

腎結石における術中写真

神戸大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 石神襄次教授)

梅 津 敬 一
山 崎 浩
原 田 健 次
守 殿 貞 夫THE USE OF DENTAL X-RAY FILM FOR
INTRAOPERATIVE RENAL ROENTGENOGRAPHYKeiichi UMEZU, Hiroshi YAMAZAKI
Kenji HARADA and Sadao KAMIDONO*From the Department of Urology Kobe University, School of Medicine
(Director: Prof. J. Ishigami)*

We demonstrate a simplified technique for intraoperative renal roentgenography using a dental X-ray film and a portable X-ray unit. Five cases of renal calculi were operated by nephrolithotomy with in situ hypothermia. Intraoperative roentgenography was used in all 5 cases. Postoperative roentgenography revealed no residual calculi in all cases.

The time for development is about 30 seconds. The total time required for the entire procedure is up to 3 minutes. No dark room or automatic developer is necessary.

Key words: Renal stone, Intraoperative roentgenography

はじめに

腎結石、とくにサンゴ状あるいは多発性腎結石の手術において結石を完全に摘出するにはしばしば困難を伴う。今回われわれは歯科用レントゲンフィルムを術中レントゲン撮影に使用し、散在せる結石の摘出に有用であったので報告する¹⁻⁴⁾。

対象および方法

対象は5例、全例男性、平均年齢51.4歳であり、腎サンゴ状結石あるいは多発性腎結石を有し、全症例に腎切石術を施行した。また iced slush により局所冷却法を併用した⁵⁾。平均手術時間3時間22分、平均腎阻血時間1時間21分であった (Table 1)。フィルムは特別サイズ歯科用レントゲンフィルム (65 mm×105 mm, カバー外寸 70 mm×125 mm) で、これを EOG 滅菌する。X線撮影装置はポータブルX線装置 (Toshiba: TR-20) を用いた。実際の撮影は、創内に露呈

された腎にフィルムを密着させ、反対側の約 20~30 cm の距離より約 0.4 秒X線を爆射する。写真撮影は原則として切石術をおこなう前に一度おこない、これを術前の対照写真とし、その後は手術経過にしたがい数回にわたり撮影される。撮影されたフィルムは専用現像定着液を用い約30秒で現像される (Fig. 1, 2)。

結 果

X線撮影回数は症例により異なり2~5回おこなわれた。撮影1回に要した時間は現像時間を含めて全例3分以内であった。本法は撮影装置が小型で、フィルムを腎に密着させうることから、位置付が容易で、たとえ小結石であっても結石の存在が正確に確認された。なお全症例において術後単純写真により全結石の摘出が確認され、腎機能の著明な低下も認めなかった。つぎに2症例について術中経過を報告する。

症例 1

患者: N.T. 66歳

Table 1. Summary of the cases

No. of cases	Name	Age	Location	Op. time	Renal ischemic time	Residual stone	Post operative renal function
1	N. T.	66	Lt multiple	3hrs. 10min.	1hrs. 43min.	none	not impaired
2	K. H.	64	Lt staghorn	3hrs. 10min.	1hrs. 25min.	none	not impaired
3	M. G.	41	Rt multiple	3hrs. 5min.	1hrs. 15min.	none	not impaired
4	H. N.	42	Rt multiple	3hrs. 40min.	1hrs. 20min.	none	not impaired
5	S. T.	44	Lt multiple	3hrs. 45min.	1hrs. 3min.	none	not impaired



Fig. 1. Portable x-ray unit



Fig. 2. Dental x-ray film and development, fixation solution

初診：1978年9月

主訴：発熱

既往歴：膀胱腫瘍

現病歴：1978年9月、膀胱腫瘍にて、膀胱全摘除術兼回腸導管造設術施行。以後外来にて経過観察中であったが、1980年12月に左腎結石を認めた。その後結石の増大がみられたため1981年6月手術のため入院となる。

手術：腰部斜切開にて1981年6月22日左腎切石術施行。Fig. 3は術前のKUBで左腎に多数の結石を認める。Fig. 4はほとんどの結石が摘出されたと判断さ

れる時点で撮影されたフィルムであるが、なお数個の小結石の残存が確認された。この後、これら結石はすべて摘出され、Fig. 5は全摘出結石が示されている。術後のKUBおよびDIPはFig. 6,7に示すとおりで結石を認めず、造影剤の排泄良好で水腎も認めない。

症例4

患者：H.N. 42歳

初診：1981年7月

主訴：右腰部鈍痛

現病歴：某医にて1968年4月右腎盂切石術を受けた

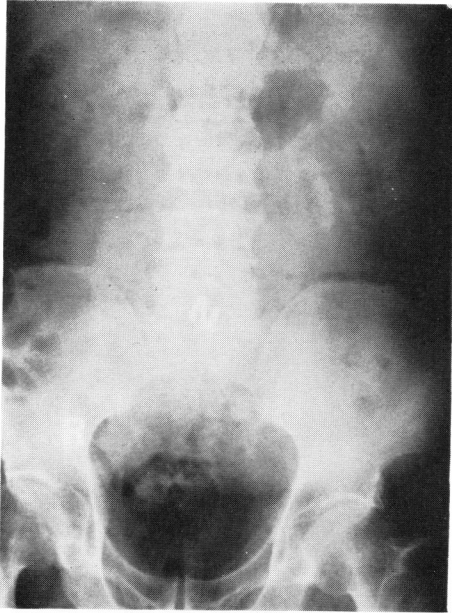


Fig. 3. KUB before operation



Fig. 4. Intraoperative in situ X-ray film (residual fragments)

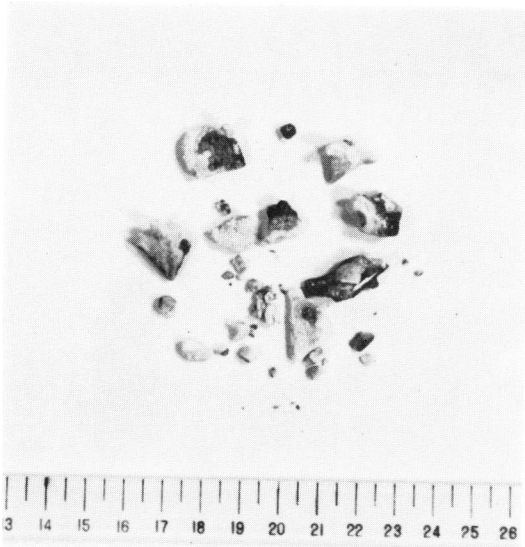


Fig. 5. Removed stones

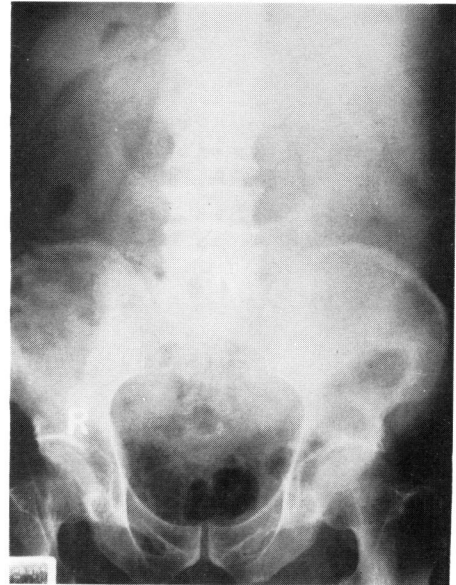


Fig. 6. KUB after operation

が、残結石ありと言われており、腰部痛増強したため当科受診する。

手術：1981年8月右腰部斜切開にて右腎切石術施行。Fig. 8は術前のKUBで右腎に結石を認める。Fig. 9は完全摘出前の写真で、Fig. 10は完全摘出後の写真である。Fig. 11は全摘出結石が示されてい

る。Fig. 12, 13は術後のKUB, DIPで結石を認めず、造影剤の排泄も良好である。

考 察

尿路結石に対する手術は、結石の完全摘出により尿路通過障害、感染を除き腎機能を保存することにあ

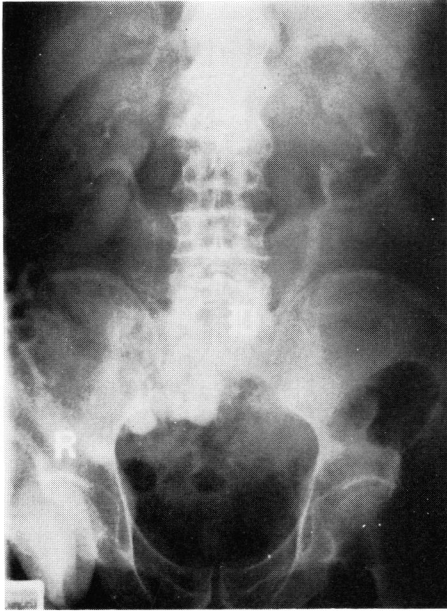


Fig. 7. DIP after operation

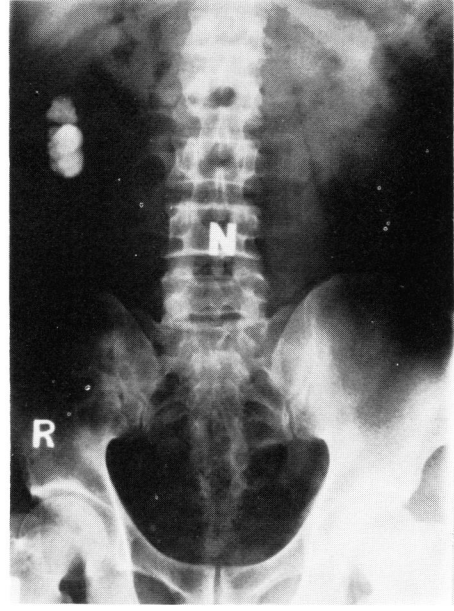


Fig. 8. KUB before operation

Fig. 9. Intraoperative in situ X-ray film
(residual fragments)Fig. 10. Intraoperative in situ X-ray film
(complete removal)

る。腎結石の手術にはさまざまな術式が試みられ、それぞれ良好な成績が報告されているが、依然として結石の完全摘出は困難であり、術式間に著明な差はないと考えられている。著者は術式の選択はともかく、まず術中における結石の存在の有無を数回のX線撮影をくり返すことにより結石を取り残さないように努力することが肝要と考えた。このためにはX線撮影そのものが簡単にかつ短時間内におこなうことができ、かつ小結石を鮮明に確認しうる事が前提条件である。そこ

で特別サイズ歯科用レントゲンフィルムを用い、術中X線撮影をおこなった。歯科用フィルムの利点をあげると 1) ビニール製袋にフィルムがはいっているため腎に十分密着でき、また slush が腎周囲にあっても障害とならない。 2) 現像定着が手術場ででき自動現像機がいらぬ。 3) 現像時間が短かく情報がはやく得られることなどである。本法ではフィルムを腎に直接密着させて撮影するので鮮明な結石像が得られ、小型ポータブルX線装置を使用するため撮影時のフィ



Fig. 11. Removed stones

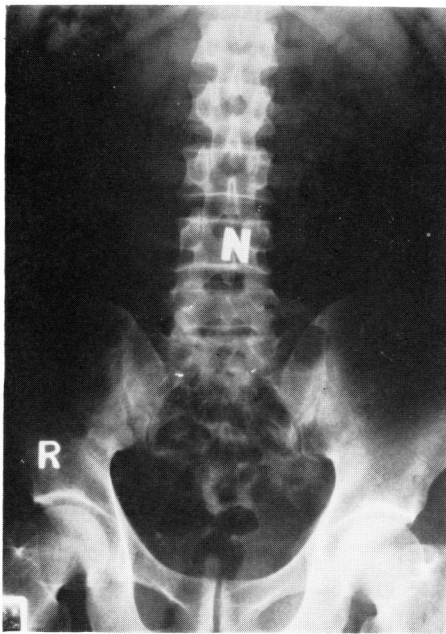


Fig. 12. KUB after operation

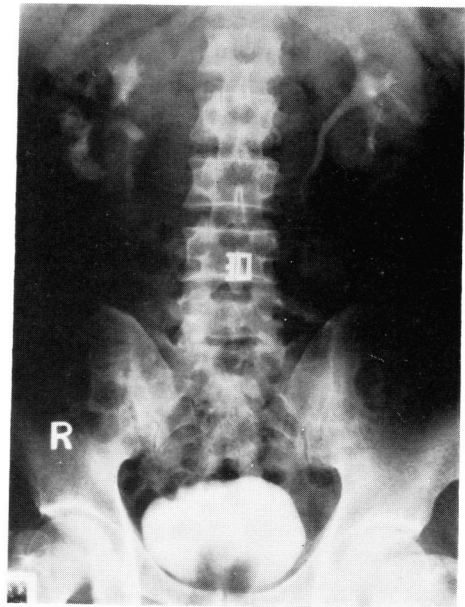


Fig. 13. DIP after operation

ルムの位置付も容易である。X線撮影の開始（位置付より）から写真ができあがるまでの所要時間は3分以内と短い。このことは術中の数回にわたる撮影が可能となり、結果として結石の取り残しがなくなることを示唆するものである。事実、いまだ症例数が5例と少ないとはいえ今回の成績のように全例においてX線上

結石が完全に摘出されたことは本法の有用性を示すものである。ただし、短時間とはいえX線撮影をくり返すことにより、腎阻血時間は以前と比較して長時間となっている。Jones ら⁶⁾は犬を用いた実験において、hypothermia 下での阻血時間が210分以内であれば、術後 BUN の明らかな上昇はみられなかったと報告

している。また Wilson⁷⁾ も hypothermia 下での腎手術における腎機能は阻血時間が2時間をこえる症例においてもほぼ満足すべき状態まで回復したと報告している。hypothermia 下における著者の症例での阻血時間はすべて2時間以内であり腎機能については問題ないと考えられた。事実、術後の血液検査、DIP、レントグラムおよびレノミンチのいずれにおいても腎機能の著明な低下をみたものはなかった。

結 語

腎結石の術中X線撮影において歯科用レントゲンフィルムおよびポータブルX線装置が結石の完全摘出に有用であることを報告した。

本論文の要旨は第97回関西地方会で発表した。

文 献

- 1) Koshiba K, Ishibashi A and Mashimo S: Use of polaroid film in intraoperative renal radiography: A new technique. *J Urol* **124**: 586~587, 1980
- 2) Konnak JW and Wedemeyer G: The use of a portable dental X-ray unit for intraoperative renal roentgenograms. *J Urol* **124**: 768~769, 1980
- 3) Zahm MJ, Bueschen AJ, Lloyd LK and Witten DM: Intraoperative roentgenography in the surgical removal of renal calculi. *J Urol* **125**: 284~286, 1981
- 4) Gil-Vernet JM and Culla A: Advances in intraoperative renal radiography: 3-dimensional radiography of the kidney. *J Urol* **125**: 614~615, 1981
- 5) 増田富士男・荒井由加・寺元 完・岡崎武二郎・陳 瑞昌・田代和世・町田豊平: Regional renal hypothermia による腎結石手術. *臨泌* **32**: 547~553, 1978
- 6) Jones WR and Politano VA: The effects of renal artery occlusion on renal function under normothermia and regional hypothermia. *J Urol* **89**: 535~540, 1963
- 7) Wilson GSM: Clinical experience in renal hypothermia. *J Urol* **89**: 666~669, 1963

(1982年3月3日受付)