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

武 本 征 人
小 出 卓 生
大阪大学医学部泌尿器科学教室 板 谷 宏 彬
(主任: 園田孝夫教授) 八 竹 直*
木 下 勝 博
高 羽 津

STATISTICAL ANALYSIS ON UROLITHIASIS IN THE DEPARTMENT OF UROLOGY, OSAKA UNIVERSITY HOSPITAL DURING THE PERIOD FROM 1965 TO 1978

Masato Takemoto, Takuo Koide, Hiroaki Itatani, Sunao Yachiku*

Katsuhiko Kinoshita and Minato Takaha

Department of Urology, Osaka University Hospital

(Director: Prof. T. Sonoda)

*Department of Urology, Kinki University School of Medicine

In order to investigate the therapeutic principles for urolithiasis, patients who had visited our clinic during the 14-year period from January, 1965 to December, 1978 were reviewed statistically. The summary of the present studies is as follows:

- 1) The ratio of the number of patients with upper urinary tract calculi to the total number of out-patients was 8.2 per cent from 1965 to 1971, whereas from 1972 to 1978, it was increased up to 10.4 per cent.
- 2) During 1965 to 1971, the largest number of patients was found in the age group of 20-30, whereas from 1972 to 1978, it was found in the age group of 30-40.
- 3) The ratio of recurrence to whole upper urinary tract urolithiasis was about 20 per cent.
- 4) The most frequent components of upper urinary tract calculi were calcium oxalate in men (76.0%) and phosphate in women (49.8%).
- 5) Some causative factors were found in about 40 per cent of patients with upper urinary tract calculi. Main calculogenetic factors were abnormal calcium and uric acid metabolism in men, and urinary tract infection in women.

要旨: 尿石症の治療方針を探究する目的で, 1965年1月から1978年12月迄の14年間に当科に訪れた患者につき, 統計的に再検討を加えた。

本研究の概容は次のとおりである。

- 1) 上部尿石症を有する患者数の, 全外来患者に対する比率は1965年から1971年迄は8.2%であつたが, 1972年から1978年迄は10.4%に増加した。
- 2) 本症患者数は1965年から1971年迄は20歳代~30歳代に最も多く, 1972年から1978年迄は30歳代~40歳代

* 近畿大学医学部泌尿器科学教室

に最も多かった。

3) 再発性上部尿石症症例の全上部尿石症症例に対する比率は約20%であつた。

4) 上部尿石症の結石成分のうち、最も頻度の高いものは男子では碳酸カルシウム (76.0%), 女子ではリン酸塩 (49.8%) であつた。

5) 上部尿石症の約40%に何らかの原因が認められた。その主なものは男子ではカルシウムや尿酸の代謝異常, 女子では尿路感染症であつた。

尿路結石症（以下尿石症と略す）は泌尿器疾患の中で最も頻度の高いものの1つである。しかしながらその病因については不明な点が多く、かつ多因性であるため、最も重要な原因に即した治療ならびに再発予防は敬遠されている。そこで今後の再発予防を含めた治療法の手がかりを得るため、大阪大学医学部泌尿器科で診療した過去14年間（1965～1978）の尿石症を集計し、特に上部尿石症について検討した。ここにその概要を報告する。

I. 教室における14年間の尿石症新患数

1. 尿石症新患数の総新患数に対する比率

1965年1月1日より1978年12月31日迄の14年間に当科で尿石症と診断した症例数は、前立腺結石を除外して

2,634例であり 当科新患数28,530例に対する比率は9.2%であつた（表1）。これは1965年の稲田²⁾の全国統計の比率7.6%を上回るものである。表1に示すごとく 14年間を前後7年間ずつに分けて比較すると、1965～1971年の前期（以下文中の前期は1965～1971年の前半7年間を示す）における尿石症新患数は1,247例（8.2%）であるのに対し、1972年～1978年の後期（以下文中の後期は1972～1978年の後半7年間を示す）では1,387例（10.4%）であり、僅かながらも絶対数ならびに総新患数に対する比率が増加している傾向がみられた。

上部尿石症対下部尿石症の比率は、前期で94.9:5.1 後期で96.9:3.1となり、尿石症新患数の増加は上部尿石症新患数の増加によるとみなすことができる。

2. 男女比

前期における男女比は上部尿石症では2.3:1、下部尿石症では8.1:1 後期においては上部尿石症で2.2:1、下部尿石症で13.3:1であつた。吉田³⁾の1975年度全国統計では上部尿石症で2.3:1、下部尿石症で5.4:1であり、とりわけ上部尿石症の男女比が年々接近していることが述べられている。われわれの集計では、前後期を通じて上部尿石症に関しては全国統計と同率、下部尿石症ではますます歴然とした男女差が認められる結果となつた。

II. 上部尿石症新患者数の内訳

吉田³⁾の全国統計（1979）の際に用いられた方法に従い、新発新患および再発または遺残による新来新患に分け集計した（表2）。

後者は前後期の比較においては、絶対数のみならず全上部尿石症新患数に対する比率も、前期の15.6%に対し、後期は20.8%と増加しているのが認められた。

前後期を通じての新発新患の男女比は2.1:1、再発または遺残による新来新患のそれは3.4:1であつた。

III. 上部尿石症の年齢分布

表2で示した上部尿石症新患数を前後期別、性別および年齢別に図示した（図1）。

表1 教室における14年間の尿路結石症新患数 (1965～1978)

年 度	総新患数	尿路結石症新患数		
		上 部	下 部	計
1965	2460	160	16	176
1966	2454	183	20	203
1967	2619	140	6	146
1968	2083	187	5	192
1969	1590	148	3	151
1970	1919	190	4	194
1971	2057	175	10	185
小計	15182	1183	64	1247 (8.2%)
1972	2015	205	8	213
1973	1810	186	8	194
1974	1894	206	10	216
1975	1877	195	6	201
1976	1956	206	6	212
1977	1957	148	0	148
1978	1839	198	5	203
小計	13348	1344	43	1387 (10.4%)
総計	28530	2527	107	2634 (9.2%)

表 2 教室における14年間の上部尿路結石症（1965～1978）

年 度	総新患数	上部尿路結石症新患数		
		総数（％）	新 発	再発又は遺残
1965	2460	160	141	19
1966	2454	183	174	9
1967	2619	140	119	21
1968	2083	187	165	22
1969	1590	148	106	42
1970	1919	190	142	48
1971	2057	175	151	24
小 計	15182	1183（ 7.8）	998	185（15.6）
1972	2015	205	166	39
1973	1810	186	160	26
1974	1894	206	161	45
1975	1877	195	150	45
1976	1956	206	152	54
1977	1957	148	124	24
1978	1839	198	152	46
小 計	13348	1344（10.1）	1065	279（20.8）
総 計	28530	2527（ 8.9）	2063	464（18.4）

図 1 上部尿路結石症の年齢分布

前後期を通じ、男子では30歳代に、女子では20歳代にピークが認められる。しかし後期の特徴として、男子では20歳代が減少し、40歳代以上の増加が著明である。女子においても前期と比較すると、20歳代はほぼ同数ながら30歳代以上に増加が認められる。すなわち男女とも好発年齢の高齢化がみられ、この傾向は1975年度全国統計²⁾においても認められている。

再発または遺残による新来新患数の年齢分布では、男子では前期で40歳代にピークがみられたのに対し、後期では30歳代に移行している。女子においてもそのピークは30歳代から20歳台に移行しており、男女とも再発または遺残による新来新患の年齢が10年低くなっていることがうかがわれた。

表 3 上部尿路結石症の結石成分ならびに頻度（1972～1978）

結石成分	略 号	症例数（％）		男：女
		男	女	
磷酸カルシウム＋リン酸カルシウム	CaOX＋CaP	256（54.2）	85（39.4）	3.0：1
磷酸カルシウム	CaOX	103（21.8）	15（ 7.0）	6.9：1
リン酸カルシウム（ハイドロオキシアパタイト）	CaP	44（ 9.3）	37（17.2）	1.2：1
リン酸マグネシウムアンモニウムカーボネート・アパタイト	Str, Carb	26（ 5.5）	69（32.1）	0.4：1
尿 酸	UA	24（ 5.1）	2（ 0.9）	12.0：1
尿 酸 塩	Ur	3（ 0.6）	1（ 0.5）	
シスチン	Cys	13（ 2.7）	3（ 1.4）	
リン酸1水素カルシウム	Brus	2（ 0.4）	1（ 0.5）	
アルブミン	Alb	1（ 0.2）	1（ 0.5）	
ケ イ 酸	Si	0（ 0.0）	1（ 0.5）	
2,8・ダイハイドロオキシンアデニン	2,8（OH） ₂ Ad	1（ 0.2）	0（ 0.0）	
計		473（100.0）	215（100.0）	2.2：1
調査対象症例数		930	414	2.2：1
結石分析率		50.9％	51.9％	

IV. 上部尿路症の結石成分ならびに頻度

結石成分の分析は前期は化学分析法、後期は赤外線分光分析 (KBr) 法によつて行つた。後期においては、後述する理由からリン酸塩と判定した結石に対し、更に6規定塩酸による化学分析を追加し、炭酸基の有無を検索した。後期は手術、自然排石を問わず、結石が得られた場合は例外なくその分析を行ない、また原則として可能な限り結石の内層および外層の2箇所以上から資料をとり分析に供した。表3に後期の分析結果を示すが、臨床的意義を損ねよう可及的簡単に分類した。後期の上部尿路症新患者は男子930例、女子414例であり、結石の分析がなされた症例数は男子473例 (50.9%)、女子215例 (51.9%) で、ほぼ半数の症例について結石成分が明らかにされた。

1. 男子における結石成分の頻度

男子においては、酢酸カルシウム (以下 CaOX と略す) とリン酸カルシウム (ハイドロオキシアパタイト、以下 CaP と略す) の混合結石が過半数を占め、これに CaOX 単一と判定した症例数を加えると76.0%の多きに達した。CaOX 含有結石に次いで頻度の高いものは CaP 結石 (9.3%) であつたが10%にも満たず、男子の上部尿石の成分は大部分が CaOX 含有結石といつても過言ではない。

2. 女子における結石成分の頻度

女子においては男子と多少傾向が異なる。

最も頻度の高いものは男子と同じく CaOX と CaP の混合結石であるが、その頻度は39.4%と低率であり、CaOX 単一と判定した症例数を加えても46.4%であつた。これに反して男子では5.5%にすぎなかつたリン酸マグネシウムアンモニウム (以下 Str と略す) およびカーボネートアパタイト (以下 Carb と略す) の混合あるいは Carb 単一と判定した結石が32.1%の多きを占め、CaP 結石が17.2%であり、リン酸塩結石が49.8%と約半数を占めるのが特徴的であつた。

3. 男女比

Iの2項で示したように、後期における全上部尿路症の男女比は2.2:1であるが、結石成分の分析を行ない得た症例数も473:215で2.2:1の同比率を示した (表3)。

男女差の顕著な結石成分は酢酸塩、尿酸 (男子に多い) とリン酸塩 (女子に多い) であつた。

V. 上部尿路症の結石成分別年齢分布

赤外線分光分析法によつて結石成分を分析し得た後期の上部尿石症688例 (男子473例、女子215例) について

図2 上部尿路結石症の結石成分別年齢分布 (1972~1978)

の年齢分布を示す (図2)。結石成分の分析をし得た症例群では、Ⅲ項で述べた年齢分布の特徴とほぼ同様であり、全体としては男子は40歳代に、女子は30歳代にピークがみられる。男子における40歳代のピークは CaOX 含有結石と尿酸 (以下 UA と略す) 結石の症例が多いためとみなすことができる。UA 結石は20歳代以下には1例もみられず、30歳代以上でみられるが特に40歳代以上の壮年~初老期に比較的多くみられるのが特徴的であつた。女子における30歳代のピークは Str あるいは Carb を主成分とする症例数が多いためであり、CaOX 含有結石については、20歳代にピークがあり、30歳代で一旦おちこんで40歳代で再び20歳台とほぼ同数の症例がみられた。

VI. 結石成分からみた再発症例の頻度

後期の上部尿路症のうち結石成分を分析し得た症例688例 (男子473例、女子215例) について再発症例の頻度を結石成分別に求めた (表4)。ここに述べる再発症例とは、結石成分の分析を行つた時点から過去の年限を問わず、少なくとも1回以上の同側尿石症がレ線または自然排石および手術で確認されている症例、ならびに結石成分分析後、経過観察中に同側尿石症がレ線または自然排石および手術で再発が確認された症例である。

いずれの場合にせよ、手術後の遺残結石の場合は除外して集計したが、分析時点以前の結石および経過観察中の再発結石の成分分析がなされていない場合と、分析されていても細部にわたる分析結果が必ずしも完全に一致しない症例も含めて集計した。男子では473例のうち121例 (25.6%)、女子では215例のうち26例 (12.%) に再発のエピソードがあり、男子により多く再発する傾向がみられた。結石成分別にみると男子ではシステイン (以下 Cys と略す) 結石で46.2%、CaP 結石で36.4%、UA

表 4 結石成分からみた再発症例の頻度（上部尿路結石）（1972～1978）

結石成分	男		女		男十女 (%)
	再発症例/ 分析症例	%	再発症例/ 分析症例	%	
CaOX + Cap	59/256	23.0	12/ 85	14.1	20.8
CaOX	25/103	24.3	2/ 15	13.3	22.9
CaP	16/ 44	36.4	7/ 37	18.9	28.4
Str, Carb	6/ 26	23.1	4/ 69	5.8	10.5
UA	7/ 24	29.2	0/ 2	0.0	26.9
Ur	1/ 3	33.3	0/ 1	0.0	25.0
Cys	6/ 13	46.2	0/ 3	0.0	37.5
Brus	0/ 2	0.0	1/ 1	100.0	33.3
Alb	0/ 1	0.0	0/ 1	0.0	0.0
Si	0/ 0		0/ 1	0.0	0.0
2,8(OH) ₂ Ad	1/ 1	100.0	0/ 0		100.0
全 結 石	121/473	25.6	26/215	12.1	21.3

結石で29.2%，CaOX 含有結石 では23.0～24.3%に再発症例がみられ、いずれの結石でも女子と比較するとより高い頻度をしめした。女子では症例数の少ないリン酸1水素カルシウム（Brusheit）結石を除けばいずれも20%以下の頻度であるが、CaP 結石 の場合は18.9%と最も高頻度であり、後述するように、男女を問わず両側（多発）性である頻度も最も高い結石の1つであることが判明した。

Ⅱ項では、再発または遺残による新来新患者の全上部尿路症新患者 に対する比率が、男女合わせて後期で20.8%であることをしめしたが、表4にもしめすごとく結石成分を分析し得た後期の患者群でも、男女合わせて21.3%が再発のエピソードを有し、この2つの結果から、上部尿路症の再発頻度は20%前後とみてさしつかえない。

VII. 結石成分からみた両側（多発）性症例の頻度

後期の上部尿路症のうち結石成分を分析し得た症例688例（男子473，女子215例）について両側性および多発性症例の頻度を結石成分別に求めた（表5）。ここに述べる両側性症例とは、結石成分の分析を行う直前においてレ線上一両側性に結石を認めた症例をいい、分析された結石の反対側の結石成分が不明である場合ならびに反対側の結石成分の細部にわたる分析結果が必ずしも完全に一致しない症例も含めて集計した。また多発性症例とは、分析を行う直前において、レ線上一側3コ以上

表 5 結石成分からみた両側（多発）性症例の頻度（上部尿路結石）（1972～1978）

結石成分	男		女		男十女 (%)
	両(多)症例/ 分析症例	%	両(多)症例/ 分析症例	%	
CaOX + CaP	61/256	23.8	17/ 85	20.0	22.8
CaOX	19/103	18.4	2/ 15	13.3	17.8
CaP	15/ 44	34.1	10/ 37	27.0	30.9
Str, Carb	2/ 26	7.7	16/ 69	23.1	18.9
UA	1/ 24	4.2	0/ 2	0.0	3.8
Ur	0/ 3	0.0	0/ 1	0.0	0.0
Cys	2/ 13	15.4	2/ 3	66.7	15.9
Brus	0/ 2	0.0	1/ 1	100.0	33.3
Alb	0/ 1	0.0	0/ 1	0.0	0.0
Si	0/ 0		0/ 1	0.0	0.0
2,8(OH) ₂ Ad	? / 1	?	0/ 0		?
全 結 石	100/473	21.1	48/215	22.3	21.5

の結石を認めた症例に限った。従つてこの項では、両側性症例の中に多発性のものもあり、その逆の症例も含めて集計した。男子では473例のうち100例（21.1%），女子では215例のうち48例（22.3%）が両側（多発）性症例であり、前項で述べた再発症例にみるほど男女差はみられなかつた。男女合わせての両側（多発）性症例の頻度は21.5%であつた。結石成分別にみると、男子ではCaP 単一結石が最も高頻度で34.1%をしめし、CaOX と CaP の混合結石が、23.8%でこれに次いだ。女子では症例数の少ない Cys 結石の66.7%を除けば、CaP 単一の結石が27.0%と頻度が高く、次いで Str または Carb 結石では23.1%であつた。CaP 結石は全症例数ならびに再発（多発）症例数とも女子に多いのが特徴である。前項でも述べたごとく、症例数の少ない Cys 結石を除けば CaP 単一の結石は再発症例のみならず両側（多発）性症例の頻度も高いことが判明した。

VIII. 上部尿路症の原因別内訳

過去14年間に当科で診療した上部尿路症2,527例について前期（1,183例）および後期（1,344例）に分け、原因を求めた（表6）。原因項目の内訳は園田⁹⁾の分類に準じた。

1. 原因に関する診断規準

文頭でも述べた如く、尿石症の原因については不明な点が多く、かつ多因性であるため、表6にしめした各項目のいずれかにあてはめるには多少の無理を生ずること

表 6 上部尿路結石症の原因別内訳

1965～1971		原因内訳	1972～1978	
男 (%)	女 (%)		男 (%)	女 (%)
667 (80.9)	281 (78.6)	原因不明	556 (60.0)	251 (60.4)
34 (4.1)	17 (4.8)	尿流停滞	41 (4.4)	26 (6.3)
7 (0.8)	32 (9.0)	尿路感染	18 (1.9)	71 (17.1)
4 (0.5)	2 (0.6)	長期臥床又は骨折	16 (1.7)	3 (0.7)
53 (6.4)	3 (0.8)	高尿酸血(尿)症	86 (9.2)	2 (0.5)
12 (1.5)	2 (0.6)	原発性副甲状腺機能亢進症	15 (1.6)	9 (2.2)
	3 (0.8)	腎尿細管性アシドーシス	2 (0.2)	4 (1.0)
5 (0.6)	3 (0.8)	シスチン尿症	17 (1.8)	11 (2.7)
		原発性過剰尿酸尿症	1 (0.1)	
2 (0.2)	2 (0.6)	過カルシウム尿症	70 (7.5)	15 (3.6)
30 (3.6)	5 (1.4)	低リン酸血症	48 (5.2)	9 (2.2)
	1 (0.3)	クッシング症候群		
		APRT欠損症	1 (0.1)	
102 (12.3)	19 (5.3)	小計	240 (25.7)	50 (12.1)
4 (0.5)		アセタゾールアミド	35 (3.8)	5 (1.2)
1 (0.1)	1 (0.3)	ステロイド	5 (0.5)	3 (0.7)
6 (0.7)	3 (0.8)	PAS-Ca	17 (1.8)	4 (1.0)
		ケイ酸マグネシウム		1 (0.2)
11 (1.3)	4 (1.1)	小計	57 (6.1)	13 (3.1)
1 (0.1)	2 (0.6)	その他	2 (0.2)	
826 (100.0)	357 (100.0)	総計	930 (100.0)	414 (100.0)

が考えられる。従つてこの項では、再発予防を含めた治療方針を考えるうえで最も重要と考えられる異常所見(後期では赤外線分光分析による結石成分を重視して)にのつとつて分類した。各原因項目の診断規準は次のとおりである。

a) 原因不明

原因に関する各項目のすべてに該当しないものは言うまでもなく、1ないし2回の受診以後来院せず、原因探索のできなかつた症例もこれに含まれる。

b) 尿流停滞

結石成分の如何、尿路感染症および内分泌・代謝異常の有無にかかわらず、排泄性腎盂造影等により、明らかな通過障害を認める病態に随伴して結石が証明された症例。

c) 尿路感染

尿細菌培養で $10^5/\text{ml}$ 以上の細菌尿を認め、結石成分が Str および Carb の混合結石あるいは、Carb を含む結石を有する症例である。CaP と Carb の鑑別は赤外線分光分析法では困難であるが、6 規定塩酸を用いて結石中の炭酸基の有無をみると化学分析では、極めて容易に両者の鑑別が可能であり、しかも臨床的意義は大きい。すなわち炭酸基を有する Carb は殆んど例外なく Str 結石に混在していること、また Carb 結石を保有する症例には、Proteus 属を始めとする Urease producing organism の感染が高頻度に認められる。従つて著者らは赤外線分光分析法によりリン酸カルシウムのパターンを呈する結石には化学分析を追加し、炭酸基を有する Carb 結石の場合は、尿路感染症に続発した尿石症とし

て取扱っている。

d) 長期臥床又は骨折

既往歴に1ヵ月間以上の安静臥床の経験を有する症例および骨折によつて1ヵ月以上の全身または局所の immobilization を経験した症例で、主としてカルシウム含有結石の場合である。

e) 高尿酸血症または高尿酸尿症

阪大病院中央検査科の尿酸の測定は自動分析装置による還元法である。著者らは血清尿酸値で男子 7.0mg/dl 以上、女子 6.0mg/dl 以上を高尿酸血症、尿中尿酸排泄量で男子 800mg/day 以上、女子 700mg/day 以上を高尿酸尿症として取扱っている。少なくとも2度以上の測定で上記の値を上廻つた症例で、結石成分が CaOX を含むものまたは UA を含む症例である。

f) 原発性副甲状腺機能亢進症

頸部手術により腫瘍が確認された症例である。

g) 腎尿管細管性アシドーシス

血液酸塩基平衡検査および塩化アンモニウム負荷試験により診断した症例である。

h) シスチン尿症

尿中のシスチン結晶が確認され、かつ Cyanide-Nitroprusside 反応陽性あるいは最近ではシスチン尿症診断キット(ウロシスチン®)⁴⁾で陽性が確認された症例である。

i) 原発性過酸化尿酸症

一例のみ経験しているが判定規準は著者ら⁹⁾の報告を参照されたい。

j) 過カルシウム尿症

阪大病院中央検査科のカルシウムの測定は自動分析装置による o-CPC (ortho-cresol phthalein complexon) 法である。著者らは尿中カルシウム排泄量で男子 250mg/day 以上、女子 200mg/day 以上(いずれも通常の食餌下)を過カルシウム尿症として取扱っている。次に述べる低リン酸血症を呈しないいわゆる idiopathic hypercalciuria をこれに含めている。

k) 低リン酸血症

リンの測定は自動分析装置による Fiske-Subbarow 法であるが、著者らは血清無機リン値で男子 2.9mg/dl 未満、女子 3.2mg/dl 未満を低リン酸血症として扱い、尿石症診療(主として再発予防)上、重要なカテゴリーの一つと考えている。低リン酸血症の本態は不明な点が多いが、通常殆んどすべての症例で、absorptive hypercalciuria が認められる。

l) クッシング症候群

1965~1978年の14年間に経験した本症17例中、尿石症の合併をみた症例は僅か1例であつた。

m) APRT 欠損症

結石成分が2,8-Dihydroxyadenine の症例である。

n) アセターゾルアミド (Diamox®)

過去5年間に本剤 250mg/day 以上を最低21日間以上服用した症例で、結石成分は主として CaP を主体とする⁶⁾。

o) ステロイド

過去5年間にベーターメサゾンに換算して 0.5mg/day 以上を最低12ヵ月間以上服用した症例で、結石成分はカルシウム含有結石である。

p) PAS-Ca

過去5年間に PAS-Ca 8g/day 以上を最低6ヵ月以上服用した症例である。結石成分はカルシウム含有結石である。

q) ケイ酸マグネシウム

結石成分がケイ酸である症例である⁷⁾。

2. 前期および後期の比較

表6に示すごとく、前期では男子の80.9%、女子の78.6%が原因不明であつた。吉田の全国統計(1979)²⁾のなかで述べられている1975年の19,226例集計では、原因不明ないし原因につき探索されてない症例は82.8%であり、当科における前期の頻度とはほぼ同じである。しかしながら赤外線分光分析法で結石成分の分析が行えるようになった後期では、この頻度は男女ともほぼ60%に減少した。この傾向は赤外線分光分析法が尿石症の診療に極めて有用な情報を供することを示すものである。

3. 後期の原因別内訳

後期では上部尿石症の約40%に何らかの原因が求められている。男子では高尿酸血(尿)症、過カルシウム尿症および低リン酸血症など何らかの内分泌、代謝異常が約25%にみられ、次いで薬剤性6.1%、尿流停滞4.4%の順であつた。女子では何らかの内分泌、代謝異常のみられるものが12.1%と男子と比較して低頻度であり、かわりに尿路感染17.1%と最も高頻度であるのが目立つた。

IX. 年齢別にみた上部尿石症の原因別頻度

後期に診療した上部尿石症1,344例(男子930例、女子414例)の原因別頻度を年齢別に求めた(図3)。男子では9歳以下は全例何らかの原因を求めることができ、その主なものは尿流停滞と尿路感染症である。原因不明なものは10歳代になって始めてみられるが、これは加齢と

図3 年齢別にみた上部尿路結石症の原因別頻度 (1972~1978)

共にその頻度は減少する傾向を示めし、かわりに高尿酸血(尿)症および過カルシウム尿症など、何らかの代謝異常による尿石症の頻度が増加する傾向がみられた。女子でも原因不明の尿石症の頻度は加齢とともに減少する傾向にあるが、男子と異なり尿路感染症によるものが増加する傾向がみられた。

X. 小児(15歳以下)の上部尿石症

後期に診療した小児(15歳以下)の上部尿石症男子23例、女子5例の結石成分の内訳と原因の内訳をしめす(表7)。後期における小児上部尿石症の全上部尿石症に対する比率は2.1%(男子2.4%, 女子1.2%)である。結石成分が分析されたのは男子23例中15例(65.2%), 女子5例中5例(100%)であつたが、前項でも述べた如く、男子はStrとCarbの混合結石、尿酸アンモニウムなど尿路感染症あるいは尿路通過障害に感染が加つたものが多く、女子ではCaOX含有結石が5例中3例をしめ、シスチン尿症の1例を除いて、原因不明の尿石症が5例中4例にみられた。

XI. 上部尿石症の原因と結石成分の関係

後期に診療した結石成分の明らかな上部尿石症症例の原因と結石成分の関係を求めた(表8)。原因不明のものは、すべてカルシウム含有結石の場合であり、とくに最も頻度の高いCaOX含有結石の場合であつた。またこのCaOX含有は最も多くの原因項目に関わりがみら

表7 小児(15才以下)の上部尿路結石症(1972~1978)

1) 結石成分の内訳

結石成分	男	女	男+女
CaOX+CaP	3	2	5
CaOX	0	1	1
CaP	1	1	2
Str, Carb	6	0	6
NH ₄ -Ur	1	0	1
Cys	4	1	5
計	15	5	20
調査対象症例数	23	5	28
結石分析率	65.2%	100%	71.4%

2) 原因の内訳

内訳	男	女	男+女
原因不明	8	4	12
尿流停滞	4	0	4
尿路感染	5	0	5
長期臥床	1	0	1
R T A	1	0	1
シスチン尿症	4	1	5
計	23	5	28

れた。

原発性副甲状腺機能亢進症における結石成分は1例の例外(CaP単一)を除きすべてCaOXとCaPの混合結石であつた。

表8からも分るように結石成分が判明すれば即原因を求めることが可能な尿石症は、シスチン尿症、APRT欠損症および抗潰瘍剤であるケイ酸マグネシウム内服による医原性尿石症と、経験はもたないがキサンチン尿症ぐらいであり、原因を追求する困難性がうかがえる。

XII. 尿石症に対する手術件数

当科における過去14年間の尿石症に対する手術件数を示す(表9)。全手術件数に対する尿石症手術件数の頻度は13.7~23.3%であるが、最近の3年間は20%を越えず、減少する傾向にある。これは下部尿石症そのものの減少と、これに対する手術件数の減少および尿管結石症は極力自然排石をはかるようつとめたため尿管切石術の件数が減少したためと考えられる。腎結石症に対しては腎摘および腎部分摘除術が減少し、可能なかぎり腎盂切

表 8 上部尿路結石症の原因と結石成分の関係 (1972~1978)

原因内訳	結石成分	CaOX + CaP	CaOX	CaP	Str, Carb	UA	Na-Ur	NH ₄ -Ur	Cys	Brus	Alb	Si	2,8 (OH) ₂ Ad
原因不明		○	○	○						○			
尿流停滞		○	○	○	○	○							
尿路感染					○		○	○			○		
長期臥床・骨折		○	○	○									
内分泌・代謝異常	高尿酸血(尿)症	○	○			○	○	○					
	原発性副甲状腺機能亢進症	○		○									
	腎尿細管性アシドーシス			○									
	シスチン尿症								○				
	原発性過塩酸尿症		○										
	過カルシウム尿症	○	○	○									
	低リン酸血症	○	○	○									
薬剤(医原性)	APRT欠損症												○
	アセタゾールアミド	○		○									
	ステロイド	○		○									
	PAS-Ca	○	○										
	ケイ酸マグネシウム											○	

表 9 尿路結石症に対する手術件数 (1965~1978)

年度	術式	腎摘	腎部分摘	腎切石	腎・腎盂切	腎盂切石	尿管切石	膀胱切石	経尿道的	計 (%)	総手術数
1965		5	4	12	0	10	29	4	10	74 (23.3)	317
1966		6	6	7	2	5	30	6	13	75 (25.3)	297
1967		6	11	3	0	15	33	6	1	75 (23.8)	315
1968		13	8	3	1	18	15	2	3	63 (19.4)	325
1969		2	3	2	1	9	24	2	4	47 (15.7)	299
1970		9	5	10	2	11	25	0	7	69 (20.2)	341
1971		3	5	29	2	9	24	2	7	81 (22.1)	367
1972		0	1	15	1	11	26	0	7	61 (17.5)	349
1973		6	2	18	0	22	24	6	4	82 (21.0)	390
1974		3	5	24	0	13	33	10	1	89 (22.4)	398
1975		2	4	17	3	15	26	1	6	74 (20.4)	363
1976		1	0	14	1	19	19	2	3	59 (13.7)	430
1977		4	1	12	0	12	19	1	1	50 (15.4)	324
1978		2	7	13	0	13	18	2	4	59 (17.5)	337
計		62	62	179	13	182	345	44	71	958 (19.7)	4852

石術を試み、極力腎保存をはかっている。

総括

尿石症の再発予防を含め、今後の治療法の手がかりを得るため、大阪大学医学部泌尿器科において診療した過去14年間の上部尿石症を集計し、種々の検討を加えた。

1) 上部尿石症新患数は近年増加する傾向にある。

2) 上部尿石症新発の好発年齢は男女とも高齢化しつつあるのに対し、再発または遺残による新患数は逆に若年化しつつある。

3) 上部尿石症の再発症例頻度は20%前後である。

4) 上部尿石症の結石成分は、男子では碳酸カルシウムを含むもの (76.0%)、女子ではリン酸塩を含むもの

(49.8%) が最も多く、明らかな男女間の相異が認められた。

5) 上部尿石症の結石成分別年齢分布では、男子に40歳代のピークがあり、この年代には尿酸カルシウム含有および尿酸の結石が多い。女子には30歳代にピークがあり、この年代には主としてリン酸塩結石が多い。

6) 上部尿石症にはその約40%に何らかの原因を求めることができる。男子では加齢とともにカルシウムや尿酸を始めとする何らかの代謝異常によるものが増加するのに対し、女子では尿路感染によるものが増加する。

7) 上部尿石症の治療において最も重要なことは、その比較的高い再発率を常に考慮しつつ、一症例ずつに十分な経過観察期間を設け、その間に原因の探索ならびに再発予防を含めた治療の手がかりを追求する、その積重ねであると考ええる。

(稿を終えるにあたり、御校閲を賜った園田孝夫教授に深謝いたします。また集計の際、快よく御協力下さった教室諸兄に感謝いたします。本論文の要旨は、第9

回日本腎臓学会西部部会において発表した。)

文 献

- 1) 稲田 務：尿石症の研究。日泌尿会誌，57，917—929，1966。
- 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) 園田孝夫：尿石症の治療と再発防止。日泌尿会誌，64，715—721，1973。
- 4) Kinoshita, K., Takemoto, M., Itatani, H., Yachiku, S., Kotake, T. and Sonoda, T.: A new screening method for cystinuria. A simple and safe screening kit. Urol. Int., **34**, 369—373, 1979.
- 5) 木下勝博，中森 繁，武本征人，宇佐美道之，板谷宏彬：原発性過尿酸血症。日泌尿会誌，69，1087—1093，1978。
- 6) 武本征人：炭酸脱水酵素阻害剤によって誘発される尿路結石症の予防に関する臨床的究研。日泌尿会誌，69，968—987，1978。
- 7) 武本征人，板谷宏彬，木下勝博，八竹 直：ケイ酸結石について。日泌尿会誌，69，664—668，1978。

(1979年11月7日受付)