

尿 路 結 石 症 の 研 究

第20報 上部尿路結石症の治療

横浜市大医学部泌尿器科教室（主任 原田 彰教授）

野 崎 明

Studies on Urolithiasis

XX Report : On the Treatment of Lithiasis of the Upper Urinary Tract

Akira NOZAKI

From the Department of Urology Yokohama University School of Medicine

(Director: Prof. Akira Harada)

1. 561 cases of urolithiasis were treated at our department from January 1949 to December 1959. The percentage of these cases amounted to 3.22 of all urological outpatients during this period.

2. These 561 cases consist of 120 cases or 20.4 percent of renal calculi, 293 cases or 50.3 percent of ureteral calculi and 171 cases or 29.3 percent of lower urinary tract calculi. The frequency of lithiasis of upper urinary tract is remarkably increased year by year, while that of the lower urinary tract remains stationary. That is to say that the phenomenon of so-called "stone wave" can be well recognized at our department.

3. Among these cases nephrectomy was performed on 37 cases. The cause of 29 cases of the primary nephrectomy was mainly urosepsis and functionless hydronephrosis due to calculi. The cause of cases of the secondary nephrectomy was mostly urinary fistula. Because of post-operative bleeding after partial nephrectomy, secondary nephrectomy was performed in one case.

4. A device to manage the renal pedicle safely in the subcapsular nephrectomy was suggested.

5. Our method of nephrolithotomy and renal bisection was described.

6. In order to take a photograph during the operation, a portable Thulium-170 x-ray unit was made.

7. A successful case of solving a rest calculus after nephrolithotomy with Versene solution was reported.

8. Pendiomid, a ganglion blocking agent, was applied successfully for a case of heavy bleeding after nephrectomy.

9. Coagulum pyelolithotomy of Dr. Dees was tried in 14 cases. Fundamental studies to increase the tensile strength of the fibrincoagulum were described.

10. Spontaneous expulsion of the ureteral calculus was observed in 28.3 percent of our cases, while energetic treatment to force spontaneous expulsion increased the percentage to

53.4 of 103 cases

11. Literatures on the cystoscopic removal of the ureteral calculus were reviewed. 73.1 % our expulsion cases including those of spontaneous expulsion after cystoscopic extraction maneuvers was successful.

12. Operative indication and method of the ureterolithotomy were discussed. Foley's lumbar ureterolithotomy and Ulm's half Cherney incision were recommended as methods of choice.

13. Fifteen cases of bilateral lithiasis were presented and surgical problems concerning them were discussed.

14. A case report of ureteric empyema due to a calculus was described, which presented symptoms for the first time 18 years after nephrectomy

15. Seven cases of upper urinary tract lithiasis under special circumstances (upper urinary tract calculosis in children, pregnancy & upper urinary tract calculosis, calculosis in a solitary kidney, combination of urinary tract anomalies & calculosis, combination of renal tuberculosis & calculosis, combination of upper urinary tract tumors & calculosis, calculosis of the recumbent, calculosis medicamentosa) were reported and the Japanese literatures concerning them were reviewed.

緒 言

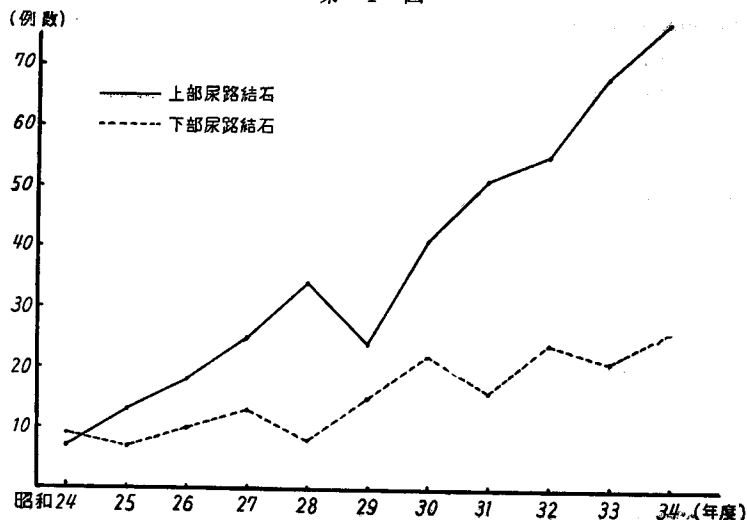
わが教室で尿石症の研究が始められたのは昭和24年であり既に10年余の歳月を閲した。この間相当数の腎・尿管結石患者を治療し些か工夫研究したものもあるので、それらを述べ諸賢の御批判を仰ぐ

昭和24年1月より昭和34年12月に至る満11カ年間の外来患者総数は第1表の如く18,026人であるが確実に尿石症に罹患していた者は561人3.22%で2カ所以上の部位に結石を有する者もあるので結石部位から数えると584となる。た

だし初診時の臨床症状から一応「尿石症の疑」と診断したがレ線的に結石を証明し得なかつたものが多数ある。の中にはレ線陰性結石及びレ線写真上識別困難な微細結石もかなりあると思うが種々な理由から我々の治療対象とならなかつた。

我々の経験した尿石症を部位別にみると、腎結石 120=20.4% 尿管結石 293=50.3% 膀胱結石 124=21.3% 尿道結石 29=4.9% 前立腺結石 18=3.1% である。これを夫々上部及び中部結石症に分けて年度別に図示すると第1図

第 1 図



第1表 年 度 別 頻 度

	外来患者 総数	尿路結石 の患者 総数	結石患 者総数	腎 石		尿管石		膀胱石		尿道石		前 立 腺 石	結石計	
				♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀		♂	♀
昭和24年	1876	6	16	3	1	3	0	6	1	2	0	0	14	2
				4		3		7		2			16	
25	1560	17	19	4	3	4	2	4	1	1	0	1	14	6
				7		6		5		1			20	
26	1528	19	28	3	3	9	3	6	0	4	0	0	22	6
				6		12		6		4			28	
27	1431	36	39	6	1	13	5	5	4	4	0	0	28	10
				7		18		9		4			38	
28	1522	42	38	8	5	14	7	6	0	1	0	1	30	12
				13		21		6		1			42	
29	1472	36	39	5	0	12	7	8	2	2	0	3	30	9
				5		19		1		2			39	
30	1697	61	60	4	6	23	8	9	4	5	0	4	45	18
				10		31		13		5			63	
31	1752	53	66	11	5	26	9	8	4	3	0	1	49	18
				16		35		12		3			67	
32	1703	85	77	8	6	32	9	15	2	2	0	5	62	17
				14		41		17		2			79	
33	1752	96	86	10	9	35	14	12	5	4	0	0	61	28
				19		49		17		4			89	
34	1733	93	93	12	7	50	8	19	3	1	0	3	85	18
				19		58		22		1			103	
総 計	18026	544	561	74	46	221	72	98	26	29	0	18	440	144
				120		293		124		29			584	

の如く両者とも逐年増加しているが上部尿石症は特に異常な増加を示し結石波の現象がみられる。臓器別分布を性別にみると腎結石では男女比が 1.6:1 尿管結石では 3.1:1 膀胱結石では 3.8:1 で女子の尿道結石は経験しなかつた。これらの患者に施した治療は第2表の如くである。

上部尿石症の治療方針決定には種々の条件が関与しており各症例ごとに最善の方法を選ぶ可きは論をまたない。大きさ 1.0cm に達しない

結石は膀胱内自然落下の可能性が大きいから内科的待機療法を行い、次いで経膀胱的保存療法に移り無効な場合に初めて観血手術を行うべきである。観血手術に際して常に念頭におくべきは我々の治療対象は患者の生命であつて必ずしも結石そのものではないと言う事である。Winsbury-White³⁾は観血手術の絶対禁忌として(1)他疾患を合併し一般状態の甚しく不良なもの。(2)高年者。(3)総腎機能の甚しい低下を示す両側上部尿石症等を挙げている。

第2表 尿 路 結 石 症 の 処 置

	腎切除術	腎部分 切除術	腎切石術	腎 孟 切石術	尿 管 切石術	経 膀 胱 保存療法	碎石術乃 至抽出術	膀胱切石術	前立腺 切除術	内科的処置
昭和24年	0	0	0	1	0	0	6	0	0	2
25	2	0	0	1	0	1	2	1	1	5
26	3	0	1	1	6	0	8	0	0	0
27	4	0	0	0	8	1	6	0	0	8
28	2	2	2	3	6	0	3	0	0	8
29	4	2	1	2	9	2	4	2	0	4
30	2	1	0	2	4	0	7	2	3	13
31	1	1	8	3	14	1	5	3	1	9
32	4	3	6	1	17	1	8	4	1	14
33	10	0	2	0	12	2	7	7	1	8
34	4	2	0	2	13	6	11	6	1	13
総 計	36	11	19	16	89	14	67	25	8	84

かかる場合の結石摘出手術の強行は却て生命の危険を招くことが多い

観血手術に際して第1に腎機能の回復を重要視すべきであり、特に両側上部尿石症では慎重な考慮が必要で低下している腎機能が果してある程度回復しうるものか否かを術前によく検討しなければならない。尿の流通障害の原因である尿管結石を除去すると低下した腎機能や中等度の腎盂拡張が予想外に回復するものである。また他側腎機能の良否が手術を根治的に行うか保存的に行うかの有力な指標になることは論ずる迄もない。

第2に考慮すべきは結石再発の防止である。結石のとり残しに基く仮性再発の防止法については後述する。真性再発の防止は結石症が徴候群であるという宿命を持つので完全を望む事は無理であるが治療に当る医師に結石発生原因を究めずんばやまずの熱意があれば、ある程度の成績を挙げ得るものである。實際上の問題としては、上皮小体機能亢進症、腎性酸血症、長期臥床などが原因である場合はさし迫った危険や甚しい苦痛がない限り、性急に結石摘出手術を行うべきではなく、発生原因を除く方策にまず専念し、以後時期を待つて結石を処置する。

特に明らかな原因が見出されず而も保存手術を行うも再発をくり返す場合、或は技術的に結石摘出が困難な場合は他側腎機能が良好であれば根治的の腎摘術をも考慮すべきであろう。保存手術をくり返すごとに手術の困難、危険は増加する。患腎摘除後の残腎に於ける結石再発率は、保存手術後の患側再発率の $1/3 \sim 1/4$ に過ぎない（尿路結石症研究班の統計¹⁾）

第3に考慮すべきは感染である。結石という異物が尿路に存在することは早晩尿路感染が起る事を意味し、それは Urosepsis につながるものである。一度結石症で感染が起れば現在の優れた化学療法を以てしても完全な撲滅は困難であり、それがまた結石再発の原因となつてゆく。従つてある場合は救急的な見地からある場合は再発原因の抜本的除去という立場から根治的な処置がとられることも蓋しやむを得ぬであろう。

以上が観血の手術に対する我々の原則的な態度であり、これに準つて以下述べるが如き各種の治療を行つた。手術後の死亡は3例で、うち2例は偶発的なもの（胃潰瘍よりの大出血と術後肺炎）であつた。

第1章 腎 摘 術

1. 教室の症例

Bibus²⁾の挙げる腎摘の適応は(1)重症感染 殊に膿腎、(2)腫瘍・結核との合併、(3)高度の結石性水腎、(4)多発性腎杯結石、(5)感染性巨大珊瑚樹結石、(6)手術間腎実質損傷の甚しいもの、(7)感染腎で手術中大きい梗塞を作つたもの等である。なおWinsburg-White³⁾は腎切石術に際して腎被膜の損傷著しいものも腎摘の適応としている。楠(1954)⁴⁾によれば1942年の東大の統計では尿石症の治療で腎摘は39%であり、保存手術数を凌駕していたが、最近2年間新大では腎摘は16.6%である事は水準の著しい向上を意味するという。

殊に最近の趨勢は保存手術によつて機能のある腎組織を残そうと努力しているがDodson⁵⁾等(1957)の如く腎保存が絶対必要でなく、手術の適応があれば腎

第3表 1次的腎剔症例

腎 剔 出 の 理 由	症例数
結石性膿腎	13
孤立性腎囊腫内結石	1
結石性水腎性萎縮腎	8
多発性腎結石で取り残しの恐れあるもの	4
結石発見困難のため	2
腎切石術施行中腎被膜を甚しく損傷す	1
計	29

第4表 2次的腎剔症例

1 次 手 術	1次手術より腎剔迄の期間	腎 剔 の 理 由
1. 尿 管 切 石 術	27日	尿瘻, 尿性敗血症
2. 尿 管 切 石 術 膀胱切石術	18日	同 上
3. 尿 管 切 石 術	24日	尿瘻, 血尿
4. 尿 管 切 石 術	35日	尿 浸 潤
5. 腎 盂 切 石 術	27日	尿瘻, 感染
6. 腎 盂 切 石 術 腎 瘻 術	14日	尿 瘻
7. 腎 盂 切 石 術 腎盂内尿管再移植 腎 瘻 術	47日	尿 瘻
8. 腎 部 分 剔 除 術	9日	出血, 血尿

摘を躊躇すべきでない。何となれば腎摘患者の遠隔成績は多くの場合満足なものであると言う意見を述べている人もある。

我々の腎摘例は1次的腎摘29例、2次的腎摘8例である(第3表, 第4表)。1次的腎摘の最多理由は結石性膿腎によるUrosepsisで13例あつた。次は長期に及ぶ結石存在のため回復困難な水腎性萎縮腎を起していた8例である。孤立性腎囊腫内結石は小川(1957)⁶⁾の報告した例で腎組織を精査する必要があつて摘出したが、部分的腎摘の適応例であつた。多発性腎結石で腎摘したものは初期の症例か或は摘出に大なる困難の予想される小結石を2つ以上の腎杯に有し、部分的腎摘の適応でない症例であつた。結石発見困難の2例中1例は切石術により長時間結石を求むるもこれを得ず腎実質を大きく損傷したものであり他は尿管結石の上方移動例で術前のレ線撮影を怠つたために手術に際して非常な困難にあい、終に腎摘を行つたもので2例とも術中のレ線撮影が可能であれば腎摘を避け得たものであろう。結局我々の29例中腎摘の絶対適応は25例である。

2次的腎摘は8例である。第1例は尿管切石術後留置した尿管カテーテルより排尿なくやがて尿瘻を形成し、再度尿管カテーテルの留置によるも瘻は治せず剩え稽留熱を發し化学療法に抵抗し終に腎摘を行つたもので摘出腎には多数の小膿瘍が散布していた。

第2例は膀胱部と膀胱壁内の尿管結石で前者は膀胱外に後者は経膀胱的に摘出したが尿瘻を形成し、尿管カテーテルの挿入不可能のため終に腎摘を行つた。第一次手術に際し尿管の膀胱内移植を行うべきであつた。

第3例は尿管切石術後留置した尿管カテーテルを抜去し得ず、膀胱高位切開により抜去した所、尿管切石部にも尿瘻を作り、かつ強い血尿が続くので腎摘を行つたが術後5日目肺炎で死亡した。

第4例は後述する尿管切石術後の尿浸潤である。

第5例は現在の如き充分な化学療法を行い得なかつた初期の例である。

第6例も初期の例で、腎内腎盂を持つ腎の結石で今ならば当然切石術を行う症例であつた。腎盂切石術を無理して行つた所、腎盂壁を損傷し、縫合に困難を極め、術後尿が大部分排出される尿瘻を作つたので摘出した。

第7例は腎盂切石術により結石を容易に摘出したが、尿管移行部に強い狭窄があるので、その部を切除して尿管の再移植を行いスプリントを留置し腎瘻術も併用した。術後10日にスプリントもネラトンも抜去し

たが腎瘻が閉鎖せず尿管カテーテルも挿入し得ぬので腎摘を行った。摘出腎は高度の水腎性萎縮腎であり移植部に再び狭窄が起つていた。本例は1次的腎摘の適応であった。

第8例は上腎杯結石で上極の部分摘除を行ったが、止血が粗雑なため創内に凝血が充満し強い血尿が続く血圧も下降しがちのため、第9日目に腎摘を行った。教室の腎切手術及び腎部分摘除例中、2次的腎摘を行ったのは本例のみである。要するに2次的腎摘の多くは、技術の拙劣と適応選択の誤りに基いている。

2. 特殊の腎摘術について

結石の腎摘例は合併する感染のために Perinephritis sclerodiposa を伴うことが多くまた膿腎のため腎が著しく腫大し総じて困難な手術が多い。このために腎到達法や腎摘出法に特別な工夫が要求される。到達法には骨筋肉フラップを作る Nagamastu 法⁷⁾や腰部斜切開に上腹部正中切開を加える Sweetser^{8), 9)} 法がある（詳細は黒田論文を参照）

外科的に胸腔と腹腔とを同時に開いて手術を進めることは Kirschner(1920) の下部食道の手術が最初であり、この変法は種々考案されたが、これを腎摘に応用した人は今次大戦中傷兵に行つた Marshall (1946)¹⁰⁾, Fox (1946)¹¹⁾ 等である。以来この経胸腔的腎摘術を癒着の強い結石乃至結核性膿腎或は高度の脊柱後弯症の腎摘に Mortensen¹²⁾ (1948), Chester¹³⁾ (1949), Chute¹⁴⁾ (1951), Robertson¹⁵⁾ (1952) が採用し満足の成績を挙げた。

この手術が可能となつたのは胸腔の細菌感染を防ぎ得る化学療法が発達と、開胸時の気圧差によるショックを防止し得る閉鎖式気管内吸入麻酔法の応用によるものである。

本邦でこの術式を初めて試みたのは教室の川井¹⁶⁾ 等 (1953) でありその後井上¹⁷⁾ (1954), 高井¹⁸⁾ (1957), 百瀬¹⁹⁾ 等 (1959) の報告がある。我が教室で本法を試みたのは次の如き理由による。即ち30才男の尿管結石に基く右側膿腎の摘出に際して上極と癒着の強い肋膜を破り、縦隔膜振盪様症候を呈し、術後1日目に死亡した。よつて其の後52才女の右側膿腎の手術に際し予め人工気胸を5回行い、肋膜刺戟と肺萎縮に慣性を与え手術を行った。幸に本例は肋膜を損傷することとはなかつた。その頃よりハイドブリン麻酔器の使用が可能になつたので閉鎖式気管内吸入麻酔下に16才女の結石性膿腎を胸腹式に摘出した（詳細は川井等論文を参照）

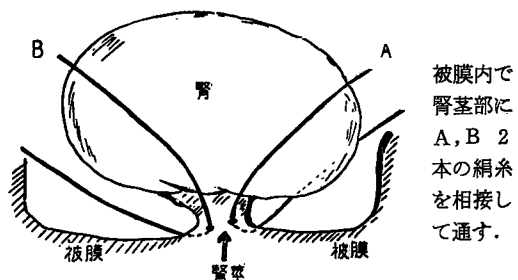
我々が胸腹式に結石腎を摘出したのは本例のみで癒着の強い腎の摘出には被膜下腎摘を常用している。本

法は隣接臓器の損傷防止に有効である以外、出血量も少く手術時間も短縮される。ただ従来本法の欠点として、炎症に陥つた被膜を残すことと、多かれ少なかれ膿尿をもらすことによる術創の治癒遅延乃至瘻孔形成及び腎基処理の困難なことが挙げられていた。しかし化学療法の進歩により長日月にわたる膿尿を残すと言う症例は非常に少なくなつてきたし、腎基の処理困難も術式の改善により軽減されるものである。稲田教授²⁰⁾ (1953) の「腎の癒着が強くても、出来るだけ丁寧に剥離してゆき被膜下剥離は可及さける」と云う意見を全く否定するものではないが、困難な症例には無理な剥離を行うよりも躊躇なく被膜下腎摘を行う方が利する所多いと考えている。

問題は腎基の処理法にあるが、我々の教室では次の如く行つている。即ち被膜下に腎剥離を腎基部迄及す。大きい膿腎の時は腎実質に小切開をおき吸引器の嘴子を腎盂内に挿入して内容を吸引すると腎は縮小して以後の操作が容易になると共に、手術野を膿で汚染することも少い。次で腎基の結紮切断であるが、被膜下腎摘の場合は腎基部が甚だ短く、腎臓鉗子を装用することは多くの場合不可能である。従来数本の長曲り鉗子を順次にかけては切断結紮してゆく方法がとられている。^{23), 24)} 辻教授は出来るだけ鉗子を腎実質に近くかけて腎基部を長く残す様にするとして記載されて居るが、甚だ狭い部分に幅のある鉗子をかけて切断結紮を行うのは技術上困難であり、時間を要する。最も危険なのは、鈴木²⁵⁾ (1958) の例の如く結紮糸がはずれて大出血をみることである。

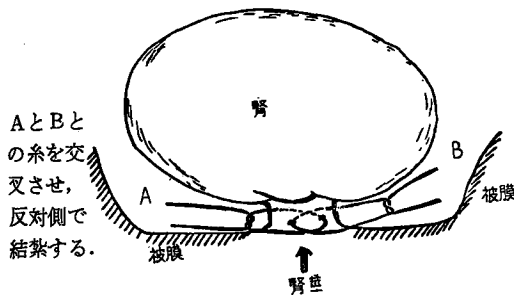
そこで我々は腎基部の中央部で出来るだけ下端即ち大動静脈より前面より後面に No. 7 の長針を用いて No. 10 の絹糸を2本相接して貫通する(第2図)。この2本の絹糸を第3図の如く反対側に交叉させ、術

第 2 図



者と助手が夫々の絹糸を同時に結紮する。次で結紮部よりなるべく距つた部分で腎基を切断する。腎盂部或は腎実質部で切断する方が安全で、こうすれば結紮糸が滑脱する惧はまずないし、断端に附着した余分の組

第 3 図



織は必要あれば鉗で切除する。断端に大血管の断端が現れていればそれを結紮しておく。腎盂断面が開放しておれば縫合閉鎖する。次で余分の腎被膜を切り取り、化学療法剤を散布し、ゴムドレーンを挿入して創を縫合する。この方法を既に愛用している人もあるかと思うが、私の調べた限りでは文献に記載を見ないので一言述べた次第である。

第2章 腎切石術について³⁾²⁶⁾²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾³⁰⁾³¹⁾

腎結石術は19例に施行している。結石を外部から触れ、その部の簡単な小切開で容易に取り出したものから、切半術に近い広汎腎切石術(Extensive nephrolithotomy)まで腎切開の程度は種々である。腎切石術の適応に関し古く Marion, Israel, Wildbolz 等が意見を述べているが要するに腎盂切石術の行い難い症例に用いる。従つて腎盂が大部分腎内に存在する場合、腎杯結石で頸部が細いために結石を腎盂内にひき出す事が出来ない場合、腎周囲炎が強く安全に腎盂を露出し得ぬ場合、珊瑚樹結石の場合等である。しかし最近では腎部分摘除によつて代られる趨勢である。

1. 我々の常用する術式

腎基部における血流遮断には腎機能に及ぶ影響からみて指圧法が最も良い事は楠教室の研究により明らかにされているが、我々は従来の慣習からゴム管を装着した腸鉗子を使用している。最近上、下極の切石術乃至部分摘除術の場合はネラトンのカテーテル或は教室の近藤の考案した弾性のある圧迫鉗子を以て血流遮断の必要ある部分のみを圧迫する所謂ゴロチン法⁵²⁾を採用している。中腎杯の切開に用いる圧迫鉗子を目下近藤が工夫製作している。

腎被膜を剥離し腎実質に切開を加えるのであるが腎被膜の保存には特に注意しなければならない。Winsbury-White³⁾は「腎被膜は縫合に際して有力な支柱となるから裂きちぎらぬ様に注意しなければならない。広汎な腎被膜の損傷は腎摘を必要とする。」と述

べており Gottstein も「腎被膜なくしては腎実質よりの出血は止血困難であり、また縫合は切断してしまう。腎被膜を再び完全に相接着し得ぬ時は、その間隔が仮令1—2㎝以上あつても縫合糸をかけてよせる様にしなければならない」と述べている。切開は結石を腎表面より触知しうる時以外は腎凸縁で背側よりの Avascular zone に縦切開を加えている。

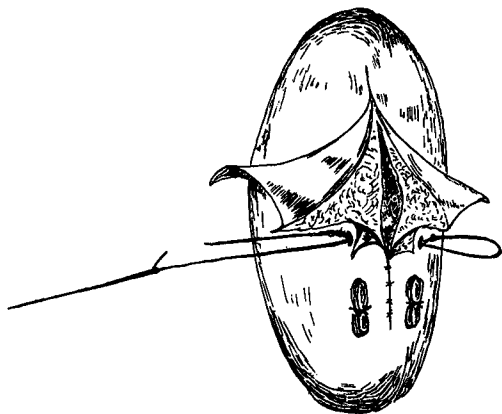
可動性の腎盂結石で腎盂切石術の適応でないものには下極の部分摘除によつて、腎杯腎盂に窓をあけて摘出するか或は Albarran²⁶⁾の Unipolar Nephrolithotomy を行つている。即ち腎凸縁の3㎝後方で腎の中1/3と下1/3との境界線より2㎝上方から、この境界線の下方2㎝に至る約3—6㎝の縦切開を施すのである。

以下我々の常用している方法を略記するが、これは腎切石術のみならず腎部分摘除術にも共通する術式である。

腎実質切開は経験の乏しかつた初期には鋭的に行つていたが、止血に困難を来す場合が多いので、一時銀線を糸鋸の如くしごいて実質を切開する Halsted²⁶⁾, Kelly²⁶⁾, Eisendrath²⁶⁾等の推奨する方法を行つた事があるが、結局 Lattimer³³⁾以下多くの人の推奨するメスの柄を以てする鈍的切開が最もよいので専ら本法によつている。小さい鉤を創縁にかけ実質を左右におし分け深部に入つて行くが血管は極めて繊細な白い網糸の如き外観を示すので000号の腸線で結紮切断する。血管の切断には小鉗子を用いると結紮前に切れる事が多いので丸針に腸線をつけて血管の周囲を大きくかける方が具合がよい。明に血管を識別出来ぬ事もあるが、メスの柄の抵抗でその位置を推察しうる。血管は腎杯に近づくにつれ太くなりその数を増す。腎杯に到達すれば粘膜を周囲の実質より剥離し、次で腎杯に切開を入れ血流遮断の鉗子をゆるめて結石を摘出する。腎杯結石であつて、頸部が狭小な場合は結石を含めて腎杯を広く切除する。血液が切断端より奔出する部分を結紮するが止血鉗子使用は却て腎実質を損傷するもので十字乃至Z集束結紮を行う事にしている。

腎盂内洗滌を行い結石破片の残留を防ぎ尿管カテーテルを腎盂を経て尿管から膀胱に通して通過障碍のない事を確める。ここに於て線維素形成による止血と創面膠着の目的で創面にトロンビンを散布する。古くは Rubaschow, Ciminata, Cifuentes, Perlmann²⁸⁾, 近くは赤坂教授³⁴⁾等の推奨される脂肪組織や筋肉片の挿入よりもこの方が合理的である。スポンゼルの挿入は尿瘻を作つた南教授等³⁵⁾(1957)の例もあり、よしんば方がよい。切開創の縫合は腎創縁を密着させた後に

第 4 図



刺入点、刺出点をなるべく一致させて“たたみ”縫合を施し太い腸線を束ねたものを枕として結紮する。（実際は被膜縫合を行った後に“たたみ”縫合を施す。）

腎被膜をかぶせこれを先づ縫合する。次いで我々は先端の鈍な直針に No. 1 の腸線をつけ、たたみ縫合を2～3カ所施している。この際針の刺入点、刺出点を極めて近接させる様にし緊縛に際しては、腎実質に喰い込む事を防ぐため太い腸線を束ねたものを枕としている（第4図）。縫合が完了すれば腎牀の瘀血を清拭した後、数枚のガーゼで腎をくるみ5分間放置し甚しくガーゼが血液で汚れない事を確かめる。縫合面の一部から出血する様であればその部を中心に浅くたたみ縫合を施す。以下順層に創を閉じ手術を終える。

以上是我々の腎切石術乃至部分腎摘術に際して採っている術式であるが特に問題となるのは縫合法である。実質縫合を施すことなく断面を4～5分間強く手で圧迫するのみの Kornitzer und Teltscher³⁶⁾ (1924) や部分的腎摘に際して被膜縫合のみで実質縫合を行はない Roth 等 (1951)³⁷⁾, Lattimer,³⁸⁾ Murphy & Best (1957)³⁹⁾, 大越等³⁹⁾ 40) の主張がある。理論的には止血さえ完全であればその方がよいわけであるが、各人自信のあり安心の得られる方法を採用すべきであろう。

Tschaika (1924)⁴²⁾ はたたみ縫合が組織的に損傷が最も大きいと述べているが、我々の如き方法を用うれば垂直結節縫合と余り変りない。小久保 (1957)⁴³⁾ の4層縫合法でも腸線の通過する部位に見られる変化は狭少で機能回復は予想外に早いと言う。尚土屋 (1954)⁴⁴⁾ もたたみ縫合はそれを行う範囲次第で必ずしも腎組織を多量に障害するとは限らない。殊に血管の結紮をよくやれば僅かのたたみ縫合で充分である。被膜縫合のみでは止血が充分にゆかぬと思うと述べてい

る。辻教授⁴⁵⁾ 46) は以前はたたみ縫合を用いたが最近では垂直結節縫合を用いる様である。楠教授等⁴⁶⁾ はたたみ縫合は用いぬが数条の腸線を腎盂のみならず周囲の腎実質に広くかけて縫合している。

腎切石術にせよ部分的腎摘術にせよ術後腎盂内にドレーンを挿入するか否かについては論争がある。Hammm 等 (1959)⁴⁷⁾ は後出血の原因として排斥している。我々は強い感染と一時的な尿停滞の惧がある時のみ腎瘻を併置することにしては体温が常温に復し尿感染に改善の徴が現れれば速刻抜去している。

我々の症例の術後の経過は症例の乏しかつた初期には肉眼的血尿が1週間以上続いたものが3例あるが最近では数日で清澄になつている。尿瘻形成は1例もなく創の治癒も順調で10日間以上要したものは4例である。

なお我々に未だ経験はないが鈴木⁴⁸⁾ (1959) の試みた鼻鏡を鈍的に腎盂めがけて挿入しこれを開いてそこから結石を除去する方法は出血が少く操作簡単で小結石の摘出には試みるべきアイディアに富んだ方法である。

2. 腎切半術 (Renal bisection)

従来わが国に於ては珊瑚樹結石の摘出は甚だ消極的で特に自覚症の無い限り姑息的に内科的療法に委ねるか、或は初めから腎摘を行う傾向にあつた。蔡 (1959)⁶⁰⁾ の本邦56例の統計では腎摘71.1%, 腎切石術8.9%, 残腎に変化あるため手術せず12.5%となつており、予後は治癒50%, 死亡5.4%である。辻教授等⁴⁶⁾ (1959) の本邦統計では1125例中偏側99両側23で99例の治療をみると腎摘除56例、保存手術による珊瑚樹結石の除去が17例(19%)で腎摘の1/3である。治療が消極的であつた最大の理由は腎切半術後の合併症特に後出血を惧れる念に由来していると思われるが、手術の原則から云うと腎切半術も普通の腎切石術と何ら異なる所なく切開の大小の差のみである。

珊瑚樹結石に対して積極的に腎切半術を施しこれを摘出する方が予後の良い事を多数症例より結論したのは Priestley & Dann (1949)⁶¹⁾ である。即ち(1)珊瑚樹結石に対して何等外科的手術を行はない時は予後が最も不良である。(2)腎切半術後の死亡は予想外に少く2.4%である。(3)保存手術の方が腎摘よりも予後が良いが其の差は3～5%であると彼等は述べている。

辻教授等 (1953)⁴⁶⁾ は「この統計が化学療法発達以前の症例が多数含まれていることを考え合えると、優秀な化学療法剤の発達と術前術後の諸管理法の目覚ましい進歩によつて従来は困難とされていた各種手術も極めて容易に施行できる様になつた今日に於ては珊瑚

樹結石の治療も普通の腎結石の場合と同様に原則として腎保存手術を行う可しと言つて差支えないのではないかと述べ、岡元教授等⁶⁰⁾（1956）と共に積極的に切半術を行はれ、岡教授⁶¹⁾（1960）は更に感染の強い症例に迄積極的に行われている。しかし一方 Fey 等（1958）⁶⁴⁾は珊瑚樹結石の切石術の長期にわたる予後は決して良好でないから他に手段がない時のみ手術を行う。両側珊瑚樹結石の場合腎摘禁忌なりと説き、むしろ消極的な態度を述べている。

機能を有する組織を可及保存する現代の手術趨勢には誰しも異存なく従つて珊瑚樹結石の治療方針は普通の腎結石の場合と同じく結石除去により腎機能の保持改善が出来る場合は保存手術を選ぶべきである。しかし問題は切半術の如き難しい保存手術を若勞してやつても再発が可成り高率な点にある。従つて個々の症例で結石発生の原因を術前に慎重に検索する事と、仮性再発の原因となる結石のとり残しのない様に方策を講ずべきである。珊瑚樹結石を発生した様な症例では、とり残された結石の発育が予想外に急速な事に気づいている人は多い事と思う。

岡教授は最近感染性珊瑚樹結石 7 例に切半術を行われ予期以上に感染がよく消失し腎機能が改善されたと述べておられるが、今後さらに多数例について経験を積み、従来の見解からすれば当然腎摘の対象となつたような例でも腎切半術を行つた方がよいと言う結論を出して頂きたい。

我々は広汎性切石術による結石の摘出経験は少ないが、真に腎切半術の名に値する手術経験は 3 例にすぎない。予後は良好で術後の血尿は夫々 3 日 8 日 10 日で完全に清澄となつた。3 例とも一時的腎癰をおき 1 例はリボン腸線を使用する Slaughter の縫合を行い、1 例は Coagulum Pyelolithrctomy を行い幸に全例結石のとり残しはなかつた。

3. Thulium¹⁷⁰による撮影について

Pflaumer (1935)⁶⁵⁾は保存手術に際して結石をとり残す原因として次の如きものを挙げている。

- (1) レ線写真が不良で結石を描出し得ぬ場合。
- (2) レ線写真は良好でも陰影の現れぬ場合。
- (3) 明かに 1 個の結石は撮し出されているが実は 2 つ以上の結石が隠れている場合。
- (4) 結石摘出手術の際に結石破片を生じて取り残される場合。
- (5) 手術間結石がその位置を変じてとり残す場合。
- (6) 多分岐の狭少な腎杯頸を有する厚い腎では写真上示された正しい位置で結石を求めても発見困難な場合がある。

以上の如く必ずしも X 線写真が正確に結石の存在と数と位置とを示さない上に、術中結石の発見が困難であつたり、破砕された小片がとり残される可能性も大きい点から保存手術間に X 線透視乃至撮影を行う試みが 1907 年頃よりドイツで始められアメリカで普及した。本邦では楠教授等（1956）⁶⁶⁾の報告が最初である。

ところで放射性同位元素の中には撮影用（診断用）として適当な波長の γ 線即ち 100K.V (0.1MeV) 以

第 5 表 撮影アイソトープ (γ 線: 100 KV 以下 0.1 MeV)

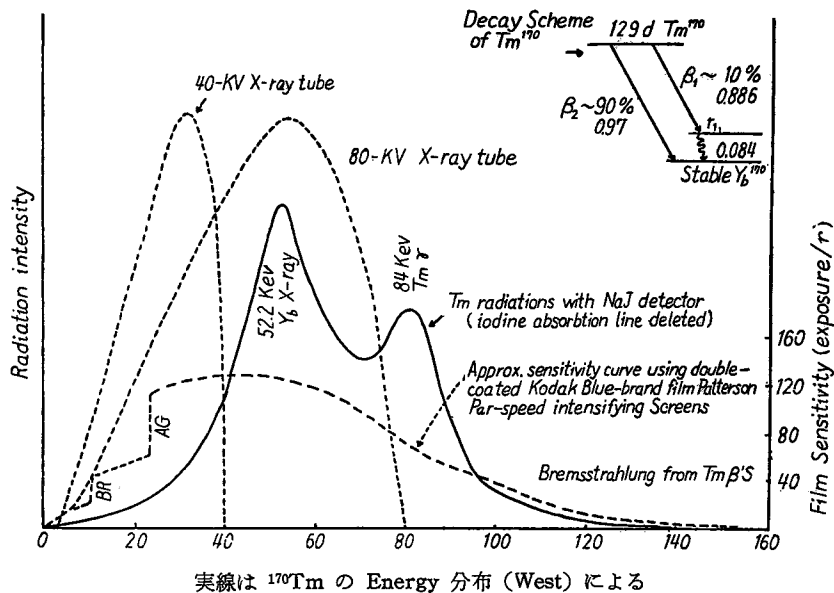
		半減期	γ	β
			MeV	
Xenon	¹³³ Xe	5.3 日 2.3 日	0.081	
Europium	¹⁵⁵ Eu	1.7 年	0.1 0.085	0.25 0.15
Thulium	¹⁷⁰ Tm	129 日	0.084	0.968 0.884
Americium	²⁴¹ Am	470 年	0.059 0.014	

下の軟い γ 線を出すものが幾種類もある。即ち第 5 表の如く ²⁴¹Americium, ¹³³Xeron, ¹⁵⁵Europium, ¹⁷⁰Thulium の 4 つがこれである。この中 ¹⁷⁰Thulium (以下 ¹⁷⁰Tm と記す) は半減期 127 日, 0.968 MeV (10%), 0.884 MeV (90%) という 2 種類の β 線と 0.084 MeV (10%) の γ 線を出し、核反応吸収断面積は 105 barns で核中性子吸収は 0.46cm²/gm 生成法は ¹⁶⁹Tm ($n\gamma$) ¹⁷⁰Tm で ¹⁶⁹Tm の存在比は 100% である。比較的安価であるから診断に用いて利用価値がある (第 5 図)

実験用あるいは工業用の撮影に ¹⁷⁰Tm を初めて用いたのは West (1951)⁶⁸⁾ である。Mayneord⁶⁸⁾ (1952) は人体の撮影に用い得る事を示唆したがレ線撮影用の電源を得るに困難な野戦衛生機関や小艦艇でも用いる様にその目的を以て Argonne National Laboratory と Fort Knox の Army Medical Research Laboratory とが共同研究を始めここに携帯用 ¹⁷⁰Tm X-ray unit が完成された。West 等の測定によると ¹⁷⁰Tm の携帯用装置は 45mr/hr/mc 1 cm のものである。

Untermeyer (1954)⁶⁹⁾の研究によると Paterson の Par-speed 螢光カセットに入れた Eastman 社の青印レ線フィルムを黒化するには 7 ミリレントゲン程度の曝写で充分であるという。慣用の増感スクリーンを用いれば 1 呎で 12 秒曝写で撮影できる。曝写時間 T (秒単位) は Young & Seanlan の $T = 2 \frac{D}{129}$ と云う式から計算し得る。ただし D はアイソトープ寿命

第 5 図



(日単位)である。

泌尿器科領域において初めて ^{170}Tm を採上げた Burke (1956)⁶⁰⁾ の装置はアルミニウムのカプセル内に密着密封された ^{170}Tm 線源を10時の厚さの鉛箱に入れシャッターリリーズを附し有害な β 線は 0.02 時の真鍮板で透過する様になっている。

我々が ^{170}Tm の撮影装置をとり上げたのは当時ポータブル線撮影装置を手術間に使用する便宜が得られなかつた事が最大の理由であつた。線源は英国からの輸入に仰いだが 200mg の線源は輸送の関係から入手した時は効力が半減していた。我々の作った装置は極めて簡単なもので厚さ 1.5 寸の鉛傘の中に線源をおさめ、カセット線源間距離は自由に加減し得るが黒化度鮮鋭度被写体の γ 線吸収等の基礎実験を本学放射線教室森栄助教授指導の下に行つた結果これを18寸として撮影することにした。実際には手術時腎をカセット上に載せて 20~30 秒の時間をかけて撮影した(第6図、第7図)。本撮影装置の利点は(1)装置が小さく自由に運搬でき如何なる山間僻地でも利用出来る。(2)線源が不要で麻酔薬爆発の危険がない。(3)プラスチックの覆をかぶせると消毒が簡単である。(4)価格が安い等である。難点は ^{170}Tm の半減期が短いので7~8ヵ月ごとに中性子照射により再活性化をはからねばならないことである。我々の装置も目下使用中止を余儀なくされている。また放射線の透過力が 100KV のレ線管球からのそれに類するのでコントラストがやや不良である。

4. 灌流による腎結石の溶解

薬液による結石溶解は泌尿器科医の一つの夢である。戦後 Solution G ないし M、及び E.D.T.A. の導入によつてその可能性が大に期待されたが一部のアルカリ結石に効果がある事は認められたが、必ずしも良い成績を挙げ得ない。最も成績のよい磷酸結石に於てすらアバタイト成分を溶解する方法と有機成分を溶解する方法が完成しない限り完全溶解が難しいことは大村等 (1957)⁶¹⁾ と Keyser 等 (1948)⁶²⁾ が夫々説くところである。

薬液による腎結石の溶解の報告は多くないが Suby (1954)⁶³⁾ は米国泌尿器科学会主催の尿石症に関するパネルディスカッションでこの問題を論じ本法は外科療法の補助手段として行はれる可きもので磷酸結石以外には殆ど効果がない。

尿石が一定時間溶解剤内に浸漬されることが必要であるが臨牀的に好成績を挙げるためには試験管内実験に要するよりも遙に長時間をかける必要がある。従つて薬液の到達しがたい腎杯結石や粘液に被れた結石には効果が少い。急速に作られた脆い結石には有効である事などを論じた。

Hamer & Mertz (1944)⁶⁴⁾ は結石溶解の失敗の原因として(1)灌流液が十分に結石を浸漬しない場合。(2)結石各部分の組成が相違する場合。(3)治療間に結石表面の性状が変化する場合。(4)治療が不充分なる場合等を挙げている。要するに選択された結石の性状が成績を左右するのでレ線写真上の結石像、尿の性状(尿素

分解細菌が検出されれば Struvite 結石の公算が大で、かかる結石は溶解に最適である）を検討する。取り残し結石の溶解の場合には既に得られている結石の化学分析を行い一応のめやすを樹てる。

溶解法には連続灌流法と間歇閉鎖法とがある。前者は流入口と流出口とを用い、大量の薬液を使用する。流出口を挙上して腎盂が常に薬液で充満される様になければならない。後者は一定時間を限つて薬液を腎盂に入れるので副作用はより少く、また結石は常に薬液と接触しているので好都合ではあるが尿によつて次第に薄められる欠点がある。

灌流速度に関しては Elliot 等 (1959)⁷⁶⁾ は Solution M に 0.1% 安息香酸曹達を加えたものを毎秒 1～2 滴の割合で点滴し、Semens 等 (1954)⁶⁶⁾ は 24 時間に 500cc の Solution M で灌流した。Hamer 等は間隔法を試み毎 3 時間に 10～30cc の Solution G を注入した。溶解を試みた時間は Hamer 等は 2 カ月を要して成功し、Semens 等は 5～7 日間試みて 6 例中 2 例の小結石が消失したという。Elliot 等は 11 例に試み 2 例では可成り大きい結石が溶解した。期間は最短 2 日最長 45 日であつた。Mazurek (1950)⁶⁷⁾ は腎結石を 3 週かかつて間歇法で溶解した。

溶解の副作用は疼痛、急性腎腎盂炎であり前者に対しては麻薬の投与、灌流中断乃至食塩水灌流と交互に行う等で、後者に対しては予め尿の細菌検査を行い感受性試験により適当な化学療法を行う等である。

我々の症例は某大学で昭和 30 年両腎結石を腎切手術で摘出されたが早くも 31 年 3 月両側とも再発して来院したもので多発性両腎結石兼左側尿管結石である。最初左腎切手術左尿管切手術を行い 40 日後フィブリン凝塊法併用による右腎切手術を行い夫々多数の磷酸マグネシウム安門結石を摘出した。しかしフィブリン凝塊法を行わなかつた左腎では小指頭大及び大豆大の結石を取り残し後者はその後尿管に簇歇して疼痛を惹起し自然落下の徴がないので再度尿管切手術を行いこれを摘出した。その際とり残しの腎結石の方は Struvite 結石であるから Versene 液 (E.D.T.A.) で溶解することを企図し尿管切手術部位より 2 本のスプリントカテーテルを挿入し尿管瘻の形にした。

結石溶解は連続法によらんとしたが Versene の刺激が強いので間歇法に変え 1 日 5 回 1 時間おきに 30 分間腎盂内に注入し保持せしめた。6 日間試み 9 日目に X 線撮影を行つた。結石は縮小したが、なお存在するので更に 2 日間試みた。以後患者が疼痛のためこの療法を拒否するので、半月後 X 線撮影すると結石は既に腎盂内ではなく、2 個に割れた小結石が相接して尿管

骨盤部に見出された。この結石は 4 日後自然に排出された (第 8 図, 第 9 図)

なお本邦で上部尿路結石にカルソール液 (E.D.T.A.) を用いたのは根岸 (1955)⁶⁸⁾、重松等 (1956)⁶⁹⁾、福田等 (1956)⁷⁰⁾ で、根岸は可成り効果を認め、また注入後結晶様物質の排出が認められたことから特に無影結石に対する診断的意義があると述べ、重松等は 7 例の尿管結石に用い結石の縮小 5、無効 2、術後自然落下 3 の成績を得た。福田等は毎分 1～2cc の速度で 15 分間点滴して 5 例中 4 例に自然排出または溶解消失をみたと記している。

5. 腎保存手術後の出血について

腎切手術にせよ腎部分摘除術にせよ最も危険な合併症は術後の出血である。やや古い統計であるが腎切手術後の出血の頻度は Israel 11.5%²⁶⁾ Cifuentes 13.6%、Braasch & Foulds 5.3%、Hellström 9.2% である。Gottstein²⁶⁾ は多くの統計を整理し術後出血の 40% は腎摘を必要とし 11.2% が死亡したと述べている。Abeshouse & Lerman (1950)⁷⁰⁾ は腎切手術 1,000 例で後出血 10.5% と述べ Murphy & Best (1959)³⁸⁾ の 1930 年以降の腎部分摘除の成績では後出血は非結核 819 例中 28 例 3.4% 2 次腎摘 20 例 2.5%、結核例 384 例では後出血 11 例 2.8% 2 次的腎摘 13 例 3.4% である。小久保 (1957)⁴³⁾ の 24 例の腎切手術では後出血により 2 次的腎摘を行つたもの 3 例であり、前川 (1959)⁴⁷⁾ の楠教室における腎部分摘除後の出血は、前半 23.7%、2 次的腎摘 20.3% で術式改良の後半では後出血 7.1%、2 次的腎摘 3.5% と激減している。

術後出血には手術時血管処置が適当でなかつたために起る一次出血と、梗塞形成による 2 次出血とがある。前者は鈍的切開と丹念な血管結紮によつてこれを防ぎ得る。問題とすべきは後者で感染が加ると出血の危険性が更に高まる。その原因として Gottstein²⁶⁾ の挙げるものは (1) 腎極に入る異常血管の裂断、(2) 縫合不全、(3) 長期のドレナージ、(4) 尿貯溜等であるが多くは慎重な手術と充分な術後管理によつて避け得られるものであろう。

Jordan 等 (1957)⁷²⁾ の 75 例の腎切手術で出血は 7 例で保存的療法により 2 例は止血し他は腎摘を行つた。彼等は出血の原因は彼等の常用した幅広いたたみ縫合に原因すると考え腸縁の刺入点と刺出点の一致する極めて狭いたたみ縫合に代え 15 例とも無事に治癒している。

教室に於ける腎保存手術後の出血を検討すると創腔を満す出血は 1 例のみで、これは明かに手術の粗雑に基づくもので 2 次的腎摘を必要とした。血尿は経験の乏し

かつた初期の例はその消失までに1週間前後を要しそれ以上のものは、8日6例、9日1例、10日1例、13日1例、16日1例であつたが、手術法の改良により最近には顯著に成績が向上し、1~2日で肉眼的血尿は消失している。しかし数多くの症例を経験してゆくうちには高度の術後出血に困惑する例も起り得るものでかかる場合如何に対処すべきか。土屋等(1954)⁷⁸⁾は如何に高度の後出血でも強力に輸血を行えば結局止血出来得るものとの見解であり、石渡⁷⁴⁾もその意見に賛成しており、小久保も過早の腎摘を戒めている。

以下述べる症例は1例にすぎないが Pendiomid による術後出血の治験例で、輸血にのみ頼つた治療に一武器を提供するのではないかと思う。

我々は本例の経験から、腎性血尿の診断と治療に Pendiomid を応用する事を考え出したもので笠井⁷⁶⁾の原著を参照されたい。Pendiomid (Ciba 9295) は Marxer und Miescher(1951)によつて合成された4級アンモニウム塩に属する自律神経遮断剤であつて、この使用により心搏出血量、分時搏出血量は共に減少し末梢血管抵抗も減少するため拡張し血圧は低下する。この際体位変更(頭部を高くする)を加えると血圧の下降度は更に顯著になる。この故に Zukschwardt(1952)⁷⁶⁾と綿貫(1956)⁷⁷⁾等は低血圧麻酔に使用している。Pendiomid の腎循環動態に及ぶ影響を調べた人に白土(1956)⁷⁸⁾がある。白土によれば Pendiomid は Hexamethonium に比し血圧下降度は大きな

く、下降速度も緩徐であるが回復はやや遅れる傾向があり腎クリアランスに対しても緩慢に作用し長く続く傾向がある。

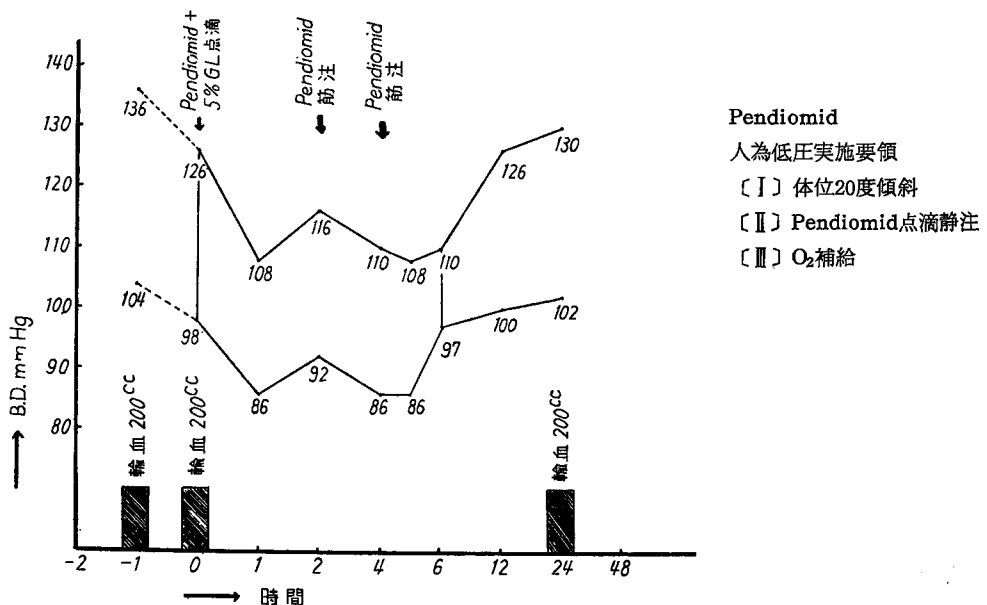
我々は Pendiomid が腎血流量を減少し腎血管系の生理的反応とともに出血巣への血小板の粘着、したがつて血栓形成による止血効果をねらつて下記症例に応用し予期の如き成績を挙げ得た。

症例。31才。男。事故の為、左上下肢を切断され長期臥床中に発生した右腎結石、左尿管結石である。フイグリン凝塊法を併用して右腎広汎切石術を行つて樹枝状の結石を摘出したが術後の血尿が強く 38°C までの弛張熱がつづいた。

連日化学療法と共に輸血止血剤投与を行つたが血尿は消失せず一週間後には右腎部の疼痛とともに凝血を混じた純血様の血尿を排泄するに至つた。

ここに於て Pendiomid による止血を考え頭部高位で酸素を補給しつつ Pendiomid 200 mg を5%ブドウ糖に溶解したものを点滴静注した。血圧は予期した如くは急激に下降せず筋注 100mg を追加して漸く18%低下したが持続時間は短かつた(第10図)翌早朝尿はなお血尿であつたが前日に比して薄くさらに翌日に至つて肉眼的血尿は全く消失した。2日後血栓脱落のためか夕刻に至つて一過性に凝血を混じえた血尿を再び出したが以後順調に経過した(第11図)。なお Pendiomid の使用に際しては予め失血に局して充分輸血を行い使用間は酸素の補給をつづけ若し些かで

第 10 図



も危険の徴あれば体位を復し適当なる昇圧剤を与える。

Schneider (1951)⁷⁹⁾ は Pendiomid の泌尿器科的応用として(1)内視鏡的操作時の疼痛の除去、(2)膀胱しぶりの治療、(3)腎尿管疝痛の治療、(4)反射性無尿の治療を挙げているが我々の術後腎出血の治療への応用は前川 (1959)⁴⁷⁾ の腎部分摘除後の一過性腎不全の防止への応用及び笠井 (1960)⁷⁸⁾ の腎性血尿の診断治療への応用とともに Pendiomid の新しい適応を示すものである。

第3章 腎部分摘除術について

結石症における腎部分摘除術は結石症が腎極に非可逆性の変化を来している時に行わなければならない。その判定は形態的变化と機能的障害とを考慮に入れてなされるべきものである。かかる非可逆性変化は尿停滞と感染によつて起るものであるが尿停滞のみで感染が加わらぬ時は長期にわたるもの必ずしも腎実質に甚しい変化を伴うものとは限らぬ。また流通障害を除去すれば予想外によく回復するものである。しかし感染が加ると管腔上皮の破壊が起りさらに結石周囲実質の間質炎が顕著になつてくる。

Michael (1951)⁸⁰⁾ は結石腎24例に腎部分切除を行い、その組織所見を調べたが感染腎においては等しく経過した腎盂腎炎の終末型或は機能的に無価値な瘢痕組織或はなお旺盛な急性炎の所見がえられた。特に注目すべきは尿が清澄で無菌であつた3例中2例の標本にも遠隔部位になお広汎な炎症性変化が見られたことである。それ故に腎切石術によつて結石のみを除去しても病巣が残し結石が介在していた部分及び周囲実質の解剖的变化によつて運動性とトームスが障害されて結石再発の因を作る。結石再発防止の点で腎部分摘除の方が成績が良好な事は前川⁴⁷⁾の原著に文献が詳しく引用されている。さらに手術時腎部分摘除術の方が腎切石術よりも血管の処置が容易であり、出来た窓から腎盂内結石は引き出しやすい事なども利点として挙げうるであろう。我が教室に於ける腎結石への腎部分摘除術の応用は未だ症例が必ずしも多くない。1934年初頭から血流遮断はギロチン法に改めその経験例は結石4例、結核4例である。肉眼的血尿の消失は1例のみ4日を要し他はすべて2日であつた。創は1例を除き抜糸時には一次的治癒を営んだ。1例の下極鉗型結石は術後5日目まで $38^{\circ}\sim 39^{\circ}$ の発熱をきたし第6日に尿嚢を作つたが化学療法剤の投与と尿管カテーテルの留置で20日目に全治退院した。ギロチン法による腎部分摘除術の研究は同僚の近藤が報告する予定である。

第4章 ファイブリン凝塊法による腎盂切石術

腎盂切石術は16例施行している。このうちには感染が強いために腎嚢ないし腎盂嚢を併置したものが4例あり、また尿管切石術を同時に行つたものが1例ある。異常な血管が腎盂後面を走つていた症例と馬蹄鉄腎の合併例では Lithotomia anterior を行つた。尿嚢を形成し2次的腎摘を3例に行つたが、2例は1次手術法の選択が不適当であつた。

術中結石の摘出は器具により（普通の鉗子または鑷子、適当に屈曲した結石鉗子、可撓性のキュレットまたは匙）或は洗滌や吸引により（Gibson,⁸¹⁾ 大越⁸²⁾, Koref⁸³⁾）行われているが結石をとり残す惧がある。そこで考案されたのが Dees⁸⁴⁾ 等のファイブリン凝塊法（Fibrin coagulum）による腎盂切石術であり、我が教室でもこれを採り上げて小林勝三⁸⁵⁾がこの研究に当り昭和32年6月第223回日本泌尿器科学会東京地方会で一部を報告したが、同氏は原著を発表されることなく退局されたので原田教授の許可を得て同氏の基礎研究を紹介し、併せて私の追加実施した臨床経験を述べる。

衆知の如くファイブリンノーゲンは人血漿中には0.4%、牛血漿中には1.0%含まれる蛋白であり酵素 Thrombin によりファイブリンとなり血液凝固機構上主要なる役割を果している。

Dees 等はファイブリンノーゲン液を凝固物質として腎盂壁に設けた小孔より腎盂内に注入し次いで Clotting globulin（トロンビン）を作用せしめ形成せられたファイブリンの凝塊内に小結石乃至結石破片を包埋して、これを先きの小孔より牽き出して以て仮性再発を防止する方法を考案し、これを Coagulum pyelolithotomy と命名した。

我々はこの方法に予て関心を抱いていたが持田製薬会社より酵素トロンビンを多量に提供されたので本法を追試した。問題は如何にして張力の大きな凝塊を作るかにあるが、その検定法は Dees 等の方法に従つた。即ち内径8耗、長さ50耗の硝子筒の一端をその上に小ガーゼ片をおいた小コルク栓を以て塞ぎ1.0ccのファイブリンノーゲン液及び0.2ccの燐酸緩衝液にトロンビン（持田）50単位0.1ccを加え硝子筒を倒にしてよく混和し凝固せしめる。第2の小ガーゼ片を手早くその上にのせ適当な時間後凝塊を硝子筒より取出し、上のガーゼを留め金に固定し、下のガーゼに小さいコップを吊した鉤をかける。このコップ内に水を少量づつ注入し凝塊がちぎれ落ちる時の重さを以て凝塊の張力とする。測定は凝塊形成後大体5分以内に終る。

最初に我々は全血，人血漿，4倍稀釈乾燥人血漿を試料とし，pH 7.1の緩衝液を加え，室温 8°Cで凝塊の張力を測つたが張力は夫々 8，10，12でこれでは実用に適しない。幸に持田製薬研究所より凍結法で作つたフィブリノーゲンの提供を受けたので，この2%液につき上記の方法で張力を測つた所30なる値をえたので臨床的応用の可能性が認められた。ところで問題は如何なる臨床検査室に於いても簡単に張力の強いフィブリノーゲン液を製造しうる方法如何という事になる。この点に関して Dees 等は塩析法による製造法を述べており我々もこれを追試し張力40のフィブリノーゲン液を得た。2，3の点で原法を簡略化しても張力にさしたる差異のない事を知つたので現在は下記の如く製造している。

血液に1/10量の2.5%クエン酸ソーダを加え1分間2,700回転で1時間遠心沈澱を行う。かくして得られた血漿に飽和硫酸安門（水1ℓに硫酸安門528gmを溶解したもの）を1/4量加え15分間遠心沈澱を行い，沈澱したフィブリノーゲンに更に1/4量の飽和硫酸安門を加えて再度遠沈を行う。その沈澱を可及少量の蒸溜水に懸濁せしめる。以上により塩析が終了したので次に透析を行い精製する。上述の懸濁液をセロファン袋内に入れ，この袋を300～500倍量の生理的食塩水内に吊し4～5°Cで（我々は電気冷蔵庫内で行う）6～12時間透析し，その間1～2回食塩水を交換する。かくして精製フィブリノーゲン液が得られるので零度に保存する。Dees 等はさらにこれを Seitz の濾過器に通しているが，全操作を無菌的に行い且つ流行性肝炎感染の惧のない牛血を材料とすればこの過程は省略しうると思う。

この精製フィブリノーゲン液を用い若干の実験を行った。

1. 温度との関係：第6表の結果から臨床応用に際しては使用の直前恒温槽で37°Cに加温する。

第6表 温度 と の 関 係

温 度	37°C	8°C
製 法		
塩 析 法	73	40
凍 結 法	42	30

2. pH との関係：第7表の如く pH7.1で最大張力がえられた。

3. フィブリノーゲン液と酵素を混合する時に振盪しない場合，中等度にする場合，強くする場合につい

第7表 pH と の 関 係

pH	塩 析 法 (37°C)	凍 結 法 (8°C)
6.5	0	2
6.8	28	5
7.0	55	8
7.1	73	10
7.4	61	20
7.7	20	7
		1
		0

て凍結法によつてえたフィブリノーゲン液を用いて張力を測定したところ，7.5，9.5，2.0なる値をえた。よつて実施にさいして腎を中等度に揉むのがよいということになる。

4. 凝塊を時計皿上に放置すると次第に水分が分離し，容積が減少してくる。それ故に凝塊が一部腎盂内に残つても流出は容易なわけである。

5. 凝塊を正常人尿中に投じ37°Cのフラン器内に24時間入れておくと，すべて溶解した。

6. 犬の腎盂を凝塊で充填し2日後にその腎を摘出して調べると，完全に溶解しており組織学的検査で腎には全く異常がなかつた。これらの実験から凝塊の一部が腎盂内に残つてもなんら懸念するに及ばない。

凝塊腎盂切石術の術式（第12図）。露出した腎の尿管移行部にフィブリノーゲン液の尿管内流出を防ぐために小さい腸鉗子をかけた後に腎盂壁にNo.6のネラトンが辛じて入る程度の小切開を加えて，ここからネラトンを挿入して尿を排出せしめた後に，洗滌と腎盂容量を測定する目的をもつて，生理的食塩水を注入する。

次に pH 7.1の磷酸緩衝液で洗い，次いでトロンビン（持田）3cc（250単位）を注入しておいてから37°Cに加温した必要量のフィブリノーゲン液を強圧を以て注入し，さらにトロンビンを追加する。素早くネラトンを抜去し小切開創をペアンで閉ちて，外から腎を2～3分軽く揉んで液の混和をはかる。約5分後にフィブリン凝塊が完成するので先きの小切開創を少し拡大し，ゆつくり凝塊を取り出す。取出されたら包埋された結石とレ線写真上の結石像の大きさを比較し必要あらば再度上記の方法をくりかえす。

我々の経験例は系統病院の症例も含め14例で，うち11例では結石を完全に摘出した（第13図，第14図）。不成功例は腎杯頸部がせまく結石の通過が不可能であつたもの1例，結石と粘膜が強く癒着し凝塊の張力を以てしては結石をひき剥すことが難しかつたと考えられ

る2例である。

この凝塊腎盂切石法はその後 Harrison and Trichel⁸⁶⁾ (1949), Moore and Sweetser⁸⁷⁾ (1952), Stoll⁸⁸⁾ (1959) 等が追試している。我が国では我々以外には田村等⁸⁹⁾ (1958) の腎盂切石術後の小片遺残に腎盂洗滌後使用したとの簡単な記載があるのみである。本法の利点に関し Dees 等は(1)結石の大きさ、数位置に関せず、すべての可動性腎盂内結石を除去しうる。(2)摘出中結石の破壊を避けうる。(3)腎に対する障害が極めて少い。(4)腎を完全に露出する必要はない等を挙げている。我々は(5)として破片発生への多い樹枝状結石に対する広汎性腎切石術の場合、予め凝塊で結石全体を包埋しておけば破片残留の心配がない事を挙げている。Earlam⁹⁰⁾ (1948) も同意見を述べている。

第5章 尿管結石の治療について

洋の東西を問わず最近の尿石症の増加は専ら尿管結石の増加による事は意見の一致する所であり、我が教室の症例も同様である。我々の293尿管結石の初診時結石存在部をみると第8表の如である。

第8表 尿管結石の存在部位

腹 部	L ₂₋₃	16	} 117 (40.0%)
	L ₃	37	
	L ₃₋₄	23	
	L ₄	18	
	L ₄₋₅	10	
	L ₅	13	
骨盤骨部		4	} 4 (1.4%)
骨盤腔部	膀胱外	100	} 172 (58.6%)
	膀胱壁内	72	

1. 尿管結石の自然排出

すべての尿管結石は腎結石以上に腎機能障害の危険性があるから、汎ゆる方法でこれを除去しなければならぬと言うのが尿管結石治療の鉄則であるが自然落下も案外少くない。

Gottstein (1927)⁹¹⁾ の記載によると Braasch und Judd は400例中48=12%, Kretschmer は140例で38=26.4%, Fowler und Waterman は50~64%と述べ Watson は66例中51=87%, Beer und Hahn は60%以上という。Fuss und Schutz⁹²⁾ (1932) は19

25年から1929年の間に86.4%の自然排出を経験し、この間の外科的手術の適応は僅に5.6%であつたと述べ、同時に文献上尿管手術の適応頻度は Hunner 50%, Bumps 50%, Perlmann⁹³⁾ 35%, Borodolin⁹⁴⁾ 31%, Gottlieb und Lurz 36%, Pflaumer 23%, Boeminghaus 10% 等の記載があると言う。最近の外国文献を紹介するとスペインの Carcia⁹⁵⁾ 等⁹⁶⁾ (1952) ノルウェーの Nøkleby⁹⁷⁾ (1954) は夫々40%, 45%の数字を挙げている。またアメリカの Dodson 等⁹⁸⁾ (1957) によると6人の報告者の1,732例で自然排出は12.9%であり、35.9%は経膀胱鏡的操作後に落下したと言う。

而して尿管の部位別にみると上部16%, 中部14%下部70%である。また Prince and Seardino⁹⁹⁾ (1960) によれば自然排出は大体40%で部位別にみると上部尿管結石147例中24=10.6%, 中部62例中12=19.0%, 下部669例中244=36.5%であつたと言う。

本邦の多数例についての報告では田辺⁹⁰⁾ (1951) の24%, 岡元等⁹¹⁾ (1955) の1ヵ月以内43.5%で全体では71.5%, 南等⁹²⁾ (1956) の1ヵ月以内、31.5%, 2ヵ月以内60.4%, それ以後は毎月5~6%ずつ増え6ヵ月で80%, 荒川等⁹³⁾ (1957) の33.7%, 阿部⁹⁴⁾ (1958) の79.4%, その他岡の53%, 東大の50.2%等の報告がある。

我が教室の統計では293例中自然排出の記載のあるもの84=28.3%である。これは成績が悪いが、ある期間が過ぎると教室員の手術訓練のために尿管切石術を行つた事によるものである。自然排出を促進する事を念頭において大量水分摂取、ブスコパン或は塩酸ペパリン投与を行つて経過を観察した最近の103例についてみると自然排出は55=53.4%と2倍近く増加している。

田辺の原著に引用してある次の記載は注目に値する。即ち尿管の第1狭窄部の直径は3.2耗(Schwalbe) 2.0耗(Poirier) 第2狭窄部のそれは4.0耗、第3狭窄部では2.2耗(Scharvknneko) 等の報告があり、また尿管と膀胱のなす角度は90~120°という。日本人の尿管口径については羽太¹⁰⁰⁾ (1917) の研究がある。男子平均1.6耗女子平均1.03耗で最大は男子3.0耗、女子2.5耗で最小は共に1.0耗であるという。以上から尿管と膀胱のなす角度が小で尿管口の小さい程結石の通過が困難であるという事になるが、高橋、小島(1935)¹⁰¹⁾ の尿管蓄膿症を起した結石は2.5×3.1cm 3.1gr の大きさであつたが、尿管口焼灼を施したとは言え、終に膀胱内に落下した事から考えると尿管口は余程拡張されるらしい。

第9表 上部尿路に於ける自然排出
の結石の大きさ

	腎部	移行部	尿管 上部	尿管 中部	尿管 下部	尿管口
mm mm						
15×10	1		1			
10×8				1		
10×7				1		1
10×6					1	
10×5					1	
9×5						1
9×4			1	1		
8×6					1	1
8×5					1	
8×4						1
8×3					1	1
7×7						1
7×6	1	1		1		
7×5					1	1
7×4					2	
7×3						1
6×6				1		
6×5						1
6×4				1	2	2
6×3						1
5×5	1					1
5×4				1		1
5×3			2		1	4
5×2			1	1	1	
4×4					1	
4×3	1	1	2		3	
4×2			1	2	5	
3×3			1		2	
3×2				1	1	1
総 計	4	2	8	11	25	19

教室の自然落下65例の初診時のレ線フィルムを検討してみると (第9表) 尿管上部と中部の結石で落下したものの数は大体同じであるが、尿管下部のそれは前

第10表

	15 mm	10 mm	9 mm	8 mm	7 mm	6 mm	5 mm	4 mm	3 mm	2 mm
長径	1	6	3	6	9	8	14	16	6	
横径		1		2	3	7	8	13	21	14

2者の約4倍である。またレ線写真上で結石の大きさを測定してみると (第10表) 15×10mmの1例を除くと他は全部長横径とも10mm以下で長径4~5mm横径2~4mmの結石が最も落下しやすい。上部尿管結石では好運にも落下した上記の大結石を除くとすべて5mm以下の小結石であつた。下部尿管結石では4mm以下の結石は容易に尿管口部を通過することが判つた。Winsbury-Whiteは直径5mm以下を待機療法の適応としており、南は大豆大より小さい結石の排出率は94%、大豆大結石では47%であつたからこの大きさまでの結石は一応自然落下をはかるべきだとしている。我々の教室では長時日かかつて結石の自然排出を待つことをしなかつたので、この件について決論は出せないが、早きは2日、最も遅いもので1ヵ月後に、多くは5日目頃に排出されている。

理論上腎機能が良好で疼痛や尿感染がない場合、殊に少しづつでも結石が移動する場合はかなり長期間待機療法をつづけても介はぬわけであり、南は普通6ヵ月待機療法を行う事をすすめている。その場合結石がかなり大きくても尿は尿管壁と結石との間を自由に流れており、時には結石内に尿通過のための条溝が作られていることがある。また患側の水腎性変化が中等度になつていても、一旦結石が落下すると殆ど完全に近く回復する。(南)⁹⁾ただし結石が小さくてもひどく角張つて、位置の移動が少しも見られぬ場合、或は確実に尿管結石で而も尿管カテーテルが結石の側方を容易に通過し、レ線像で結石とカテーテル像が重ならぬような例は憩室様に突出した腔に結石が存在していることが疑はれ落下が困難であるから手術的に処置すべきである。我々もそのような例を2例経験している。

2. 膀胱鏡的尿管結石摘出法

膀胱鏡的に積極的に尿管結石の膀胱内自然落下をはかり、或は摘出せんとする試みは1899年 Kreissel 等が尿管拡張法による摘出に成功して以来注目をあびるようになった。その後主としてアメリカで研究が行はれたが、それをまとめると第11表の如くである。初期に特別の熱意を以て研究したのは A.J.Crowell であり1921年に尿管結石95例に麻酔注油 (lubrication) 尿管拡張を試み、82例を摘出したと報告している。彼

第11表 文献にあらわれた膀胱鏡的尿管結石摘出報告例

Author	Year	Instrument
Kreissl	1899	Ureteral dilatation
Kelly	1900	Ureteral bougie dilator
Young	1902	Manipulation with ureteral catheter
Lewis	1904	Ureteral forceps
Marion	1910	Leaving catheters in ureter
Furniss	1913	Fulguration of ureteral orifice
Lepinasse	1918	Artificial stone
Crowell	1921	Multiple catheter
Livermore	1922	Stone remover
Illieritz	1925	Dilating bag
Dourmashkin	1925	Hook catheter
Dourmashkin	1925	Dilating bulb
Dourmashkin	1926	Dilating rubber bag
Cecil	1926	Stone crusher
Councill	1926	Wire cage
Joseph	1927	Original catheter for dragging stone
Vose	1928	Stone crusher
Howard	1928	Spiral stone dislodger
Stirling	1928	Stone forceps and scissors
Lewis	1929	Stone forceps and scissors
Bohringers	1929	Wire cage
Mc Kay	1930	Cage of silk threads
Fills	1932	Sea tangle dilator
Ferguson	1935	Wire cage
Holmes & Coplan	1936	Looped catheter
Johnson	1936	Wire cage
Moore	1937	Mc Key's cage
Alvea	1938	Stone crusher
Zeiss	1939	Looped catheter
Dege	1939	Looped catheter
Fanfack	1940	Looped catheter
Sanford & Barnhart	1941	Manipulation with ureteral catheter and catheters
Wehrbein	1942	Looped catheter
Balkus	1943	Looped (plastic) catheter
Wishard	1943	Wire cage

Dourmashkin	1945	Leaving catheters in ureter
Dourmashkin	1945	Metallic Bougie
Dourmashkin	1945	Rubber bags
Hall	1945	Leaving catheter
Ellik	1947	Looped catheter
Allen	1947	Johnson basket
De La Pena	1947	Giongo's catheter and Boehringer's dilator
Nugent	1947	Balkus Looped catheter
Coppridge, Robert & Rosser	1948	Ureteral forceps
Morton	1948	Wire cage
Ellik	1949	Looped catheter
Rhodes	1949	Looped catheter
Singer	1951	Nylon thread Looped catheter
Roome	1951	Wire cage with rubber bag
Davis	1952	Wire cage (a modification of the Council's)
Merget	1952	Looped catheter
Middleton & Grua	1953	Johnson basket
Smith & Apter	1953	Ellik's looped catheter
Naton	1953	Johnson basket
Ellik	1953	Looped catheter
Davis	1954	Looped catheter
Levant	1954	Wire cage
Kieser	1954	Looped catheter and meatotomy
Browne	1956	Wire cage
Baezner	1956	Looped catheter
Mathias etc.	1956	Looped basket (open surgery に用う)
Klika	1957	Looped catheter
Barloon	1957	Johnson basket
Ortved	1959	Wire cage

のクリニックではその後も熱心に行はれ、その成績を C.B.Squires (1930) がまとめた所によると15年間に60例に試み成功率は87.15%であつたという。第11表を通覧して明かなように初期には尿管カテーテルの挿入による拡張と捕獲が主役をしめていたが、より積極的に特別のブジーまたはバッグを以て尿管を拡張する努力にうつり、終にはバスケット或はループで結石を捕獲することに主力が注がれ、これに関する Council や Ellik の報告を読むと真に名人芸の感が深い。

A 尿管カテーテル留置法 (Indwelling catheter method)

本法の目的とするものは急性尿停滞の解除従つて疼痛の除去をはかり、また結石介在部より下方の尿管拡張による結石の自然落下の促進更に積極的に数条入れたカテーテルの間に結石を捕獲せんとするものである。必要に応じては尿管口屋根部の切除や電気焼灼を行う。Ratner 等¹⁰²⁾ (1950) Davis 等¹⁰³⁾ (1952) は T.U.R. でこれを行つている。尿管カテーテルが結石

を越えて上方に挿入されることが、すべての経膀胱摘出法の実要であるが、それが不可能であっても、尿管カテーテルの挿入によつて結石の位置が移動し尿流が改善され尿感染が軽快することがある。(Dourmaschkin)¹⁰⁴⁾ しかしながら非感染結石の場合平均 21 時間結石を越えてカテーテルを留置しておく、11%も感染が起つてくるから化学療法が必要であり、尿停滞が改善されれば早期にカテーテルを抜去する必要がある。(Dourmaschkin) 本法による治療成績の 1 例を挙げると Alyea¹⁰⁵⁾ (1938) は尿管結石例の 72% に multiple twisting technique (多数の尿管カテーテルを挿入しこれを捻転して結石を引き出す) を用い、成功率は下部尿管結石 75% 中部結石 11%, 上部結石 14% であつたという。

B 尿管拡張法

特別の尿管拡張器 (Ureteral dilator) によつて結石介在部以下の尿管を拡張し結石の自然落下を助長する試みは 1904 年 Bransford Lewis が Kollmann の尿道拡張器よりヒントを得て作つた尿管拡張器を使用したのに始つている。

拡張器は大別して金属ブジー、ゴム囊及びラミナリヤの如き膨化物に分けられる。初期に使用された各種の拡張器が Völcker und Lichtenberg の泌尿器科広本第 4 巻に多数図示されている。

教室の田口¹⁰⁶⁾が腎尿管痛の研究のために考案した尿管バルーンキャシターは充分にこの目的にかなう。Greene¹⁰⁷⁾の動物実験によると尿管を強度に拡張すると尿管強直を起し蠕動が乱れ尿の流通障害が起ると言うので Dourmaschkin は No. 12F から No. 20F迄を使用して拡張を行つている。なしうれば結石をその存在部よりおし上げ抵抗を強く感ずる部を拡張する。Domaschkin は下部尿管拡張には主として金属ブジーを、更に上部ではバグを用いて腎盂結石 56.2%, 上部尿管結石 78.9%, 中部結石 80.4%, 下部結石 91.7% の自然落下をみたという。

C 結石捕獲器による強制摘出法

Livermore (1922) が最初に結石捕獲の原理を考えた。広く使用されているのはバスケット (ケージとも称する) とループである。前者では Council (1926) の Expandable multiple wire cage が最初のものであり、Mc Key (1930) は糸状ブヂーとこれに接続する 4 本の絹糸よりなる Snare を作りこの改良型の一つが現在広く用いられる Johnson basket である。Looped catheter は Alyea の論文には 1936 年に Holmes and Coplan が最初に用いた様になつていてが広く世人の注目をひくようになったのは 1937 年ドイ

ツの Zeiss¹⁰⁸⁾が「保存的尿管結石治療の新法 Schl-ingen-katheter による尿管摘出」と言う論文を発表して以来である。本邦の結石捕獲器関係の文献をみると正木¹⁰⁹⁾ (1944) が自製のループを用いて摘出を試みたのが初めて次いで戦後志田¹¹⁰⁾ (1955) の Stone dis-lodger 或は Basket を用いたと言う報告があるが両者とも成績の記載がない。稲田等¹¹¹⁾ (1957) が 3 例を Loop で摘出したというのが成功例の最初の記載である。Dodson e. al.⁵⁾ (1957) によると結石捕獲器を用いて尿管結石摘出を行つた 12 人の報告者の 4,947 例の平均は 68.2% で必ずしも簡単な方法で摘出を試みた初期の Crowell の成績を上廻るものではない。結石捕獲に専念する人々の成功率は 75% になるがそれらを除くと 60% 程度であるという。

(i) Basket による結石摘出: 第 1 人者 Council¹¹²⁾ (1945) の報告を紹介すると施術が成功するか否かは結石の位置、大きさ、結石の上下の尿管の太さ及び結石を越えて捕獲器を挿入しうるや否やの条件に関係するとなし、まずレ線写真についてそれらを検討する。また彼は Teleprobe なる電気器械を考案し、これによる経膀胱鏡的に結石の存在部を確認している。この処見に基いて尿管拡張を行うが、いかなる結石も其処より末梢の尿管の拡張が行はれぬ間は捕獲を試みるべきでない。またレ線写真上の結石像についてその結石をみごと捕獲できる程バスケットが拡がるか否かを試みる。バスケットの凸面が後側を向いているようにして緩り尿管内に挿入し、尿管を拡張する。決して尿管内で廻転してはいけない。結石を越えた位置でバスケットを開き結石が捕獲される迄ひき戻す。結石より上方の尿管は常に拡張しているから、安全にバスケットを開きうる。結石を捕獲したら数回バスケットを開閉して確実に捕獲しているかを調べる。確認できたらバスケットを閉じて膀胱鏡下に観察しつつ器具を静かにひき戻す。結石が捕獲されていなければ 3~4 回迄はこの操作を繰返す。それ以上は結石が血塊内に封入され捕獲が不可能になる。しかしこの段階で操作を中止しても 24~48 時間内に結石が自然落下することが多い。時に摘出の間に結石が自然落下することが多い。時に摘出の間に尿管の攣縮が起つたり、或は一部だけ結石が捕獲され、引き出しが容易でないことがあるが緩りバスケットを開いてひき戻すべきで暴力は絶対に禁物である。時には鎮座剤を与えて 24 時間器具をその位置に放置する。結石が摘出されたら直ちに No. 9F の尿管カテーテルを 24~72 時間留置し罹患側に氷囊を装用し筋性防衛の出現には特に注意を払う。結石が尿管の上部に位置すればする程尿管損傷の危険が大きい

ら Council Basket は下尿管結石部に主として用いるべきである。

Johnson basket 型のものは遙に危険が少い。

Council は594個の結石に試み364=72.2%に成功した。即ち上部尿管結石では、45.6%中部結石は77.0%下部結石は75.0%であつた。

器具挿入不可能な例は12.9%であつたが、不可能例でも9.2%はその後1～2週内に自然落下をみた。

Middleton and Gruva¹¹³⁾(1952)の Johnson basket による70例（63例は下部尿管結石）の成績は1回目成功43例、2回目4例、3回以上2例で結石が崩壊したものの3例、術後の自然排出7例であつた。

b Looped Catheter による結石摘出

Ellik¹¹⁴⁾の手技を述べると、予め水を入れた昇汞水中に漬したループカテーテルを忍耐強く結石を越えて腎盂内まで挿入する。入らぬ時はカテーテルを強く捻って押し込んだり或は空気を結石に向つて強く吹きこむ。腎盂内に挿入しえたら、腎盂内を空気で満し、10分間放置する。ループは尿管内でも作りうるが腎盂内の方が容易である。尿管口の直前が見え、而も尿管の走向と一致する方向に膀胱鏡を助手に把持せしめる。術者は1方の手でカテーテルをおし、他方の手でループ形成用のフィラメントを緩りひく。ループ完成に際してカテーテルの先端が側壁に打ちあたる瞬間に微かな叩感を感じる。次いでループを廻転しながら結石が捕獲される迄或はループの先端が膀胱内に現れる迄10秒間に1回の割合で静に牽引をつづける。ループの先端が結石に接触する時に一種の手応え（Ellik は hang or tug なる言葉を用いている）を感じるののでここで一休みする。ここを越えると抵抗はなくなるが更に第2、第3の手応えがある。ループの先端が尿管口にひつかかる事があるが、少し捻るととれる。結石捕獲確認のためにレ線撮影を行う。ループ形成或は下降に際しての疼痛は驚く程少い。膀胱壁部通過に際して疼痛が起るが耐えられぬものではない。牽引は手の力で行うが特に抵抗が強ければ平均2ポンドの牽引を1日に3～4回行う。最長7.5日迄ループを留置したことがあるが摘出に要する平均時間は48時間である。Ellik and Newton¹¹⁵⁾(1951)は104人に試み59人の61結石摘出に成功した。他は自然落下17、操作後の落下13、切石術15である。Zeiss は18カ月間に236例に試み66.5%の成功率であつた。

c 強制摘出の事故：Rusche and Bacon¹¹⁶⁾(1940)は膀胱鏡的操作による14例の尿管損傷と2例の尿管異物を報告したが最近の尿管穿孔の増加は主として結石摘出のため種々の操作が行われるためであり、結

石の箠頓と尿管の病変に関与することが大きいと述べた。不測の事故は Council や Ellik の如き大家も避け得られず、前者は2%に経験し死亡は2例で後者も外科的排膿を必要としたもの2、腎摘1、死亡1と述べている。Kitredge 等¹¹⁷⁾(1954)は操作後の腎摘1%と述べている。Iwano and Bunts¹¹⁸⁾(1953)も9例の事故を述べ文献調査しているが、次の如きである。

1) 挿入した器具の破損による異物化。バスケット使用に際して誘導糸状ブジーやバスケット自身がはずれたりバスケットのワイヤーが切れたりしている。術前の器具の慎重な検査が必要である。

2) 結石捕獲器のひき出し不可能、5耗以上の結石や骨盤部尿管以上にある結石の捕獲に際してみられている。前記2項に関し Wishard Jr.¹¹⁹⁾(1943) Iwano 等、Beneveti and Ceightorn¹²⁰⁾(1955) Barloon¹²¹⁾(1957)等の例がある。

3) 尿管損傷 Dodson 等によると1940年以来12人の報告者が67例経験し、この中6人は排液手術を7人は腎摘を受け死亡は4人であつた。

4) 尿管粘膜の剥離、これは Iwano 等のループ使用時の経験であるが、Ellik によると結石を捕獲して牽引を加えた時に尿管口は内尿道口附近迄ひきよせられるという。

5) 術後の尿流通障碍 Council の例の如く反射性に起ることもあるが、Iwano 等の例の如く粘膜腫脹による場合もある。従つて3回以上は器具の挿入を行うべきでなく、また少くとも術後24時間以上尿管カテーテルを留置する必要がある。

6) 感染、化膿性腎炎、尿性敗血症、静脈炎等の報告があり術前後の充分なる化学療法が必要なる所以である。

d 我が教室の経験例

1958年度に我が教室及び横須賀共済病院泌尿科で施行したのは26例である。患者は原則として入院せしめ予め膀胱鏡検査、単純レ線撮影、水試験、P.S.P.検査、経静脈腎盂撮影等を行つておく。本法施行直前に再び結石の位置をレ線撮影で確かめておく。患側腎機能が良好であれば直前に大量の水分を与え術中の尿量増加をはかる。腰椎麻酔を行いさらに平滑筋弛緩剤としてブスコパン、カリクレイン、デプロバネックス等を注射する。尿管カテーテルを挿入し尿管内にグリセリン約5ccを注入する。

次いで器具を挿入し夫々の用法に従つて摘出を試みた。（第15図）術後には尿管カテーテルを留置した。我々の症例は第12表の如く4群に分たれる。

第 1 群

症例 番号	性別	年齢	結石位置	レ線写真上の 大	使用器具	腎尿管の状態	現在迄の治療 期	合 併 症
1	♂	28	左下1/3尿管	3×3mm	Council	正 常	20日	な し
2	♂	19	右下1/3 "	3×2	Johnson	正 常	10日	な し
3	♀	22	右下1/3 "	7×4	Council	軽度水腎症	4日	な し
4	♀	25	左上1/3 "	6×4	Johnson	正 常	5日	な し
5	♀	22	左中1/3 "	7×4	"	軽度水腎症	6日	な し
6	♂	26	左下1/3 "	6×9	"	正 常	6日	な し
7	♂	72	右上1/3 "	6×7	"	正 常	4日	な し
8	♂	37	左上1/3 "	9×2	"	正 常	18日	な し
9	♂	31	左上1/3 "	6×5	"	正 常	6日	な し
10	♂	49	右中1/3 "	5×6	"	正 常	6日	な し

第 2 群

症例 番号	性別	年齢	本法施行 回数	結石位置	レ線写真上の 大	使用器具	腎尿管の状態	現在迄の 治療日数	合 併 症
1	♂	22	3回	左上1/3尿管 2回目下1/3 "	9×6mm	Johnson	正 常	4ヶ月	な し
2	♀	23	2回	左下1/3 "	10×6	"	正 常	5ヶ月	な し
3	♂	24	2回	左下1/3 "	7×6	"	正 常	1ヶ月	な し

第 3 群

症例 番号	性別	年齢	結石位置	レ線写真上の 大	使用器具	腎尿管の状態	施行後落下 迄の日数	合 併 症
1	♂	22	右下1/3尿管	8×6mm	Johnson	正 常	4日	な し
2	♂	41	右上1/3 "	9×5	"	正 常	3日	な し
3	♂	54	左上1/3 "	5×4	"	正 常	2日	な し
4	♂	46	左上1/3 "	9×2	"	正 常	3日	な し
5	♀	18	左中1/3 "	6×3	"	正 常	3日	な し
6	♂	29	右下1/3 "	2×3	"	正 常	5日	な し

第 4 群

症例 番号	性別	年齢	結石位置	レ線写真上の 大	使用器具	腎尿管の状態	施行後手術 迄の日数	合 併 症
1	♂	35	右上1/3尿管	8×8mm	Council	正 常	4日	腎盂内へ突上げ
2	♂	28	右上1/3 "	8×7	Johnson	水腎症, 尿管水腫	9日	血腫炎症
3	♀	26	右下1/3 "	17×9	Zeiss	正 常	10日	な し
4	♂	27	左下1/3 "	9×5	Council	正 常	2日	な し
5	♂	29	右上1/3 "	7×10	Johnson	軽度水腎症	4日	な し
6	♂	21	左下1/3 "	7×4	"	軽度水腎症	3日	な し
7	♂	25	右上1/3 "	6×3	"	正 常	4日	腎盂内へ突上げ

- 第1群 第1回の施術で結石を除去しえたもの10例、
38.5%。
第2群 2回以上施術して除去したもの3例11.5%
第3群 本法施行後3〜7日で結石の排出をみたもの
6例23.1%
第4群 やむなく切石術を行つたもの7例26.9%。
結局症例の73.1%は目的を一応達したことになるが器
具の挿入不能例は症例に加えていない。

我々の経験では挿入不能例は約25%強であつた。な
お我々の症例では結石が破壊して摘出されたものが極
めて多いことから比較的柔い脆い結石の方が除去が容易
ということになる。

我々の経験した事故は2例で第4群 No.1 は L₃ 上
縁の結石で腎盂尿管移行部の近くにあり相当の大きさで
あつたので簡単に腎盂内に突上げてしまつた。第4群
No. 2 の結石は L₄ 横突起の高さにあり数回バスケット
で摘出を試みたが成功しなかつたもの。その後強い
血尿が1週間つづき而も結石の位置に変化がみられない
ので9日目に切石術を施行した。尿管は結石の部で
腫脹し漿膜下出血を起していた。尿管を切開すると壁
は厚く肥厚して出血しており、その血腫内に結石を見
出したが、結石は壁と癒着していた。

我々の少数例の経験から得た感想を述べると、

- 1) 結石の大きさ1.0cm以下のものに施行する。
- 2) 結石の位置は下部尿管のものが成功率が高い。
上部のものは事情許せば下降するのを待つ。
- 3) 表面凹凸の少ないもの程とりやすい。
- 4) 水腎、水尿管の強いもの程とり難いからこの場
合は早期に切石術を行うべきである。
- 5) 感染があると癒着が起つて取り難く、また尿管
穿孔の危険があるから切石術を行うべきである。
- 6) 症状の持続期間が短い程成功率が高い。長いも
のは感染、尿路拡張が起つているから切石術の方がよ
い。
- 7) 本法施行の回数が多くなるにつれて癒着が強
くなり、摘出困難となる。
- 8) 結石性無尿の場合状況が許せば一応本法を試
みるべきであろう。
- 9) 我々は市販の器具を使用したのみであり、また
レ線器械附きの膀胱鏡台を用いる便を得なかつた。術
中透視撮影が可能であり、また結石剥離子 (Dislod-
ger) や Dilator 等特別に作製し、これを使用すれば
さらに成績は向上するであろう。

3. 尿管切石術について^{26) 31) 122) 123) 124)}

A 尿管切石術の適応

Fuss und Shultz⁹¹⁾ (1932) や Moore¹²⁵⁾ (1937) の

所説によれば尿管切石術の適応は次の如くである。

- 1) 自然落下困難と予測される直径1cm以上の結石
結石が数個あるときは最も大きいものについて考慮す
る。
- 2) 絞頓結石で腎機能を甚しく障碍する惧のあるも
の。
- 3) 経静脈腎盂像で中等度以上の上部尿路拡張があ
る場合、ただし以前に同大以上の結石を自然排出した
ものであれば待機してもよい。
- 4) 感染が進行する危険のある時
- 5) 器械的操作に患者が耐え得ぬ場合、また2回試
みて失敗した時
- 6) 結石性無尿
- 7) Fuss 等の所謂 soziale Indikation として頻
々と疝痛発作が起るのに下降の兆なく従つて社会生活
の制限される場合或は医療機関より遠隔の地に居住す
る場合

B 尿管到達法について

教室の症例では89例に尿管切石術が行われており、
上部尿管結石には腰部斜切開が下部尿管結石には鼠径
部切開、或は正中線切開が主として行われている。こ
れは各教室に共通した尿管到達法であろう。しかし本
邦文献を調べると特殊の到達法として経腹膜尿管切石
術が百瀬等¹²⁶⁾ (1957) 佐々田¹²⁷⁾ (1958大場等¹²⁸⁾ (19
60) により、経陰式到達法が百瀬等¹²⁹⁾ (1954) によ
り、Goetze の旁仙骨到達法が楠¹³⁰⁾ (1941) 小林¹³¹⁾
(1951) により報告されており、また経膀胱尿管切開
術 (Cystopapillotomie) により尿管下端結石が後述
する如く数氏によつて試みられている。

尿管切石術の歴史を顧ると尿管下端結石に対し経陰
切開会陰切開、仙骨部乃至旁仙骨部切開等の到達法が
考案されたのは前世紀の終から今世紀の初めにかけて
でありそれはレ線診断法が発達していなかつたため
に、主として触知しうる結石を摘出する機会が多かつ
たのでかかる経路が選ばれたのである。従つてレ線診
断学の進歩に伴い経験を増すにつれ、尿管下端結石も
腹膜外に容易に前方または側方より摘出し得る事が知
られ Gibson (1910) による鼠径靱帯に平行なる切
開、Judd (1913) による下腹部正中切開が記載せられ
これらの方法が下部尿管到達法の主流となり他の経路
は今日殆んど行われなくなつた。甚しく肥満した患者
を処置する機会の多い欧米に於いては今日なお経陰式
、或は旁仙骨式到達法も時に必要であろうが、本邦に
於てはその必要は更になく、殊に後述の Half
Cherney Incision の如く優れた到達法が確立されて
いるので、その感が更に深い。楠¹³²⁾ も1951年に、そ

の後 Goetze 法を行わぬ理由 6 カ条を挙げている。

次の 2, 3 の到達法は本邦の文献に報告がなかつたり、或は少いものであるが、試みて利点が多いので記載する次第である。

イ) Foley's lumbar ureterolithotomy: Foley¹³³⁾ (1935) が初めて記載し、Prince¹³⁴⁾ (1945), Pate¹³⁵⁾ (1950) Barelare¹³⁶⁾ (1951) Taylor¹³⁷⁾ (1953) 等の追試がある。普通の腎手術の如く側臥位をとらせるが本法は筋層を切断することなく、かき分けて尿管に達するのであるから挙上器を普通の腎手術の時の様に挙げると側腹部が緊張しすぎて手術が難しいので手加減する。皮切は次の如く行つた。予めレ線写真上で結石を通つて第12肋骨に平行線をひき、この間の距離を A とする。また第12肋骨先端から結石までの距離を B とする。側臥位をとらせた患者の第12肋骨から A ㎝離れた平行線を引き、この線と第12肋骨端を中心として B ㎝の弧を描いたものとの交差点を求める。(第16図) この点が切開線の中央にくるように大体 8 ㎝の皮切を(第12)肋骨に平行におく(第17図)皮膚と皮下組織の間を充分に剥し後方では潤背筋、前方では内外斜腹筋との境界線を確認し(第18図)この間を鈍的にかき分けて深部に入る。(第19図)これら上層筋と深部に横わる腰背筋との間を出来るだけ広く剥すことがこの手術の要点である。次いで腰背筋の筋膜を線維方向に皮切の長さだけ切つて深部に入つてゆく。そこに Gerota 膜が見出されるから(第20図)これを方形腰筋及び腰筋から剥がし椎体方向に進入してゆく。薄い Gerota 膜の後葉を通して尿管が白く光つて見える。

(第21図)尿管を上下方向に触れて結石の位置を確認する。しばしば結石存在部周囲組織は浮腫状を呈す(Prince)結石の上方移動を防ぐために結石より上方の尿管を遮断しておいてから結石上の Gerota 膜と尿管壁に切開をおき、結石を摘出する。(第22図)型の如く、上、下方に尿管カテーテルを通し通過障碍のないことを確認してから切開部を 000 号腸線で縫合する。

ドレーンを挿入した後に腰背筋膜を縫合し挙上器を下げて筋層をもとに戻し(縫合の必要なし)皮膚縫合を行う。本法の利点とする所は、追試者も認める如く皮切が小さくてすみ筋層を切開しないので出血が殆どなく疼痛は軽微で治癒が極めて早い点である。我々は 3 例の上部尿管結石の摘出術にこれを行つた。第 1, 3 例は第 3 日目に歩行を始め、抜糸時には殆ど 1 次治癒を営んだ。ただ注意すべきはドレーンを過早に抜去すると筋肉がより合つて再び挿入する事が困難であるから、むしろ 72 時間以後に抜去すべきである。我々の

第 2 例は分泌物が少ないので 2 日以内に細いドレーンに交換した所、筋の収縮のためこれがおし出され、再び挿入し得ず創は抜糸時に 1 次治癒した。

なんら患者は苦痛を訴えないが微熱がとれず触診するに抵抗感があるので逆行性腎盂撮影を行つた所、尿管切開部よりの尿浸潤が発見された。(第23図)排尿のため小切開を加えたが尿瘻を作り治癒が著しく遅延した。

ロ) Half Cherney's Incision: 下腹部に弧状の皮膚切開をおき、直腹筋の恥骨附着端の腱を切開し骨盤腔内の手術を行う Cherney 氏¹³⁸⁾切開法は南等¹³⁹⁾(1955), 稲田等¹⁴⁰⁾(1956) 矢野等¹⁴¹⁾(1957) の追試がある。この半 Cherney 切開法は下部尿管到達法として Uim¹⁴²⁾(1957) がとりあげ本邦では駒瀬等¹⁴³⁾(1958) の報告がある。

同じく筋層を切断せずに深部に分け入る方法で術前に恥骨上縁中央を中心として撮影したフィルムを腹壁におき、結石の位置を皮膚にマークしておく。この点を中心にくる様な 7~8 ㎝の皮切を正中線より側方に水平に行う。(第24図)腹直筋前輪(第25図)を皮切と同一方向に切り腹直筋外縁近くで腹横筋腱膜を鈍的に開き脂肪組織を分けつつ入り、(第26図)現れる下腹壁静脈を側方に圧して膀胱の側腔に入り、以後他の到達法と同様にして尿管を求める。(第27図)この際まず固い結石に触れ、その位置を確認してから尿管を求めた方が早い。切石術(第28図)を型の如く行つた後の処置は他の場合と同じでドレーンを挿入し直腹筋膜皮膚を縫合する。

我々は尿管結石 4 例、尿管狭窄の膀胱内再移植 1 例、尿管腫瘍 1 例に本法を用い満足な成績を得た。早い人は手術翌日起坐、2 日目歩行を開始した。ドレーン抜去に関する注意は Foley 法と同じである。

ハ) Cystopapillotomie: 尿管下端の結石、殊に両側性の場合や肥満した人では経膀胱的に入る方が都合がよく、我々には 8 例の経験がある。その際尿管口の屋根を切開する。Cystopapillotomie は古く Lichtenstein や Lemberger により推賞されており、尿管口より 2~3 ㎝までの結石摘出が可能という。本邦では大田等¹⁴⁴⁾(1952) 北川等¹⁴⁵⁾(1953) 大矢¹⁴⁶⁾(1956) の記載がある。我々は 2 例の経験があり、1.5~2.0 ㎝の切開を行つた。北川は屍体について調査すると 1.5 ㎝の切開は安全と言う。この件については、古く Zaky¹⁴⁷⁾(1923) の研究があるが大田の場合は 2.5 ㎝の切開であつた。大矢の 4 例中には 10 才の小児の例がある。

C 尿管結石の上方移動

尿管切石術の際に留意すべきは術前のレ線撮影でそれはまま起る結石の移動に対する考慮からである。三矢（1954）はレ線映画で尿管運動を研究中しばしば尿管結石が逆蠕動で腎盂内に上昇した例を経験し、偶然疝痛発作を起した例では結石が尿管から腎盂腎杯へと盛に移動したという。結石の上方（時に下方）移動のため術者が苦い経験をする事は稀ならず報告されており中尾¹⁴⁹⁾（1945）の症例は2回の手術とも尿管結石が上方に移動したために終に腎別を行つたという。上方移動はかなり長距離にわたつて起るもので中尾の前記の例は尿管最下端より上部腎杯迄移動していた。

かくの如く結石の上方移動をみるのは勿論尿路に逆蠕動が起るためであるが伊藤¹⁵⁰⁾（1960）は2次的因子として(1)結石上方尿管の拡張。(2)腰麻による尿管壁の弛緩。(3)手術時の体位が多くは骨盤高位等を挙げている。従つて予防はあまりに強い骨盤高位をとらないこと。結石より上方の尿管に早く達してその部をゴムカテーテルで遮断することなどである。楠¹⁵¹⁾（1960）は上方腎杯に入ることが多い。結石は可動性であるから、腎外腎盂或は尿管より鉗子を挿入し摘出できるなどを述べている。土屋¹⁵²⁾（1941）は腎をゆすり揉むうちに尿管内に再び落下した例を述べている。かかる場合にフィブリン凝塊法は便利であり、結石が可動性であるから張力の低い乾燥血漿や全血を用いても、うまく包埋できるのではないかと思うが、その経験は我々には未だない。

尿管結石の腎内移動を我々は2例経験した。

1例は残腎患者の上部尿管結石で術前撮影で中腎杯に移動している事を知つた。1例はL₄の高さの尿管結石が下腎杯に移動した例で術前レ線撮影を怠つたために手術に際して甚だ難渋した。

D 尿管切石術の合併症

イ) 尿瘻：注意深い尿管縫合後も一時的に尿の漏出をみることがあり、我々も8例を経験しているが、ドレーン設置、尿管カテーテル留置で閉鎖した。しかし、これ等の方法で閉鎖せず、ついに2次的腎別を行つたのが4例あるが、そのうち3例は化膿性腎炎を起していた。

Winsbury-White⁹⁾は頑固な尿瘻の原因として遠側尿管の通過障碍とかなり進んだ腎感染の存在を挙げている。

尿瘻の一形式として尿浸潤がある。手術創はよく癒合するが後に至つて尿が尿管切石部位より漏れて浸潤を起すのである。かなり稀なことであるらしく戦後の文献に Amélio damotta Paches¹⁵³⁾（1950）はFoleyの腰部尿管切石術を行い、ドレーンを48時間後に抜去

し、経過は順調で退院した。しかるに25日目に該側腫瘤と血尿を訴えて来院し、尿浸潤である事が判つたので排液及び尿管カテーテルの留置で治癒した旨記載しているのと、岡島¹⁵⁴⁾（1960）が尿管切石術後9日目に治癒退院したものが後腹膜腔内に尿浸潤を起し15日目に切開を加え尿管カテーテル留置で3週間後治癒した例を報告しているのみである。我々には前述のFoley手術後の同様な症例と次の症例の経験がある。

症例。55才、男。左下部尿管の結石で入院したが時々側腹部の疼痛発作があり、また両側膝関節の腫脹疼痛発熱等をみた。膀胱鏡検査では左尿管口が発赤腫脹し被苔があつた。旁直腹筋切開で入り膀胱より2糞離れた下部尿管の結石を摘出した。尿管カテーテルを通してみると尿管口に抵抗があるので、スプリントカテーテルを留置し、尿管を2針縫合した。

第1日目手術創面は瀰漫性に腫脹し分泌量は中等度であつた。スプリントより尿の排泄が少い。第3日目血尿となる。第4日目創よりの分泌物はなくなつたがカテーテルより8ccしか排尿がない。第5日目スプリント抜去。同日右手関節部疼痛のためプレドニンを投与する。第7日目創に挿入したゴムドレーンを抜去し、抜糸した。第8日目より39.6°C迄の弛張熱がつづき化学療法によるも下熱せず。左下腹部やや緊張あり。第12日目膀胱鏡検査を行うに左尿管口周囲になお被苔附着す。術前青排泄をみながつた左側より今回は6分で排泄を開始するが濃青化はしない。同日よりカナマイシンを注射し3日後下熱した。

便秘を訴え灌腸で排便あり。創は完全に治癒し第18日目に退院した。

しかるに左側腹部が次第に膨隆して、イレウス様の症状が起つてきたので9日後に再入院した。診るに左側腹部には急性炎の症状はないが瀰漫性に膨隆しており左季肋部より側腹部にかけて手拳大の腫瘤を触れるが境界は不鮮明である。打診上濁音を呈する。試験穿刺により濁濁した液を4cc得たので尿浸潤と診断し、尿管カテーテルを留置した。翌日左側腹部に5糞の切開をおき後腹膜に入ると濁濁尿が噴出し、1200ccを吸収した。ゴムドレーンを挿入した。

以後尿管カテーテルよりの排尿全く不良で尿はゴムドレーンより殆ど排泄され而も連日38°Cの発熱があり、前回有効であつたカナマイシンによるも下熱しない。よつて10日目に左腎別を行い更に2週後に退院した。摘出腎は多数の小膿瘍を生じていた化膿性腎炎であつた。

我々の2例の尿管切石術後の発生原因を考えると上記の例はおそらく尿管口の通過障碍のために一度閉鎖し

尿管の切開創が破れて尿の漏出をきたしたものであらう。

Gottstein は結石破片が残存しても尿管はよく機能を發揮し、尿が創より漏れることなく、手術創は一旦治癒してしまうが後に至つて結石残片の位置移動から通過障礙が起りそのため尿の漏出が始まる旨記載している。我々の Foley 手術後発生した例はその後尿管カテーテルを容易に挿入しえた事から尿管の通過障礙は考えられず、過早のドレーン抜去のため分泌物が貯溜し炎症を發し尿が次第に漏出してきたものと思う。

尿浸潤の早期診断は必ずしも容易でないが、我々の2例の経験を顧ると、化学療法に抵抗する微熱が続く事、便秘が起る事、触診すると軽い筋性防衛があることなどに注意すべきである。

尿浸潤が強くなると、疼痛が加り、イレウス症状が現れ、腫瘤に触れるに至る。治療は切開排液ドレーン挿入尿管カテーテル留置、化学療法であり、我々の1例はこれで治癒した。

□ 尿管蓄膿症 (Ureteric empyem) : 尿管結石で腎摘が行われ而も結石が取り残された場合に起る稀有な合併症である。

症例・54才、男。

18年前に当時著明な泌尿器科医によつて右腎摘が行われた。診断名は不明であるが結核ではなく摘出術は腎盂腎炎性萎縮腎であつたと言う。以来健康に過していたが、最近耳鳴、高血圧に悩み、無徴候性血尿が起つたので当科に入院した。

現症として血圧が150～86以外は一般症状として認むべきものなく泌尿器系も右腎が摘出されている以外異常処見はない。尿は中等度に濁濁し、蛋白(++)赤血球(++)白血球(++)細菌(—) 膀胱鏡検査を行うに容量300ccで内景に異常なく左腎よりの青排泄は正常である。P.S.P 検査は1時間60%、2時間15%で、N.P.N. は43mg/dlで、逆行性腎盂撮影術は尿管カテーテル挿入に失敗したので経静脈性腎盂撮影術を行つたが左腎は、5分、15分とも明に描出され腎盂腎杯の輪廓は正しく、拡張はない。ただ後刻我々の失敗だと痛感した事は膀胱部の撮影を怠つた事である。

入院後尿量は1日1.5～2立で無熱に経過している。安静により血圧は135～85に下降したが尿は依然中等度の膿血尿である。診断に全く苦しんだが、残存腎の腎盂腎炎としてマフアルゾール及び止血剤マネトールを注射して経過をみることにした。しかし尿中の赤、白血球とも減少はしたが消失しない。この間硝酸銀の腎盂内注入を行つたが、効果はない。

入院1カ月後再び膀胱鏡検査を行つてみると、右尿管口附近は浮腫状に発赤し数個の小囊腫が散在し薄いけれども明に膿が尿管口より排出されるのを見た。ここに於いて初めて尿管蓄膿症なることを知つたが試に尿管カテーテルを挿入すると2糞でつかえ、カテーテルのまわりから白色の膿が流れ出た。レ線撮影を行うと大豆大の結石陰影が右側尿管下端部に発見された。(第29図)

手術は下腹部正中切開で膀胱右側壁と腹膜との間を入つてゆくと可成り肥厚した尿管に触れ、それを剝離してゆくと尿管下端に結石に触れた。尿管が膀胱に入る直前で結紮切断し尿管を上方に剝離していつたが癒着が強いため適当な所で結紮切断した。術後の経過は良好で尿は全く清澄になつた。摘出した尿管は長さ5.8幅1.8糞で非特異性の慢性炎症像を呈していた。結石は0.2瓦で磷酸塩より成つていた。

尿管蓄膿症は稀なもので本邦文献で高橋・小島¹⁰¹⁾(1935) 小池・石井¹⁵⁶⁾(1953) 中島¹⁵⁶⁾(1954) 百瀬・岡本¹⁵⁷⁾(1955) 藤木¹⁵⁸⁾(1958) 山際・富樫¹⁵⁹⁾(1960)等の報告を私は見出した。

外国の文献にも約50例の報告をみるに過ぎないという。

Latschen (1922) の研究によると、腎摘後の感染尿管断端内の通過障礙は筋肉肥大と炎症性変化の持続をきたす。通過障礙の存在する限り尿管壁の線維性炎症性肥厚と尿管周囲炎がつづき残存尿管は膿を容れた囊状物と化し、時に壁が破れて周囲組織内に膿が流れ出るという。

本症の原因は結石、狭窄、巨大尿管等である。本邦例を見ると山際等の例は結核性尿管炎で藤木の例は尿管切石術後腎摘したもので、残存尿管中に結石はなかつたというから或は狭窄でもあつたのであろうか。我々の例も含めて他はすべて結石によるものである。

本症の症状は膿尿、疼痛、膀胱炎等である。多くの場合下腹部に疼痛を訴え、自発痛は下腹部の尿管走向部に沿つて訴え時に疝痛様となる

本邦例中小池等の例は症状が下腹部痛に始まり、左腰部に局限した。百瀬等の例は廻盲部附近に、中島の例は腰痛鼠径部痛を訴えた。しかし無熱例も文献には記載されている。膀胱炎症状は炎症が膀胱壁に波及した時に起り時に上行性に残腎の腎盂炎を起す。我々の例も一過性に腎盂炎を起した。なお発熱は尿管周囲膿瘍を作つた時にも起る事に注意しなければならない。特徴的なのは腎摘から尿管症状が起る迄長期に及ぶものがあることで35年(Stepita等¹⁶¹⁾, 1950) 27年(Bennetts等¹⁶²⁾, 1955) 26年(Moore, ¹⁶³⁾ 1957) 25年(Dour-

maschkin,¹⁶⁴⁾ 1931) 23年 (Senger等¹⁶⁵⁾, (1947) 18年 (Ljungren,¹⁶⁶⁾ 1948) 16年 (Boissonant,¹⁶⁷⁾ 1950) 15年 (Ojetti,¹⁶⁸⁾ 1946) 等の報告がある。本邦例では我々の例が18年, 小池等の例が10年, 藤木6年, 高橋等5年, 山際等2年, 百瀬等半年で中島の例には記載がない。

診断は膀胱鏡検査, レ線検査によるが, 我々の例の如く初診時に必ずしも正しい診断を下しえぬものもある。治療は残尿管の摘出であるが結石が原因の場合は, それが除去されれば症状は消失する。高橋等の例は最初から存在の知られている巨大尿管結石であったが5年を要して, 経膀胱鏡的に除去し得た。また Moore によると Cook Johnson-basket で結石の摘出に成功したという。手術不可能の時は硝酸銀, 三塩化醋酸, 沃度酒精で尿管の腐蝕退化をはかる。(Pollastin,¹⁶⁹⁾ 1954)

第6章 両側性上部尿石症の治療

欧米に於ける両側性上部尿石症の頻度は多きは Keys の20%より少きは Barney 等の6.4%までであるが Winsbury-White は12の報告を綜括し13.5%と述べている。本邦では尿石症研究班の全国統計で7.1%であり, うち両腎結石は11.2%両側尿管結石は2.9%である Winsbury-White⁹⁾170) は両側性上部尿石症の治療に際して(1)手術的処置が必要であるか, (2)必然であるとすれば1側にとどむべきか, 両側とも行うべきか, (3)両側に行うべきとすれば何れの側を先に着手すべきか, (4)如何なる手術法を選ぶべきかを順に考えて治療方針を決定すべきことを述べている。

(1)(2)に対しては患者の全身状態や待機的内科療法ないし経膀胱摘出療法などの限界を考慮しなければならない。両側尿路結石に手術を行った時の死亡は Winsbury-White によると Rafin は5例中3例 Kuster は第2回手術後に20例中の7例 Legueu は8例中1例が術後尿毒症で死亡したと報告しているという, 彼自身は38例に54回の手術を行い2例の死亡をみた。その他 Priestley & Dunn (1949) は平均死亡率1.6~6.8%と述べ Petkovic (1953) は手術例の死亡率は8%, 非手術例のそれは29%で結局全症例の12.7%が死亡したと報告している。わが国の文献にも齊藤¹⁷²⁾ (1953) 山際 (1954)¹⁷³⁾ 伊藤等 (1960)¹⁷⁴⁾ 等の報告があるが3例とも両腎からの青排泄が極めて不良なものに腎切手術が行われており2例は6日目9日目に後出血を起している。これらの症例は従つて腎機能や感染という面で腎切手術を行ったことが不適当ではなかつたろうかと想像される。要するに両側性尿石症の手術は偏側性

の場合よりも適応決定に慎重性が望まれる反面適応があれば果敢に行うべきである。

両側の手術を同時に行つた人もあり Babcock, Judin, Kümmel und Smith, Mamikonoff, Blum und Hryntsckak, Priestley¹⁷⁶⁾ の報告があるが普通両側下端尿管結石以外は多くの人は行っていない。問題は2次的に手術を行う際に機能の良い方から先に行うか, 悪い方から先に行うかという点にある。前者に賛成の人々 (Albrann, Schumieden, Voelcker, Leóueu, André, Ravasini, Keys, Cunningham, Scholl, Hamer, Winsburg-White, Sauerbruch und Fulde,¹⁷⁶⁾ Bacharach et Geraghty)は, これ以上腎機能を悪化させないために手術可能な時期に行うべきだとし, 後者の意見の人々 (Fedoroff, Rafin, Rochet, Cumming,¹⁷⁷⁾ Tardo, Tsrael, Nicholich, Marion, Stevens 等)¹⁷⁷⁾は結石除去によつて悪い腎機能を早く回復させようと云う考が根本になつている。

しかしこの問題に対して画一的な解答を出すことはむしろ行き過ぎと云うべく Tzschirntsch¹⁷⁸⁾ や Bibus²⁾179)が症例ごとにどちらを先に手術すれば生命に対し, より良い影響を及すかを考えて臨機応変の手段をとるべきだと述べている意見が妥当のものであろう。わが国では加藤 (1950)¹⁸⁰⁾ 池上等 (1956)¹⁸¹⁾ 高井 (1957)¹⁸²⁾がこの問題を論じているが Bibus と同意見のようで加藤の症例は腎機能の良好な方よりの手術4例, 不良な方より3例である。池上等は自覚症状の有無, 結石摘出の難易などを考慮せよと述べ21例の手術後の総腎機能は改善9, 不変7, 悪化4, であり高年者ほど悪い。多発性結石や珊瑚樹結石ではやや不良, 両側腎実質に損傷を及すものは不良で感染の有無は比較的に影響が多いと述べている。なお稲田 (1955)¹⁸³⁾は機能不良の方から行うが必ずしもその立場を固執するものではないと述べている。

Winsbury-White は両側尿石症を次の8つの場合に分けて適応を述べているがやや消極的ではあるが概ね妥当なものである。

(1)両側珊瑚樹結石・無尿を惹起することは案外に少いので, 早急に手術に着手する必要はない。高度の感染, 疼痛の頻発, 血尿等が起つたり腎機能不全の徴があれば外科的治療が必要になつてくる。

(2)両側腎盂内結石で尿の通過障害があつて経静脈腎盂像に逆圧の悪影響が認められれば直に手術を行う。

(3)一腎に既に結石があり他腎に新に発生した結石が急速に大きさを増すような時は後者の側に一応腎囊をおく。

(4)一腎の結石は大結石で他腎のものは小結石であ

第12表

		症例数	外科手術方法	外科療法と保存療法との併用	結石取り残しの併用例数	結石取り残しの治療及び其の経過	備考
同側多発性結石	腎	8	腎 剔 出 術	5			
			腎 切 石 術	3	2	1例 フィブリンノーゲンコアグルム使用 1例 保存療法で自然排出	
	腎 と 尿 管	8	腎 剔 出 術	4			
			腎 切 石 術	2	2		
			腎部分切除術, 尿管切石術	1	1	保存療法で自然排出	
			尿 管 切 石 術	1			本人希望せぬため尿管切石術のみ施行
	尿 管	1	尿 管 切 石 術	1	1	1 保存療法で経過不明	
両側上部尿管	両側性腎結石	2	一側のみ被膜下腎剔出術	1			本人希望せぬため一側のみ手術施行
			両 側 腎 切 石 術	1			右腎切石術後10日目左腎切石術施行
	両側性腎結石と一側性尿管結石	4	両側腎切石術, 一側尿管切石術	1	1	ヴァーセンにて結石縮小後自然排出	左尿管切石術腎切石術後42日目右腎切石術施行
			一側腎部分切除術尿管切石術 他側腎部分切除術腎切石術	1	1	保存療法, バスケット不成功 尿管口切開術その後自然排出	左尿管切石術腎部分切除術後22日目右上極部分切除術, 下極腎切石術施行
			一側腎切石術腎盂切石術 他側腎切石術尿管切石術	1			左尿管切石術腎切石術後17日目右腎盂切石術腎切石術施行
			尿 管 切 石 術	1			患者の希望により一側尿管切石術のみ施行

路 結 石	一側腎結石 と 他側尿管結石	7	腎切除術尿管切石術	1				右尿管切石術後16日目左腎切除術施行
			腎部分切除術尿管切石術	1				左尿管切石術後14日目右腎部分切除術施行
			腎切石術尿管切石術	2				1例 右尿管切石術後24日目左腎切石術施行 1例 左尿管切石術後15日目右腎切石術施行
			腎盂切石術尿管切石術	1				右尿管切石術後23日目左腎盂切石術施行
			被膜下腎切除術	1				
			尿管切石術	1				患者の都合により尿管切石術のみ施行
			両側尿管切石術	2				
両側尿管結石	2							

る時は大結石の側に急性感染、腎周囲膿瘍やその他緊急の事態がない限り無尿症の発生を予防する意味で小腎盂結石を摘出する。

(5) 一側が腎結石で他側が尿管結石の場合は必ず尿管結石から処置する。

(6) 両腎両尿管結石の場合は腎機能低下が進行し尿感染を伴っていることが多く予後が重篤のものが多く、乏尿の徴があればまず尿管カテーテルを挿入しこれが成功して48時間以上経過すればその後の手術の危険をある程度防ぐことができる、しかし安全圏はせまく楽感禁物である。最善の方法は腎摘術で事情が許せば尿管切石術を行う。

(7) 両側上部尿路結石と下部尿路結石が合併する場合は腎に緊急事態のない限りまず下部尿路の結石を除去する。

(8) 両側下部尿管結石の時は下腹部正中切開で入り腹膜外に両側を同時に摘出する。

以上が Winsbury-White の所説であるが教室の症例は第12表の如く15例であるが両側腎とも腎切石術乃至腎部分摘除を行つたのは4例である（第13表）この中3例は尿管結石を合併しておりその側の腎機能が不良なのでこの側から先に手術を行つた。両側腎結石のみのものは1例で、手術の難易と腎機能を考慮して良い方から行つた。1側腎結石他側尿管結石の7例はすべて尿管結石の摘出を先にした。

要するに両側上部尿石症は症例ごとの各条件を考慮して最初の手術側を決定すべきであり特に尿の通過障碍の改善と尿性敗血症発生防止を念頭におかなければならない。なお同側多発性結石は第12表の如く17例を経験した。

第7章 特殊事情下の上部尿石症の治療

A 小児の上部尿石症

小児の全尿路結石の頻度は Lett¹⁸⁴(1936) は5%以下 Winsbury-White は1.2%と述べ尿石症研究班の全国統計では3.53%となつている金光¹⁸⁵ は1937年に本邦文献に記載せられた小児尿石症は計95例で腎結石5、尿管結石1、前立腺結石2、膀胱結石53、尿道結石34であつたと述べている。稲田等(1956)¹⁸⁶の京大40年の統計では上部尿石症836例中1—10才は5例0.6%であつた。わが教室では561人の尿石症患者中10才以下は8名1.4%で腎、尿管結石2名膀胱、尿道結石7名である。市川¹⁸⁶(1958)の東大に於ける統計では小児の尿石症は2%で小児入院患者168名中尿石症は12名で腎結石3、尿管結石1を手術した。

Winsbury-White によると Royal College of

第13表 両側腎結石に於ける腎機能と手術との関係

	診 断	術 前 の 腎 機 能	第1回手術方法 及び左右別	第1回術後の腎機能	第2回手術方法	術 後 の 腎 機 能
神○民○ 55才♀	両側腎結石 一側尿管結石 (骨盤骨部1ヶ)	P.S.P. 1st. 40% 2st. 20% } 60% 青排泄 { 右3'10''~6'20'' 左6'30'' (-)	左尿管切石術 左腎切石術 (31年4月24日)	青排泄 { 右3'30''~6'30'' 左6'20''~8'00''(濃くならず)	右腎盂切石術 右腎切石術 (5月11日)	青排泄 { 右4'11''~7'05'' 左5'15''~8'00''(濃くならず) (6月1日)
高○豊○ 21才♂	両側腎結石 一側尿管結石(上部2ヶ) 下部2ヶ)	P.S.P. 1st. 60% 2st. 25% } 85% 青排泄 { 右4'55''(濃青) 左6'00'' (-)	左尿管切石術 左腎切石術 (31年4月4日)	青排泄 { 右 8'00''(-) 左 4'57''~5'12''	右腎切石術 (5月16日)	青排泄 { 右 4'20''~6'20'' 左 3'50''~5'05'' (9月5日)
倉○一○ 30才♂	両側腎結石 一側尿管結石(上部3ヶ)	P.S.P. 1st. 40% 2st. 15% } 55% 青排泄 { 右 4'10'' } 10' 共に濃く 左 6'25'' } ならず	左尿管切石術 左腎部分切除術 (29年6月14日)	青排泄 { 右 4'25''~8'00''(濃くならず) 左 4'15''~6'30''	右上極腎部分切除術 右下極腎切石術 (7月8日)	青排泄 { 右 4'18''~5'10'' 左 3'52''~5'18'' (7月28日)
石○ 徹 27才♂	両側腎結石	P.S.P. 1st. 65 % 2st. 17.5% } 82.5% 青排泄 { 右2'05''~2'45'' 左3'25''~5'00''(濃くならず)	右腎切石術 (28年11月28日)	青排泄 { 右3'35''~4'20'' 左3'30''~6'00''(濃くならず)	左腎切石術 (腎囊術を施す) (12月8日)	青排泄 { 右 3'23''~4'22'' 左 4'07''~6'17'' (12月28日)

両側尿管結石に於ける腎機能と手術との関係

	診 断	術 前 の 腎 機 能	第1回手術方法 及び左右別	第1回術後の腎機能	第2回手術方法	術 後 の 腎 機 能
遠○磯○ 42才♀	両側下部尿管結石	P.S.P. 1st. 45% 2st. 20% } 65% 青排泄 { 右15'~(濃くならず) 左15' (-)	両側尿管切石術			青排泄 { 右5'10''(濃青) 左3'45''~3'46'' (2週後)
川○良○ 24才♀	両側尿管結石 (右腎移行部) 左 下 部	P.S.P. 1st. 10% 2st. 5% } 15% 青排泄 { 右6'50''~7'30''(濃くならず) 左4'40''~6'10''	右尿管切石術 (31年6月10日)	青排泄 { 右20'(-) 左3'~3'35''	左尿管切石術 (6月25日)	青排泄 { 右2'51''~(濃くならず) 左3'30''~3'35'' (7月10日)

Surgeons の標本室には子宮内で既に形成されたと考うべき生後4ヵ月半の小児の珊瑚樹結石の標本があるといい、また Campbell は5ヵ月の小児の結石性膿腎の手術を行つた。渡辺 (1956)¹⁸⁸⁾ の両側チスチン症の1年1ヵ月の小児は生後8ヵ月より尿石を排出している。Raudall の石灰板を井上¹⁸⁹⁾ は幼児の腎にも見出している。

小児の上部尿石症の原因として特に注意すべきものは初生児の尿酸梗塞、腎尿管の先天的拡張、骨関節結核による長期臥床と光線療法などであり、更に頻度は低いが小児に比較的特異な物質代謝障碍例はチスチン尿症、腎性酸血症 Fanconi 微候群 Oxalosis 而してビタミン欠乏症なども考慮におくべきであろう。

小児の上部尿石症の診断に関し特に留意すべきものとして Campbell¹⁹⁰⁾ が述べているのは(1)尿酸、尿酸塩、磷酸塩等の結晶が尿管を通過する時にも痙攣が起る。(2)小児の結石痙攣は一般に腸管に基因する疾患と誤診される。(3)小児の腎結石は Silent stone の形をとつて経過し腎実質障碍が甚しい。(4)結石による血尿はしばしば慢性腎炎と誤診される等である。

治療は原則的に成人のそれと異なる所がない。Campbell はレ線写真上の結石の大きさがその患者の年齢数の1/3以下であれば自然落下の可能性があると云つてゐる。Ellik (1953)¹⁹¹⁾ の如く10才少年の尿管結石をループでの摘出に成功した人もあるが結石による通過障碍に対して小児の尿路は順応性が少ないので2週間たつても落下しない時は尿管切石術を施行すべきで同時に尿管外にある通過障碍の原因例は異常血管や尿管屈曲等を是正すべきである。腎結石も放置しておく手術の危険を上廻る悪影響を及すものであるから処置しなければならぬ、勿論病変が甚しければ腎摘もやむをえない、以下我が教室の2治療例を述べる。

症例1、3才女子。2月初旬より膀胱炎症状が起り医治を受けたが軽快せず、当時排尿回数は昼間15分ごとと夜間2〜3回で夜尿もあつた。6月本院小児科に入院し2ヵ月半の間化学療法を受けたが軽快しないので我が科の併診を求め左腎珊瑚樹結石兼膀胱結石と診断され転科した。

先ず膀胱切石術を行い3.0×2.5×1.9 ㎖13瓦の磷酸塩より成る結石を摘出した。経静脈腎盂撮影で両腎機能が良好であるから28日後エーテル吸入麻酔下に左腎広汎性切石術を行い磷酸塩よりなる結石を摘出した、術後の経過は良好で13日目に退院した。

症例2 3才男子 前年8月急性腎臓炎として2週間入院し退院後血尿をみたこともある。本年6月発熱、顔面浮腫、貧血を訴えて本学小児科に入院した、

尿中の赤血球は消失したが白血球が依然多いので9月当科に廻され右尿管結石を発見された、手術はエーテル吸入麻酔下に行い腸骨動脈と尿管との交叉部の上方3横指の部に結石を見出し型の如く摘出し11日後に全治退院した。

この2例とも小児科で腎臓炎と誤診され空しく3ヵ月不必要な検査と治療が繰返されていたものであり我が科で診断が下され治療が順調に経過したものである。平素感じている所であるが日本の小児科医は小児泌尿器科学の一般素養を更に高めるべきであり我々の側も PR 運動を強力になすべきである。

B 妊娠と上部尿路結石

妊娠の合併症としての尿石症は稀である。Tree and Prather の9,823回の妊娠に対し腎結石4例尿管結石8例、インディアナポリス市立病院の9,583回に対し1例、Balsch の36,101回に対し腎結石2例尿管結石1例、Boston 産院の9,000回で上部尿石症12例、Butt の13,000回に対し8例等の報告がある事を原田教授は述べている。Heineck (1924)¹⁹³⁾ は妊娠間の結石症例29例を集めた。うち14例が手術を受けている。腎摘は3例で2ヵ月、2ヵ月半、4月に夫々行われ腎盂乃至腎切石術は2〜7ヵ月迄に10回、尿管切石術は1回行われた。流産は4ヵ月の腎摘例のみであつた。本邦文献では犬塚等 (1958)¹⁹⁴⁾ が妊娠7ヵ月の腎結石に観血手術を加え母体胎児とも異常なしと言う臨床例の記載があるのと教室の井上が妊婦尿の膠質状態と結石症との関係を論じているのみである。

(日泌尿会誌：46, 100, 1955)

イ) 妊娠間の結石症の治療：一般に妊娠6ヵ月迄は母体にも胎児にも手術は影響がないとされており人工流産を早急に行ふ必要はない。(Stoeckel, Heinemann, Wiegels, Calmann und Schmidt)。妊娠後半は特に結石症が母体に悪影響を及していない限り手術は出産後に行うのが常道である。手術も難しくなるし早産の危険も大きいからである。しかし腎機能低下が著しかつたり感染が強い時は手術も考慮されねばならないが多くの場合 Förster¹⁹⁵⁾ の例の如く腎瘻術を先づ行い出産後腎摘を行うと言う慎重な態度がとられる。我が教室の妊娠間の上部尿石症は2例で1例は6ヵ月に腎部分切除を1例は、8ヵ月に一側尿管切石術、他側腎摘を行つた。

ロ) 腎摘後の妊娠：残腎機能さえ良好であれば一般の妊娠と同じく異常なく遂行されるが充分な監視は必要である。我々はこの件について特に調査をした事はないが前述経胸腎摘で結石性膿腎を摘出した16才の少女はその後結婚し2児を挙げている。

ハ) 我々の症例

症例1 33才。8月に背部痛あり、某医により右腎結石を指摘された。11月中旬より右側腹部の疼痛が激しいので当科を訪れた。当時妊娠5カ月であつた。本例は右腎下極の樹枝状結石で（第30図）右尿管口より膿尿が排出していたが青排泄は右は3分50秒開始7分30秒中等度濃青で左は機能良好である。

妊娠6カ月目にペルカミンS腰麻下にギロチン法で右腎下極の部分摘除を行い結石を摘出した。一時尿瘻を作つたが尿管カテーテル留置によつて閉鎖し術後27日目に退院した。当時胎児の状態は良好であつたが患者移転のためその後の状況を明にしえぬ。

症例2 35才。1カ月前より尿濁濁を来し自覚症状はなかつたが妊娠腎盂炎として加療されていた。改善の徴がないので妊娠7カ月に我々を訪れた。膀胱鏡検査により右尿管口より膿尿の排出を見る。青排泄は両側とも8分迄ない、レ線撮影を行い左側はL₃の高さに尿管結石を見出したが右側は膿腎ではあるが結石陰影はない。P.S.P. 検査は1時間5%3時間15%である。貧血もある、そこで200ccづつ3日間輸血を行いまた早産防止のためオオホルミナルテウム10mgを3日間注射した。手術は気管内吸入麻酔下にまず左尿管切石術を行つて次いで右腎瘻術の予定であつたが腎は著しく腫大し波動も著明で穿刺により膿尿700ccを得たそこで麻酔医の意見も徴し一挙に腎摘を行つた腎は重さ750瓦で結石は見出されなかつた。術後の経過は良好で第2日より12日間前記黄体ホルモン剤を20mg宛注射し2週間目に退院した。退院後も胎児下降のため前述の注射をつづけ出産予定日より2週間おくれて女児を分娩した。安産であつたが産児は2,310瓦の未熟児であつた。その後發育順調で生後4カ月から標準体重に達した。

C 単腎者の結石

教室の先天性単腎結石の症例は辻、角藤が報告した（第31図）Slaughter 縫合による腎切石術を行つた。岸本等（1959）¹⁹⁷によると本邦の先天性単腎102例中結石合併例は7例である。

残腎結石は2例経験している、他腎は共に腎結石のために摘除されている。1例は腎尿管結石で腎結石は固着した小腎極結石であるから尿管結石のみ摘出した。1例は腎盂尿管移行部結石であつたが上方移動を起したので凝塊腎盂切石術の準備中退院してしまつた。

Suby¹⁹⁸の経験では残腎の8.4%が手術を必要とする結石を発生しその55%の他腎は結石症のために摘出されている。またその45%は他側腎の摘出後の結石形成である。これらの残腎結石に行われた手術は腎切石

術4.1%腎瘻術18%腎盂切石術15%尿管切石術11%、経膀胱保存的摘出術15%である。

腎摘後に他側腎に結石の発生をみる頻度は一般に10%以上とされているが尿石症研究班の総合統計でも10%であつた。先天性にせよ後天性にせよ単腎結石でも怖るべきは結石の尿管内嵌頓による無尿症でありその症例については高安の著書に詳しい。

D 尿路奇形の結石合併例

尿路の奇形に際しては尿の流通障害を起しやすいので尿石症がしばしば合併する¹⁹²。奇形腎について、Ravasini は25% Pollockは10.9% Gottlieb²⁰⁰は20%等の併発率を挙げている。教室の症例を見ると馬蹄鉄腎では大矢・大辻の報告例がある。（日泌尿会誌：42, 267, 1951）岸本によると本邦の馬蹄鉄腎の結石併発率は26%であるという。それらに行われた手術については大川（1960）¹⁹⁹が詳しく報告している。囊腫性腎疾患では孤立性腎囊腫内結石例を教室の小川⁶が報告した同様な症例を増田（1956）²⁰⁰井上等（1959）²⁰¹が報告している。囊胞腎に併発した例を1例経験した。膿腎を起していたので我々は腎瘻術を行う予定の所他病院に転じ腎摘が行われた。囊胞腎の結石合併はHiggins（1952）²⁰²の94例では9例あつた。本邦文献をみると羽太（1917）²⁰³の合併例が第1例の如く、後藤等（1954）²⁰⁴は京大の囊胞腎29症例中1例、結石性膿腎を發したものと述べている。加藤（1956）

²⁰⁵は囊胞腎の両側性珊瑚樹結石を摘出した1例を追加しているが或は後藤等の症例と同一ではないと思われる。小久保（1957）⁴⁹の腎切石術に関する原著の症例に2例の囊胞腎が見出される。稀有な症例として大越等（1958）²⁰⁶の偏側性多胞性腎が結石を伴い且つ腫瘍化したと言う報告がある。重複腎盂及び重複尿管の尿管結石を我々は2例経験し切石術によりこれを摘出した。本邦文献には高橋等（1942）²⁰⁷が東大には7例の症例があると記載した以外に市川（1944）²⁰⁸富川等（1951）²⁰⁹西村等（1953）²¹⁰並木等（1953）²¹¹東福寺等（1956）²¹²河崎屋等（1958）²¹³の報告がある。

尿管瘤に併発した結石例では我々には1例の治験例がある。

症例、31才、女。34年4月膀胱炎に罹患し医治を受く、6月無徴候性血尿を主訴として来院した、尿は濁濁（+）蛋白（+）赤血球（+）白血球（+）桿菌（+）膀胱鏡検査を行うに右尿管口部に鶏卵大の囊腫性腫瘤あり、粘膜は膀胱粘膜に移行す、尿管口は腫瘤の頂にあつて所謂 Pulsation を見る。青排泄は右側やや遅延する、スギウロン静注による撮影で腫瘤部の蛇頭像を認め膀胱レ線像では腫瘤の（第32図）余地像と

その中に結石の存在するのを認めた。手術は高位切開を行い囊腫の根部を環状に切除し結石を摘出した。

大越（1942）²¹⁴の調査では本邦の98例中結石の合併は15例で部位は腎2，尿管2，腫瘤内8，膀胱4である。それ以後同様な症例が高橋等（1944）²¹⁵ 原田等（1944）²¹⁶ 富川等（1955）²⁰⁹ 原田等（1951）²¹⁷ 金沢等（1955）²¹⁸ 佐々木等（1955）²¹⁹ 後藤等（1956）²²⁰ 藤原等（1956）²²¹ 西川（1958）²²² 西田（1959）²²³ 清島等（1959）²²⁴ によつて報告されている。その他我々には経験はないが骨盤腎合併例では山田（1955）²²⁵ 大矢等（1955）²²⁶ 矢野等（1957）²²⁷ 安藤等（1958）²²⁸ 倉持等（1958）²²⁹ の報告があり、腰部位置異常腎では久保（1957）²³⁰ 後藤等（1957）²³¹ 山崎（1960）²³² の報告があり後大静脈尿管では井上（1953）²³³ 大越等（1958）²³⁴ の報告がある。交叉性腎変位では未だ本邦には結石合併例はないが高橋・岩下（1940）²³⁵ の文献調査では289例中2例あるという。

E 腎結核との合併例

教室には永島²³⁶の報告した腎盂内に結石の合併した例と最近経験した尿管下端結石を伴う結核性膿腎の症例がある。尿路結石と腎結核の合併例は本邦では1926年の高木の第1例以来、大越等（1955）²³⁷によると1953年2月迄に50例の報告があるという。私の調査で

も終戦後31氏の報告を見出した。両疾患の因果関係を齊藤等（1940）²³⁸ 大越（1950）が詳しく論じている。

F 上部尿路腫瘍との合併例

教室では腎盂乳頭状癌と腎盂結石の併発例を原田・齊藤²³⁹が報告している。腫瘍片や瘀血塊が結石核となる可能性もあるがむしろ結石の存在が粘膜の化生を来し腫瘍化するものであろう。加藤（1953，241 1954）²⁴⁰は50例の結石腎の腎盂を仔細に調べた所白斑2例（1例は癌化し1例はBowen氏病像に近似す）腺性化生1例，乳頭腫様増殖4例（うち1例は悪性乳頭腫の像を呈す）その他囊腫形成等を認めた。佐谷・山本²⁴²は昭和18年日本泌尿器科学会総会の宿題報告「尿路腫瘍」中で本邦腎腫瘍中結石を合併したものは574例中20例（3.5%）と述べ第14表の如き数字を挙げている。第15表は私の調査によるその後の症例である。²⁰⁶ ²³⁹ ²⁴³ ²⁴⁴ ²⁴⁵ ²⁴⁶ ²⁴⁷ ²⁴⁸ ²⁴⁹ ²⁵⁰ なお腎肉腫との合併例をKretschmer（1936）²⁵¹が報告している。著者例を入れ文献に6例あるという。前述加藤の研究から判るように腎盂白板症と腎結石の関係は深く楠（1940）²⁵²によれば文献上91例中12例に結石の合併があるという。かかる例はその後加藤等（1953）畑等（1954）館等（1955）神村（1957）により報告されている。

第14表 本邦に於ける腎腫瘍と腎結石の合併例（佐谷，山本の報告例）

副腎腫	混合腫瘍	肉腫	癌腫	腎盂乳頭腫	良性腫瘍
5	0	0	12 {腎盂扁平上皮癌 8 絨毛癌 3 実質癌 1}	2	1（腺腫）

第15表 その後の報告例

副腎腫	混合腫瘍	腎盂扁平上皮癌	乳頭状癌
大越等（1955） 榊原等（1956） 大越等（1958）	後藤等（1953）	畑等（1954） 関（1956） 山宮等（1958）	加納等（1948） 原田等（1951） 小田等（1954）

尿管腫瘍と結石の合併例は Lazarus and Marks（1945）²⁶⁰の集めた症例では17.5%である。本邦では野中等（1948）²⁶⁷の尿管乳頭腫の結石合併例のみである。ここに注意すべきは尿管結石の慢性刺激によつて

尿管粘膜が腫瘍状外観を呈する肉芽腫を形成することであり、齊藤（1956）²⁶⁸が初めて原著として報告した。私の調査では第16表の如き症例がある。

第16表 本邦に於ける尿管結石と腎腫瘍(肉芽腫)の合併例

報告者	年度	所 見	病 理 所 見	治 療
土屋他	1951	膀胱鏡的に膀胱結石(左腎より落下したもの)あり、左尿管口よりポリープが有茎性に突出す。	腺腫様構造を一部に有す	結石及びポリープを異物鉗子で除去、尿管端を含む膀胱壁を切除、尿管再移植。
黒川等	1954	左腎水腫、尿管下端に結石陰影、尿管下端に白色紐状の1cmの腫瘍。	ポリープ	腎尿管全剝
斉 藤	1956	結石存在部直下に茎を有するポリープ	肉芽腫	腎尿管全剝
斉 藤	1956	結石直下に樹枝状をなす腫瘍	肉芽腫	腎尿管全剝
和泉等	1957	両側尿管結石存在部に一致して存在、右側絨毛状突起、左側紐状。	肉芽腫	斉藤の症例を知っているので切除、電気凝固。
百瀬等	1958	左残腎下部の結石を伴うポリープ	囊腫状上皮管状腫瘍	ポリープ除去 尿管膀胱内再移植
上 村	1959	左側腎盂移行部に近く拇指頭大腫瘍 右側腎盂移行部に近く拇指頭大結節状肥厚砂状結石が埋没する。	肉芽腫	左側はその部を含む腎剝 右側は外膜を残し腫瘤を除去し尿管端は吻合
岡	1959	結石部位に数個の樹枝状突起	慢性炎症	結石と共に切除
金 沢	1960	尿管中央部に拇指頭大の硬い腫瘍	肉芽腫	腎尿管全剝
日 野	1960	(金沢に対する追加)3年間に5例経験、尿管切石術の6.6%	4例:乳頭腫状 1例:ポリープ	尿管部分切除
江 本	1960	尿管下部の樹枝状ポリープに結石附着	ポリープ	結石を含めその部を切除 尿管吻合術、腎瘻術。

G 長期臥床時の尿石症

この問題について教室からは辻²⁶⁸⁾の石灰代謝を主眼とした研究、原田等²⁶⁹⁾の性ホルモンの石灰、窒素出納に及す影響、井上²⁷⁰⁾の尿膠質に及す影響等の研究がある。

我々の症例中長期臥床が確実に結石形成の原因と目されるものは脊損1、梅毒性背髄炎1、火傷1、骨盤骨折兼尿道断裂1、偏側上下肢切断1の計5例である。脊損及び火傷の例は結石性膿腎のため腎摘が行われ後者²⁷¹⁾は稀有な腎盂軟結石であつた。長期臥床間頻々と結石を排出した梅毒性背髄炎は駆梅毒療法により、同じく骨盤骨折例は牽引療法により原病が治癒し起床可能となるとともに結石排出をみなくなつた。偏側上下肢切断例はPendiomid療法の項の患者である。他に結石形成の原因と断定は出来ないが肺結核のため長期臥床中に結石を併発したものが3例あり偏側

乃至両側尿管切石術と腎盂切石術が行われた。

長期臥床時結石発生を予防する種々の方策をとることは甚だ必要であるが結石が形成されたとしても自然排出の可能性が大であり、臥床をつづける限りは保存手術で摘出しても再発の危険性が甚だ大きい。また起床可能となれば小結石は多く排出されてしまうので長期臥床中は内科的療法或は経膀胱保存的摘出法を主体とすべきである。

しかし尿管の流通障害を起したり或は尿性敗血症が起つた時は当然外科治療の対象となる。脊損患者治療に経験の深い Commar(1959)²⁷²⁾は次の如く述べている。「若し手術を遂行すべきだとすれば次の適応に基いて行われるべきである。即ち結石が余り小さくないこと、通過障害がある時は別であるが一般に腎実質を甚しく損傷せずに結石を摘出しうること等である。単に尿中に膿球を見出すというだけでは手術の適応にならな

い、再発性結石の手術は尿の通過障害がある時のみ行う。多くの場合再発結石の手術は他の合併症例は腎盂尿管移行部の狭窄などにより腎機能が低下しているものである。云々」と。

H 薬物性結石

急性の無尿症を起した4例を経験している。薬物は粗悪なるサルファピリジン²⁷³⁾、サルファダイアジン、サイアジン(?)等のサ剤と利尿剤のテオハルン²⁷⁴⁾である。第1例は腎被膜剥離術により他の3例は10%重曹水静注と腎盂洗滌により無尿を救い得た。その他肺結核のため長期にわたりチビオンとバスカリウムを服用した肺結核患者3名に結石が発生した。腎摘、尿管切石術、腎部分摘除が行われた。

結 論

1. 1949年1月より1959年12月に至る満11カ年間に561人の尿石症を診療した。これは外来患者総数の3.22%にあたる。
2. 尿石症中腎結石は20.4%、尿管結石は50.3%で、上部尿路結石症が下部尿路結石症に比し圧倒的に多く、結石波の現象が著明に認められる。
3. 腎摘を37例に施行した。1次的腎摘は29例中最も多いのは膿腎、次いで水腎性萎縮腎であつた。2次的腎摘は8例で多くは尿瘻のためであり、腎保存手術後の後出血は1例であつた。
4. 我々の行つた特殊な腎摘法について概説した。特に被膜下腎摘における腎茎処理に我々は工夫を加えた。
5. 腎切石術を19例に行つた。我々の最近常用する術式について述べた。
6. 腎切半手術を3例に行い成功した。腎切半術に対する見解を述べた。
7. 放射性同位元素¹⁷⁰ Thulium を線源とする撮影器を試作した。
8. 腎切石術後のとり残し結石に Versene 液による溶解を試み体外排出に成功した。
9. 腎保存手術後の強い出血を2例経験した。1例に自律神経遮断剤 Pendiomid を用い止血に成功した。
10. ギロチン法による腎部分摘除術を予報的に紹介した。

11. フィブリン凝塊法による腎盂切石術を紹介し張力の最も強い凝塊を得る方法を述べた。
12. 教室の尿管結石自然排出例の頻度は全期間を通じると28.3%であるが、特に自然排出を促す処置をとつた最近の103例では53.4%である。
13. 膀胱鏡的尿管結石摘出法の文献を概観し26例の自験例について述べた。
14. 尿管切石術の適応、尿管到達法を論じ自験成績から Foley 法や Half Cherney 法が優秀なることを述べた。
15. 尿管結石の上方移動を述べた。
16. 尿管切石術後の尿瘻、尿浸潤について論じた。
17. 腎摘後18年目に起つた尿管蓄膿症の1例を述べ本邦文献を整理した。
18. 両側性上部尿路結石症15例を概観しかかる場合の手術について論じた。
19. 特殊なる事情下の上部尿路結石症の自験例を述べ本邦文献を概観した。

稿を終るに当り恩師原田教授、川井助教授の御指導御校閲を深謝しまた御援助を賜つた泌尿器科教室員に心から御礼申し上げます

献 文

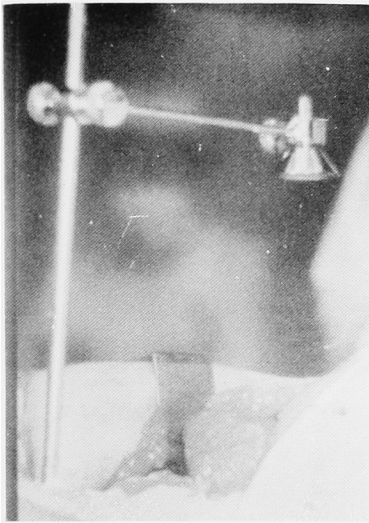
- 1) 楠隆光・他：日本医事新報，No. 1669：12，1956。
- 2) Bibus, B.: Die beiderseitige Nierenkrankheiten, Wilhelm Maudrich Wien, 1948.
- 3) Winsburg-White, H. P.: Stone in the urinary tract, 2nd. Ed., Butterworth & Co. LTD., London, 1954.
- 4) 楠隆光：日泌尿会誌，45：217，1954。
- 5) Dodson, A. Z., et. al.: J. Urol., 78：525，1957。
- 6) 小川英：泌尿紀要，3：635，1957。
- 7) Nagamastu, G.: J. Urol., 63：569，1950。
- 8) Slaughter, G. W.: J. Urol., 68：17，1952。
- 9) 黒田孝：手術，5：314，1951。
- 10) Marshall, D. F.: J. Urol., 55：119，1946。
- 11) Fox, D. B.: Surg Gynee. & Obst., 82：64，1946。
- 12) Mortensen, H.: J. Urol., 60：855，1948。

- 13) Chester, S. T. : Surg Gynec. & Obst., 89 : 599, 1949.
- 14) Chute, R. : J. Urol., 65 : 784, 1951.
- 15) Robertson, J. P. & Jameson, S. ; J. Urol., 67 : 585, 1952.
- 16) 川井博 : 手術, 7 : 628, 1953.
- 17) 井上彦八郎 : 手術, 8 : 750, 1954.
- 18) 高井修道・他 : 手術, 11 : 252, 1957.
- 19) 百瀬俊郎・他・皮と泌, 21 : 97, 1957.
- 20) Kimbrough, J. C. & Morse, W. H. : Surg. Gynec. & Obst., 96 : 235, 1953.
- 21) 辻一郎・他 : 手術, 8 : 284, 1954.
- 22) 稲田務 : 手術, 7 : 624, 1953.
- 23) 土屋文雄 : 手術, 6 : 544, 1952.
- 24) 榊原慎雄 : 日泌尿会誌, 48 : 219, 1957.
- 25) 鈴木正貢 : 日泌尿会誌, 48 : 180, 1958.
- 26) Gottstein, G. : Nephrolithiasis, Handbuch. Urol., Bd. 4, Julius Springer Berlin, 1927.
- 27) Stehr, L. : Z. Urol., 30 : 180, 1930.
- 28) Nicolich, G. : Z. Urol. Chir., 37 : 243, 1933.
- 29) 落合京一郎 : 手術, 3 : 65, 1949.
- 30) 清水圭三 : 手術, 6 : 45, 1952.
- 31) 楠隆光 : 手術, 8 : 88, 1954.
- 32) Goodwin, W. E. & Thelen, H. M. : J. A. M. A., 168 : 179, 1958.
- 33) Lattimer, J. K. : Am. Rev. Tbc., 66 : 744, 1952.
- 34) 神長次朗 : 日泌尿会誌, 50 : 191, 1959.
- 35) 南武・他 : 日泌尿会誌, 48 : 144, 1957.
- 36) Kornitzer, E und Teltscher, E. : Z. Urol. Chir., 28 : 329, 1924.
- 37) Roth, R. B., et. al. : J. Urol., 66 : 489, 1951.
- 38) Murphy, J. J., and Best, R. : J. Urol., 78 : 504, 1957.
- 39) 大越正秋 : 土屋・他に追加, 日泌尿会誌, 45 : 45, 1945.
- 40) 大越正秋 : 南等に追加, 日泌尿会誌, 48 : 144, 1957.
- 41) Magoun, J. A. H. : 神長より引用, Surg. Gynec. & Obst., 36 : 675, 1923.
- 42) Tschaika, A. A. : 神長より引用, Z. Chir., 21 : 205, 1925.
- 43) 小久保一・他 : 日泌尿会誌, 48 : 534, 1957.
- 44) 土屋・他 : 日泌尿会誌, 45 : 45, 1954.
- 45) 辻一郎 : 手術, 7 : 273, 1953.
- 46) 辻一郎・他 : 手術, 13 : 393, 1959.
- 47) 前川正信 : 日泌尿会誌, 50 : 787, 1959.
- 48) Hamm, F. C. & Finkelstein, P. : J. Urol., 82 : 625, 1959.
- 49) 鈴木勝之助・他 : 日泌尿会誌, 50 : 254, 1959.
- 50) 蔡煒堃 : 臨牀皮泌, 13 : 13, 1959.
- 51) Priestley, J. T. & Dunn, J. H. : J. Urol., 61 : 194, 1949.
- 52) 岡元健一郎・他・皮と泌, 18 : 482, 1956.
- 53) 岡道友・他 : 手術, 14 : 556, 1960.
- 54) Fey, B. et. al. : J. Urol. mèd. Chir., 64 : 613, 1958.
- 55) Pflaumer, E. : Z. Urol., 29 : 225, 1935.
- 56) 楠隆光・他 : 臨牀, 1 : 614, 1956.
- 57) West, R. : Nucleonicus, 9 : 76, 1951.
- 58) Mayneord, W. V. : Brit. J. Radiol., 25 : 517, 1952; Launt, 1 : 276, 1952.
- 59) Untermeyer, S. : Nucleonicus, 12 : 35, 1954.
- 60) Burke, D. E. : J. Urol., 76 : 508, 1956.
- 61) 大村順一・他, 日泌尿会誌, 48 : 438, 1957.
- 62) Keyser, L., et. al. : J. Urol., 65 : 474, 1948.
- 63) Suby, H. I., et. al. : Urol. Surv., 4 : 1, 1954; J. Urol., 68 : 96, 1952.
- 64) Hamer, H. G. & Mertz, H. O.; J. Urol., 52 : 475, 1944.
- 65) Elliot, J. S., et. al. : J. Urol., 81 : 56, 1959.
- 66) Semens, J. H. & La Guette, H. F. ; J. Urol., 72 : 304, 1954.
- 67) Mazurek, L. Z. : Excerpt. med. より引用, Polsk. Tyg. Lek., 5 : 1290, 1950.
- 68) 根岸博 : 皮と泌, 17 : 179, 1955.
- 69) 重松俊・他, 泌尿紀要, 2 : 108, 1956.
- 70) 福田千代太・他 : 皮と泌, 19 : 218, 1956.
- 71) Abeshouse, B. S. & Lerman, S. : Internat. Abst. Surg., 91 : 209, 1950.
- 72) Jordan, W. P. : J. Urol., 77 : 19, 1957.
- 73) 土屋文雄・他 : 日泌尿会誌, 45 : 259, 1954.
- 74) 石渡忠太郎(72) に追加.
- 75) 笠井三郎 : 日泌尿会誌, 51 : No. 11. 1960 発表予定.
- 76) Zukschwardt, I. : Dtsch. Med. Wschr., 77 : 460, 1952.
- 77) 綿貫喆 : 外科, 18 : 919, 1956.

- 78) 白土進 : 日外会誌, **57** : 1373, 1956.
- 79) Schneider, J. : Schw. Med. Wschr., **81** : 704, 1951.
- 80) Michael, H. : Z. Urol., **44** : 514, 1951.
- 81) Gibson, T. E. : J. Urol., **42** : 901, 1939.
- 82) 大越正秋・斎藤豊一 : 手術, **8** : 674, 1954.
- 83) Koref, O. : Excerpt. med. より引用, Cas. Lek. Ces., **90** : 995, 1951.
- 84) Dees, J. E. & Fox, H. : J. Urol., **49** : 497, 1943.
- 85) Dees J. E. : J. Urol.; **56** : 271, 1946; **73** : 445, 1955.
- 86) Harrison, J. H. & Trichel, B. E. : J. Uro **62** : 1, 1949.
- 87) Moore, T. D. & Sweetser, Jr., T. H. : J. Urol., **67** : 579, 1952.
- 88) Stoll, H. G. : Z. Urol., **52** : 610, 1959.
- 89) 田村峯雄・他 : 日泌尿会誌, **49** : 741, 1958.
- 90) Earلمان, M. Excerpt. med. より引用, Austr. and New Zealand J. Surg., **18** : 16, 1948.
- 91) Fuss, E. M. und Shulte, H. : Z. Urol., **26** : 186, 1932.
- 92) Carcia A. E. : Excerpt. med. より引用 Rev. med. Hosp. esp., **21** : 53, 1952.
- 93) Nøkleby, K. ; Excerpt. med. Nord. Med., より引用 **51** 293, 1954.
- 94) Prince, L. L. & Seardino, P. L. : J. Urol. **83** 561, 1960.
- 95) 田辺澄 : 日泌尿会誌, **42** : 196, 1951.
- 96) 岡元健一郎・他, 日泌尿会誌, **46** : 519, 1955.
- 97) 南武 : 日泌尿会誌, **47** : 312, 1956 : 東京慈恵会医誌, **71** : 2125, 1957.
- 98) 荒川保徳・他 : 泌尿紀要, **3** : 733, 1957.
- 99) 阿部清雄 : 日泌尿会誌, **49** : 164, 1959.
- 100) 羽太鋭治 : 日泌尿会誌, **6** : 14, 1917.
- 101) 高橋明・小島理一 : 皮尿誌, **37** : 602, 1935.
- 102) Ratner, M. & Schneiderman, C. : Canadd. Med. Ass. J. **63** 453, 1950.
- 103) Davis, E. et. al. : J. Urol., **67** : 634, 1952.
- 104) Dourmaschkin, R. M. & Grua, O. E. : J. Urol., **54** : 245, 1945.
- 105) Alyea, E. P. : J. Urol., **40** : 83, 1938.
- 106) 田口裕功 : 日泌尿会誌, 近刊.
- 107) Greene, L. F. : **52** : 505, 1944.
- 108) Zeiss, L. : Z. Urol., **33** 121, 1939.
- 109) 正木平蔵 : 日泌尿会誌, **36** : 390, 1944.
- 110) 志田圭三・他 : 日泌尿会誌, **46** : 520, 1955.
- 111) 稲田努・他 : 泌尿紀要, **3** : 80, 1957.
- 112) Council, W. A. : J. Urol., **53** : 534, 1945.
- 113) Middleton, R. M., & Grua, O. E. : J. Urol., **68** : 125, 1952.
- 114) Ellik, M. : J. Urol., **61** : 351, 1949.
- 115) Ellik, M. & Newton, L. A. : J. Urol., **65** : 532, 1951.
- 116) Rusche, C. F. & Bacon, S. K. : J. Urol , **44** 777, 1940.
- 117) Kittredge, W. E. & DeWitt, : J. J. Ural., **72** : 342, 1954.
- 118) Iwano, J. H. & Bunts, R.C. : J. Urol., **70** : 708, 1953.
- 119) Wishhards Jr., W. N. : J. Urol., **50** : 775, 1943.
- 120) Beneveti, F. A. & Creighton, F. S. : Am. J Surg., **89** : 1086, 1955.
- 121) Barloon, J. W. : J. Urol., **77** : 151, 1957.
- 122) Bachrach, R. : Die Steine des Ureters, Hand b. d. Urol., Bd. 4, Julius Springer Berlin, 1927.
- 123) 志田圭三 : 手術, **8** : 184, 1954.
- 124) 志田圭三 : 尿管結石の手術 (図解手術書) , 金原出版, 東京, 昭和31年.
- 125) Moore, T. D. : J. Urol., **37** : 1 1937.
- 126) 百瀬剛一 : 泌尿紀要, **3** : 232, 1957.
- 127) 佐々田健四郎・他 : 日泌尿会誌, **49** : 950, 1958.
- 128) 大場令史・他 : 泌尿紀要, **6** : 146, 1960.
- 129) 百瀬剛一 : 手術, **8** : 184, 1954.
- 130) 楠隆光 : 外科, **5** : 643, 1941.
- 131) 小林豊 : 日泌尿会誌, **42** : 138, 1951.
- 132) 楠隆光 (131) に対する追加.
- 133) Foley, F. E. : J. A. M. M., **104** 1314, 1935 ; Etiologic Factors Renal Lithiasis; 162, C. C. Thomas, Springfield, Illinois. Prince, C. L. : J. Urol., **54** : 368, 1945.
- 134) Pate, V. A. : J. Urol., **63** 613, 1950.
- 135) Barelare, B. : J. Urol., **65** : 980, 1951.
- 136) Taylor, W. N. : J. Urol., **69** : 77, 1953.
- 137) Cherney, Z. S. : Surg. Gynec. & Obst., **72** : 92, 1941.
- 138) Ulm, A. H. : Surg. Gynec. & Obst., **105** :

- 637, 1957.
- 139) 南武・他: 志田に追加, 日泌尿会誌, **46**: 520 1955.
- 140) 稲田努他: 泌尿紀要, **2**: 93, 1956.
- 141) 矢野登・他: 日泌尿会誌, **48**: 574, 1957.
- 142) Ulm, A. H.: Surg. Gynec. & Obst., **105**, 637, 1957.
- 143) 駒瀬元治・他: 手術, **12**: 867, 1958.
- 144) 太田裕祥・他: 日泌尿会誌, **43**: 126, 1952.
- 145) 北川漢・他: 日泌尿会誌, **44**: 321, 1953.
- 146) 大矢知身: 泌尿紀要, **2**: 374, 1956.
- 147) Zaky, A.: (26) より引用, Z. Urol.chir., **17**: 541. 1923.
- 148) 三矢辰雄: 中尾に追加, 皮膚紀要, **50**: 214, 1954.
- 149) 中尾知足・他: 日泌尿会誌, **46**: 520, 1955.
- 150) 伊藤泰二: 平松信夫に追加, 日泌尿会誌, **51**: 531, 1960.
- 151) 楠隆光: 平松信夫に追加.
- 152) 土屋文雄: 日泌尿会誌, **44**: 435, 1953.
- 153) Amerio da Motta Paches, A.: Excerpt. med より引用, Rev. Paulist. Med., **36**: 460, 1950.
- 154) 岡島英五郎: 日泌尿会誌, **51**: 541, 1960.
- 155) 小池六郎・他: 外科の領域, **1**: 774, 1953.
- 156) 中島一: 皮と泌, **16**: 412, 1954.
- 157) 百瀬剛一・他: 臨牀皮泌, **9**: 61, 1955.
- 158) 藤木達士: 日泌尿会誌, **49**: 182, 1958.
- 159) 山際義秀・他: 日泌尿会誌, **51**: 218, 1960.
- 160) Latchem, R. L.: J. Urol., **7**: 257, 1922.
- 161) Stepita, C. T. & Newman, H. R.: J. urol., **63**: 500, 1950.
- 162) Bennetts, F. A., et. al.: J. Urol., **73**: 238, 1955.
- 163) Moore, T.: Brit. J. Urol., **29**: 268, 1957.
- 164) Dourmaschkin, R. L.: J. Urol., **26**: 553, 1931.
- 165) Senger; Reiser, C より引用 J. Urol., **64**: 275, 1950.
- 166) Lijungren, E.: J. Urol., **59**: 179, 1948.
- 167) Boirsonnat, P.: J. Urol., med. chir., **56**: 247, 1950.
- 168) Ojetti: Livermore, G R. より引用 J. Urol., **63**: 786, 1950.
- 169) Pollastin, S.: Excerpt med. より引用 Minerva Urol., **6**: 8, 1954
- 170) Winsburg-Whise, H. P.: Brit. J. Urol., **7**: 235, 1935.
- 171) Petkovic, M. S.: 高井より引用 Internat. Coll, Surgeon., **20**: 709, 1953.
- 172) 齊藤喜久雄: 臨牀皮泌, **7**: 32, 1953.
- 173) 山際義秀: 日泌尿会誌, **45**: 621, 1954.
- 174) 伊藤勇市・他: 日泌尿会誌, **51**: 213, 1960.
- 175) Priestley, J. T. & Shulte, T. L.: J. Urol., **47**: 255, 1942.
- 176) Sauerbruch, F. und Fulde, E.: Z. Urol., **29**: 295, 1935.
- 177) Cumming, R. E.: J. Urol., **32**: 600, 1934.
- 178) Tzschirntsch, K.: Z. Urol., **31**: 200, 1939.
- 179) Bibus, B.: Z. Urol. Chir., **43**: 292, 1937.
- 180) 加藤篤二: 皮と泌, **13**: 96, 1951.
- 181) 池上圭一・他: 皮と泌, **19**: 219, 1956.
- 182) 高井修道: 手術, **11**: 603, 1957.
- 183) 稲田務: 日泌尿会誌, **46**: 501, 1955.
- 184) Lett, H.: Brit. J. Urol., **8**: 216, 1936.
- 185) 金光春雄, 臨床皮泌とその領域, **2**: 966, 1937.
- 186) 稲田務: 臨牀皮泌, **11**: 1305, 1957.
- 187) 市川篤二: 手術, **12**: 917, 1958.
- 188) 渡辺清明: 日泌尿会誌, **47**: 411, 1956.
- 189) 井上武夫: 日泌尿会誌, **44**: 111, 1953.
- 190) Campbell, M.: Urology in children, Urology Vol. 2. W. B. Saunders. Co. Philadelphia and London, 1954.
- 191) Ellik, M.: J. Urol., **70**: 716, 1953.
- 192) 原田彰: 尿路結石症総論, 日本泌尿器科全書, **3**巻, 1960.
- 193) Heineck: 26 (より引用, New Orleans med. a surg. J., **76**: 409, 1924.
- 194) 犬塚信・他: 日泌尿会誌, **49**: 273, 1958.
- 195) Förster, J.: Z. Urol., **35**: 319, 1941.
- 196) 辻知躬・他: 日泌尿会誌, **46**: 224, 1955.
- 197) 岸本孝・他: 日泌尿会誌, **50**: 232, 1959.
- 198) Suby, H. I.: J. Urol., **81**: 369, 1959.
- 199) 大川順正: 泌尿紀要, **6**: 567, 1960.
- 200) 増田圭喜: 日泌尿会誌, **48**: 227, 1956.
- 201) 井上彦八郎・他: 泌尿紀要, **5**: 971, 1959.
- 202) Higgins, C. C.: Arch. Surg. **65**: No. 2, 1952.
- 203) 羽太鋭治: 医中央誌, **16**: 388, 1918.
- 204) 後藤薫・他: 皮紀要, **50**: 43, 1954.
- 205) 加藤篤二: 吉峯に追加, 皮と泌, **19**: 218,

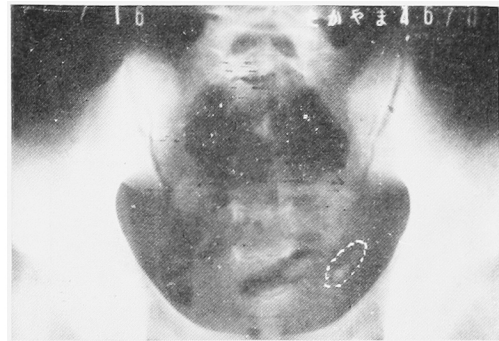
- 1956.
- 206) 大越正秋・他：日泌尿会誌，**49**：274，1958.
- 207) 高橋明・他：日泌尿会誌，**32**：581，1942.
- 208) 市川篤二・他：日泌尿会誌，**44**：376，1943.
- 209) 富川梁次・他：皮と泌，**12**：207，1950.
- 210) 西村幹夫・他：臨牀皮泌，**7**：885，1953.
- 211) 並木重吉・他：日泌尿会誌，**44**：307，1953.
- 212) 東福寺英之・他：日泌尿会誌，**47**：414，1956.
- 213) 河崎屋三郎・他：日泌尿会誌，**49**：565，1958.
- 214) 大越正秋：日泌尿会誌，**33**：462，1942.
- 215) 高橋明・他：日泌尿会誌，**36**：56，1944.
- 216) 原田儀一郎・他：日泌尿会誌，**36**：56，1944.
- 217) 原田儀一郎・他：日泌尿会誌，**42**：261，1951.
- 218) 金沢稔・他：皮と泌，**17**：84，1955.
- 219) 佐々木正信・他：日泌尿会誌，**46**，1955.
- 220) 後藤甲子雄・他：日泌尿会誌，**47**：404，1956.
- 221) 藤原聞一・他：日泌尿会誌，**47**：755，1956.
- 222) 西川恵章：日泌尿会誌，**49**：173，1958.
- 223) 西田勉：皮と泌，**21**：82，1959.
- 224) 清島茂寿・他：日泌尿会誌，**50**：144，1959.
- 225) 山田瑞穂：臨牀皮泌，**9**：65，1955.
- 226) 大矢金節・他：泌要紀要，**1**：293，1955.
- 227) 矢野登・他：泌尿紀要，**3**：532，1957.
- 228) 安藤弘・他：泌尿紀要，**4**：323，1958.
- 229) 倉持正雄・他：日泌尿会誌，**49**：289，1958.
- 230) 久保泰徳：泌尿紀要，**3**：355，1957.
- 231) 後藤武：日泌尿会誌，**48**：573，1957.
- 232) 山崎隆治：臨牀皮泌，**10**：1027，1956.
- 233) 井上彦八郎：日泌尿会誌，**44**：302，1953.
- 234) 大越正秋・他：日泌尿会誌，**49**：393，1958.
- 235) 高橋明・他：日泌尿会誌，**29**：914，1940.
- 236) 永島敬三：横浜医学，**1**：33，1948.
- 237) 大越正秋：医学，**8**：227，1950.
- 238) 斉藤弘徳・他：日泌尿会誌，**29**：750，1940.
- 239) 原田彰・他：日泌尿会誌，**42**：336，1951.
- 240) 加藤篤二・他：外科の領域，**1**：729，1953.
- 241) 加藤篤二・他：外科の領域，**2**：227，1954.
- 242) 佐谷有吉・山本弘：日泌尿会誌，**35**：22，1943.
- 243) 大越正秋・他：日泌尿会誌，**46**：499，1955.
- 244) 榊原暉意：臨牀皮泌，**9**：332，1955.
- 245) 後藤薫・他：臨牀皮泌，**7**：346，1953.
- 246) 畑弘道・他：臨牀皮泌，**8**：535，1954.
- 247) 関孝雄：日泌尿会誌，**47**：404，1956.
- 248) 山宮信・他：日泌尿会誌，**49**：161，1958.
- 249) 加納魁一郎・他：日泌尿会誌，**39**：54，1948.
- 250) 小田完五・他：皮膚紀要，**50**：214，1954.
- 251) Kretshmer, H. L.: J. Urol., **36**：99，1936.
- 252) 楠隆光：日泌尿会誌，**29**：669，1940.
- 253) 加藤篤二・他：皮と泌，**15**：438，1953.
- 254) 館英一・他：日泌尿会誌，**46**：227，1955.
- 255) 神村瑞夫：日泌尿会誌，**48**：562，1957.
- 256) Lazarus, J. A. & Marks, M. S.: J. Urol., **54**：140，1945.
- 257) 野中弥一郎・他：日泌尿会誌，**39**：65，1948.
- 258) 斉藤豊一：日泌尿会誌，**47**：119，1956.
- 259) 土屋文雄：日泌尿会誌，**42**：170，1951.
- 260) 黒川・他：日泌尿会誌，**45**：108，1954；外科の領域，**1**：540，1953.
- 261) 和泉俊雄・他：日泌尿会誌，**48**：571，1957；臨牀皮泌，**12**：21，1958.
- 262) 百瀬剛一・他：日泌尿会誌，**49**：268，1958.
- 263) 上村親志：皮と泌，**21**：82，1959.
- 264) 岡恒雄：臨牀皮泌，**13**：13，1959.
- 265) 金沢稔・他：日泌尿会誌，**51**：520，1960.
- 266) 日野豪(265)に追加.
- 267) 江本侃一・他：日泌尿会誌，**51**：542，1960.
- 268) 辻知躬：日泌尿会誌，**43**：10，1952.
- 269) 原田彰・他：日本医事新報，**1571**：2310，1954.
- 270) 井上武夫：日泌尿会誌，**36**：100，1955.
- 271) 辻知躬・斉藤総明：日泌尿会誌，**46**：224，1955.
- 272) Commar, A. E.: Brit. J. Urol., **31**：1，1959.
- 273) 小沢静・他：日泌尿会誌，**42**：91，1951.
- 274) 井上武夫：日泌尿会誌，**46**：16，1955.



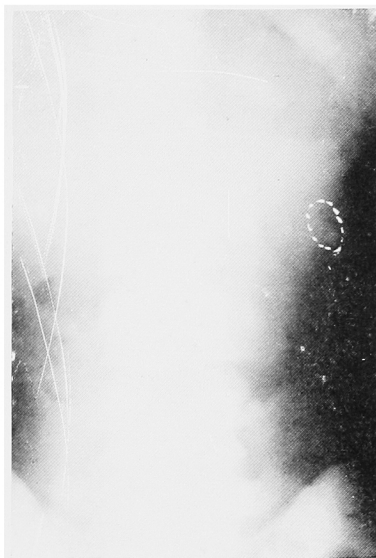
第6図 我々の ^{170}Tm 撮影装置
による手術中撮影



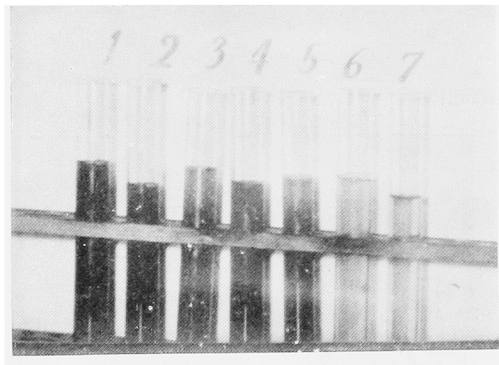
第7図 我々の ^{170}Tm 撮影装置により撮ら
れた腎結石像



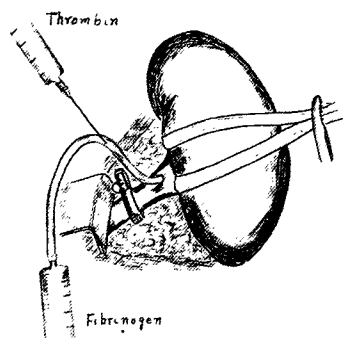
第9図 Versene液灌流後取残し結石は縮小
且つ2分し自然落下した。



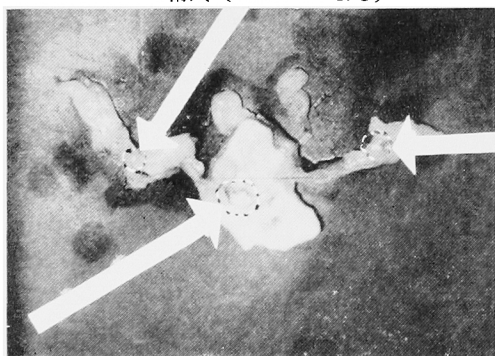
第8図 左腎切石術後の結石取残し
（右腎結石は未手術）



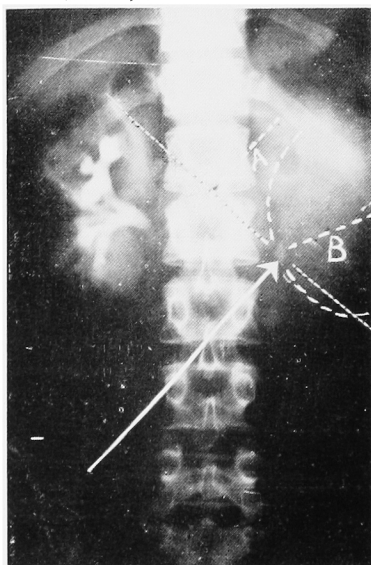
第11図 1. Pendiomid 使用前の強き血尿
2. Pendiomid 使用後1時間の血尿
3. Pendiomid 使用後2時間の尿（血尿）
4. Pendiomid 使用後4時間の尿
5. Pendiomid 使用後12時間の尿
（次第にうすらぐ）
6. Pendiomid 使用後48時間の尿
（肉眼的血尿消失）
7. Pendiomid 使用後72時間の尿
（顕微鏡的血尿消失）



第12図 Coagulum pyelolithotomy
の術式 (Harrisonによる)



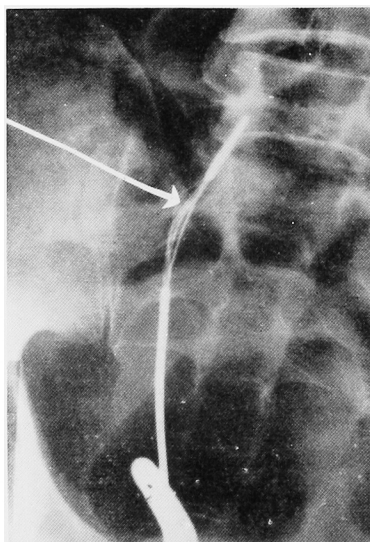
第14図 引き出した Fibrin 凝塊。矢印は結
石を示す。



第16図



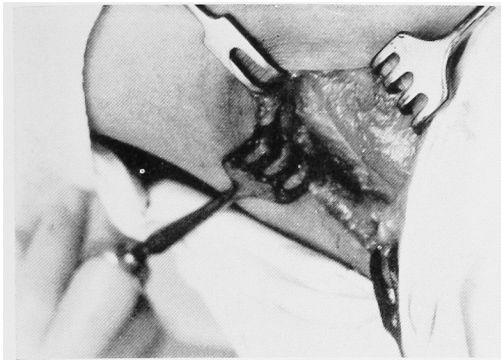
第13図 引き出した Fibrin 凝塊。矢印は結
石を示す。



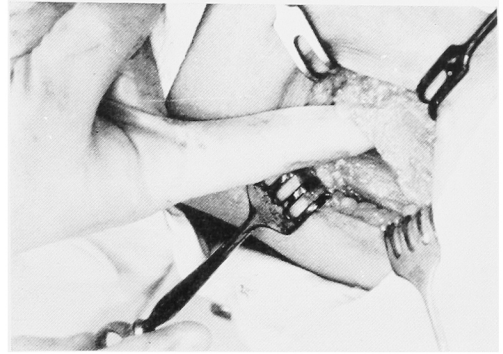
第15図 Council-Basket による捕獲中
のレ線像 (横須賀共済病院)



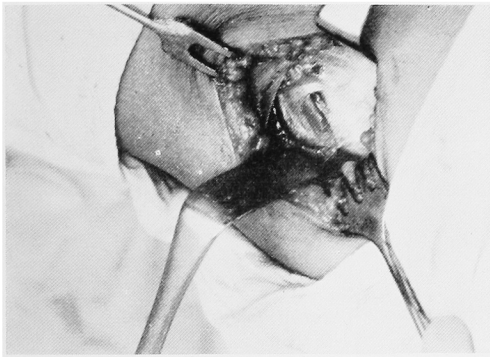
第17図 皮切切開線



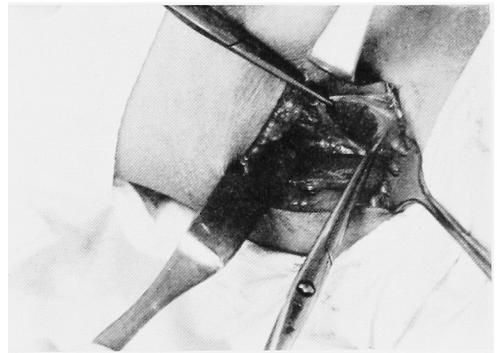
第18図 皮膚と皮下組織を充分剥離する。左方に
濁背筋，右方斜腹筋が見える。



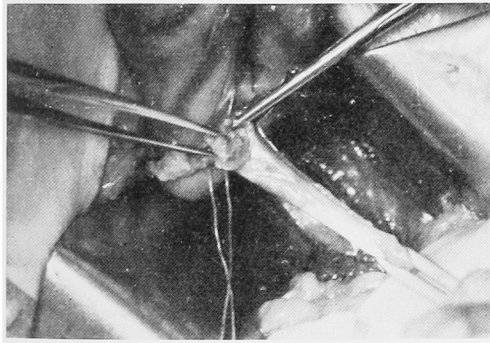
第19図 濁背筋と内外斜腹筋の間を鈍的にかき分
ける。



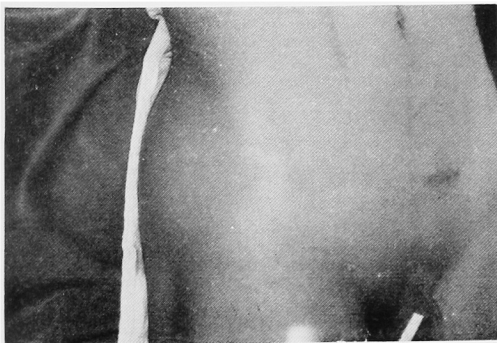
第20図 Lumbodorsalis の Fascia を切開し
Gerota の Fascia の現れたところ。



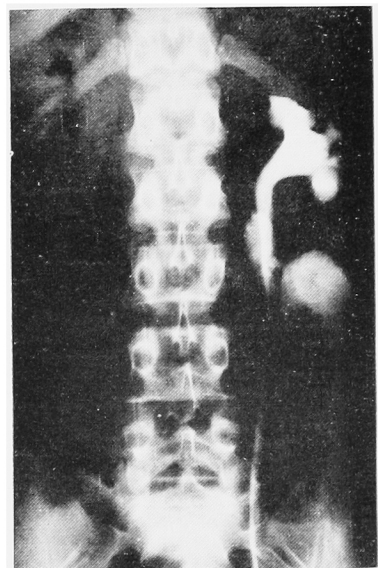
第21図 Gerota の Fascia を破いたところ。



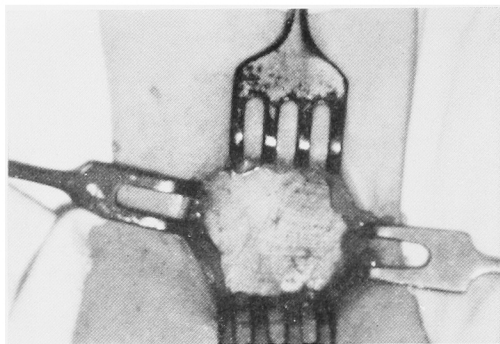
第22図 結石摘出



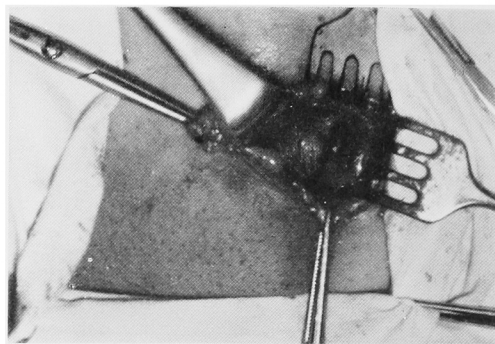
第24図 皮切切開線



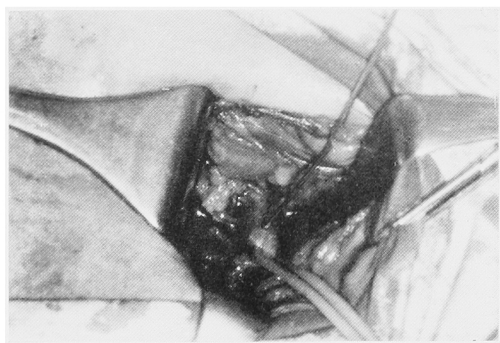
第23図 Foley 手術後，過早のドレーン抜
去のため尿浸潤を起したレ線像。



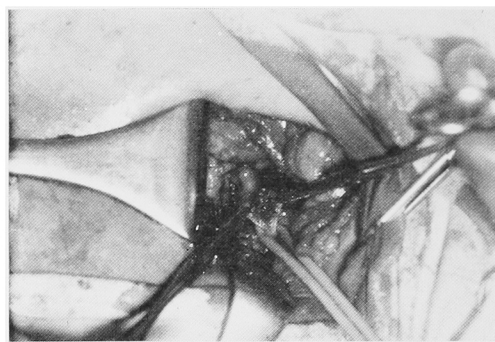
第25図 皮膚と皮下組織を充分剥離すると腹直筋筋膜前鞘が見える。



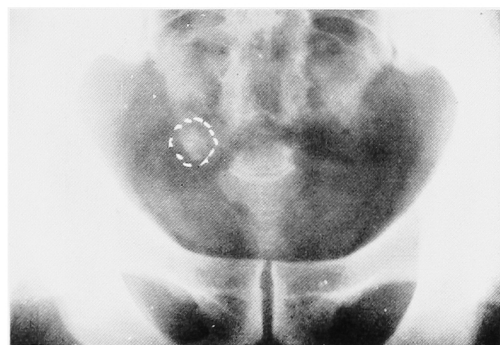
第26図 腹直筋腱鞘を切開し、腹直筋と腹横筋との間を分け入る。



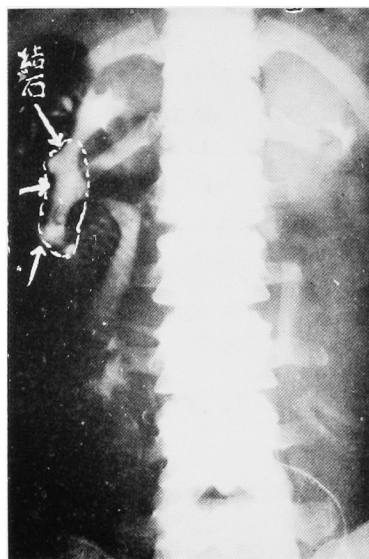
第27図 結石介在部尿管を周囲組織より剥離。



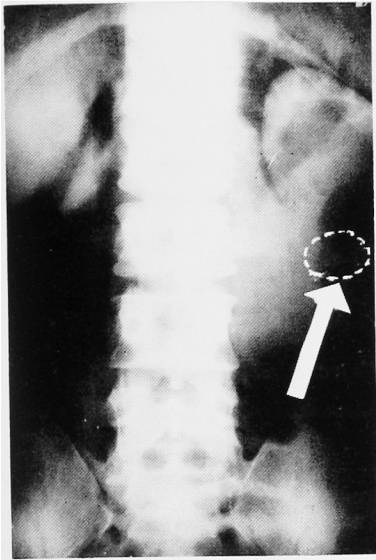
第28図 結石摘出



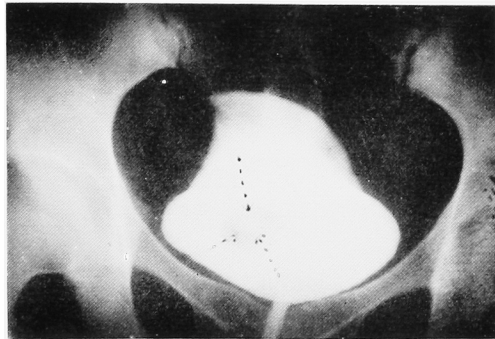
第29図 尿管蓄膿症の原因となつた尿管断端内とに残し結石のレ線像。



第30図 妊娠中の結石のレ線像（胎生児の骨格が見える）



第31図 矢印は結石
(P.R.P.撮影による)



第32図 右側尿管瘤の膀胱レ線像(矢印は結石)
尿管瘤は余地像とし描き出され中に結石が認められる。