

特異なレ線像を呈した腎盂軟結石症 2 例

久留米大学医学部泌尿器科学教室 (主任 重松 俊教授)

教 授 重 松 俊
助 手 大 森 正 治Two Cases of the Soft Calculus in Renal Pelvis Showing
Characteristic Roentgenogram

Shun SHIGEMATSU and Masaharu OOMORI

From the Department of Urology, Kurume University School of Medicine

The simple roentgenogram of two adult men who had come to us on account of the remarkable renal colic pain showed the figures of renal pelvis and ureter similarly obtainable by the pyelography. Their symptoms, after a few days, improved by the urinary excretion of the soft stone mass containing the oxalate and phosphate respectively, when the shadow in the roentgenogram disappeared.

Case 1. 31-year-old

Chief complaints: hematuria and periodic pain fit at the right abdominal region, January 3, 1957

Family and previous medical history: not descriptive

History of the present ailment: In the early morning on December 29 in 1956 the severe pain fit suddenly occurred from the right abdominal region to the epigastric region without any cause. This pain was not disappeared even with use of analgetic treatment, and the hematuria and the urination at every one hour still remained.

Present status: The intensive defence and the press pain at the right renal region were observed. The left kidney was intact. Cystoscopically, the content was 200 cc, the mucous membrane was reddish and hyperemic, the right ureter opening elevated edematically, and the calculus sands were seen in fundus. The excretion of indigo carmine was negative for about ten minutes after injection in the right side, while that was first seen about 4 minutes after, in the left side.

The simple roentgenography: The figure resembling the shadow due to the shadow drug was observed at the junction of the pelvis and the ureter in the right side in the simple roentgenography (Figure 1).

Progress after admission: At about second week after the start of the disease the foliate mass containing the oxalate crystal shown in Figures 3 and 4 was excreted without any treatment. Then, the subjective symptoms were disappeared, the excretory state of indigo carmine in the right kidney became normal, and the shadow in the simple roentgenogram was also vanished.

Case 2: 28-year-old men

Chief complaints: Colic pain fit at the right abdominal region and the frequent urination, September 22, 1958

Family and previous medical history: not significantly

History of the present ailment: He came to us because of the colic fit and the frequent urination thought he had been treated under the diagnosis of the renal calculus on account of the pain at the right abdominal region a week before.

Present status: The right kidney swelled and so probable. Press pain was intensively. The neutral phosphate crystal was observed in the soft calculus sand in urine. The reddish elevation and the small hemorrhage spot were seen at the right ureter opening. The indigo carmine in the right kidney was negative till 10 minutes while that in the left kidney was positive after about 3 minutes.

The simple roentgenogram. The shadow similar to that due to the shadow drug was seen at the junction between the right pelvis and the ureter (Figure 5).

Progress after the admission: The administration of the alminum gel with daily dose of 5g. for a few days caused the intraurinary excretion of many calculus sands, and the roentgenographical shadow were disappeared.

After the application of 5g. of alminum gel, intraurinary inorganic phosphate and pH of urine were determined. pH gradually moved toward acid side (minimum was 5.0). The amount of inorganic phosphate which did not exceed 500 mg/day gradually increased above that value in 5g. of alminum gel.

Thought, as a cause, the disturbance of urinary colloidal state can be considered, first the dysfunction of tubuli of affected kidney is thought from the fact that pH of the urine isolated from affected side (7.4) is markedly different from that from normal side (6.2) and PSP test in affected side is very lower in the second case, and second the mechanism similar to Bould's report that calcium sedimentation is resulted from the hypercalcemia in acidosis or in low phosphate diet is assumed from the estimation of Ca and P in blood and urine. But there is no most reasonable explanation.

緒 言

腎結石の診断にレ線撮影が使用され、単純撮影でよくその結石陰影を描出、診断上最も価値のあるものとなつてゐることは周知の事実であるが、時折思いがけぬ陰影を描出して吾々をまどわせる事がある。単純撮影時に現れる特殊な影像の一つに、腎盂全影像が描出される所謂 Cast deposition の状態がある。吾々は最近単純撮影に於てかかる腎盂尿管影像を明らかに描出した 2 症例を経験したが、いづれも腎盂に発生した軟結石によるものであることを知り、経過を観察し多少の知見を得たので報告する。

症 例

第 1 例 熊〇市〇 31 才 会社員

初診; S. 32. 1. 3.

主訴; 血尿及び右側腹部の週期性疼痛発作。

家族歴; 特記事項なし。

既往歴; 特記事項なし。

現病歴; S. 31 年 12 月 29 日早朝何等誘因なく突然右側腹部より季肋部にかけて激痛発作があつた。此の疼痛は腰部に放散する。他医にて急性虫垂炎の疑診を受け、週期的に疝痛様発作が現れる度に対症的鎮痛療法を受けたが軽快せず、1 時間 1 回位の排尿及び血尿を認め、食思不振、衰弱の度が加わる為本科を訪れた。

現症; 全身の一般的には特記すべきものはない。

泌尿器科的現症; 右腎は触診上デファンスあり圧痛を証明する。左腎は正常、他の泌尿生殖器に触診上異常所見を認めない。

膀胱鏡的所見; 残尿 200cc, 中等度血尿, 膀胱容量約 200cc, 膀胱粘膜は一般に発赤充血する。右尿管口は少々発赤浮腫状に膨隆し、小結石排泄後を想わせる。三角部、底部右側に偏して結石砂と思われる砂塊を認める。青排泄は右側 10 分に至るも (一)、左側は初発 3'45''。以後間隔正常に色素排泄を認める。

レ線単純所見; 単純像で右腎盂、尿管移行部にあた

かも造影剤を使用したかのような影像を得た(写真 1)

尿管カテーテリスムスにて右腎より採取した尿は血尿軽度, 新鮮標本で尿酸結晶多数を認めた。

入院後経過; (S. 32. 1. 3 入院)

9/1, 14/1, 染色膀胱鏡施行するも右腎よりの青排泄は依然として陰性。16/1頃より尿中に写真 3, 4 のような葉状集塊となつた結晶塊を数回に亘り排出, 以来自覚症状全く消褪, 23/1 膀胱鏡検査で右腎より 3' 10'' で青排泄を認めた。29/1 腎膀胱単純撮影で先の結石様陰影は全く消失した(写真 2)

第 2 例 森○茂 28 才 会社員

初診; S. 33. 9. 22.

主訴; 右側腹部疝痛様発作及び尿意頻数

既往及び家族歴; 特記すべきものなし。

現病歴; 約 1 週間前より右側腹部に疼痛を覚え, 他医を訪れ腎結石の診断の下に注射療法を受け疼痛は軽減した。然るに 22/9 早朝再び右側腹部の疝痛様発作を来し, 発作時尿意頻数著しい為本科を訪れ即日入院す

現症; 右腎は触知可能で腫大, 圧痛強度, 左腎正常, 膀胱部は軽度に圧痛を訴える。尿は濁濁, 軟性の結石砂を認め, 尿沈渣に赤血球(++)、白血球(+), 中性磷酸塩結晶(+), 細菌(-), 尿。pH 7.4. 肉眼的に血尿を認めず。

膀胱鏡の所見; 膀胱容量 200cc 以上, 粘膜正常, 右尿管口は少々発赤膨隆し小出血斑を認める。三角部, 底部に結石砂を認める。青排泄は右 10 分迄陰性,

左は 2' 30'' 初発, 爾後間隔正常に色素排泄を認める。

腎膀胱レ線撮影所見; 単純撮影で右腎盂より尿管部にかけて造影剤を使用した場合のような影像を得た(写真 5) 排泄性腎盂造影は疝痛著しい為陰影を得ることが出来なかつた。

腎機能検査; PSP 1 時間 30.5%, 2 時間 36%, 尿濃縮試験, 最高比重 1016.

入院後経過; 梅毒血清反応(-), 血清アルカリフォスファターゼは 2.28 B.U.を示した。

入院後ブスコパン, パンスコ等で疝痛は 1 時的に軽減するが症状は変化を見ない よつて 25/9 よりアルミゲルを 5.0 瓦宛経口投与したところ翌日より尿中に結

Table 1. Changes of catheter urine from both kidneys (in the second case).

	right(affected)	left (normal)
Turbidity	+	-
Hematuria	++	+
Erythrocytes	+++	++
Leukocytes	++	+
Epithelial cells	+++	-
Crystal(Phosphate)	+	-
Acidity	alkaline	strong acid
Bacteria	-	-

Table 2. Ca and P in serum and Ca, P and pH in urine before and after the application of alminum gel.

day/month	treatment before examination	Serum Ca	Serum P	Urine Ca	Urine P	Urine pH
25/9	no treatment	12 mg%	3.8 mg %	212mg/day	650mg/day	7.4
28/9	alminum gel 5.0g. 3day	8.35 //	1.9 //	130 //	360 //	7.2
10/10	alminum gel 3.0g. 5day	10.5 //	2.3 //	200 //	470 //	5.5
18/10	alminum gel 5.0g. 7 day	10.0 //	2.0 //	199 //	480 //	5.0
18/11	alminum gel 5.0g	—	—	—	689 //	5.8
1/12	//	—	—	—	1155 //	5.7
15/12	no tratment 10 day	—	—	—	3696 //	5.6

石砂多数を排出、疼痛も緩解、27/9には右腎部の疼痛も消褪、僅かに圧痛を認める程度となつた。結石砂は非常に軟かくて指尖で圧潰し得るもので、鏡検上磷酸塩結晶を証明した。29/9頃より結石砂の排出も止み、5/10尿沈渣に磷酸塩を認め得ず、膀胱鏡検査にて右腎よりの青排泄も2'42'' 初発、3'50'' 濃染と著明に恢復した。然し右尿管口附近には尚かなりの出血斑を認めた。2/10腎部単純撮影では結石様陰影は全く認められない(写真6) 然し乍ら排泄性腎盂影影では腎盂部に尚異常な濃陰影を認め得る。

2/10施行の逆行カテーテルismusでの分離尿所見は表1に示す通りである。爾後アルミゲル投与を継続して、尿中無機燐は1日 500mg を越えず、右腎部の疼痛消失、症状軽快す 入院後の血中及び尿中無機燐量等の変化は表2に示す如くであつた。

総 括、考 按

尿路結石の単純レ線像に於ける陰影は結石成分によつてかなり濃淡があり、磷酸塩及び硫酸塩結石は一般に濃厚な陰影を描出するものである。然し乍ら Poor density の結石では陰影がぼんやりする 為に腸内ガスにより容易に不明瞭となるものである。吾々の第1例は硫酸塩結石で腎盂に板状に固着していたかと思われる形状を示していたので単純レ線像でも腎盂、尿管移行部を充分描出していたが、第2例は Putty 様をなして、尿中に小結石が多数浮遊したと思われる形であつた為、磷酸塩結石であるにも拘らず陰影は必ずしも濃厚でなく、一部は腸内ガスと重複して不明瞭となつていた。

扱て、腎結石の形成機転については、先人の研鑽により数多くの成果が発表され、Campbell は現今の定説の内重要なものとして、尿保護膠質の変化、Vitamin A 欠乏、中性性及び局所性感染、尿閉塞、長期臥床、多カルシウム尿、副甲状腺機能亢進其他の代謝障害を列挙している。

然しながらこれ等の原因が明瞭に認められることは左程多いものではない。吾々の症例は感染、閉塞、臥床、多カルシウム尿、副甲状腺機能亢進等は一応否定し得るが、Vitamin A の測定をせず、尿保護膠質の測定も行い得なかつたので確認は出来ないが、尿保護膠質の変化による 塩類結晶の析出は十分考えられる。

本2症例で興味ある点は、単純撮影により腎盂尿管像が描出され、著明な結石痙痛が継続したが、第1例は何等治療せず、又第2例はアルミゲル投与と共に軟性小結石が連続排出、旬日で症状軽快、青排泄も正常

に恢復し、結石陰影も全く消失したことである。

第1例では症状の経過を追つて青排泄が急速に恢復したことを観察したに止まつたが、第2例では血中及び尿中の無機燐、カルシウム等を測定、アルミゲル投与後の変化を尿 pH の変化と共に逐次追及した。アルミゲル投与後尿 pH は漸次低下し最低5.0を示し、尿中無機燐排泄も 500mg/day 以下に減少、尿中磷酸塩結晶も全く消失、症状も軽快した。Aluminum gel の投与による 磷酸塩結石の予防及び治療に関しては、Freeman and Freeman (1941) が慢性腎機能不全の幼児の血中及び尿中無機燐濃度も本剤内服で減少させたを報告して以来、Shorr (1945), Shorr and Carter (1950), Marshall and Green (1952), Barrett (1952), 辻 (1953), 加藤 (1957) 等が次々に報告してその有効なことを認めている。本剤は内服により腸管内で不溶性アルミニウム磷酸塩を形成、腸壁よりの燐吸収を阻止 為に血中無機燐減少、それに比例して尿中排泄燐酸イオンがカルシウム、アモモニウム、マグネシウムに沈着困難又は不能な濃度に減少される故であるとされている。Aluminum gel の投与量については、Higgins (1952) は24時間尿中無機燐量を 200~300mg に止めることを基準として決めるべきだと云い、加藤等は 5.0瓦連続投与で尿中無機燐量は 500 mg/day 以下となり予防 及び治療上有効となると述べている。吾々の成績でも 5.0瓦投与時には 500mg/day を越えないが、3.0瓦投与に変更すると漸次尿中無機燐量が増加するのが見られた。

アルミゲル投与開始後1週間目に施行採取した両腎分離尿で、健側は酸性を示し、患側は著明なアルカリ性を示していた。Campbell は尿の pH は尿中にカ

Table 3. Microscopic Examination of Urine from Catheterized Ureters (Campbell)

	Left	Right
Turbidity	+	—
Gross blood	++	+
Red blood cells	++	++
Pus	+++	—
Epithelial cells	—	—
Crystals (triplephosphate)	+	—
pH	7.2	5.6
Other organisms	Cocci	—

ルシウム塩を保つ為の最重要な因子ではないという Flockes (1940) の論述を挙げてはいるが、他方尿の測定は結石を疑われる症例に於て常に必要であり、且つそれは尿管カテーテルで腎から採取した尿によつて測定さるべきであると述べ、腎結石症の両側腎に於ける尿所見を表示している (表 3) この例では患腎尿中に大腸菌を証明しているが尿 pH は 7.2 とアルカリ性を示し、健腎尿では 5.6 と強度に酸性側にある。アルミゲル投与で膀胱尿 pH は漸次酸性に傾くよう、吾々の例は投与前 7.4、投与中最低 5.0 と変化した。が、投与 1 週後で患腎尿が尚アルカリ性を保つていた事は片腎結石形成の一機転として充分考慮に値し、Campbell の云う腎尿の測定は有意義なものと考えられる。然してこの事実は患側尿管の酸塩基調整機能の障害を疑わしむるものだが、臨床的諸検査が不十分の為決定的なことは云えない。然し乍ら症状消褪後約 2 ヶ月、アルミゲル中止後 1 ヶ月の両側分離尿の検査で、患側尿 pH は依然 7.4 を示し、健側は 6.2、膀胱尿は 6.5 を示し、同時に施行した PSP-test は、15 分尿で患側 12%、健側 26% を示した。PSP 色素は Smith 等の研究により 94% は尿管より排泄されるといわれ、本試験は尿管機能状態を示すものとされているので、如上の成績は一応患腎尿管の機能低下を示すと云えよう。この原因については、既往、現病歴を詳細に検討したが、腎盂腎炎其他それと認められるものを見出し得ず、僅かに患者の嗜好が多少アルカリ食に偏しているに過ぎなかつた。

即ち何故に 1 側腎に於てのみ尿 pH が高く、軟性磷酸塩結石が発生したかは全く説明困難である。Harrison and Harrison (1955) のアンドーシス形成鼠の実験では、高カルシウム、高磷食投与時は尿管に、高カルシウム、低磷食投与時は腎盂にカルシウム沈澱を認めると述べ、Bauld (1958) 等は尿管性アンドーシスの場合、尿中に酸又はクエン酸を排泄出来ず、為にカルシウム沈着が起ると云う。吾々の例では、初診時血清カルシウムは 12mg% とかなり高いが、無機磷は 3.8mg% と殆ど正常値を示し、血清重

炭酸濃度は 16mEq/L とアンドーシスの傾向を示していた。磷酸塩沈着が腎盂に於て惹起された原因はここににあるのではなからうか。

尚退院後アルミゲルを中止して 2 週間目の尿 pH は尚 5.6 を示していたが、尿中無機磷排泄は 3696 mg/day と著明に上昇していた。前記患腎尿 pH を共に考慮すると再び同様症状の発生が充分考えられるので引き続き観察中である。

結 語

- 1) 著明な腎疝痛を主訴として来院した 2 例の中年男子の腎単純レ線像で、腎盂造影で得られるような腎盂尿管像を描出、共に腎盂軟結石であり、旬日にして結石排出、症状軽快と共にレ線陰影は全く消失した。
- 2) 第 2 例の両腎分離尿の pH の相異で片腎尿管の機能障害を考えたが、解明し得なかつた。
- 3) 第 2 例の磷酸塩結石にはアルミゲルが有効であつた。

参 考 文 献

- 1) Barrett, G. S. : J. Urol., **66** : 315, 1952.
- 2) Bauld et al Brit. J. Urol., **30** 3, 285, 1958.
- 3) Braasch and Emmett : Clinical Urography, 220, 1951.
- 4) Campbell Urology, Vol. **1** 768, 1954.
- 5) Higgins J. Urol. **168** : 1, 116, 1952.
- 6) 金井 : 臨牀検査法提要, **X** Ⅲ-10, 1954.
- 7) 加藤 : 泌尿紀要, **2** : 5, 9, 1956.
- 8) Marshall, V. F. & Green, J. L. ; J. Urol., **67** 611, 1952.
- 9) Shorr, E. : J. Urol., **53** : 507, 1945.
- 10) 辻他 : 日泌尿会誌, **43** : 10, 1952.

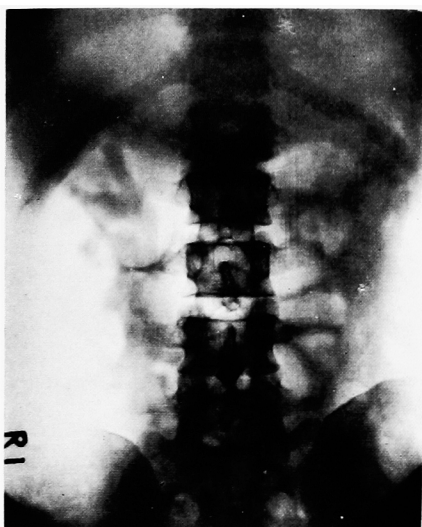


Figure 1. The simple roentgenogram in the first examination (case 1)

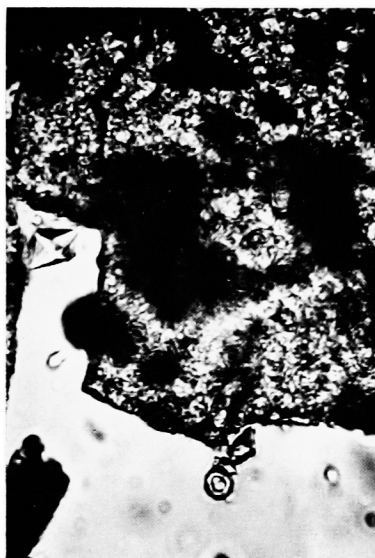


Figure 3. The microscopic findings of the excreted calculus (case 1)

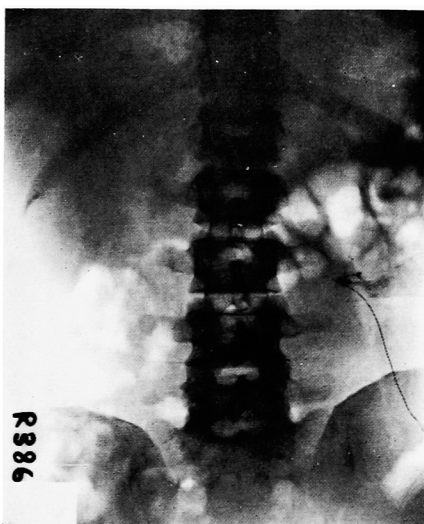


Figure 2. The simple roentgenogram after the improvement of symptoms (case 1)



Figure 4. The microscopic findings of the excreted calculus (case 1)

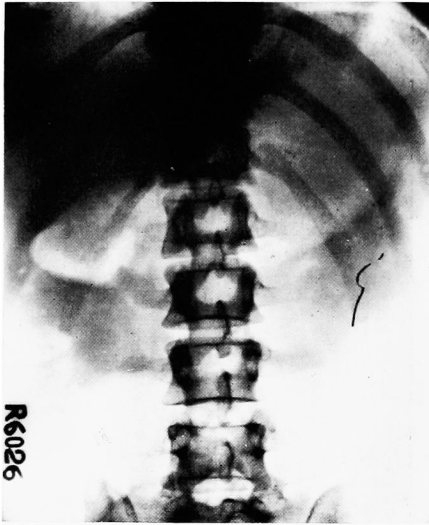


Figure 5. The simple roentgenogram after the improvement of symptoms (case 2)