尿管結石の臨床的検討

—保存療法にて排石した尿管結石および尿管結石の再発—

名古屋市長大学医学部泌尿器科学教室
(主任: 大田黒和生教授)

津 ヶ 谷 正 行
加 藤 次 朗
杉 浦 弼

STATISTICAL STUDIES ON SPONTANEOUS PASSAGE AND RECURRENCE OF URETEROLITHIASIS

Masayuki Tsugaya, Jiro Kato and Hajime Sugiura

From the Department of Urology, Nagoya City University Medical School
(Director: Prof. K. Otaguro)

A statistical study was performed on spontaneous passage of ureteral stones which we treated during the two-year period from 1974 to 1975. Stones spontaneously discharged were 100 (from 97 patiens) out of 288 stones (from 281 patients).

The 100 ureteral stones were divided into four groups on the basis of their size on X-ray films; Group-1: Stones of 6 mm or less in both minor and major axes. Group-2: Stones of 6 mm or less in minor axis and 7 to 10 mm in major axis. Group-3: Stones of 6 mm or less in minor axis and 11 mm or more in major axis. Group-4: Stones of 7 to 10 m in both minor and major axes. X-ray examination was carried out to know whether stones were in the pelvic cavity or in the pelvic bone and/or lumbar region.

Of 70 stones in the plvic cavity, 40 (57.1%) were spontaneously discharged within 30 days, 21 (30.0%) in 31 to 90 days and 6 (8.6%) in 91 to 180 days. Of 30 stones in the pelvic bone and/or lumbar region, 5 (16.7%) were spontaneously discharged within 30 days, 11 (36.9%) in 31 to 90 days and 6 (20.0%) in 91 to 180 days.

There were 49 stones that were in the pelvic cavity and were classified into Group-1 (stones of 6 mm or less in both minor and major axes). Among them, 29 stones (59.2%) were spontaneously discharged within 30 days, 14 (28.6%) in 31 to 90 days and 4 (8.2%) in 91 to 180 days. Of 17 Group -2 stones (as defined above) in the pelvic cavity, 9 (52.9%) were spontaneously discharged within 30 days, 5 (29.1%) in 31 to 90 days and 2 (11.8%) in 91 to 180 days. Of 3 Group-3 stones (as defined above) in the pelvic cavity, 2 (66.7%) were spontaneously discharged within 30 days and one (33.3%) in 31 to 90 days. A stone in the pelvic cavity of Group 4 (as defined above) was spontaneously discharged in 31 to 90 days (100%).

Stones that were in the pelvic bone and/or lumbar region and belonged to Group-1 (as defined above) were 16, of which 4 (25.0%) were spontaneously discharged within 30 days, 8 (50.0%) in 31 to 90 days and 4 (25.0%) in 91 to 180 days. Of 8 Group-2 stones (as defined above) in the pelvic bone and/or lumbar region, one (12.5%) was spontaneously discharged within 30 days, 2 (25.0%) in 31 to 90 days and one (12.5%) in 91 to 180 days. Of 3 group-3 stones (as defined above) in the pelvic bone and/or lumbar region, one (33.3%) was spontaneously discharged in 31 to 90 days. For the remaining two stones, spontaneous passage occurred in 181 days or more. Three stones in the pelvic bone and/or lumbar region of Group-4 (as defined above) were all discharged spontaneously in 181 days or more (100%).

The rate of stones spontaneously discharged from the pelvic cavity was similar among four

groups that were defined in accordance with stone size (no statistically significant difference among groups). As to stones in the pelvic bone and/or lumbar region, those assigned to Group 1 had the highest rate of spontaneous passage (with a statistically significant difference). An X-ray film showing site and size of ureteral stones may permit us to tell the time of their spontaneous passage in advance.

Seventy-one patients with ureteral stones who had been treated in our department during the period from 1974 to 1975 were followed up for recurrence. Ureteral stones recurred in 26 of 71 patients (36.6%). The incidence was independent of sex, 36.7% in men and 36.4% in women. The incidence of recurrence according to primary treatment was 31.8% after ureterolithotomy, 50% after removal by basket catheter method and 38.7% after spontaneous passage. Of 26 recurring cases, 15 (57.7%) had recurrence once, 6 (23.1%) twice, 2 (7.7%) three times and 3 (11.5%) four times or more. Thus, the average frequency of recurrence was 1.96. Of these 26 patients, 4 (15.4%) had a recurrence within a year after primary treatment, 10 (38.5%) within 2 years and 13 (50.0%) within 3 years. The interval between primary treatment and recurrence was 5 years and 5 months on the average.

緒 言

近年、上部尿路結石症が増加しつつあることは周知の事実である。上部尿路結石中尿管結石はかなりの割合を占めている。

尿管結石症の多くは小結石あるいは中結石で、1側尿管に存在することが多い。しかし本症に対する保存療法で自然排出（以下自排と略す）を来す割合は比較的多いと報告されている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。われわれはこのような報告資料を参考にし、尿管結石症に対する治療法として、重篤な合併症のない症例や、腎機能の保たれている症例に自排を期待し、約6カ月間経過観察をしながら保存療法を行つている。

今回、われわれは尿管結石症患者に保存療法を施行し、自排した結石の(1) 大きさ、(2) 存在部位と、(3) 自排期間との相互関係を研究した。次いで、自排後および手術後の追跡調査を施行、(4) 結石の再発状

態について検討した。

対象症例

1974年から1975年まで、過去2年間に名古屋市立大学病院泌尿器科外来を受診した尿管結石症患者は281例288結石、総外来患者数の5.7%であつた。

保存療法（鎮痛剤、鎮痙剤を投与すると同時に多量の水分摂取や跳躍運動をすすめた。）により自排を確認しえた97例（34.5%）100結石を対象として研究した。

自排した結石の大きさは Table 1に示すように、X線フィルム上で計測し、統計調査のため結石の大きさを以下のごとく分類した。

- 1) 短径および長径ともそれぞれ6mm以下の結石、
 - 2) 短径6mm以下で長径が7から10mmまでの結石、
 - 3) 短径6mm以下で長径が11mm以上の結石、4) 短径および長径ともそれぞれ7から10mmまでの結石。
- なお、短径が11mm以上の結石あるいは長径が15mm

Table 1 Classification of stone

size		
1) smaller than 6 × 6 (mm)	(1- 6×1- 6)	
2) smaller than 6 × between 7 & 10	(1- 6×7 10)	
3) smaller than 6 × larger than 11	(1- 6×11<)	
4) between 7 & 10 × between 7 & 10	(7-10×7-10)	
location		
1) pelvic cavity region		
2) pelvic bone & lumbar vertebral region (PC)(PB-L2)		
period of spontaneous passage of stone		
1) within 30 days		
2) between 31 to 90 days		
3) between 91 to 180 days		
4) over 181 days		

Table 2 Location of the ureteral stone

location	right ureteral stone	left ureteral stone	total
L 2	1	0	1
L 3	4	5	9
L 4	4	3	7
L 5	5	0	5
PB	6	2	8
PC	28	42	70
total	48	52	100

L : lumbar vertebrae PB : pelvic bone
PC : pelvic cavity

以上の結石は自排しなかった。

自排に関する他の報告と比較するため、短径および長径 5mm 以下の結石、これより大きく 10mm×6mm までの結石、およびそれより大きい結石の 3 群に分類した (Table 13 参照)。

結石存在部位は X 線フィルム上から確認し、その分布は Table 2 に示した。統計学的に検討するため、(1) 骨盤腔部結石と (2) 骨盤骨部および腹部結石の 2 群に分類した (Table 1 参照)。

診断確定日から算出した結石の自排までの期間や自排率の検討は (1) 1 から 30 日まで、(2) 31 から 90 日まで、(3) 91 から 180 日まで、(4) 181 日以降の 4 群に分類した (Table 1 参照)。

結石の既往や再発に関しては、保存療法により自排した 97 例 (男子 68 例、女子 29 例)、手術を施行した 43 例 (男子 27 例、女子 16 例)、basket catheter により結石を除去した 11 例 (男子 7 例、女子 4 例)、計 151 例 (男子 102 例、女子 49 例) に対し、アンケートによる追跡調査を施行した。調査の結果、尿管結石症の既往や再発の有無を確認できたのは男子 49 例 (48.0%)、女子 22 例 (44.9%)、計 71 例 (47.0%) で、回収率は 151 例中 71 例 (47.0%) であった。これらの症例における再発率、再発回数および再発期間などを検討した。

成 績

1974 年から 1975 年までの過去 2 年間における尿管結石症患者は 281 例 288 結石であった。この例数は過去 2 年間における泌尿器科疾患の 5.7% に当る。

年齢分布は生後 11 カ月から 75 歳で、30 歳代 89 例 (31.7%)、40 歳代 63 例 (22.4%)、20 歳代 61 例 (21.7%) の順に頻度が高く、20 から 40 歳代では 213 例 (75.8%) であった。

性別では男子 198 例、女子 83 例で男子は女子の約 2.4 倍であった (Table 3 参照)。

Table 4 および Table 5 に示すように、右尿管結石症

Table 3 Cases of ureteral stone age and sex

age (yrs.)	male	female	total
1 ~ 9	4 (1)	0	4 (1)
10 ~ 19	9	6	15
20 ~ 29	36	25	61
30 ~ 39	65 (1)	24	89 (1)
40 ~ 49	55 (3)	8	63 (3)
50 ~ 59	16 (1)	16	32 (1)
60 ~ 69	10 (1)	3	13 (1)
70 ~ 79	3	1	4
total	198 (7)	83	281 (7)

() : number of stones

Table 4 Cases of right ureteral stone age and sex

age (yrs.)	male	female	total
1 ~ 9	2 (1)	0	2 (1)
10 ~ 19	3	1	4
20 ~ 29	20	9	29
30 ~ 39	25 (1)	7	32 (1)
40 ~ 49	20 (2)	3	23 (2)
50 ~ 59	4 (1)	8	12 (1)
60 ~ 69	4 (1)	2	6 (1)
70 ~ 79	1	1	2
total	79 (6)	31	110 (6)

() : cases of bilateral ureteral stone

Table 5 Cases of left ureteral stone age and sex

age (yrs.)	male	female	total
1 ~ 9	1 (1)	0	1 (1)
10 ~ 19	6	5	11
20 ~ 29	16	16	32
30 ~ 39	39 (1)	17	56 (1)
40 ~ 49	33* (2)	5	39 (2)
50 ~ 59	11 (1)	8	19 (1)
60 ~ 69	5 (1)	1	6 (1)
70 ~ 79	2	0	2
total	113 (6)	52	165 (6)

* : two stones in same side

() : cases of bilateral ureteral stone

は 110 例 (39.2%)、左尿管結石症は 165 例 (58.7%)、両側尿管結石症は 6 例 (2.1%) であった。左尿管結石症の 1 例は、本調査期間中に左尿管から 2 回の自排を認めた。この結果から左尿管結石症は右尿管結石症の 1.5 倍であった。

腎結石症を合併した症例は 281 例中 30 例 (10.7%) で、性別では男子 18 例 (6.4%)、女子 12 例 (4.3%) であつ

Table 6 Ureteral stone cases complicated with renal stone

	male	female	total
bilateral	6	3	9
unilateral	5	8	13
contralateral	7	1	8
total	18	12	30

Fig. 7 Result of the ureteral stone

	cases	Na. of stone
spontaneous passage	96 (+ 1)	100
cystoscopic extraction	11 (+ 1)	12
ureterolithotomy	42	45
nephrectomy	1	1
discarded	130	130
total	280 (+ 1)	288

(+ 1) : one case with double stones

た. このうち両側腎結石症合併は男子 6 例 (33.3%), 女子 3 例 (25.0%), 尿管結石と 同側腎結石の合併は男子 5 例 (27.8%), 女子 8 例 (66.7%), 対側腎結石の合併は男子 7 例 (38.9%), 女子 1 例 (8.3%) であった (Table 6 参照).

Table 7 は281例288結石に対する治療成績を分類したものである. Discarded cases は診断だけで治療しなかつた症例や, 転医あるいは十分に追跡し得なかつた症例である.

自排した100結石の大きさの分布は Fig. 1 に示した. 骨盤腔部結石は○印で示し70個であった. 骨盤骨部および腹部結石は●印で示し30個であった. 結石の大きさを短径だけでみると, 3mm 以下57結石 (57.0%), 5mm 以下89結石 (89.0%), 6mm 以下96結石 (96.0%) であった. 一方, 長径だけでみると, 3mm 以下25結石 (25.0%), 6mm 以下66結石 (66.0%), 9mm 以下90結石 (90.0%) であった.

次に, 結石存在部位と結石の大きさとの関係を見ると, 骨盤腔部結石は70結石中, 短径 3mm 以下では45結石 (64.3%), 5mm 以下では64結石 (91.4%), 6mm 以下では69結石 (98.6%) であった. 骨盤骨部および腹部結石は30結石中, 短径のみでみると 3mm 以下12結石 (40.0%), 5mm 以下では25結石 (83.3%), 6mm 以下では27結石 (90.0%) であった. 一方, 長径のみで比較すると骨盤腔部結石は, 3mm 以下では21結石 (30.0%), 6mm 以下では50結石 (71.4%), 9mm 以下では

Fig. 1 Size of spontaneous passage of stone

Table 8 Interrelationship between location and period of spontaneous passage of stone

location	period (days)				
	1 ~ 30	31 ~ 90	91 ~ 180	180	total
PC	40	21	6	3	70
PB-L2	5	11	6	8	30
total	45	32	12	11	100

64結石 (91.4%) であった. 骨盤骨部および腹部結石は長径 3mm 以下では4結石 (13.3%), 6mm 以下では16結石 (53.3%), 9mm 以下では26結石 (86.7%) であった (Fig. 1 参照).

骨盤腔部結石と骨盤骨部および腹部結石のそれぞれについて自排までの期間との関係は Table 8に示した. 骨盤腔部結石では1 ~ 30日以内に40結石 (57.1%) の自排を認めた. 31 ~ 90日以内は21結石 (30.0%), 90 ~ 180日以内は6結石 (8.6%) であった. 要するに1 ~ 180日以内に67結石 (95.7%) が自排したことになる. 一方, 骨盤骨部および腹部結石は1 ~ 30日以内に5結石 (16.7%), 31 ~ 90日以内に11結石 (36.7%), 90 ~ 180日以内に6結石 (20.0%), 計22結石 (73.3%) が1 ~ 180日以内に自排した. 結石存在部位すなわち骨盤腔部と骨盤骨部および腹部の間には推計学的に $p < 0.005$ で有意差を認めた.

結石の存在部位における結石の大きさと自排までの期

Table 9 Size, Location & Period of spontaneous passage of stone

size	location	period (days)				total
		1 ~ 30	31 ~ 90	91 ~ 180	181 <	
1-6×1-6	PC	29	14	4	2	49
	PB-L2	4	8	4	0	16
1-6×7-10	PC	9	5	2	1	17
	PB-L2	1	2	2	3	8
1-6×11<	PC	2	1	0	0	3
	PB-L2	0	1	0	2	3
7-10×7-10	PC	0	1	0	0	1
	PB-L2	0	0	0	3	3
total		45	32	12	11	100

size : size of stone (mm.) PC : pelvic cavity

PB : pelvic bone L : lumbar vertebrae

間との関係を見ると、Table 9 に示したように、短径および長径 6mm 以下の骨盤腔部結石は49個で、1~30日以内29個 (59.2%)、31~90日以内14個 (28.6%)、90~180日以内4個 (8.2%)、計47個 (95.9%) が1~180日以内に自排し、残る2個は200日と209日に自排した。一方、骨盤骨部および腹部結石は16個で、1~30日以内4個 (25.0%)、31~90日以内8個 (50.0%)、91~180日以内4個 (25.0%) で、16個 (100%) すべてが1~180日以内に自排している。短径 6mm 以下、長径7から10mm までの骨盤腔部結石は17個で、1~30日以内9個 (52.9%)、31~90日以内5個 (29.4%)、91~180日以内2個 (11.8%)、計16個 (94.1%) が1~180日以内に自排し、残る1個は215日に自排した。これに対し骨盤骨部および腹部結石は8個で、1~30日以内1個 (12.5%)、31~90日以内2個 (25.0%)、91~180日以内2個 (25.0%)、計5個 (62.5%) が1~180日以内に自排し、残る3個は219日、297日、397日に自排している。短径 6mm 以下で長径 11mm 以上の骨盤腔部結石は3個で、1~30日以内2個 (66.7%)、31~90日以内1個 (33.3%)、計3個 (100%) が1~90日以内に自排した。これに対し骨盤骨部および腹部結石は3個で、1~30日以内0個、31~90日以内1個 (33.3%) で残る2個は291日、453日に自排した。短径、長径とも7から10mm までの骨盤腔部結石は1個で、31~90日以内に自排している。これに対し骨盤骨部および腹部結石は3個で、196日、199日、327日と181日以降に自排している。

結石存在部位と結石の大きさおよび自排までの期間との相互関係は Fig. 2 のような分布状態を示した。縦軸に自排までの期間を示し、横軸には結石の大きさを示した。なお、図中の○は骨盤腔部結石を示し、●は骨盤骨

Fig. 2 Size, Location & Period of spontaneous passage of stone

部および腹部結石を示した。

短径、長径ともに 6mm 以下の結石とそれ以上の3群の結石を比較検討するに、骨盤腔部結石では自排率の推計学的有意差を認めなかつた。一方、骨盤骨部および腹部結石では、短径、長径ともに 6mm 以下の結石と短径 6mm 以下、長径7から10mm までの結石と比較した場合、前者の方が自排率は高くその危険率は $p < 0.025$

Table 10 Interrelationship between methods to remove initial stone & recurrence

methods	reexamined cases	recurring cases			total (%)
		ipsilateral	contralateral	bilateral	
uretero-lithotomy	22	2	0	5	7 (31.8)
stone basket	4	1	1	0	2 (50.0)
spontaneous passage	45	8	3	6	17 (37.8)
total	71	11	4	11	26 (36.6)

の有意差であつた。また骨盤骨部および腹部結石で短径、長径とも 6mm 以下の結石と短径 6mm 以下、長径 11mm 以上の結石を比較した場合、前者の方が自排率は高く $p < 0.005$ の危険率で有意差を認めた。同様に短径、長径とも 6mm 以下の結石と短径、長径ともに 7 から 10mm までの結石を比較した場合、前者の方が自排率は高く $p < 0.01$ の危険率で有意差を認めた。

結石の既往や再発を調査したところ、尿管結石症の既往や再発を確認しえた男子 49 例 (48.0%)、女子 22 例 (44.9%)、計 71 例 (47.0%) のうち、1974 年あるいは 1975 年の治療終了後から 1976 年 12 月までの過去 2 年以内に再発を認めたものは男子 49 例中 3 例 (6.1%)、女子 22 例中 2 例 (9.1%)、計 71 例中 5 例 (7.0%) であつた。再発症例の男子 3 例中 2 例 (66.7%) が同側尿管に再発した。すなわち第 1 例は尿管切石術を施行したが、術 2 年後再び結石の再発を認め、保存療法で再発確認後 7 カ月目に自排した。第 2 例は、2 年 8 カ月前に右尿管結石の自排既往を有していたが、同側尿管に再び結石が再発したため当科を訪れ、保存療法で再発確認後 7 日目に自排した。その後 1 年 5 カ月後に同側尿管に結石が再発し、現在治療中である。対側尿管に再発した 1 例は、右尿管切石術を受けた後、6 カ月目に対側尿管に結石の再発を来し、再発確認後 1 カ月目に保存療法で自排した。さらに 1 年 10 カ月後、右腎結石を再発し、現在治療中である。再発症例の女子 2 例中第 1 例は、保存療法で自排した後、1 年 6 カ月目に同側尿管に結石の再発を認め、再発確認後 3 週目に自排した。第 2 例は左尿管切石術を行なつたが、8 カ月後に同側尿管に再発し、再発確認後 3 週目に自排した症例である。なお、この症例は切石術施行 11 年 6 カ月前に対側尿管結石で、結石確認後 5 日目に自排の既往を有していた。

尿管結石症の既往を確認しえた症例で、前記再発症例を除くと、男子 49 例中 15 例 (30.6%)、女子 22 例中 6 例

(27.3%)、計 21 例 (29.6%) であつた。この男子 15 例中同側尿管結石の既往を有する症例は 5 例 (33.3%)、対側尿管結石では 4 例 (26.7%)、両側尿管結石では 6 例 (40.0%) であつた。女子 6 例中同側尿管結石の既往症例は 2 例 (33.3%)、対側尿管結石では 1 例 (16.7%)、両側尿管結石では 3 例 (50.0%) であつた。以上のことから今度の調査で尿管結石の既往および再発を認めた症例は、男子 49 例中 18 例 (36.9%)、女子 22 例中 8 例 (36.7%)、計 71 例中 26 例 (36.6%) であつた。

初発結石の除去方法別に再発率をみると、Table 10 のように尿管切石術後の再発症例は 22 例中 7 例 (31.8%) で、basket catheter による結石除去後の再発症例は 4 例中 2 例 (50.0%) で、自排後の再発症例は 45 例中 17 例 (37.8%) であつた。

Table 11 に示すように尿管結石の既往および再発を有する者の再発回数をみると、1 回 15 例 (57.7%)、2 回 6 例 (23.1%)、3 回 2 例 (7.7%)、7 回 1 例 (3.8%)、9 回 1 例 (3.8%) であり、数回という 1 例を除くと平均 1.96 回であつた。

また Table 12 に示したように、初めて尿管結石と診断された症例における再発までの期間は、26 例中 13 例が 3 年以内に再発している。これは再発症例の 50.0% を占めていた。再発期間の平均は 5 年 5 カ月であつた。

Table 11 Times of stone recurrence

times	Na of cases (%)
1	15 (57.7%)
2	6 (23.1%)
3	2 (7.7%)
7	1 (3.8%)
9	1 (3.8%)
uncertain	1 (3.8%)
total	26 (99.9%)

Table 12 Time interval of stone recurrences

time interval (yrs.)	No of cases (%)		total
	ipsilateral	contralateral	
less than 1	1	3	4 (15.4)
1.1 ~ 2.0	5	1	6 (23.1)
2.1 ~ 3.0	3	0	3 (11.5)
3.1 ~ 4.0	1	0	1 (3.8)
4.1 ~ 5.0	1	0	1 (3.8)
5.1 ~ 6.0	0	0	0 (0)
6.1 ~ 7.0	1	1	2 (7.7)
7.1 ~ 8.0	2	1	3 (11.5)
8.1 ~ 9.0	0	1	1 (3.8)
9.1 ~ 10.0	0	0	0 (0)
more than 10.1	1	4	5 (19.3)
total	15	11	26 (99.9)

考 按

尿管結石症において自排の可能性があるかどうかを問題にする場合、尿管の解剖、病理ならびに結石の組成を考えねばならないと思う。

尿管の内径は、Herbut (1952)⁵⁾ によれば、腹部尿管は10mm、骨盤部尿管は5mmと述べている。Campbell (1970)⁶⁾ によると腹部尿管は10mm、骨盤部尿管は6mm、膀胱壁内尿管は3.5mmと記載されている。結石の自排にとって問題となるのは生理・解剖学的に3つの狭窄部位である。Eisendrath and Rolnich (1928)⁷⁾ によると、第1狭窄部の直径は2mm、第2狭窄部は4mm、第3狭窄部は1~5mmといわれる。しかし実際には尿管は拡張性を有するので尿管の直径以上の結石が自排する。

尿管結石の存在部位は諸家の報告によるとまちまちで、腹部17.4~50.7%、骨盤骨部0.8~17.9%、骨盤腔部45.2~74.6%である。^{4) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16)} われわれの症例は骨盤腔部に存在する結石がもつとも多かつた(70.0%)。

結石の大きさと自排までの期間との関係について、南ら (1964)²⁾ はX線フィルム上で結石の大きさ 5×5mm 以下を小結石、10×6mm までを中結石、それ以上を大結石と3つに分類し検討している。南ら (1964)²⁾ によると、小結石48例で最初の痙痛発作から算出し、1ヵ月以内に72.9%、3ヵ月末までに87.5%、6ヵ月末までに93.8%が自排したと述べている。中結石では1ヵ月以内に25.0%、3ヵ月末までに60.7%、6ヵ月末までに78.6%が自排したと報告し、10×6mm までの大きさの結石ならば、保存的に積極的自排促進法を施し、腎機能を観察しながら6ヵ月までは自排を期待すべきであると述べている。

三浦 (1968)³⁾ は自排した56例について検討し、2ヵ

月以内に全例の過半数が自排し、6ヵ月以内83.3%、9ヵ月以内96.3%で、6ないし9ヵ月を経ると大部分が自排したと報告し、また感染、通過障害や腎機能障害のないものでは、横径が7mm 以下のもの、尿管上部や腎内のものでも下降傾向があれば、条件の許す限り6ないし9ヵ月、まれにはそれ以上の期間でも保存療法にて自排を期待すべきであると強調している。

河村ら (1971)⁴⁾ は結石存在部位を腹部、骨盤骨部と骨盤腔部の3つに分け自排までの期間との関係を検討している。河村ら (1971)⁴⁾ は腹部結石37例中1ヵ月以内14例(37.8%)、1ヵ月を越え3ヵ月以内16例(43.2%)、3ヵ月を越え6ヵ月以内4例(10.8%)の自排を認め、骨盤骨部結石10例中1ヵ月以内全例の自排を認め、骨盤腔部結石では114例中、1ヵ月以内95例(83.3%)、1ヵ月を越え3ヵ月以内14例(12.3%)、3ヵ月を越え6ヵ月以内3例(2.6%)の自排を認めたと報告している。

われわれは診断確定日から自排までの期間を算出しているの、南ら (1964)²⁾ と三浦 (1968)³⁾ と算出方法を異にするが、彼らの成績とを比較した。研究者らにより大きさの分類が違っているため、全自排結石の逐月自排率を比較してみると、1ヵ月以内では南ら42.7%、三浦44.4%、自験例45.0%、3ヵ月以内では南ら70.7%、三浦63.0%、自験例77.0%であり、6ヵ月以内では南ら84.9%、三浦83.3%、自験例89.0%の成績ではほぼ同率であつた。また、われわれの症例を南らの分類法に従って分類し自排率を比較すると Table 13 に示すように、1ヵ月以内の小、中結石の自排率はほとんど著差を認めなかつた。

尿管結石症において骨盤腔部に存在する結石が半数ないしそれ以上を占めていることは前述のごとくである。この事実からわれわれは統計学的検討上、骨盤腔部結石と骨盤骨部および腹部結石の2つに分類し結石の大きさおよび自排までの期間との関係を検討した。

Table 9 は結石自排までの期間と結石存在部位との関係を示したもので、骨盤腔部結石では、1~30日以内に49結石中29結石(59.2%)と半数以上が自排しているのに対し、骨盤骨部および腹部結石では31~90日にピークを有し、自排期間の延長を認めた。一方、骨盤骨部および腹部結石の方が骨盤腔部結石に比較し大きい傾向にある。このため短径6mm 以下の結石について両群との差を推計学的に検討した結果、骨盤骨部および腹部に存在する結石の方が自排率は低く、 $p < 0.01$ の危険率で有意差を認めた。われわれの成績と河村ら (1971)⁴⁾ の成績

Table13 Comparison of Minami, et al. and this series

size		period (days)				total
		1 ~30	31~90	91~ 180	180	
1-5×1-5	this series	30 (56.6)	16 (30.2)	5 (9.4)	2 (3.8)	53 (100)
	Minami et al	35 (72.9)	7 (14.5)	3 (6.3)	3 (6.3)	48 (100)
1-6×1-10	this series	13 (35.1)	13 (35.1)	7 (18.9)	4 (10.8)	37 (99.9)
	Minami et al	14 (25.0)	20 (35.7)	10 (17.9)	12 (21.4)	56 (100)

Table 14 Previous reports of of postoperative recurrence

	total cases	number reexamined	percentage recurrence following ureterolithotomy
Cabot & Crabtree (1915)	155	87	29
Pyrah (1953)	156	156	21
Sutherland (1954)	240	240	37
Kusunoki (1956)	1, 224	286	14. 7
Williams (1963)	1, 725	538	55
Takasaki (1974)	700	422	38. 4
This series (1977)	281	71	31. 8

を比較してみると、腹部結石と骨盤骨部結石を合わせた自排率はわれわれの成績のように31~90日のピークはみられなかった。一方、結石存在部位と自排までの期間との関係をみると上部に存在する結石は下部に存在する結石に比較し自排までの期間の延長傾向を示した。

結石存在部位と結石の大きさおよび自排までの期間との相互関係について検討したところ、1) 短径および長径ともに6mm以下の結石。2) 短径6mm以下、長径7から10mmまでの結石。3) 短径6mm以下、長径11mm以上の結石。4) 短径および長径ともに7から10mmまでの結石の4群とを比べてみると、骨盤腔部結石では自排率の推計学的有意差は認めなかった。一方、骨盤骨部および腹部結石で、短径および長径ともに6mm以下の結石と短径6mm以下、長径7から10mmまでの結石とを比較したところ自排率は前者の方が高く、 $p<0.025$ の危険率で有意の差を認めた。骨盤骨部および腹部結石で、同じように短径と長径が6mm以下の結石と比較したところ、短径6mm以下、長径11mm以上の結石の方が自排率は低く、 $p<0.005$ の危険率で、また短径および長径7から10mmまでの結石の方が自排率は低く、 $p<0.01$ の危険率で有意差を認めた。以上の成績から、骨盤腔部結石では結石の大きさにはほとんど関係な

く自排する傾向を認めた。短径7mm以上の自排結石数が少ないことを考慮しても、少なくとも骨盤腔部結石短径6mm以下の結石は長径に関係なく自排する傾向にある。これに対し骨盤骨部および腹部結石では、大きさの増大するに従い自排までの期間が長びくものと考えた。

尿路結石症における結石再発率についてみると楠(1956)¹⁷⁾19.9%、百瀬ら(1958)¹²⁾11.2%、斉藤(1961)¹³⁾8.0%、道中ら(1963)¹⁵⁾10.08%、山田(1964)¹⁶⁾8.9%、河村ら(1971)⁴⁾は12.4%と報告している。高崎(1974)¹⁸⁾は尿路結石の再発について詳細に検討している。すなわち上部尿路結石患者383例中163例(42.6%)に再発を認め、右上部尿路結石の再発率は34.4%(右腎34.4%、右尿管34.4%)、左上部尿路結石の再発率は39.1%(左腎22.7%、左尿管45.3%)であつたと述べている。また再発までの期間を検討した再発症例134例中、1年以内に23例(17.1%)、1.1から2年以内に27例(20.1%)、2.1から3年以内に20例(14.9%)、3.1から4年以内に19例(14.2%)が再発し、再発期間の平均は4年で、再発の回数は138例中1回97例(70.3%)、2回22例(15.9%)、3回6例(4.3%)、4回以上13例(9.4%)と報告している。

われわれは尿管結石症の再発例を検討し、前記のごと

く71例中26例(36.6%)に再発を認めた。再発までの期間は Table 12 に示したように、1ないし3年以内の再発が多く、3年以内の再発は再発症例中の50.0%を占めていた。再発期間の平均は5年5カ月であつた。再発の回数は Table 11 に示すごとく、1ないし3回以内の再発症例は26例中23例(88.5%)に再発を認めている。これらの成績は高崎(1974)¹⁸⁾の成績とほぼ同率であつた。

初回結石の除去方法別の再発率について、楠(1956)¹⁷⁾によると尿管切石術後の再発は102例中15例(14.7%)、自排後16例中1例(6.3%)、basket catheter による結石除去後11例中0例(0%)であると報告している。高崎(1974)¹⁸⁾は尿管切石術後の再発164例中63例(38.4%)、自排後54例中32例(59.3%)、basket catheter による結石除去後12例中2例(16.7%)と報告している。

われわれの初発結石の除去方法別再発率は Table 10 に示した。われわれの成績と楠(1956)¹⁷⁾の成績を比較した場合、われわれの成績は高値を示している。しかし、われわれの成績は高崎(1974)¹⁸⁾のとはほぼ同率であつた。

なお、尿管切石術後の再発率について諸家の報告を Table 14 に示した。その再発率は14.7%から55%まで様々であるが、大多数は30%前後と比較的高率であることを認めた^{17) 18) 19) 20)}。

尿管結石の場合、著明な感染を伴わなくとも尿管や尿管周囲にまで強い炎症を生じていることが多い。自排した症例にも尿管の炎症性変化があるものと推測される。このような変化のため尿管の蠕動運動が制限されたり、また尿管粘膜の炎症性変化や脱落した粘膜片を核として再び結石の発生をもたらす可能性が十分考えられよう。

アンケート調査から再発率を検討したが、回答者のなかには、結石再発あるいは自排を自覚しない症例がかなり含まれていた。実際にわれわれはX線上で尿管結石と診断し、その経過において比較的大きい結石でも自排の自覚がなかつた症例を少なからず経験した。また女性では自排を自覚しないことが多い。こうした症例を考慮すると、かなりの頻度で結石の再発があるものと考えた。

手術後の結石再発について経過観察する症例報告は多いが、自排後の結石再発については余り経過観察されていない場合が多い。われわれの成績から自排後の再発率は手術後の再発率とほぼ同率であつたので、自排後の再発について十分なる経過観察を行なうべきであることを強調したい。

結 語

1974年から1975年まで、過去2年間に名古屋市立大学泌尿器科外来を受診した尿管結石症患者281例288結石中、保存療法により自排した97例100結石を対象に結石の大きさ、結石存在部位および自排までの期間との相互関係を検討した。また自排した97例、手術を施行した43例、basket catheter により結石を除去した11例、計151例に対し追跡調査を行つた。尿管結石症の既往あるいは再発の有無を確認しえた71例(47.0%)について再発率などについて検討した。

自排した100結石中、短径6mm以下の結石では96例(96.0%)が自排し、長径でみると9mm以下の結石では90例(90.0%)が自排した。

結石の存在部位と自排までの期間との関係は骨盤腔部結石70個中、1～30日以内40個(57.1%)、31～90日以内21個(30.0%)、90～180日以内6個(8.6%)であり、一方骨盤骨部および腹部結石30個中1～30日以内5個(16.7%)、31～90日以内11個(36.7%)、91～180日以内6個(20.0%)であつた。

結石の存在部位を分類し、結石の大きさと自排までの期間との相互関係を検討した。骨盤腔部では短径および長径6mm以下の結石は49個で、1～180日以内に47個(95.9%)が自排した。短径6mm以下、長径7から10mmまでの結石は17個で、1～180日以内に16個(94.1%)が自排した。短径6mm以下、長径11mm以上の結石は3個で、1～180日以内に3個(100%)が自排した。短径および長径7から10mmまでの結石は1個で、31から90日までに自排した。これに対し骨盤骨部および腹部結石では、短径および長径6mm以下の結石は16個で、1～180日以内に16個(100%)が自排した。短径6mm以下、長径7から10mmまでの結石は8個で、1～180日以内に5個(62.5%)が自排した。短径6mm以下、長径11mm以上の結石は3個で、1～180日以内に1個(33.3%)が自排した。短径および長径7から10mmの結石は3個で、いずれも181日以降に自排した。

結石の大きさを短径および長径6mm以下の結石、短径6mm以下、長径7から10mmまでの結石、短径6mm以下、長径11mm以上の結石、短径および長径7から10mmまでの結石の4群に分類し、自排までの期間について推計学的検討を行つた。骨盤腔部結石では、4つの結石群における自排率の推計学的有意差は認められなかつた。一方、骨盤骨部および腹部結石では、短径お

よび長径 6mm 以下の結石と短径 6mm 以下、長径 7 から 10mm までの結石と比較した場合、前者の方が自排率は高かった。短径および長径 6mm 以下の結石と短径 6mm 以下、長径 11mm 以上の結石と比較した場合、前者の方が自排率は高かった。また短径および長径 6mm 以下の結石と短径および長径 7 から 10mm の結石を比較した場合、前者の方が自排率は高かった。

結石の再発について追跡調査を行い尿管結石症の既往や再発を認めた症例は、男子 49 例、女子 22 例、計 71 例中、男子 18 例 (36.7%)、女子 8 例 (36.7%)、計 26 例 (36.6%) であった。

初発結石の除去方法別に再発率を検討したところ、尿管切石術後の再発は 22 例中 7 例 (31.8%)、basket catheter により結石を除去した後の再発は 4 例中 2 例 (50.0%)、自排後の再発は 45 例中 17 例 (37.8%) であった。

尿管結石の再発回数は、26 例中 1—3 回 23 例 (88.5%) で、その平均は 1.96 回であった。尿管結石の再発までの期間は、26 例中 3 年以内が 50% を占めた。結石再発の期間は平均 5 年 5 カ月であった。

本論文の要旨は昭和 52 年 5 月 14 日、第 65 回日本泌尿器科学会総会（於：松本市）に於いて発表した。

文 献

- 1) 田辺 澄：輸尿管結石の自然排出に就て，日泌尿会誌，42，196—201，1950.
- 2) 南 武，千野一郎，増田富士男：尿管結石の自然排出の可能性とその待期々間，日泌尿会誌，55，994—1000，1964.
- 3) 三浦武芳：尿管結石自然排出例の検討，泌尿紀要，14，288—291，1968.
- 4) 河村 毅，和久正良，北川龍一，岩動孝一郎，松本 泰，徳江章彦，高崎悦司：東大分院泌尿器科外来における昭和 35 年より昭和 44 年までの尿管結石症の統計的観察，臨泌，25，157—162，1971.
- 5) Herbut: Urological Pathology. Vol. 1. 1952. (南 武：尿管結石の保存療法に就いて，診断と治療，41，878—885，1953，より引用)

- 6) Campbell, M.F. and Harrison, J.H.: Urology, 3rd. ed. p. 736, Saunders Co., Philadelphia, 1970.
- 7) Eisendrath, D.N. and Rolnick, H.C.: Textbook of Urology for Students and Practitioners. in Urology, Campbell, M.F. and Harrison, J.H., 3rd. ed. p. 14, Saunders Co., Philadelphia 1970.
- 8) 高橋 明，楠 隆光，戸沢 孝：東大泌尿器科に於ける最近 11 カ年間の尿路結石症に就て，日泌尿会誌，30，122—146，1941.
- 9) 高安久雄，斉藤豊一，岸本 孝：戦後に於ける尿路結石症に就いて，日泌尿会誌，41，139—142，1950.
- 10) 稲田 務，後藤 薫，酒徳治三郎：京大泌尿器科教室における過去 40 年間の尿路結石症の統計的観察，泌尿紀要，2，117—135，1956.
- 11) 赤坂 裕，松井蹟仁，斉藤幸熙，大久保博夫，飯島 博，神長次朗，有田信義：戦後当教室にて経験せる尿石症の臨床的観察，日泌尿会誌，47，53—59，1956.
- 12) 百瀬剛一，田中英正：千葉大学皮膚泌尿器科教室に於ける過去 20 年間の尿路結石症の統計的観察，49，582—589，1958.
- 13) 斉藤秀夫：北海道の尿路結石症，日泌尿会誌，52，295—316，1961.
- 14) 大熊謙彰，栗林忠央，三原 謙，飯田 収，増田 京，井上光昭：我が教室に於ける過去 32 年間の尿路結石症の統計的観察，泌尿紀要，7，1013—1023，1961.
- 15) 道中信也，宮尾尚敬，平川十春，嶋田孝宏：尿路結石症の統計的観察，9，519—527，1963.
- 16) 山田 茂：尿石症の臨床的観察，泌尿紀要，10，318—330，1964.
- 17) 楠 隆光：尿石症治療後の再発に就て，泌尿紀要，2，315—316，1956.
- 18) 高崎悦司：尿路結石の再発，日泌尿会誌，65，423—436，1974.
- 19) Sutherland, J.W.: Recurrence following operations for upper urinary tract stone, Brit. J. Urol., 35, 22—45, 1963.
- 20) Williams, R.E.: Long-term survey of 538 patients with upper urinary tract stone, Brit. Urol., 35, 416—437, 1963.

(1978 年 6 月 6 日受付)