

尿路結石症に関する臨床統計的考察

その 1

岡山大学泌尿器科における最近9年間の症例について

岡山大学泌尿器科（主任：大森弘之教授）

公文裕巳・朝日俊彦*・津川昌也

沖宗正明・宮田和豊・大森弘之

（昭和59年9月26日受稿）

※現 香川県立中央病院泌尿器科

Key words：尿路結石症，臨床統計

緒 言

尿路結石症は泌尿器科疾患の中で最も頻度の高いもののひとつである。しかも、本疾患は近年漸増傾向にあり、成因が不明な症例が多いこと、再発率も高いことより、臨床上の問題点も多い疾患といえる。

今回、我々は岡山大学泌尿器科における最近9年間の尿路結石症1,069例の臨床統計を行ない、結石分析、再発等に関して検討を加えたので報告する。

対 象 症 例

昭和47年1月より昭和55年12月までの9年間に岡山大泌尿器科を受診し、X線上結石を確認出来た症例、あるいは、自然排石を認めた症例1,069例を対象とした。その内訳は、男729例、女340例、男女比は2.1:1であった。

結 果

1) 性別年齢構成

図1に初診時の性別年齢構成と、初発時の性別年齢構成を図示した。初発時の年齢は、初診時間診によって結石既往の有無を聴取し初めて尿路結石に罹患した年をもって図示している。男性では初診時、初発時共に40才代にピークを認めるが、女性では初診時は30才代と40才代、

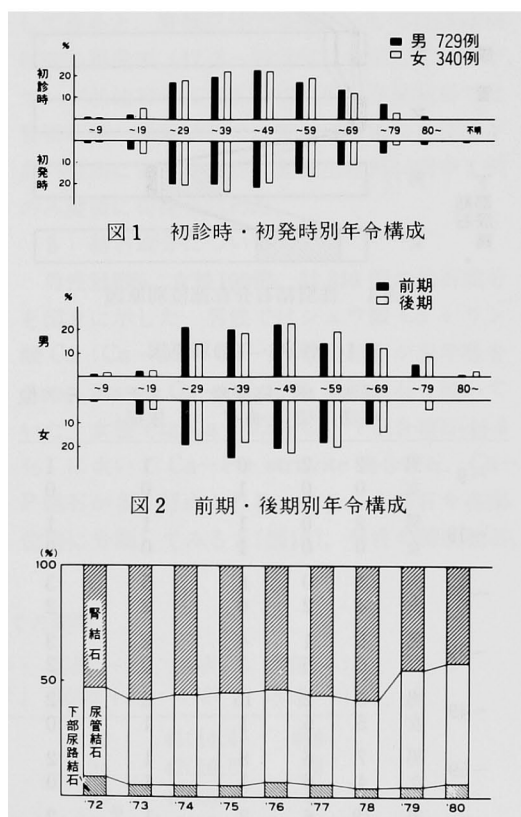


図1 初診時・初発時別年齢構成

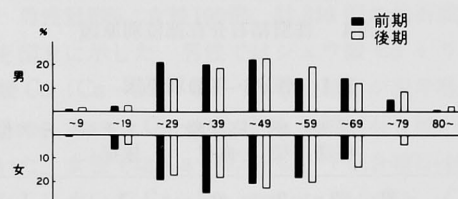


図2 前期・後期別年齢構成

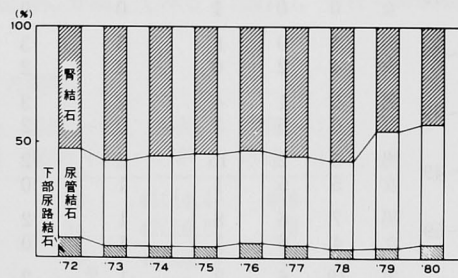


図3 初診年別腎・尿管・下部尿路結石の割合

初発時は30才代にピークを認めた。

次いで、初診年を昭和47年から50年までの前期と、51年から55年までの後期に分類して各々

の年齢構成を検討した(図2)。前期では男性40才代、女性30才代にピークを認め、後期では男女共40才代にピークを認め、後期の方が若干高令化の傾向にあった。

さらに、結石介在部位別に腎、尿管、下部尿路と大別し、初診年次別割合を検討してみると(図3)、わずかに9年間ではあるが、尿管結石の漸増傾向が認められた。

2) 原因

男女別に腎、尿管、下部尿路結石の原因を検討した(図4)。原因不明のものが尿管結石で多

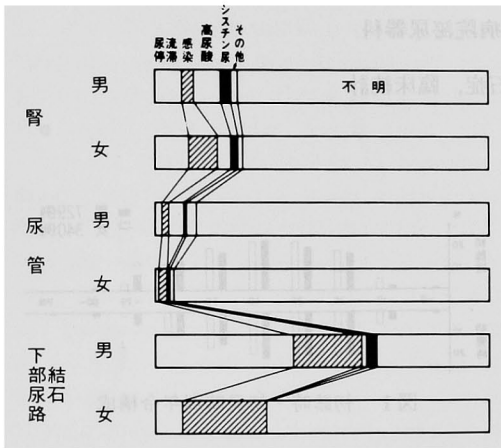


図4 性別結石介在部位別原因

表1 性別・年齢別原因

		尿流 停滞	感 染	高尿酸 血症	シスチン 尿症	その他
~9	男	2	2	0	1	1
	女	0	0	1	0	0
~19	男	2	0	1	1	1
	女	0	0	1	0	0
~29	男	1	0	8	5	3
	女	4	2	0	2	2
~39	男	5	1	4	2	3
	女	6	6	3	0	2
~49	男	5	2	15	2	2
	女	5	6	1	1	0
~59	男	7	6	8	1	2
	女	4	6	1	1	0
~69	男	19	6	2	1	2
	女	5	3	0	0	1
~79	男	23	12	4	0	0
	女	1	2	0	0	0
80~	男	6	4	0	0	0
	女	0	0	0	0	0
		95	58	49	17	19

く、下部尿路結石で少なかった。原因の明らか、なものとして、腎結石では男性は尿流停滞と高尿酸血症、女性では尿流停滞と尿路感染が高率に認められた。尿管結石では男性の高尿酸血症以外、特に原因として注目すべきものはなかった。一方、下部尿路結石では男性の尿流停滞が重要な因子となっていた。

原因の明らかなものを、年齢別に検討した。その結果は表1に示す如くで、尿流停滞は前立腺肥大症の好発年齢と一致して増加していた。また、高尿酸血症は40才代にピークを認め、シスチン尿症は20才代にピークを認めた。尿路感染は男性では50才代以上で全体の85%を占めているのに対して、女性では30才~50才代が全体の72%を占めていた。

3) 結石既往

表2に1,069例の結石既往の有無を示した。

表2 性別結石既往

	既 往 (+)	既 往 (-)	不 明	計
男	201 (27.6%)	513 (70.4%)	15 (2.0%)	729 (100%)
女	68 (20.0%)	263 (77.4%)	9 (2.6%)	340 (100%)

当科を初診した男性の27.6%、女性の20.7%の患者が結石の既往を有していた。これを性別、年齢別に分けてみると、男性では30才代以後はほぼ一律に約30%の既往を有し、女性では20才代~50才代で20%以上の既往を有していたが、その他の年代では比較的低率であった(図5)。

さらに、今回受診時の結石介在部位別に既応の有無を検討した(図6)。男女共腎結石に既往が多く、下部尿路結石で少なかった。尚、腎、尿管結石で左右別に検討したが差は認めなかった。

結石の既往を有する症例と、今回、手術もしくは自然排石にて結石(-)となった症例の再発までの期間を検討した。尚、既往症例は前回に結石(-)となってから、今回の結石が認められるまでの期間を示し、既応の有無にかかわらず、今回は結石が排除され、さらにその後再発を

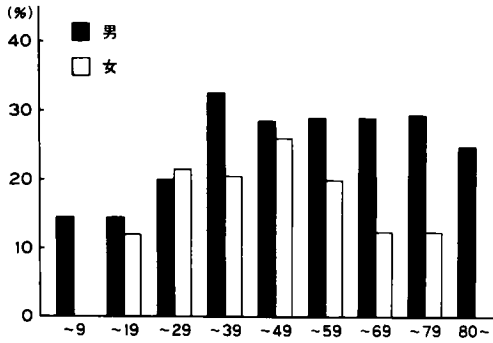


図5 性別・年齢別結石既往

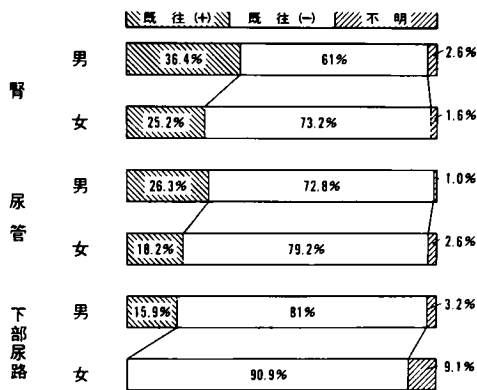


図6 性別・介在部位別結石既往

認めた症例は、再発までの期間で表示した。再発もしくは既往を有する症例は285例で、全体の26.7%に相当した。再発までの期間は60%以上が3年以内と多数を占めたが、10年を越えるものがなお15%強を占め注目された(表3)。

4) 腎結石の再発率

腎結石の形状をサンゴ状とその他に分類、さ

らにその他のものを結石の数で単発と多数に大別し、各々の結石既往と再発について検討した(表4)。再発のみをみると、サンゴ状結石が14.8%と3群のなかではやや高値を示していたが、結石既往も含めると、3群ともに40%を越えほぼ同様の成績であった。集計上多発結石に再発が少ないのは、腎結石の手術時に取り残しがあった。いわゆる偽性再発は再発例より除外したことも影響しているものと考えられた。

腎結石の形状別、術式別に結石の取り残し率(残石率)と、術後の再発率とを比較検討した(図7, 8)。腎摘出術では取り残しがないのが当然であるが、腎切石術にくらべ、腎部分切除術の残石率が低値を示した。また、サンゴ状結石に関しては腎盂切石術の残石率が最も高くなっていた。一方、術式別に術後の再発率を検討してみると、腎摘以外では全体としてはほぼ同程度の再発率(17.5~19.4%)を示していたが、サンゴ状結石では腎部分切除術、多発結石では腎切石術、単発結石では腎盂切石術の再発率が高い傾向にあった。尚、腎摘出術例44例中1例のみ健側に再発を認めた。

5) 結石成分について

男性218例、女性100例、計318例の結石成分を図9に示した。男性ではシュウ酸Ca+リン酸Ca(Ca-OX+Ca-P)混合結石が過半数を占め、次いでCa-OX結石、尿酸結石と続いていた。女性ではCa-OX+Ca-P混合結石(44.0%)に次いでCa-P+struvite混合結石、Ca-P結石が多く認められた。これらを結石介在部位別に分類してみると(図10)、男性の膀胱結石、

表3 再発までの期間

	再発(+) 既往(+)	再発(+) 既往(-)	再発(+) 既往(?)	再発(-) 既往(+)	小計 (%)	再発(-) 既往(-)
~6ヶ月	7	11	1	22	41(14.4)	356
~1年	7	6	0	34	47(16.5)	78
~2年	6	5	0	35	46(16.1)	47
~3年	4	7	1	31	43(15.1)	22
~5年	3	1	0	20	24(8.4)	18
~7年	2	0	0	22	24(8.4)	10
~10年	0	2	0	14	16(5.6)	3
10年~	0	0	0	44	44(15.4)	0
計	29	32	2	222	285(100)	534

表4 腎結石の再発率

	再 発 +	再 も 既 し 発 く 往 +は+	再 既 発 往 -	計
サンゴ状結石	12 (14.8%)	36 (44.4%)	45 (55.6%)	81 (100%)
単発結石	22 (8.9%)	104 (41.9%)	144 (58.1%)	248 (100%)
多発結石	11 (6.1%)	81 (45.0%)	99 (55.0%)	180 (100%)

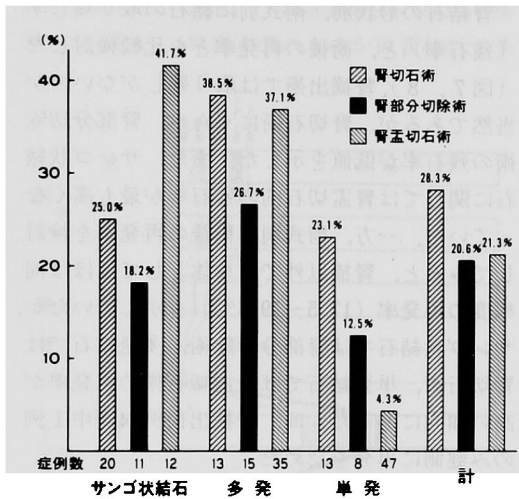


図7 腎結石に対する術式別残石率

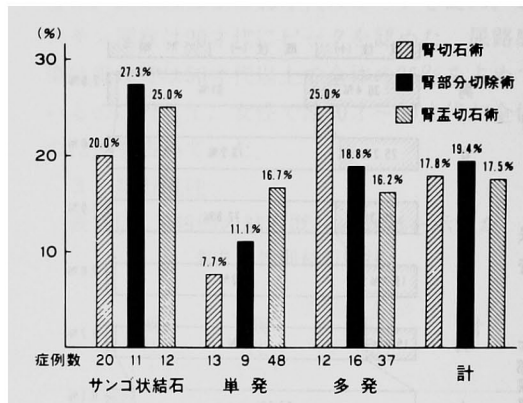


図8 腎結石に対する術式別再発率

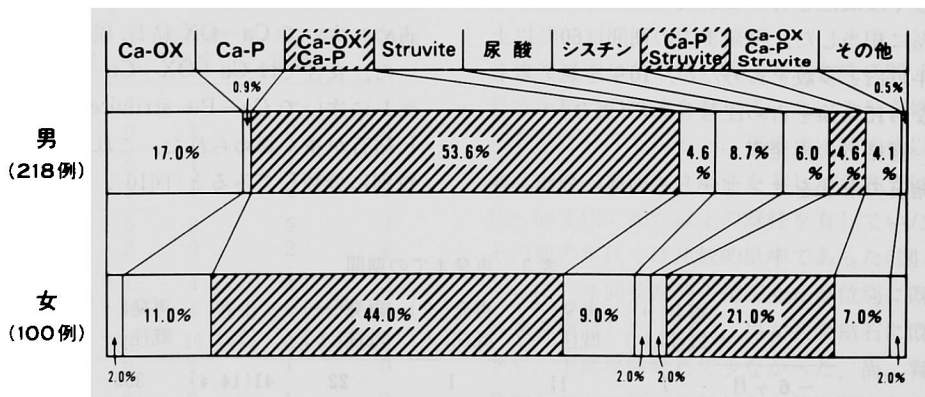


図9 性別結石成分

女性の腎結石で struvite 含有結石が最多である以外は、すべて Ca-OX+Ca-P 混合結石が多かった。尚、図10では struvite 単独, struvite +Ca-P 混合結石, struvite +Ca-OX+Ca-P 混合結石をまとめて struvite 群として扱

った。

岡大関連病院で分析し得た尿路結石を加えると、昭和48年より56年末までに総数 823 件の結石が分析された(図11)。全体としては Ca-OX +Ca-P 混合結石が59.8%を占め、Ca-OX 結

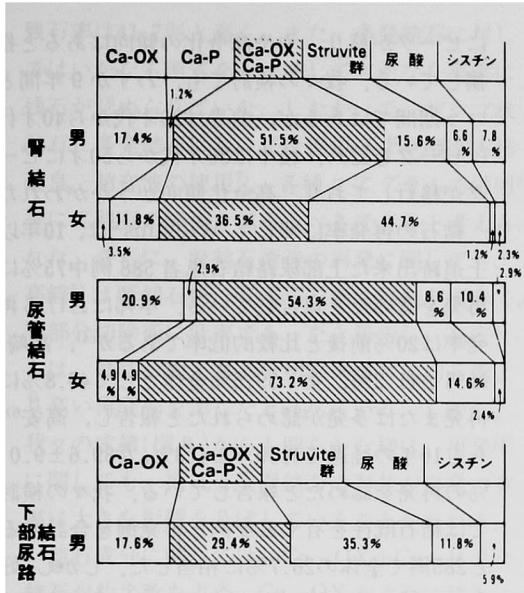


図10 性別・介在部位別結石成分

Period	Ca-OX/Ca-P	Ca-OX	Struvite	Ca-P/Struvite	その他
前期 (S.48-52)	51.6%	15.9%	6.9%	6.9%	18.7%
後期 (S.53-56)	64.3%	9.0%	11%	8.4%	17.0%
全期 (S.48-56)	58.9%	11.3%	7.8%	18.4%	16%

図11 前期・後期別結石成分

表5a 初発・再発結石の成分(両者同一結石成分のもの)

	上部尿路		下部尿路		上・下部尿路	
	男	女	男	女	男	女
Ca-OX・Ca-P	13	8	1	0	1	0
シスチン	4	0	0	0	0	0
尿酸	3	0	2	0	0	0
Ca-P-struvite	1	2	0	0	1	1
Ca-OX	2	0	0	0	0	0
struvite	1	1	1	0	0	0
その他	2	1	1	0	0	0
	26	12	5	0	2	1

表5b 初発・再発結石の成分

(再発時成分の異なるもの)

i) 上部尿路結石

Transition	男	女
Ca-OX → Ca-OX	4	0
Ca-OX → Ca-P	2	0
Ca-OX → Ca-OX → Ca-OX	1	0
Ca-P → Ca-OX → Ca-P	1	0
尿酸 → Ca-OX	1	0
尿酸 → 尿酸	1	0
Ca-P → Ca-OX	1	0
struvite → Ca-P	1	0
Ca-OX → Ca-P	1	0
Ca-OX → struvite → Ca-P	1	1
Ca-OX → Ca-P	1	0
Ca-P → struvite	0	1
Ca-OX → Ca-OX → struvite	0	1
struvite → Ca-P	0	1
Ca-OX → Ca-OX → struvite → Ca-OX	0	1
Ca-P → Ca-P	0	1
小計	12	4

ii) 上・下部両者に再発

Transition	男	女
Ca-P → Ca-P	0	1
Ca-OX → struvite	0	1
struvite → Ca-P	0	1
小計	0	2
計	12	6

石, Ca-P+ struvite 混合結石, 尿酸結石, Ca-P 結石の順になっていた。昭和48年から52年までの347例を前期, 昭和53年から56年までの476例を後期と分けて検討すると, Ca-OX+Ca-P 混合結石の増加が顕著であった。

再発時にも結石分析が施行し得た症例は64例で, 男性45例, 女性19例であった。これを初発時と再発時の結合介在部位別に, 共に上部尿路結石のもの, 共に下部尿路結石のもの, 再発時

表6 分析結果と再発率

	再発(+) 既往(+)(%)	再発・既往 ともに(-)	計
Ca-OX	13 (33.3)	26	39
Ca-P	8 (61.5)	5	13
Ca-OX・Ca-P	57 (35.4)	104	161
struvite	7 (36.8)	12	19
尿酸	10 (47.6)	11	21
シスチン	13 (92.9)	1	14
Ca-P・struvite	16 (51.6)	15	31
Ca-OX・Ca-P struvite	6 (37.5)	10	16
	130 (41.4)	184	314

の結石介在部位の異なるものに分類して表示した(表5)。再発時も分析結果が同じであったものが46例、異なるものが18例であった。同一成分であったものでは、男女ともCa-OX+Ca-P混合結石が高頻度に認められ、男性ではシスチン結石、尿酸結石がこれに続いていた。一方、女性ではCa-Pないしstruviteのいずれかの成分を含有しているという結果であった。成分の異った症例は18例であったが、初発時と再発時とで、成分が全く異なった例はなく、再発時にも初発時の結石成分をなんらかの形で混じている結果であった。

一方、今回の分析結果に基づいて、その成分別に、既往もしくは再発を有するか否かを検討した(表6)。再発ないし既往の判然としなかった4例を除いて314例となっているが、シスチン結石の再発率は92.9%と極めて高く、Ca-P結石の再発率も高値であった。一方、Ca-OX結石ならびにCa-OX+Ca-P混合結石の再発率は比較的低値であった。

考 按

尿路結石症の好発年齢は20才代から50才代の青壮年層にあると言われているが、初発年齢は20才代に集中しているとの報告もある¹⁾。しかし、本邦において、吉田²⁾は全国集計により、好発年齢のピークが1965年には20才代であったものが、1971年には30才代、1977年では40才代

にピークが移り、やや高令化の傾向にあると指摘している。我々の検討でも、わずか9年間という期間ではあるが、前半は20才代から40才代にピークを認め、後半は30才代から50才代にピークが移行しており、高令化傾向がうかがわれた。

結石の再発率に関してWilliams³⁾は、10年以上追跡出来た上部尿路結石患者588例中75%に再発を認めたと報告している。本邦における再発率は20%前後と比較的低率であるが⁴⁾、高崎⁵⁾は男子41.2%、女子39.5%全体として40.8%に再発または多発が認められたと報告し、高安⁶⁾らも10年の経過で男50.7±4.3%、女39.6±9.0%の再発を認めたと報告している。我々の検討では結石既往を有する症例と再発例を合計すると285例で全体の26.7%に相当した。しかし、好発年齢が青壮年層に集中しているため転動等により症例の追跡が困難なことが多く、今回の集計においても、6ヶ月以内でのdrop-out症例が全体の1/3を占めていた。したがって、正確な再発率は不明であるが、少なくとも従来の再発率20%前後よりはかなり高い再発率を示すものと考えられる。

再発までの期間では、高崎⁵⁾は再発例134例中3年以内に70例(52.1%)が再発し、全体の再発平均期間は4年0ヶ月であったと報告している。しかし、再発までの期間を追跡する場合、drop-out症例や、再発時期の判然としない症例も多数含まれると考えられる。そこで我々は結石既往に注目し、再発はないが既往を有する222例を中心に結石再発までの期間を検討したところ、高崎⁵⁾の報告と同様3年以内の再発が高率に認められ、全体の62.1%を占めた。しかし、10年以上を経過して再発している症例も再発症例の15%を占めたことは胆に命じておくべき成績と考えられた。

腎結石の術式別残石率は腎切石術でやや高く、腎部分切除術、腎盂切石術では共に20%強の成績であった。高安ら⁶⁾は腎切石術の残石率が42%と高率で、腎部分切除術25%、腎盂切石術12%という成績を報告している。しかし、今回の我々の検討でも明らかなように、腎結石の形状により残石率は大きく左右されていた(図7)。すなわち、サンゴ状結石に対する腎盂切石術の

残石率は41.7%と高く、また、多発結石に対してはいかなる術式をもってしてもかなり高率に残石が認められていた。したがって、サンゴ状結石、多発結石においては術中 X-P の撮影方法改良、超音波の使用⁷⁾、各種コアグラムの併用⁸⁾等にて残石の減少を試みるべきであると考えられた。さらに、腎結石術後の再発に関しても、高崎⁵⁾は腎切石術、腎盂切石術に再発が高率で、腎部分切除術に低率であったと報告し、高安⁶⁾らは、腎切石術と腎部分切除術が腎盂切石術より高い再発率を示したと述べている。しかし、我々の成績(図8)からも明らかな様に、再発率に関しても、術式より腎結石の形状が再発の有無に大きな影響を及ぼしていることがわかる。

結石成分に関しては、Ca-OX+Ca-P 混合結石が約半数を占め、Ca-OX がこれに続き、女性では struvite 含有結石が37%を占めていたが、これらの成績は諸家の報告^{5,6,9)}と一致する。さらに、関連病院も含めた 823 結石の分析結果より、近年 Ca-OX+Ca-P 混合結石の占める割合が増加傾向にあると言える。初発時と再発時の結石成分に関しては、両者同一のものが、71.9% (46/64) を占め、成分の異なるものにおいても再発時になんらかのかたちで初発結石と同一の成分を混じていた。このことは、通常の代謝性結石のみならず、他の結石においても、食事、環境因子等を含むなんらかの代謝性素因が存在することを示唆しており、今後、結石の再発予防を行なううえで興味ある知見と考えられた。

結 語

昭和47年より55年までの9年間に岡山大学泌尿器科を受診した1,069例の尿路結石患者の臨床統計を行ない以下の成績を得た。

1) 初診ならびに初発時の年齢分布は男女共30~40才代にピークを認めたが、近年若干の高齢化傾向がうかがわれた。

2) 結石既往を有する症例は269例(25.2%)を数え、男子では30才代以後ではほぼ一律に約30%、女子では20才代~50才代で20~26%の既往率を示した。

3) 再発までの期間は、再発例の62.1%が3年以内の再発であったが、10年以上経過しても15.4%に再発が認められた。

4) 腎結石に対する手術術式とその残石率、再発率に関しては、手術術式よりも腎結石の形状がより大きな影響因子であった。

5) 結石成分の分析結果では Ca-OX+Ca-P 混合結石が約半数を占め、女性では struvite 含有結石が37%と高率に認められた。関連病院も含めた 823 結石の分析結果の動向より、近年 Ca-OX-Ca-P 混合結石の増加傾向を認めた。

6) 再発結石の成分の71.2%は初発結石と全く同一であり、異なるものにおいても全て初発結石の成分を含む混合結石であった。

文 献

1. Drach, G.W.: Urinary lithiasis. In. *Urology*, Campbell, M.F., 4th. ed. Saunders Co., Philadelphia, p. 782, 1978.
2. 吉田 修: 日本における尿路結石症の疫学. 日泌尿会誌, **70**, 975—983, 1979.
3. Williams, R.E.: Long-term survey of 583 patients with upper urinary tract stone. *Br. J. Urol.* **35**, 416—437, 1963.
4. 楠 隆光: 尿路結石症治療後の再発に就て. 泌尿紀要, **2**, 315—316, 1956.
5. 高崎悦司: 尿路結石の再発. 尿石患者700例735結石の分析を基礎として. 日泌尿会誌, **65**, 423—436, 1974.
6. 高安久雄, 小川秋実, 上野精, 宮下厚, 河村毅, 東原英二, 北村唯一, 小links克己, 富永登志, 藤目真: 尿路結石の臨床統計. 日泌尿会誌, **69**, 436—442, 1978.
7. Marshall, F.F., Smith, N.A., Marphy, J.B., Menon, M. and Sanders, R.C.: Comparison of Ultrasonography and radiography in localization of renal calculi. *Experimental and Operative Experience. J. Urol.* **126**, 576—580, 1981.
8. Sherer, J.F.Jr.: Cryoprecipitate coagulum pyelolithotomy. *J. Urol.* **123**, 621—624, 1980.
9. 武本征人, 小出卓生, 板谷宏彬, 八竹直, 木下勝博, 高羽 津: 大阪大学泌尿器科における過去14年間の尿路結石症について. 日泌尿会誌, **71**, 552—561, 1980.

A clinical study on urolithiasis

**I. Recent cases in the department of Urology,
Okayama University Hospital.**

**Hiromi KUMON, Toshihiko ASAHI, Masaya TSUGAWA,
Masaaki OKIMUNE, Kazutoyo MIYATA and Hiroyuki OHMORI**

Department of Urology, Okayama University Medical School

(Director : Prof. H. Ohmori)

During the 9-year period from 1972 to 1980, 1069 cases of urolithiasis were seen in the Department of Urology, Okayama University Hospital. The ratio of males to females was 2.1 to 1. The maximum incidence of urolithiasis occurred from the third to fifth decade. The overall recurrence rate was 26.7%, and most recurrence (62.1%) occurred 1-3 years following the removal of initial calculi. Concerning renal calculi, the incidence of residual calculi and postoperative recurrence was dependent on the shape and number of calculi rather than operative methods. Mixed calcium oxalate and phosphate calculi were found most frequently, and calculi containing struvite also were found frequently in females. The components of recurrent calculi were identical to those of initial calculi in most cases (72.8%).