

腎石症及び尿管石症における腎機能の研究

第 2 編

尿管石症における腎機能の研究

岡山大学医学部皮膚科泌尿器科教室（主任：根岸博教授）

副 手 田 辺 澄

〔昭和 29 年 8 月 25 日受稿〕

第 1 章 緒 言

わたくしは腎石症及び尿管石症における腎機能研究の中第 1 編においては腎石症と腎機能について考察を加えたが、引き続き本編においては尿管石症と腎機能の関係を前編同様水試験、インジゴカルミン排泄試験、フェノール・スルホン・フタレイン試験について検討し、併せて結石の大きさと腎機能の関係をも追及した。さらに腎石症と尿管石症の場合の腎機能の比較も本編の終に述べた。大方諸賢の御批判を乞う次第である。

第 2 章 実験の方法

(1) 入院の上検査を行い得た尿管石症患者 59 例を選び、結石除去（自然排出または手術）前の水試験、インジゴカルミン排泄試験及びフェノール・スルホン・フタレイン試験を実施して、偏側性尿管石症と両側性尿管石症の場合の差違、水腎合併の有無による影響を考察した。そして水試験も水分排泄能と濃縮能との相互関係を追及し、3 種の排泄型に分類してその各型と腎機能の関係を検討し、かつまた結石の大きさの腎機能に及ぼす影響について考察した。尿管石症の病類は腎石症と同様偏側性と両側性のものとに分け、その中で腎水腫の合併のあるものとないものとを区別して考察を加えた。すなわち偏側性尿管石症は 49 例、両側性のもの 10 例でその中腎水腫の合併のあつたものは偏側例に 11 例、両側例に 3 例見られた。腎水腫の合併のないものは偏側例に 38 例、両側例に 7 例を認めた。

(2) 水試験は腎石症の場合と同様 Volhard 氏の方法に従い水分排泄試験と濃縮試験を同日に連続して行つた。水分摂取量に関しては Volhard 氏の原法は 1.5 l の水を飲ませているがわたくしは微温湯 1 l を飲用させた。飲水直前に排尿を命じて膀胱を完全に空虚にしてその尿比重を計つて飲水前比重とした。成績の判定はこれを優、良、可、不良の 4 種に分け、飲用後 4 時間内に飲用量以上の排尿があり、しかも続く 8 時間の濃縮期における尿量の合計が 4 時間量の $\frac{1}{8}$ 以下の場合には優とし、たとえ 4 時間の総排尿量が飲用量以上に達しても濃縮期における 8 時間尿量が 4 時間尿量の $\frac{1}{8}$ を越えるときは良とした。同様にして 4 時間尿量が 80 % 以上のものを良、50 % 以上 79 % までのものを可、49 % 以下及び 50 % から 79 % の間のものでも濃縮期における 8 時間尿量が 4 時間尿量の $\frac{1}{8}$ を越えるものは不良とした。なお稀釈試験における最低比重と濃縮期の最高比重との比重差を以て濃縮能を表わし、比重差 21 以上を優、16 以上 20 までを良、11 から 15 までのものを可、10 以下を不良とした。

(3) インジゴカルミン排泄試験（以下インジゴカルミンを「イ」と略称する）では 0.4 % のもの 5 cc を静注し、注射に要した時間も考慮に入れた。判定基準は 5 分以内に排泄が見られなかつたもの及び 5 分以内に排泄が見られても 7 分以内に濃青とならないものを障碍のあるものと見做した。

(4) フェノール・スルホン・フタレイン試験（以下フェノール・スルホン・フタレ

インを P. S. P. と略称する) は第一製薬製 Phenolsulfonphthalein monosodium salt の 0.6% 溶液の 1.0cc を静脈内に注射した。注射前には飲料を与えず、注射前に排尿させて膀胱を空虚にしてその直後に注射した。後30分

及び1時間の尿について Dunning 氏の比色計を用いて排泄色素量を比色判定した、その結果の判定で45%以下のものは障害のあるものと判断した。以上の検査成績は第1表に示した。

第 1 表

病類	番号	患 者	患 側	水分排泄能	濃 縮 能	インジゴカルミン排泄試験			P. S. P.
						右	左	注射時間	
偏側性尿管結石 (腎水腫のないもの)	1	岸 〇23	右	92% 328 良	18 1(17)良				47%
	2	森 永 〇40	右	90.5% 298 良	24 2(22)優	10' 未発	5' 10"	5"	55%
	3	塔 本 〇43	右	109% 374 良	22 2(20)良	7' 9' 9' 32"	2' 53" 4' 7"	11"	
	4	坂 本 〇32	左	97.5% 222 良	16 2(14)可	2' 28" 7' 12"	11' 未発	6"	70%
	5	田 中 〇50	左	92% 295 良	19 4(15)可	2' 28" 4' 5"	10' 未発	4"	50%
	6	柏 野 〇41	左	111.5% 265 優	20 3(17)良	4' 47" 7' 21"	10' 未発	4"	60%
	7	直 原 〇25	右	135% 250 優	18 1(17)良	5' 27" 6' 25"	5' 52" 6' 32"	10'	65%
	8	橋 本 〇58	左	36% 320 不良	23 8(15)可	3' 57" 5' 15"	10' 未発	3"	37%
	9	逸 見 〇44	左	45.5% 360 不良	14 2(12)可	4' 5" 4' 50"	8' 未発	3"	40%
	10	武 田 〇48	左	104% 230 優	18 2(16)良	6' 49" 7' 46"	10' 未発	10"	50%
	11	難 波 〇21	左	47% 222 不良	20 5(15)可	2' 23" 3' 47"	9' 未発	4"	50%
	12	三 宅 〇30	左	153% 450 優	24 1(23)優	2' 40" 3' 21"	3' 30" 見えず	3.5"	95%
	13	野 上 〇30	左	110% 425 良	25 2(23)優	4' 2" 4' 17"	10' 未発	4"	80%
	14	波多野 〇53	右	132% 260 優	20 2(18)良	3' 45" 4' 46"	3' 44" 5' 2"	3'	80%
	15	細 川 〇26	左	96.5% 250 良	23 1(22)優	4' 42" 6' 48"	4' 58" 6' 44"	2'	75%
	16	門 田 〇32	左	32.5% 380 不良	22 12(10)不良	3' 4' 37"	10' 未発	1.5"	80%
	17	峰 山 〇45	左	93% 590 良	16 4(12)可	7' 未発	2' 40" 3' 41"	5"	60%
	18	荒 木 〇44	左	63.2% 420 不良	16 4(12)可	5' 40" 8' 39"	10' 未発	3.5"	57%
	19	武 内 〇43	左	92% 305 良	18 3(15)可	3' 42" 5'	8' 25" 10' 未濃	6'	50%
	20	大 北 〇35	左	38% 205 不良	21 8(13)可	2' 55" 3' 45"	7' 未発	3'	60%
	21	河 合 〇47	右	102% 345 良	23 2(21)優	10' 未発	6' 30" 10' 23"	3'	40%
	22	光 畑 〇23	左	91.5% 345 良	22 7(15)可	4' 57" 6' 40"	10' 未発	2.5"	50%
	23	桑 村 〇51	左	86% 325 良	15 4(11)可	2' 58" 3' 59"	10' 未発	5'	57%
	24	吉 田 〇23	右	54% 435 不良	15 3(12)可	6' 10" 8' 未濃	4' 45" 5' 6"	3"	25%
	25	和 田 〇52	左	154% 405 優	20 3(17)良	3' 3" 4' 47"	5' 3" 6' 11"	2.5"	75%
	26	西 本 〇45	右	67.5% 265 不良	20 8(12)可	3' 30" 11' 未濃	2' 50" 4' 12"	2.5"	80%
	27	和 田 〇62	左	121.5% 620 良	14 1(13)可	2' 47" 3' 28"	7' 未発	2"	65%

偏側性尿管結石 (腎水腫のないもの)	28	赤木 ♂ 34	左	155.5% 415 優	26 ₃ (23)優	3' 46'' 5' 7''	4' 4'' 5' 8''	3''	80%
	29	吉川 ♂ 24	左	74.5% 470 不良	20 ₄ (16)良	3' 37'' 4' 19''	5' 1'' 7' 未濃	2.5''	65%
	30	鞠子 ♀ 23	右	121.5% 415 良	15 ₂ (13)可	4' 45'' 7' 45''	3' 35'' 5' 7''	3''	65%
	31	宗藤 ♂ 36	右	96% 375 良	22 ₂ (20)良	5' 19' 6' 45''	3' 20'' 5' 25''	3.5'	85%
	32	坪井 ♂ 44	左	54% 450 不良	15 ₃ (12)可	3' 20'' 4' 47''	3' 41'' 5' 1''	3''	42%
	33	佐道 ♂ 25	右	94% 325 良	21 ₅ (16)良	10' 未発	3' 4'' 4' 35''	3''	57%
	34	中西 ♂ 27	左	30.5% 455 不良	22 ₁₂ (10)不良	3' 40' 4' 27''	4' 10'' 6' 30''	3''	
	35	川上 ♂ 48	右	60.5% 250 不良	20 ₅ (15)可	7' 未発	3' 20'' 5'	4''	27%
	36	浅野 ♂ 31	左	105% 370 良	26 ₁ (25)優	2' 40' 3' 42''	6' 50'' 9' 未濃	3''	65%
	37	坂井 ♂ 28	右	128.5% 430 良	17 ₁ (16)良	10' 未発	4' 25'' 6' 32''	4''	
38	馬場 ♂ 40	左	134.5% 745 良	19 ₄ (15)可	2' 43' 3' 30''	10' 未発	2'	47%	
偏側性尿管結石 (腎水腫のあるもの)	1	近藤 ♂ 26	左	137.5% 647 良	14 ₂ (12)可	5' 18'' 6' 49''	10' 未発	4''	60%
	2	小西 ♂ 55	左	131% 510 良	10 ₁ (9)不良	10' 未発	10' 未発	4''	25%
	3	正保 ♂ 40	左	112% 385 良	21 ₂ (19)良	3' 25' 4' 32''	12' 未発	3.5''	60%
	4	今井 ♂ 32	右	151.5% 440 優	21 ₁ (20)良	3' 7'' 5' 17''	3' 34'' 4' 47''	3''	75%
	5	林 ♂ 29	左	120.5% 391 優	18 ₁ (17)良	3' 19'' 4'	10' 未発	2'	55%
	6	横田 ♂ 50	左	50% 490 不良	18 ₄ (14)可	3' 32'' 7' 36''	10' 未発	5.5''	60%
	7	水島 ♀ 39	右	108% 165 優	24 ₄ (20)良	7' 52' 8' 54''	5' 6' 46''	4''	80%
	8	増田 ♂ 48	左	61% 433 不良	20 ₅ (15)可				65%
	9	原 ♀ 50	左	83.5% 445 良	21 ₂ (19)良	8' 6'' 9' 51''	12' 未発	3''	45%
	10	姫野 ♂ 42	右	135% 495 良	22 ₃ (19)良	5' 35'' 7' 未濃	2' 50'' 4' 5''	6''	
	11	田辺 ♀ 61	右	134% 230 優	20 ₂ (18)良	8' 未発	2' 30'' 3' 16''	4''	62%
両側性尿管結石 (腎水腫のないもの)	1	名部 ♀ 70	両	47% 580 不良	12 ₇ (15)不良				10%
	2	猪熊 ♂ 56	両	70.5% 520 不良	10 ₅ (15)不良	10' 未発	10' 未発	5'	10%
	3	藤光 ♂ 50	両	35.7% 400 不良	13 ₆ (7)不良	3' 20'' 9' 30' 未濃	9' 30' 未発	5'	10%
	4	秋山 ♂ 22	両	108% 288 優	19 ₂ (17)良	8' 47' 12' 45''	12' 45' 未発	3'	
	5	松尾 ♂ 41	両	39.8% 635 不良	10 ₈ (2)不良	10' 未発	10' 未発	7''	17%
	6	溝川 ♀ 42	両	76% 358 不良	16 ₂ (14)可	10' 未発	10' 未発	4''	90%
	7	長尾 ♀ 58	両	116% 495 良	12 ₄ (8)不良	11' 50' 未発	7' 5'' 11' 50''	6.5''	50%
両側性尿管結石 (腎水腫のあるもの)	1	倉原 ♀ 48	両	121% 360 優	16 ₂ (14)可				50%
	2	佐分利 ♂ 62	両	107% 400 良	15 ₂ (13)可	3' 51'' 4' 52''	10' 未発	6''	47%
	3	吉本 ♀ 26	両	122.5% 165 優	18 ₂ (16)良	8' 未発	6' 6' 36''	2.5''	60%

註 水分排泄能の項で上段は4時間総排尿量%, 下段は濃縮期8時間の尿量cc. 濃縮能の項で上段は最高比重, 下段は最低比重, ()内は比重差, インジゴカルミン排泄試験の項で上段は初発, 下段は濃膏, ()内は注射所要時間.

第3章 実験の成績

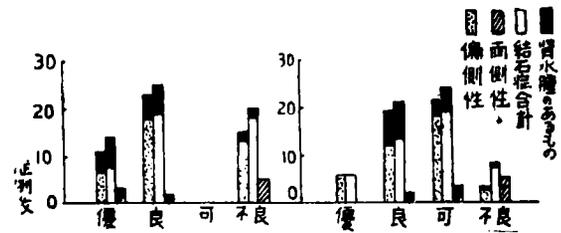
(1) 水分排泄能：第1編同様優，良，可，不良の4種に分けて偏側性のものと両側性のものについてそれぞれ腎水腫の合併のあるものとないものに区別して検討した。その結果は偏側性尿管石症49例（全症例の83%）中優のもの11例（23%），良のもの23例（47%）で両者を併せた34例（70%）は水分排泄能正常範囲内のものであった。なお可のものは1例もなく，不良のもの5例（30%）で結局30%に障害があつた。この中で腎水腫の合併のあるものは優のものに4例，良のものに5例で腎水腫の合併のあるものの中のそれぞれ36%及び45%を占め，不良のものの中には2例で19%に相当した。

両側性尿管石症10例（全症例の27%）について見ると優のもの3例（30%）良のもの2例（20%）で両者を併せて5例（50%）は正常範囲内のものであった。また偏側性のもの同様可のものは1例もなく，不良5例（50%）であった。この中で腎水腫の合併のあるもの

は優に2例，良に1例がそれぞれ見られたが不良のものの中にはなかつた。

以上の偏側例と両側例を総合すると，優のもの14例（24%），良のもの25例（42%），不良のもの20例（34%）となり，水分排泄能の正常範囲内のもの（優及び良）は39例（66%），異常のあるもの（不良）20例（34%）となつた。なお水分排泄能正常なものと障害のあるものとを偏側例と両側例について比較すると正常なものは偏側例に70%，両側例に50%，障害のあつたものは偏側例に30%，両側例に50%見られ，水分排泄能の障害は両側例の方に高率に見られた。これは第2表及び第1図に示した。

第 1 図



第 2 表

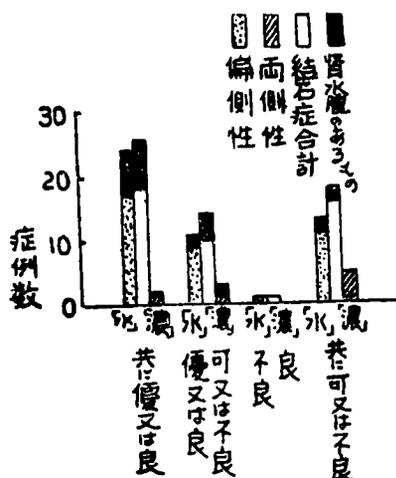
腎機能検査		水分排泄能				計	濃縮能				P.S.P.		計
		優	良	可	不良		優	良	可	不良	46%以上	45%以下	
偏側性	腎水腫のないもの	7	18		13	38	6	12	18	2	27	5	32
	腎水腫のあるもの	4	5		2	11		7	3	1	9	1	10
	計	11	23		15	49	6	19	21	3	36	6	42
両側性	腎水腫のないもの	1	1		5	7		1	1	5	3	3	6
	腎水腫のあるもの	2	1			3		1	2		3		3
	計	3	2		5	10		2	3	5	6	3	9
合計		14	25		20	59	6	21	24	8	42	9	51

第 3 表

腎機能検査		水分排泄能				計	濃縮能				P.S.P.		計
		優	良	可	不良		優	良	可	不良	46%以上	45%以下	
腎水腫のないもの	偏側性	7	18		13	38	6	12	18	2	27	5	32
	両側性	1	1		5	7		1	1	5	3	3	6
	計	8	19		18	45	6	13	19	7	30	8	38
腎水腫のあるもの	偏側性	4	5		2	11		7	3	1	9	1	10
	両側性	2	1			3		1	2		3		3
	計	6	6		2	14		8	5	1	12	1	13
合計		14	25		20	59	6	21	24	8	42	9	51

さらに腎水腫の合併の有無によつてこれを分けて観察した結果は第3表及び第1図に示したように腎水腫の合併のないもの45例(全症例の76%)の中で優のもの8例(18%),

第2図



良のもの9例(42%)で両者を併せて正常範囲内のもの27例(60%)となり、不良のもの18例(40%)で障害のあつたものは40%であつた。腎水腫の合併のあるもの14例(全症例の24%)においては優のもの6例(43%),良のもの同じく6例(43%)で正常範囲内のもの(優及び良)12例(86%)となり、障害の見られたものは不良の2例(14%)となつた。この結果腎水腫の合併のないものでは正常範囲内のものは60%,腎水腫の合併のあるものの中では86%で障害の認められたものは腎水腫の合併のないものの中に40%,腎水腫の合併のあるものに14%となり、水分排泄能に障害の見られたものは寧ろ腎水腫の合併のあるものの方が少い結果を示した。すなわち水分排泄能に対しては尿管石症による腎水腫の影響は見られなかつた。

(2) 濃縮能：これも第1編において述べたと同様に、優、良、可、不良の4種に分けてそれぞれ偏側性及び両側性尿管石症について腎水腫の合併の有無による差違も併せて検討した。まず偏側例について観察すると偏側例49例中優のもの6例(12%),良のもの19例(39%),可のもの21例(43%),不良のもの3例(6%)となり、優及び良を併せた正常範囲内のものは25例(51%),障害のある可

及び不良のもの合計は24例(49%)となつた。この中腎水腫の合併のあつたものは優にはなく、良に7例、可に3例、不良に1例見られた。同じくこれを10例の両側例について見ると優のものは1例もなく、良のもの2例(40%)で正常範囲内のもの40%となり、可のもの3例(60%),不良のもの5例(50%)で障害の見られたもの8例(80%)に及んだ。すなわち偏側性尿管石症においては濃縮能正常範囲内のものが51%あるのに対し両側性尿管石症では僅かに20%であり、反対に障害の見られたものは偏側例に49%,両側例に80%と遙かに増えていた。これをさらに腎水腫の合併の有無によつて分類して観察した結果は第3表に示した通りで、腎水腫の合併のないものでは45例中優のもの6例(13%),良13例(29%),可19例(42%),不良7例(16%)となり、優及び良を併せると正常範囲のもの19例(42%),障害のあるもの可及び良を併せて26例(58%)となつた。腎水腫の合併のあるもの14例では優のものは1例もなく、良のもの8例(57%),可のもの5例(36%),不良のもの1例(7%)で正常範囲内のもは良の8例(57%)で障害のあるものの可及び不良の合計は6例(43%)となり、腎水腫の合併のないものの正常範囲内のもの42%に対して腎水腫の合併のあるものは57%となり、逆に障害のあつたものは前者に58%後者に43%で濃縮能においても水分排泄能同様腎水腫の合併の有無による影響はほとんど見られなかつた。

以上の能縮能成績の結果を総合すると全例59例の中優のものは6例(10%),良のもの21例(36%),可のもの24例(41%),不良のもの8例(13%)となり、正常範囲内の優及び良の合計は27例(46%),障害のあるもの可及び不良の合計は32例(54%)となつた。

(3) 水分排泄能と濃縮能の成績の比較：この両成績を比較すると正常範囲内のもは水分排泄能において39例(66%),濃縮能において27例(46%)となり、障害の認められたものは水分排泄能において20例(34%),濃

縮能において32例(54%)で濃縮能に障碍の見られたものが12例(20%)多かつた。さらに細く水分排泄能と濃縮能の成績を比較して見ると、偏側例と両側例の別では偏側例49例においては水分排泄能の障碍の見られたものは15例(30%)、濃縮能の障碍されたものは24例(49%)と濃縮能の方が9例(19%)多く、また両側例10例においては水分排泄能の障碍の見られたもの5例(50%)に対し濃縮能の障碍されたもの8例(80%)と3例(30%)濃縮能の方が多かつた。すなわち偏側性及び両側性尿管石症共に濃縮能の障碍されるものが水分排泄能の障碍されるものより多かつた。また腎水腫の合併の有無によつて分類して観察すると、腎水腫の合併のないもの45例中

で水分排泄能の障碍されたものは18例(40%)あつたのに対して濃縮能の障碍されたものは26例(58%)で濃縮能の方に8例(18%)多く、腎水腫の合併のあるもの14例について見ると、水分排泄能に障碍の見られたもの2例(14%)に対し濃縮能の障碍が見られたもの6例(43%)でやはり濃縮能の方が4例(29%)多かつた。腎水腫の合併のあるものにおいては合併のないものに比して水分排泄能よりも濃縮能の障碍される率が高いことを示した。(第2及び第3表参照)。

以上の水分排泄能と濃縮能の成績を第1編で述べた3排泄型に分類して検討した結果は次の通りであつた。これは第4表に示した。

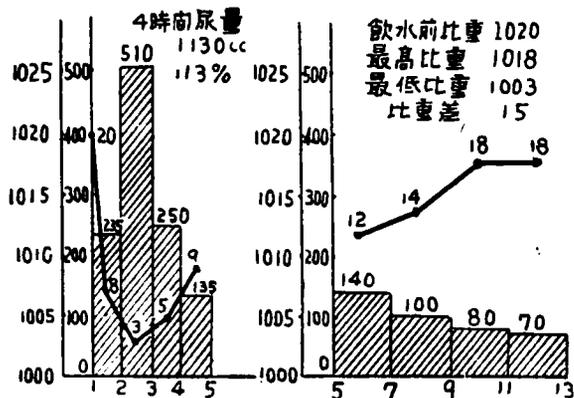
第 4 表

病 類		排 泄 型					I 型 (完全型)					II 型 (遅延型)					III 型 (不全型)					計
		優	良	可	不良	計	優	良	可	不良	計	優	良	可	不良	計						
偏側性	腎水腫のないもの	6	17		7	30				2	2	1	1		4	6	38					
	腎水腫のあるもの	3	4		1	8						1	1		1	3	11					
	計	9	21		8	38				2	2	2	2		5	9	49					
両側性	腎水腫のないもの		1		2	3						1			3	4	7					
	腎水腫のあるもの	1	1			2						1				1	3					
	計	1	2		2	5						2			3	5	10					
合 計		10	23		10	43				2	2	4	2		8	14	59					

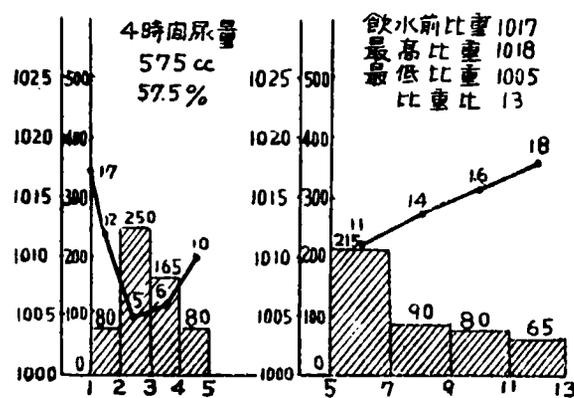
(1) 第1型(完全型) 正常総腎機能を有するものの示す最も普通の型のもので、水分排泄試験においては飲水後の第2時間尿量が最高値を示し、次いで第1時間尿量、第3時間尿量、第4時間尿量の順に減少して行くもので、比重も第2時間尿で最低値を示し、爾後次第に上昇して濃縮期に入つて10~12時間で最高比重に達するものである。この型に属するものは偏側例49例中に38例(76%)も見られ、両側性のもの10例中に5例(50%)に見られた。これを優、良、可、不良の4種に分けて見ると、まず偏側例においては優のもの9例(24%)、良のもの21例(55%)で両者の合併による正常範囲内のものは30例で第1型の79%に当り、異常のあるものは8例で21%に相当した。また両側例5例について見ると、優のもの1例(20%)、良のもの

の2例(40%)で両者を併せると正常範囲内のもの3例(60%)となり、不良2例で障碍のあつたものが40%を占めた。以上を総合すると優のもの10例(23%)、良のもの23例(54%)、不良のもの10例(23%)で可は1例もなかつた。すなわち第1型に属するものは全症例59例中に43例(73%)見られ、正常範囲内のもの(優及び良)は33例(77%)、障碍のあつたもの(不良)10例(23%)であつた。総腎機能の正常であつたもの39例中の33例(85%)中腎水腫の合併のあつたもの9例及び障碍のあつたもの20例中の10例(50%)中腎水腫の合併のあつたもの1例はこの型に属するものであつた。この第1型の優及び良のものの各排尿時間別の尿量と比重の平均値を求めて図示すれば第3図の通りになり、不良のものは第4図のようになつた。

第3図 第1型優及び良



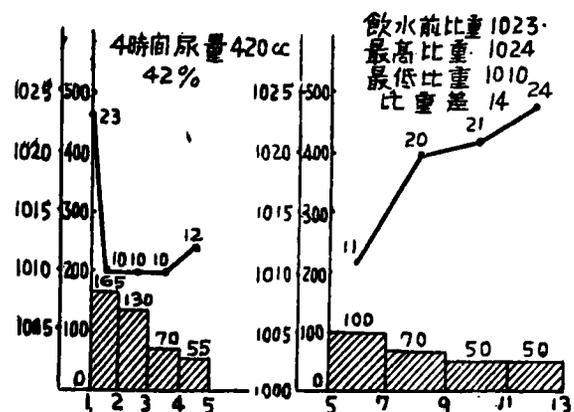
第4図 第1型不良



(ロ) 第2型(遅延型) . 総腎機能障害の高度なもの示す型で飲水後第1時間尿量が最高値を示し、爾後暫減して濃縮期に入るが濃縮期に入っても排泄期の延長と思われる排泄があるために比重差が小さいもので、尿量及び比重の曲線が平坦型を示すものである。

この型に属するものは全症例59例中2例(3%)で2例共偏側例に見られ、腎水腫の合併のないものばかりであった。これは偏側例49例の6%に相当し、腎機能障害例20例中の10%に該当した。この2例の各排尿時間

第5図 第2型不良



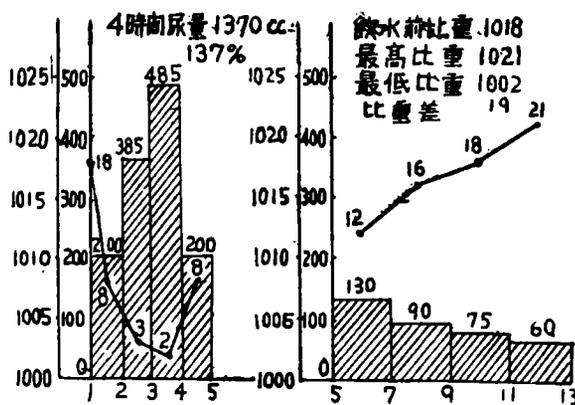
毎の尿量と比重の関係を図示すれば第5図のようになった。

(ハ) 第3型(不全型) : この型は水分排泄試験において第1, 第2, 第3時間尿量と次第に増加して、第3あるいは第4時間尿で最高の排泄を見て濃縮期に入るもので、比重も第3時間尿で、時として第4時間尿で最低値を示し、爾後次第に上昇して最高比重に達する型である。

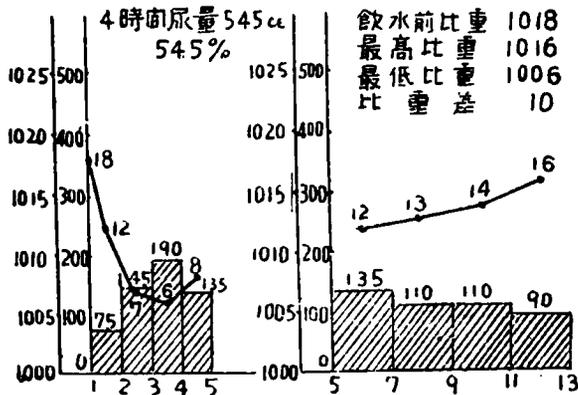
この型に属するものは偏側例49例中に9例見られた。この9例は優のもの2例(22%), 良のもの2例(22%), 不良のもの5例(66%)で、優及び良を併せると正常範囲内のもの4例(44%), 障害の見られたもの5例(66%)で第1型に比し腎機能障害の見られたものの比率は遙かに高くなっている。腎水腫の合併のあつたものは優, 良, 不良のものにおおの1例宛見られた。両側性においては10例中の5例(50%)はこの型に属し、その中で優のもの2例(40%), 不良のもの3例(60%)で良及び可のものはなく、腎水腫の合併のあつたものは優のものに1例見られた。

以上14例の第3型を総合すると優のもの4例(29%), 良のもの2例(14%), 不良のもの8例(57%)となり、腎機能正常なもの優及び良を併せて6例(63%)で障害のあつたもの8例(37%)と障害の見られたもの占める比率が第1型の23%に比し高くなっている。なお腎機能障害例20例中第3型のもは8例で40%に相当し、腎機能正常例中では第3型は6例で15%に相当した。この型

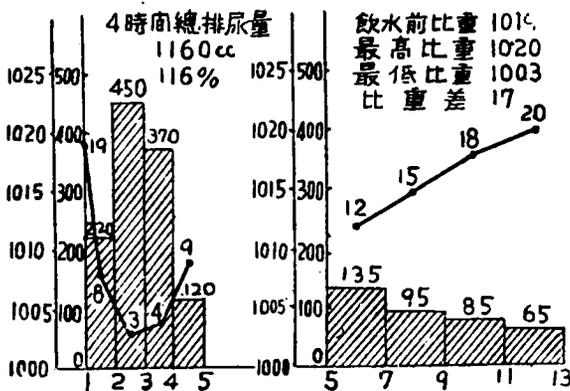
第6図 第3型優及び良



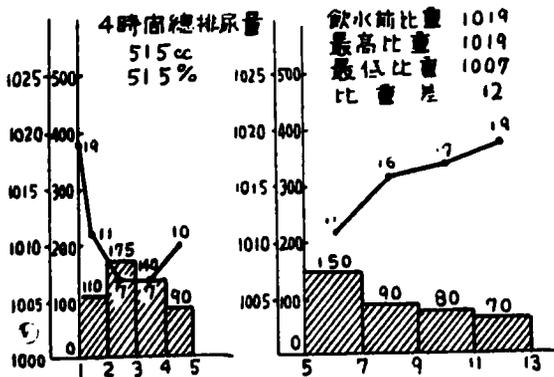
第7図 第3型不良



第8図 第1, 第3型の優及び良



第9図 第1, 第2, 第3型不良



に属する症例を各排尿時間毎にその尿量と比重の平均値を求めて図示すれば腎機能正常なもの(優及び良)は第6図のようになり、障碍のあつたものは第7図のようになった。さらに以上の3型の中の腎機能正常例について見ると第8図のようになり、障碍例においては第9図のような図が得られた。

さて次に以上述べた水分排泄能と濃縮能の成績を総合的に考察して次の4種に分けて検討を加えた。すなわち(イ)水分排泄能、濃縮能共に優または良のもの、(ロ)水分排泄能は優または良のもので濃縮能の可または不良のもの、(ハ)水分排泄能は不良で濃縮能の優または良のもの、(ニ)水分排泄能、濃縮能共に可または不良のもの4段階に分けて見ると第5表及び第2図に示したように(イ)は偏側例49例において24例(49%)、両側例10例中2例(20%)を占め、(ロ)は偏側例では11例(20%)、両側例では3例(30%)、(ハ)は偏側例に1例(2%)見られ両側例にはなく、(ニ)は偏側例に13例(27%)、両側例に5例(50%)見られた。なお(ハ)の1例は比重差15.5の1例で濃縮能が良と可の間にあつたものである。これによつて見ても水分排泄能及び濃縮能のいずれか一方にあるいは両方に腎機能障碍の認められたものは偏側例49例25例(61%)、両側例10例中8例(80%)に証明され、両側性尿管石症の方が偏側性尿管結症よりも多く腎機能障碍が見られた。腎水腫の合併の有無によつてこれを見ると第6表に示したように(イ)は腎水腫の合併のないもの45例中の18例

第 5 表

腎 機 能		「水」共に優又は良	「水」優又は良 「濃」可又は不良	「水」可又は不良 「濃」優又は良	「水」共に可又は不良	計
偏側例	腎水腫のないもの	17	9 (1)	1	11 (4)	38 (5)
	腎水腫のあるもの	7	2 (1)		2	11 (1)
	計	24	11 (2)	1	13 (4)	49 (6)
両側例	腎水腫のないもの	1	1		5 (3)	7 (3)
	腎水腫のあるもの	1	2			3
	計	2	3		5 (3)	10 (3)
合 計		26	14 (2)	1	18 (7)	59 (9)

() 内の数字は P.S.P 試験 45% 以下のものの数を示す。

第 6 表

病 類	腎 機 能		「水」共に優又	「水」優又は良	「水」可又は不	「水」共に可又	計
	偏側性	両側性	「濃」は良	「濃」可又は不良	「濃」優又は良	「濃」は不良	
腎水腫のないもの	偏側性		17	9 (1)	1	11 (4)	38 (5)
	両側性		1	1		5 (3)	7 (3)
	計		18	10 (1)	1	16 (7)	45 (8)
腎水腫のあるもの	偏側性		7	2 (1)		2	11 (1)
	両側性		1	2			3
	計		8	4 (1)		2	14 (1)
合 計		26	14 (2)	1	18 (7)	59 (9)	

() 内の数字は P. S. P 試験 45% 以下のものの数を示す。

(40%), 腎水腫の合併のあるもの 14 例中の 8 例 (57%) を占め, (□) は腎水腫の合併のないものに 10 例 (22%), 合併のあるものに 4 例 (29%) に見られ, (△) は腎水腫の合併のないものだけに 1 例 (2%) 認められ, (=) は腎水腫の合併のないものに 16 例 (36%), 合併のあるものに 2 例 (14%) に証明された。すなわち腎水腫の合併の有無による腎機能障害の影響は認められなかった。

以上の結果を総合すると全症例 59 例中 (4) は 26 例 (44%), (□) は 14 例 (24%), (△) は 1 例 (2%), (=) は 18 例 (30%) で, 尿管結石症においてはなんらかの障害が水分排泄能, 濃縮能のいずれか一方に, 若しくは両方に認められたものは合計 33 例 (56%) に達した。

(4) P. S. P. 試験・本試験を実施した 51 例について考察すると第 2 表に示したように偏側例 42 例中に 46% 以上のは 36 例 (86%) 見られ, 45% 以下のものが 6 例 (14%) 認められた。また両側例 9 例においては 46% 以上のは 6 例 (66%), 45% 以下のもの 3 例 (34%) であつた。なお腎水腫の合併の有無による影響を調べて見ると, 第 3 表に示したように腎水腫の合併のないもの 38 例中 46% 以上のは 30 例 (79%), 45% 以下のもの 8 例 (21%) で腎水腫の合併のあるもの 13 例では 46% 以上のは 12 例 (92%), 45% 以下のもの 1 例 (8%) であつて, 腎水腫の合併の有無による障害への影響は考えられず, むしろ偏側両側別で両側例に障害のあるものが多く見られた。

(5) 「イ」排泄試験: 「イ」の排泄時間を勝

膀胱鏡的に検査した尿管石症 55 例についてまず偏側例 47 例を両側正常なもの, 患側に異常のあつたもの, 反対側に異常のあつたもの, 両側に異常のあつたものの 4 種に分けて観察した。この結果は第 7 表に示したように

第 7 表 インジゴカルミン排泄試験 (偏側性尿管石症)

病 類	「イ」排泄		反対側に異常	両側に異常	計
	両側に正常	患側に異常			
腎水腫のないもの	(1) 9(1)	23 ⁽¹⁴⁾ (3)		5 (2) (1)	37 (17) (5)
腎水腫のあるもの	1	6 ⁽¹⁾		3 (1) (1)	10 (2) (1)
計	10 ⁽¹⁾ (1)	29 ⁽¹⁵⁾ (3)		8 (3) (2)	47 (19) (6)

() 内の数字, 上段は水試験成績可又は不良のものの数を示し, 下段はその内で P. S. P 試験 45% 以下のものの数を示す。

両側共に正常なものは腎水腫の合併のないもの 37 例中 9 例 (24%), 腎水腫の合併のあるもの 10 例中 1 例 (10%) であつた。また患側に異常の見られたものは腎水腫の合併のないものに 23 例 (62%), 合併のあるものに 6 例 (60%) に証明され, 両側共に異常のあるものは腎水腫の合併のないものに 5 例 (14%), 合併のあるものに 3 例 (30%) 見られ, 腎石症の場合に見られたような反対側に異常のあつたものは 1 例も見られなかった。

つぎにこれを両側性尿管石症 8 例について見ると第 8 表に示したように両側共に正常なものは 1 例もなく, 1 側のみに異常の認められたものが 2 例でこれは 2 例とも腎水腫を合併したものであり, 異常側は結石の大きい方の側であつた。また両側に異常の認められた

第8表 インジゴカルミン排泄試験
(両側性尿管石症)

病 類	「イ」排泄		計
	両側正常	一側にのみ異常	
腎水腫のないもの		6 (2) (3)	6 (2) (3)
腎水腫のあるもの		2 (1)	2 (1)
計		2 (1) 6 (2) (3)	8 (3) (3)

() 内の数字, 上段は水試験成績可又は不良のもの数を示し, 下段は其中で P.S.P 試験45%以下のもの数を示す。

ものは6例(75%)でいずれも腎水腫の合併のないものであつた。

(6) 結石の大きさと腎機能の関係・尿管石症における結石の大きさと腎機能の関係について検討するため便宜上結石の大きさを短径1.0cm以上のものを大, 0.6cm以上のものの中, 0.5cm以下を小と3種に区別して観察し

た。これは第9表に示した。その結果大のものは14例で全症例の24%, 中のものは30例で51%, 小のものは15例で25%となつた。

まず水分排泄能について見ると, 優のものは大に4例(29%), 中に7例(23%), 小に3例(20%)見られ, 良のものは大に7例(50%), 中に12例(40%), 小に7例(47%)それぞれ見られ, 優及び良のものは大中小にそれぞれほぼ同率に見られた。また可のものは1例もなく, 不良のものは大に3例(21%), 中に11例(37%), 小に5例(33%)それぞれ認められた。この結果から水分排泄能に障害の認められたものは中のものにおいて最高率で33%を示し, ついで小のもの33%, 大のもの21%の順であつた。すなわち水分排泄能の障害と結石の大きさには一定の関係は見出せなかつた。また腎水腫の合併の有無による影響も見られなかつた。

第 9 表

腎機能検査		水分排泄能				計	濃縮能				P.S.P		計
		優	良	可	不良		優	良	可	不良	46%以上	45%以下	
											結石の大きさ	46%以上	
大 (1.0cm以上)	腎水腫のないもの	2(1)	4(1)		3(2)	9 (4)	1	2(1)	2	4(3)	6 (2)	1(1)	7 (3)
	腎水腫のあるもの	2(1)	3			5 (1)		2	2(1)	1	4 (1)	1	5 (1)
	計	4(2)	7(1)		3(2)	14 (5)	1	4(1)	4(1)	5 (3)	10 (3)	2(1)	12 (4)
中 (0.6cm以上)	腎水腫のないもの	5	10		9(3)	24(3)	4	7	11(1)	2(2)	19 (1)	5(2)	24 (3)
	腎水腫のあるもの	2(1)	2(1)		2	6 (2)		3(1)	3(1)		5 (2)		5 (2)
	計	7(1)	12(1)		11(3)	30(5)	4	10(1)	14(2)	2(2)	24 (3)	5(2)	29 (5)
小 (0.5cm以下)	腎水腫のないもの	1	6		5	12	2	3	6	1	5	2	7
	腎水腫のあるもの	2	1			3		3			3		3
	計	3	7		5	15	2	6	6	1	8	2	10
合 計		14(3)26(2)				59(10)	7	20(2)	24(3)	8(5)	42(6)	9(3)	51(9)

() 内の数字は両側例の数を示す。

つぎに濃縮能について見ると, 優のものは大に1例(6%), 中に4例(13%), 小に2例(13%)それぞれ見られ, 良のものは大に4例(29%), 中に10例(34%), 小に6例(40%)となり, 可のものは大に4例(29%), 中に14例(47%), 小に6例(40%), 不良のものは大に5例(36%), 中に2例(6%), 小に1例(7%)それぞれ認められた。すなわち濃縮能の障害の見られたものは大に9例(65%), 中に16例(53%), 小に7例(47%)で大, 中, 小の順であつた。なお不良のもの

の占める比率が大のものは中及び小に比し圧倒的に多く, 濃縮能の障害されたもの数は結石の大きさに比例し, その障害の程度もまた結石の大きさに比例して強くなつていた。こゝでも腎水腫の合併の有無による影響は見られなかつた。

以上の水分排泄能と濃縮能の成績を総合して前述の(イ)水分排泄能, 濃縮能共に正常なもの, (ロ)水分排泄能は正常で濃縮能に障害の見られたもの, (ハ)水分排泄能に障害が見られ濃縮能正常なもの, (ニ)水分排泄能及び濃縮能共

に障碍の認められたものの4種に分けてそれぞれ結石の大きさとの関係を見ると第10表に示したようになった。すなわち(イ)は大におい

ては偏側例に4例(29%)、両側例に1例(7%)併せて5例(36%)に見られ、中においては偏側例に12例(40%)、両側例に1例

第 10 表

結石の大きさ		腎機能		「水」共に優 「濃」又良		「水」優又は良 「濃」可又は不 良		「水」可又は不 良 「濃」優又は良		「水」共に可又 「濃」は不良		合計
		腎機能		「水」共に優 「濃」又良		「水」優又は良 「濃」可又は不 良		「水」可又は不 良 「濃」優又は良		「水」共に可又 「濃」は不良		
		偏側	両側	偏側	両側	偏側	両側	偏側	両側			
大 (1.0cm以上)	腎水腫のないもの	2	1	2	1			1	2		9	
	腎水腫のあるもの	2		2	1						5	
	計	4	1	4	2			1	2		14	
中 (0.6cm以上)	腎水腫のないもの	10		5		1		5	3		24	
	腎水腫のあるもの	2	1		1			2			6	
	計	12	1	5	1	1		7	3		30	
小 (0.5cm以下)	腎水腫のないもの	5		2				5			12	
	腎水腫のあるもの	3									3	
	計	8		2				5			15	
合計		24	2	11	3	1		13	5		59	

(3%)で併せて13例(43%)、小においては偏側例のみに8例(53%)それぞれ見られた。すなわち腎機能正常例は結石の大きさに比例して少くなっていた。(ロ)は大において偏側例に4例(29%)、両側例に2例(14%)併せて6例(43%)、中において偏側例に5例(17%)、両側例に1例(3%)併せて6例(20%)、小において偏側例のみに2例(13%)見られ、大、中、小の順で少くなっていた。(ハ)は中の偏側例に1例(3%)見られたのみであった。さらに(ニ)は大において偏側例に1例(7%)、両側例に2例(14%)併せて3例(21%)、中においては偏側例に7例(24%)、両側例に3例(10%)併せて10例(34%)、小において偏側例のみに5例(34%)

にそれぞれ認められた。以上の結果から水分排泄能、濃縮能のいずれか一方、若くは両方に障碍の認められたものは大では9例(64%)、中では17例(57%)、小では7例(47%)で結石の大きさに比例していた。

さらにまた結石の大きさと排泄型について見ると第13表に示したように大のもの14例中では第1型11例(79%)で優1例(9%)、良7例(64%)、不良3例(27%)となり、この中両側性のものは優及び良にそれぞれ1例宛、不良に2例見られた。第2型に属するものは1例もなく、第3型が3例(21%)ですべて優に見られ中2例までは両側性のものであった。つぎに中のものについて見ると30例中第1型は20例(67%)で、その中優6例

第 13 表

大 さ	排泄型 水腎の有無	1型(完全型)				2型(遅延型)				3型(不全型)				計
		優	良	可	不良	優	良	可	不良	優	良	可	不良	
大 (1.0cm以上)	腎水腫のないもの	1(1)	4(1)		3(2)					1(1)				9(5)
	腎水腫のあるもの		3							2(1)				5(1)
	計	1(1)	7(1)		3(2)					3(2)				14(6)
中 (0.6cm以上)	腎水腫のないもの	4	9		2				2	1	1		5(3)	24(3)
	腎水腫のあるもの	2(1)	2(1)		1							1	6(2)	
	計	6(1)	11(1)		3				2	1	1		6(3)	30(5)
小 (0.5cm以下)	腎水腫のないもの	1	6		3								2	12
	腎水腫のあるもの	2								1			3	
	計	3	6		3					1			2	15
合計		10(2)	24(2)		9(2)				2	4(2)	2		8(3)	59(11)

() 内の数字は両側性のものの数を示す。

(30%), 良 11 例 (55%), 不良 3 例(15%)となり, 両側性のものは優及び良の中にそれぞれ 1 例宛見られた. 第 2 型のものは 2 例 (6%) すべて偏側例であつた. 第 3 型に属するものは 8 例で, 優 1 例 (13%), 良 1 例(13%), 不良 6 例 (74%) となり, その中で両側例は不良のものに 3 例見られた. つぎに小のもの 15 例において第 1 型は 12 例 (80%) で優 3 例 (25%), 良 6 例 (50%), 不良 3 例 (50%) となり, 第 3 型に属するものは 3 例

(20%) で良 1 例, 不良 2 例でありすべて偏側例であつた.

また P. S. P. 試験においては排泄量 46% 以上のものは大 12 例中 10 例 (83%), 中 29 例中 24 例 (84%), 小 10 例中 8 例 (80%) で結石の大きさによる影響は見られなかつた.

さらにまた「イ」排泄試験と結石の大きさの関係を調べて見るとまず偏側例では第 11 表に示したように両側正常範囲内に排泄のあつたものは大に 2 例 (22%), 中に 5 例 (21%),

第 11 表

病 類		「イ」排 泄				計
		両 側 正 常	患 側 に 異 常	反 対 側 に 異 常	両 側 異 常	
大 (1.0cm 以 上)	腎水腫のないもの	2	3			5
	腎水腫のあるもの		3		1	4
	計	2	6		1	9
中 (0.6cm 以 上)	腎水腫のないもの	4	12		5	21
	腎水腫のあるもの	1			2	3
	計	5	12		7	24
小 (0.5cm 以 下)	腎水腫のないもの	3	8			11
	腎水腫のあるもの		3			3
	計	3	11			14
合 計		10	29		8	47

小に 33 例 (22%) 見られ, 患側に異常のあつたものは大に 6 例 (67%), 中に 12 例 (50%), 小に 11 例 (78%) で反対側に異常のあつたものは 1 例もなく, 両側に異常のあつたものは大に 1 例 (11%), 中に 7 例 (29%), 小には 1 例もなかつた. すなわち「イ」の排泄の遅速は偏側性尿管石症では結石の大きさには無関係であつた. つぎに両側例を見ると第 12 表に示したように大では全例に両側の排泄異常が見られ, 中においては 1 側のみに異常のあつたものが 2 例, 両側に異常が見ら

れたもの 2 例で, 1 側のみの異常例はもちろん異常側は結石の大きい方であつた.

第 4 章 考 按

総腎機能検査に水試験¹⁾が応用され始めたのはかなり古くからで, Kövesi によつて 1904 年に始められ, Schlager (1912), Roth (1917) 等を経て Volhard によつて完成された. 最も簡単でなんら特別の装置の必要もなく, 熟練した技術も要しないで行われ, しかもその示す結果は腎機能の消長をよく表わしているのが今日でも最もひろく応用されている検査法である. わたくしも腎機能の状態を知るのに最も適した検査法であると考えたので本試験に主体を置いて研究観察を行つた. たゞ患者の条件が一定しないと多少の動揺は否めないが, 入院の上十分な監督の下に行えばこの動揺も防ぎ得るものであり, また P. S. P. 排泄試験, 「イ」排泄試験を参考にすればその欠点を補い得る程度のものである. その判定の方法についても Becher 氏の機能指

第 12 表

病 類		「イ」排 泄			計
		両側 正常	一側 のみ異常	両側 異常	
大 (1.0cm 以 上)	腎水腫のないもの			4	4
	腎水腫のあるもの				
	計			4	4
中 (0.6cm 以 上)	腎水腫のないもの			2	2
	腎水腫のあるもの		2		2
	計		2	2	4
小 (0.5cm 以 下)	腎水腫のないもの				
	腎水腫のあるもの				
	計				
合 計			4	6	10

数¹⁾、二神・堀口氏²⁾の機能指数と種々の判定基準が挙げられるが、わたくしは水試験の水分排泄能と濃縮能をそれぞれ別個に細く検討するため藤原氏³⁾の判定基準に従つて水分排泄能、濃縮能共にそれぞれ優、良、可、不良の4段階に分けて比較検討した。なお水分排泄機能と濃縮能の成績を判定するいま一つの方法として金小氏⁴⁾はこれを3型に分類して正常型、遅延型、平坦型とし、赤松氏⁵⁾もほぼこれと同じ分類法を採り金小氏の分類に賛意を示しているが、山崎氏⁶⁾はさらに細くこれを分類して金小氏の3型の他に正常型と遅延型の移行型、交叉型、二峰型、W型のあることを指摘している。わたくしは水分排泄の状態に主眼をおいてこれを3型に分類したが前述の金小、赤松両氏の分類と概略一致した排泄型が得られた。この3型と水分排泄能と濃縮能の成績をそれぞれ優、良、可、不良の4種に分けた判定法を組合せて検討するとなおいつそう詳しく腎機能を把握し得るものと考えらる。

P. S. P. 試験¹⁾はRemsen, Rowntree, Gerahty⁶⁾の実験によつて認められ、ついでShaw, Chapmann⁷⁾らの研究を経て鋭敏な腎機能検査法として応用されるようになった。この判定にあつて大矢及び加藤氏⁸⁾は健康人での2時間排泄量は60%~80%の間を動揺するものとし、藤原氏³⁾も70%~80%の間に健康人の正常値を置いている。金小氏⁴⁾は5%~20%の動揺は容易に起り得るもので本試験で腎機能の総ては測り難いと述べている。また大塚氏⁹⁾は比較的詳細に判定基準を定めつぎのように分類している。すなわち2時間総排泄量が70%以上でかつ1時間排泄量50%以上のものを優、2時間総量60%以上で第1時間45%以上及び2時間総量70%以上に達しても1時間50%未満のものを良、2時間総量50%以上で第1時間量40%以上及び1時間量45%未満でも2時間総量が60%以上のものを可、それ以外のものを不良と区別している。わたくしもこの基準に従い1時間量45%以下のものは腎機能障

碍のあるものと見做した。

「イ」排泄試験¹⁾はVoelker, Joseph等によつて始められた試験であるが、宮林氏¹⁰⁾は家兎において「イ」の排泄状態を組織学的に研究し、「イ」は糸絨体から排泄され、細尿管上皮細胞に再吸収されることを明かにしている。「イ」排泄時間の正常か異常かの判定基準は当教室山崎氏の健康人における平均及び第1編と本編における腎石症及び尿管結石症患者の健側の排泄時間の平均値を基として5分で未排泄のもの及び5分以内に排泄が見られても7分以内に濃青とならないものは異常のあるものとした。

さて尿管の通過障壁によつて惹起される水腎の研究は数多くの動物実験が見られるが、これ等はいずれも尿管の結紮を行つて通過障壁を起した場合の実験で結石の介入によるものとは意味が異なるものである。Levy¹²⁾氏は結石介入によつて完全な閉塞を起す場合は稀であり、起しても一時的であつて、常に安全弁のように結石の一部にどこか尿の流れる溝が出来ると述べている。かゝる結石が尿管内に介入して起る総腎機能の変化に関しては内外の文献を見ても詳しい系統的な研究は全く見当らない。

岡氏¹¹⁾は腎機能障壁の招来ならびに上部尿路拡張の程度には結石が尿管閉塞を起した時期、閉塞の完全・不完全(これは結石の位置と大きさならびに表面の粗滑により規定される)また上部尿路の感染の状態が大いに関係するものであると述べている。しかし結石の尿管介入ないしは嵌頓の時期を臨床的に適確に定めることは不可能である。患者の病歴から大体の推定のできるものもあつたが、飽くまでも推定に過ぎないので記述を省略した。また上部尿路感染の状態は尿管カテーテリスムスによる両腎分尿について顕微鏡的検索を行つた結果、なんら認むべき変化のなかつたもののみについてこゝでは論じることとし、尿管結石そのものの介入による腎機能の状態を知ることが目的であるので、少しでも炎症性変化のあるものは症例から除外した。

もつとも問題となるのは尿管閉塞の程度すなわち閉塞の完全・不完全による腎機能の影響である。しかもこれともつとも密接な関係を有するのは結石の大きさであるので本編ではこの点について主として論じた。結石の大きさにはその短径の大小が関係するので自然排出または摘出結石の短径 1.0cm 以上のものを大, 0.6cm 以上のものを中, 0.5cm 以下のものを小と便宜上 3 種に分類して検討した。また閉塞の程度は「イ」排泄試験における排泄時間で定め、7分までの観察例で7分以内

に全く排泄の見られなかつたもの及び 10分までの観察例で 10 分以内に排泄のなかつたものは完全閉塞かまたはそれに近い状態のものとし、これを完全閉塞の部類に入れ、7分以内にいくぶんでも排泄の見られたものは不完全閉塞と考えた。この分類に従つて大, 中, 小の結石における水分排泄能と濃縮能を検討すると偏側例では第 14 表に示したように、大の結石 9 例では完全閉塞例が 6 例 (66%) でその中腎水腫の合併のあるものが 4 例に達した。この水分排泄能は優 1 例, 良 5 例で、

第 14 表

結石の大きさ	腎機能 閉塞状態 水腎の有無	水分排泄能								計	濃縮能								
		優		良		可		不良			優		良		可		不良		
		腎なし腫の	腎あり腫の	腎なし腫の	腎あり腫の	腎なし腫の	腎あり腫の	腎なし腫の	腎あり腫の		腎なし腫の	腎あり腫の	腎なし腫の	腎あり腫の	腎なし腫の	腎あり腫の	腎なし腫の	腎あり腫の	
大 (1.0cm以上)	完全閉塞		1	2	3					2	4	1			2	1	1		1
	不全閉塞	1		1					1		3			1		1		1	
	計	1	1	3	3				1		5	4	1		1	2	2	1	1
中 (0.6cm以上)	完全閉塞	2		7	1				6	1	15	2	2		4	1	9	1	
	不全閉塞	3	1	3							6	1	2		3	1	1		
	計	5	1	10	1				6	1	21	3	4		7	2	10	1	
小 (0.5cm以下)	完全閉塞		1	3					1		4	1		1	1	2		1	
	不全閉塞	1	1	2	1				4		7	2	2		1	2	4		
	計	1	2	5	1				5		11	3	2		2	3	6		1
合計		7	4	18	5				12	1	37	10	7		10	7	18	2	2

可及び不良はなく、濃縮能においては優 1 例, 良 2 例, 可 2 例, 不良 1 例で障害のあつたものが半数において見られた。また不完全閉塞例は 3 例 (34%) で水腎の合併のあるものはなく、水分排泄能においては優, 良, 不良各 1 例見られ、濃縮能においては良, 可, 不良各 1 例見られた。すなわち障害のあつたものは 3/8 に及んだ。

また中の結石 24 例について見ると完全閉塞例 17 例 (71%) でその中腎水腫のあつたものが 2 例見られた。この水分排泄能では優 2 例 (12%), 良 8 例 (47%), 不良 7 例 (41%), 濃縮能では優 2 例 (12%), 良 5 例 (29%), 可 10 例 (59%) で不良はなかつた。また不完全閉塞例は 7 例 (29%) で、その中に腎水腫の合併のあつたものが 1 例見られた。この水分排泄能では優 4 例 (57%), 良 3 例 (43%) 見られ、濃縮能においては優 2 例 (29%),

良 4 例 (57%), 可 1 例 (14%) となつた。

さらに小の結石 14 例においては完全閉塞例 5 例 (36%) で中 1 例腎水腫の合併のあつたものを見た。この水分排泄能では優 1 例 (20%), 良 3 例 (60%), 不良 1 例 (20%) となり、濃縮能においては良 2 例 (40%), 可 2 例 (40%), 不良 1 例 (20%) となり、障害の見られたものは 3 例 (60%) であつた。また不完全閉塞例は 9 例 (64%) で中 2 例に水腎の合併が見られた。この水分排泄能においては優 2 例 (22%), 良 3 例 (33%), 不良 4 例 (45%) となり、濃縮能においては優 2 例 (22%), 良 3 例 (33%), 可 4 例 (45%) となつた。すなわち完全閉塞例は大, 中, 小の順に大きさに比例してその頻度を増し、水分排泄能, 濃縮能共に完全閉塞例の方が不完全閉塞例よりも障害されたものの頻度は高かつた。

以上の結果を総合すると、完全閉塞例28例(60%)の中、水分排泄能の障碍されたもの8例(29%)、濃縮能の障碍されたもの16例(57%)となり、不完全閉塞例19例(40%)においては、水分排泄能に障碍の見られたもの

の5例(26%)、濃縮能に障碍の見られたもの7例(37%)で濃縮能の障碍されるものがいずれも多かつた。

なお完全閉塞例で腎機能障碍の見られたものをさらにこまかく分けて観察すると第15表

第 15 表

大 さ	腎機能 閉塞の状態		「水」 「濃」共に優良	「水」優又は良 「濃」可又は不 良	「水」可又は 不良 「濃」優又は 良	「水」共に可又 「濃」は不良	計
	完全閉塞	不全閉塞					
大 (1.0cm 以上)	完全閉塞		3	3			6
	不全閉塞		1	1		1	3
	計		4	4		1	9
中 (0.6cm 以上)	完全閉塞		6	4	1	6	17
	不全閉塞		6	1			7
	計		12	5	1	6	24
小 (0.5cm 以下)	完全閉塞		2	2		1	5
	不全閉塞		5			4	9
	計		7	2		5	14
合 計			23	11	1	12	47

に見られるように、水分排泄能が正常で濃縮能のみに障碍の見られたものは9例、水分排泄能が障碍されて濃縮能の正常なもの1例、水分排泄能、濃縮能共に障碍の見られたものが7例あり、不完全閉塞例においては濃縮能のみに障碍されたもの2例、水分排泄能、濃縮能の両方に障碍の見られたものが5例で腎機能障碍は完全閉塞例の方に高率に見られた。

これを両側例について検討すると、両側不完全閉塞例は1例もなく、1側のみの完全閉塞例は大の結石に3例、中の結石に2例それぞれ見られ小のものにはなかつた。両側共完全閉塞に近いものが大に1例、中に2例見られた。また腎機能障碍も皆高度で、障碍の見られなかつたのは1側不完全閉塞例の大と中にそれぞれ1例宛認められたに過ぎなかつた。

これを要するに尿管石症においては、Levy¹²⁾、村上・小川氏¹³⁾及び堀之内氏¹⁴⁾らの述べているようにかなりの頻度に腎機能障碍は見られるものであり、しかも結石の尿管閉塞の程度すなわち完全閉塞か不完全閉塞かによつてかなり影響されるものである。さらに閉塞の程度は結石の大きさ特にその短径の大小によつて大いに左右されるものである。

第5章 結 語

尿管石症患者 59 例について水試験、インジゴカルミン排泄試験及びフェノール・スルフォン・フタレイン試験を行いつぎの結果を得た。

(1) 水試験において何らかの腎機能障碍の見られたものは33例(56%)であつた。この中水分排泄能、濃縮能共に障碍の見られたものが18例(30%)、水分排泄能は正常で濃縮能のみに障碍の見られたものが14例(24%)、水分排泄能に障碍があつて濃縮能の正常であつたものが1例(2%)であつた。この最後の1例は比重差15.5で正常値の最低値を示したものであつた。

(2) 水試験の成績を3型に分類して検討した結果は第1型(完全型)43例(73%)で大部分を占め、ついで第3型(不全型)の14例(24%)で、第2型(避延型)は最も少く2例(3%)であつた。なお第1型には腎機能障碍の認められたものが23%、第2型では37%、第3型では100%見られた。

(3) P. S. P. 試験において障碍の認められたものは18%で水分排泄能の障碍とは一致した成績を示し、濃縮能の障碍率よりも低率であつた。

(4) 水試験の成績を偏側例と両側例について比較すると、水分排泄能においては障碍の認められたものは偏側例に30%、両側例に50%、濃縮能において障碍の認められたものは偏側例に49%、両側例に80%と両側例に高率に見られた。

(5) 水分排泄能と濃縮能とでは前者の障碍のあつたもの34%、後者に障碍の見られたもの50%で濃縮能の障碍率の方が高かつた。

(6) P. S. P. 試験においても障碍の認められたものは偏側例に14%、両側例に34%と両側例に高率に見られた。

(7) 腎水腫の合併の有無の腎機能障碍への影響は認められなかつた。

(8) 「イ」排泄試験では偏側例において両側に異常のあつたもの17%、両側正常であつたもの21%、患側に異常のあつたもの62%見られ、両側例においては1側のみに異常のあつたもの25%、両側共に異常のあつたもの75%であつた。

(9) 尿管石症においては結石の大きさが腎機能障碍と密接な関係を持つていた。すなわち腎機能障碍の見られたものは大の結石においては71%、中の結石においては60%、小の結石においては47%と結石の大きさに比例して頻度が増加した。

(10) 腎機能障碍は結石の尿管閉塞の状態にも大に影響される。すなわち腎機能障碍のあつたものの中完全閉塞またはそれに近い高度の閉塞のあつたものが71%、不完全閉塞のものに29%であつた。

第1編及び第2編の総括

(1) 水試験において腎機能障碍の認められたものは腎石症において41%、尿管石症では

56%で尿管石症が高率を示した。

(2) 水試験を3型に分類した排泄型について腎石症と尿管石症を比較すると、第1型は前者に79%、後者に73%で略々拮抗した成績であつたが、第2型は前者に8%、後者に3%と腎石症の方が高率を示し、第3型は前者に13%、後者に24%で尿管石症の方が高率を示した。

(3) P. S. P. 試験では障碍の見られたものが腎石症に17%、尿管石症に18%あり、ほぼ一致した結果を得た。

(4) 以上の水試験及びP. S. P. 試験に障碍の見られたものは腎石症、尿管石症いずれの場合も偏側例よりも両側例に高率に見られた。

(5) 腎水腫の合併の有無の腎機能障碍への影響は腎石症、尿管石症共に認むべき関係は得られなかつた。

(6) 「イ」排泄試験においては偏側例の場合、両側正常なものが腎石症に12%、尿管石症に21%見られ、両側に異常のあつたものは前者に24%、後者に17%、患側に異常のあつたものは前者に57%、後者に62%であつた。また尿管石症においては反対側に異常のあつたものは見られなかつたが、腎石症では7%にこれが見られた。

(7) 以上の結果から腎機能障碍を招来する主な原因は腎盂、尿管の結石による通過障碍であつて、結石の大なもの程、また閉塞の完全なものほど腎機能障碍を起し易く、腎石症よりも閉塞の程度が強くなり勝な尿管石症の方が腎機能障碍の頻度の多いことでも充分これを立証している。

拙筆するに臨み終始御懇篤な御指導と御校閲を賜つた恩師根岸教授に対して深甚な謝意を表する。

主 要 文 献

- 1) 金小：臨床の皮膚泌尿とその境域，6，1～4，昭16.
- 2) 二神，堀口 皮泌誌，46，2，昭14.
- 3) 藤原：岡医誌，64，2，昭27.
- 4) 赤松：日泌会誌，38，3，昭22.

- 5) 山崎：皮と泌，15，2，昭28.
- 6) Rowntree, Geraphty. Archive of Intern. Med. Vol. 9, 1912.
- 7) Chapman: American Journal of the Medical Science, vol. 186, 1933.

- 8) 大矢, 加藤: 日泌会誌, 43, 5, 昭27. 12) C. Levy J. Urol., vol.71, 5, 1954.
9) 大塚: 皮泌誌, 36, 4, 昭9. 13) 村上, 小川: 日泌会誌, 21, 8, 昭7.
10) 宮林: 皮泌誌, 31, 9, 昭6. 14) 堀之内 日泌会誌, 23, 3, 昭9.
11) 岡: 臨床皮泌, 8, 3, 昭29.

STUDIES ON THE RENAL FUNCTION IN RENAL AND URETERAL CALCULUS

PART II. RENAL FUNCTION IN URETERAL CALCULUS

KIYOSHI TANABE

From the Dermato-Urological Department, Medical Faculty,
Okayama University, Okayama.
(Director · Prof. H. Negishi)

In Part I, the renal function in renal calculus had been described, and now, in this Part II, a few researches on the renal function in 59 cases of ureteral calculus were performed by examining the fluid test, indigocarmin and phenolsulfonphthalein excretion test, and the following results were obtained:

(1) Concerning the fluid test, 33 cases had insufficiency of renal function of various degrees, including 18 cases (30%) of insufficiency both in excretion and concentration abilities, 14 cases (24%) of insufficiency only in concentration ability and 1 case (2%) of insufficiency only in excretion ability.

(2) By assorting the results of the fluid test into 3 types by means of the relation between the urine excretion quantity and the specific gravity, 43 cases (73%) belonged to type I (complete type), 14 cases (24%) to type III (incomplete type), and 2 cases (3%) to type II (prolonged type). Besides, 23% of type I, 37% of type II and all of type III had renal insufficiency.

(3) 30% of the unilateral cases and 50% of the bilateral cases had insufficiency of excretion ability, 49% of the unilateral cases and 80% of the bilateral cases expressed insufficiency of concentration ability, that is to say, the bilateral cases showed higher percentage of renal insufficiency than the unilateral cases. Moreover, the insufficiency of excretion ability was found in 30% and the insufficiency of concentration ability in 50% of the 59 cases, so the concentration ability was affected more frequently than the excretion ability.

(4) In indigocarmin excretion test: concerning the unilateral cases, 21% of the cases showed normal excretion from both kidneys, 62% with hindrance in the affected side, and 17% with hindrance in both sides, and in the bilateral cases, 75% of them showed hindrance in both sides and 25% showed hindrance in one, and none with normal excretion from both kidneys.

(5) In phenolsulfonphthalein test, 18% of the cases showed hindrance in its excretion, when this is classified, 14% in unilateral and 34% in bilateral cases.

(6) Influence of the dilatation of renal pelvis, calyces and ureter to renal function could not be seen.

(7) In ureteral calculus, the sizes of the stones had a intimate connection to the renal function. 71% of the patients with large stones (stones larger than 1cm in minor axis),

60% with medium size (stones larger than 0.6cm in minor axis) and 47% with small stones (stones smaller than 0.5cm in minor axis) showed more or less renal insufficiency and, that is, the percentage of renal insufficiency grows higher in proportion to the size of the renal calculus.

(8) Renal insufficiency depends on the situation of the obstruction of the ureter due to the stone.
