, Ca 4.7 mEq/l, P 3.0 mg/dl, T.P.

7.6 g/dl, Alb 4.9 g/dl, T.Bil 0.9 mg/dl, D. Bil 0.4 mg/dl, GOT 15 IU/l, GPT 18 IU/l, AIP 191 IU/l, LDH 247 IU/l, LAP 47 IU/l, γ -GTP 32 IU/l, chE 1.24 Δ pH (0.60~1.20), T.chol. 236 mg/dl (150~230), T.G. 191 mg/dl (30~160), C-Cr 71.1 ml/min, %TRP 87%, C-PTH 0.4 ng/ml, N-PTH 0.03 ng/ml

KUB (Fig 1), IVP (Fig. 2) および超音波検査にて、両側腎結石、左尿管結石 (27×12 mm) ならび

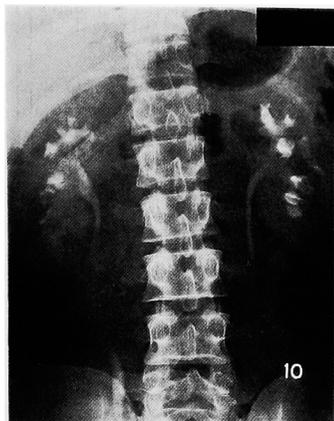


Fig. 7. IVP after embolization demonstrated no significant abnormality.

に左水腎症と診断し、1985年9月30日、硬膜外麻酔下にて、左腎瘻造設術に引き続き一期的にPNLを施行した。穿刺は超音波ガイド下に中腎杯を経由して行った。穿刺および金属ダイレクターによる腎瘻拡張時に、軽度の出血を認めたが、硬性腎盂鏡挿入時には軽減していた。Fogarty catheterを使用して結石を上方に引き上げ、超音波碎石器を用いて結石は容易に碎石・吸引できた。術中のKUBで残石を認めなかったため、24 Fr. 腎盂バルーンカテーテルを留置して、バルーンを3 mlの蒸留水にてふくらませた。このさいに、カテーテル内およびカテーテル周囲よりの出血を認めたため、バルーンをさらにふくらませて軽く牽引したところ止血された。術後2日目の10月2日に、左腎盂直接造影 (Fig. 3) を施行したが、腎盂・腎杯に凝血塊によると思われる陰影欠損を認めた。術後、NFGNRを起炎菌とする腎盂腎炎を併発したので、カテーテルは抜去しなかった。10月8日、再度左腎盂直接造影を施行したが、腎盂・腎杯内に陰影欠損を認めず、膀胱への通過性も良好であったため、腎盂バルーンカテーテルを抜去したところ、数分後に腎瘻孔より動脈性の大量出血をきたし、左腎盂および膀胱はタンポナーデとなった。輸液・輸血などの救急処置を行うとともに、尿道および左腎盂にバルーンカテーテルを再留置した。この間の輸血量は1,000 mlに及んだ。動脈性出血は、腎瘻へのバルーンカテーテル再留置のみで止血できたが、10月14日、左腎動脈造影 (Fig. 4) を施行し出血部位と考えられる分枝までクック社製 coaxial catheter をすすめ (Fig. 5)、二重管式注入法により微細スポンゼルを塞栓した (Fig. 6)。翌10月15日、念のためにいったんカテーテルサイズをおとし、14 Fr Kaye nephrostomy tamponade

catheter に交換し圧迫ハルーンはふくらませずに様子を見たが、出血は認められなかったので、10月16日、腎瘻カテーテルを抜去し、10月21日退院した。10月30日に施行した腎シンチグラムでは腎瘻および塞栓術施行部に一致した限局性の小さな集積の低下が認められた。12月6日に施行したIVP (Fig. 7) では明らかな異常所見を認めなかった。塞栓術後、再出血は認められず、術後17カ月の現在、尿沈渣でも異常を認めていない。

考 察

PNLは比較的 안전한手技として、急速に確立されてきたが、種々の合併症が報告されている。そのなかで比較的頻度の高いものとしては、出血・穿孔・尿路感染症がある。

岐阜大学泌尿器科学教室では、1984年9月よりPNLを開始し、1987年2月までに100例に行ってきた。このうち、術中輸血例は2例、術後の静脈性出血に対する輸血例は2例であるが、本症例以外には動脈性出血で苦慮した症例はなかった。本症例は、第18例目と比較的経験の少ない時期に行った症例であるが、穿刺はエコーガイド下に中腎杯を経由してなされているものの、穿刺時に軽度の出血を認めたことより、18 G穿刺針により区域動脈を直接損傷したと考えられる。また、本症例のごとく動脈損傷が疑われれば、早期に血管造影・塞栓術をすべきと考えられるが、本症例では腎瘻へのバルーンカテーテルの再留置で当面の止血ができたこと、および抗菌薬に抵抗性のNFGNRによる腎盂腎炎を合併していたため、まず腎盂腎炎をコントロールし、ついで血管造影・塞栓術を施行した。

Kayeら⁹⁾は、腎瘻カテーテル抜去直後の出血は、肋間動静脈や腎区域動脈の損傷によるものが多く、ただちに腎瘻に対する圧迫をすべきであり、一方抜去後2~3週以後の出血は、pseudoaneurysmや腎動静脈瘻によるものが多いため血管造影および塞栓術が通常必要であると述べている。本症例のような区域動脈損傷の報告例は多くはないものの、留意すべき合併症であり、これに対しては、従来より種々の血管病変に対して行われている超選択的腎動脈塞栓術¹⁰⁻¹⁴⁾が有用であると思われる。

結 語

左尿管結石に対して行ったPNL時に合併した腎区域動脈損傷に対して、超選択的腎動脈塞栓術を施行して有効であった1例を報告した。

文 献

- 1) Alken P, Hutschenreiter G, Günther R and Marberger M: Percutaneous stone manipulation. *J Urol* **125**: 463-466, 1981
- 2) Wickham JEA, Kellett MJ and Miller RA: Elective percutaneous nephrolithotomy in 50 patients: an analysis of the technique, results and complications. *J Urol* **129**: 904-906, 1983
- 3) Segura JW, Patterson DE, Leroy AJ, May GR and Smith LH: Percutaneous lithotripsy. *J Urol* **130**: 1051-1054, 1983
- 4) Clayman RV, Surya V, Miller RP, Castaneda-Zuniga WR, Smith AD, Huter DH, Amplatz K and Lange PH: Percutaneous nephrolithotomy: Extraction of renal and ureteral calculi from 100 patients. *J Urol* **131**: 868-871, 1984
- 5) Clayman RV, Surya V, Hunter D, Castaneda-Zuniga WR, Miller RP, Coleman C, Amplatz K and Lange PH: Renal vascular complications associated with the percutaneous removal of renal calculi. *J Urol* **132**: 228-230, 1984
- 6) White EC and Smith AD: Percutaneous stone extraction from 200 patients. *J Urol* **132**: 437-438, 1984
- 7) Brannen GE, Bush WH, Correa RJ, Gibbons RP and Elder JS: Kidney stone removal: percutaneous versus surgical lithotomy. *J Urol* **133**: 6-12, 1985
- 8) Kaye KW and Clayman RV: Tamponade nephrostomy catheter for percutaneous nephrostolithotomy. *Urology* **27**: 441-445, 1986
- 9) 田代和也, 清田 浩, 鈴木正泰, 和田鉄郎, 後藤博一, 望月 篤, 大石幸彦, 町田豊平: 経皮的腎尿管結石摘出術の合併症. *臨泌* **40**: 469-473, 1986
- 10) 三馬省二, 小原壯一, 伊集院真澄, 岡島英五郎, 大石 元, 渡辺秀次, 近藤義雄, 杉村克治: Renal Arterial Malformation に対する Transcatheter Embolization の経験. *泌尿紀要* **27**: 1367-1375, 1981
- 11) 石橋明人, 生沼孝夫, 武田和司, 吉田 薫, 草野英二, 斉藤和彦, 浅野 泰, 細田瑳一: Transcatheter embolization にて止血しえた腎生検後の腎動静脈瘻の1例. *腎と透析* **10**: 831-835, 1981
- 12) 田島政晴, 沢村良勝, 松島正浩, 白井将文, 安藤弘, 跡部俊彦: 腎動静脈瘻の2例. *泌尿紀要* **29**: 1295-1299, 1983
- 13) 早川正道, 青 輝昭, 長倉和彦, 藤岡俊夫, 中村宏, 井戸邦雄: エタノール動脈内注入療法で治療した腎動静脈瘻の1例. *泌尿紀要* **30**: 1069-1074, 1984
- 14) 松尾良一, 浦 俊郎, 堀 建夫, 田崎 享, 天本祐平: 腎動静脈奇形に対し選択的腎動脈塞栓術を施行した2例. *西日泌尿* **48**: 1575-1580, 1986
(1987年3月20日受付)