

泌尿器科領域に於ける血清電解質の研究

第Ⅱ篇 諸種泌尿器疾患に於ける血清 Na, K, Ca 濃度及び尿素窒素量の変動

京都大学医学部泌尿器科教室（主任 稲田 務教授）

副 手 粉 川 隼 美

Studies of the Serum Electrolytes in Urology

II. Changes in the Levels of Serum Sodium, Potassium, Calcium and Urea-Nitrogen in the Various Urological Diseases

Tsurumi KOKAWA M. D.

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University**(Director Prof. T. Inada)*

The following results were obtained by measuring the levels of serum, potassium and calcium with the flame photometer and that of serum urea-nitrogen with the xanthidrol method in 147-150 in-patients who were subjected to urological surgery.

1) In 28 Patients with urogenital tuberculosis, the serum sodium was decreased, while the potassium level in most cases was within normal limit. The serum calcium level in the majority of the cases was also within normal limit. The urea-nitrogen was increased in 17.8 per cent of the cases, which resulted in slight to moderate degree of azotemia.

2) In the patients with urolithiasis, the serum sodium level was mostly within normal limit, the serum potassium level was lowered in one third of the cases, and the serum calcium increased in the majority of the cases. The urea-nitrogen was increased in 14 per cent of the cases, which resulted in slight to moderate degree of azotemia.

3) In the patients with urogenital tumors, the serum sodium was decreased, the serum potassium was either increased or decreased in half of the cases with slightly lower mean, and the serum calcium was slightly increased. Urea-nitrogen was increased in 14 per cent of the cases, which resulted in slight to moderate degree of azotemia.

4) In the patients with urogenital malformation, the serum sodium level was within normal limits, the mean serum potassium level was lowered, and the mean serum calcium level was elevated. Urea-nitrogen was increased in 25 per cent of cases, which resulted in slight to high degree of azotemia.

5) In the patients with urogenital inflammatory and other diseases, the mean serum sodium level was lowered, the mean serum potassium level was markedly elevated, and the mean serum calcium level was also elevated. Urea-nitrogen was increased in 70 per cent of the cases, which resulted in slight to high degree of azotemia.

1 緒 言

第Ⅰ篇に於いて私は正常人の電解質 -Na, K, Ca- 濃度並びに尿素窒素量を測定し、各々の成績に就いて記載した。

生体に於ける電解質の重要性に就いては已に述べた通りであるが、かかる電解質代謝に関し腎は腎以外の器官一肺、皮膚、胃腸一とは全く趣を異にし重要な役割を有している。即ち体

液中の正常成分の過剰や、異常の代謝物質を糸球体より排泄し、尿管より糸球体濾液中の水及び溶質を選択的に再吸収し、更に不要物質を排泄し体液の量、組成濃度、pH 等に関しその個体のあるべき状態に保持すべく水分、電解質の排泄又は再吸収を営んでいる。従つて腎機能に何らかの支障を来せば水分電解質の平衡に異常を来すであろう事は容易に考えられる事である。諸種泌尿器疾患に於ける血清電解質特に Na, K, Ca を選り測定し且腎機能状態との関連性を追究し、茲にその大要を報告する。

Ⅱ 検査対象、方法及び判定規準

1 検査対象（第1表）

症例は昭和33年1月より34年7月迄1年7月間に於いて京都大学医学部泌尿器科に入院せる患者のうち150名を選びその入院時又は入院初期の血清に就き電解質—Na, K, Ca—及び尿素窒素の定量を行い、併せて腎機能検査を施行した。

2 検査方法

a) 血清電解質 —Na, K, Ca— 濃度及び Ur-N

第 1 表

疾 患 名		症例数	男	女
結核性疾患	両腎結核	6	2	4
	偏腎結核	19	9	10
	副睪丸結核	3		
結石性疾患	腎結石	20	14	6
	尿管結石	20	19	1
	膀胱結石	1	1	
	前立腺結石	1		
腫瘍性疾患	腎腫瘍	8	8	
	副腎腫瘍	1	1	
	膀胱腫瘍	21	15	6
	前立腺腫瘍	3		
	前立腺肥大	10		
	尿道癌	1	1	
	陰莖癌	1		
	睪丸腫瘍	4		

奇型	腎下垂	2	2	
	水腎症	5	2	3
	嚢胞腎	3		3
	重複腎盂尿管	1	1	
	尿道下裂	5		
炎症性及其他疾患	尿道狭窄	3	3	
	陰嚢水腫	4		
	腎出血	5	3	2
	無尿	3	3	

量：第Ⅰ篇に準じ Lange Flame Photometer 及び Xanthidrol 法により測定した。

b) フェノールサルホンフタレイン (PSP と略す) 試験 PSP (6mg/cc) 1cc を静注、注射前30分に 300~400cc の水分を与え、爾後2時間内に尿中の総排泄量を比色定量し%で表した。

c) インジゴカルミン試験：インジゴカルミン 0.4% 4cc を静注し膀胱鏡にて両側尿管口を注意しつつ色素排泄状態を観察した。

3) 判定規準

a) 血清 Na 値：136.0~146.0mEq/L 平均 141.1 mEq/L. b) 血清 K 値 4.20~5.00mEq/L 平均 4.51 mEq/L. c) 血清 Ca 値：4.20~5.20mEq/L 平均 4.72 mEq/L. d) 血清 Ur-N 量：20mg/%以下~20~24 mg/% 以上を以て標準値とした。e) インジゴカルミン試験：3~5 分で初発、5~8 分で最高に達し初発が7分を越えるとき機能低下とする。f) PSP 試験：2時間合計が60%以上を正常、以下を機能低下とした。

Ⅲ 検査成績

1 血清 Na 濃度（第2表、第3表）

a) 検査成績

標準値 136~146mEq/L% 平均 141.1mEq/L を以て症例150例に就いて測定した。正常値域内にあるもの 107例(71.3%)、異常値を示すものの中、高値7例(4.7%)、低値36例(24%)であつた。之を各疾患別に観ると、イ)結核性疾患：全例28例中正値21例(75%)、低値7例(25%)で、高値を示すものは1例もなく、又変動域も 131~144mEq/L と減少傾向が認められた。

ロ) 結石性疾患：全例42例中正値33例(78.6%)、

症 例	性別	年 令	疾 患 名	血清電解質 mEq/L			
				Na	K	Ca	
結 核	1	♀	38	兩 腎 結 核, 膀 胱 結 核	131.9	3.75	4.55
	2	♂	45	〃	133.0	4.85	4.90
	3	♀	45	〃	140.0	4.22	4.85
	4	♂	40	〃	140.9	4.30	4.90
	5	♀	17	左腎結核, 右腎結核剔除	143.1	4.61	3.65
	6	♀	36	右腎結核, 水腎, 左漆灰腎	136.5	4.32	4.57
	7	♂	30	右 腎 結 核	134.0	4.80	4.90
	8	♀	34	〃	133.0	4.30	4.05
	9	♂	40	〃	136.5	4.70	5.00
	10	♀	34	〃	137.2	4.42	5.20
性	11	♂	22	右 腎 結 核, 水 腎	142.5	4.80	5.80
	12	♀	29	左 腎 結 核	136.0	4.80	4.05
	13	♀	31	〃	131.0	5.35	4.25
	14	♂	33	左 腎 結 核, 膀 胱 結 核	137.9	3.72	4.65
	15	♀	22	〃	141.9	3.73	4.67
	16	♀	31	〃	135.9	4.05	4.65
	17	♂	19	〃	140.8	5.10	4.10
	18	♀	20	〃	136.2	5.25	4.00
	19	♀	60	〃	143.6	4.79	4.85
	20	♀	21	〃	137.0	4.30	5.95
疾	21	♂	21	左腎結核, 水腎, 膀胱結核	143.2	4.67	4.10
	22	♀	31	右腎結核, 膀胱結核	140.5	4.74	4.10
	23	♂	34	〃	140.0	5.36	4.98
	24	♂	28	〃	138.0	4.35	4.35
	25	♂	12	右腎結核, 左水腎尿管擴張	144.0	4.20	5.30
	26		21	副 睪 丸 結 核 (兩側)	132.0	5.00	5.25
患	27		31	〃	142.0	4.42	5.08
	28		32	副 睪 丸 結 核, 精囊結核	137.9	4.33	4.92
	最 低 值				131.0	3.72	3.65
	最 高 值				144.0	5.36	5.95
平 均 值				138.1 ± 3.41	4.54 ± 0.41	4.70 ± 0.47	
結	1	♂	55	右 腎 結 石	138.2	4.50	5.70
	2	♂	30	〃	136.5	3.41	4.30

石	3	♀	32	右 腎 結 石	145.9	4.57	4.57	
	4	♂	33	〃	140.0	3.75	4.67	
	5	♂	34	〃	130.2	4.37	4.13	
	6	♂	33	〃	136.9	4.25	5.25	
	7	♂	32	右 腎 結 石 水 腎	139.5	5.90	4.90	
	8	♂	34	右 腎 結 石	140.2	4.20	4.50	
	9	♀	40	〃	139.0	4.60	4.70	
	10	♂	19	右 腎 結 石 水 腎	134.7	3.42	4.35	
	11	♀	63	右 腎 結 石 膿 腫 腎	133.0	4.30	5.80	
	12	♂	42	左 腎 結 石	145.9	4.59	5.00	
	13	♀	47	〃	140.0	4.25	7.25	
	14	♂	32	左 腎 結 石	129.8	3.60	4.00	
	15	♀	40	〃	146.2	3.76	5.22	
	16	♂	44	〃	138.0	4.25	6.65	
	17	♀	22	〃	132.0	3.95	4.90	
	18	♂	25	〃	145.0	5.00	5.90	
	19	♂	52	左腎結石，左尿管結石	141.9	4.25	4.08	
	性	20	♂	34	右腎結石，右尿管結石	138.0	4.23	5.33
		21	♂	52	右 尿 管 結 石	139.0	4.52	7.50
22		♂	45	〃	144.3	3.91	5.13	
23		♂	33	〃	140.0	4.46	4.39	
24		♂	34	〃	140.0	4.86	5.05	
25		♂	30	〃	130.2	4.67	6.25	
26		♂	28	〃	131.0	4.69	5.33	
27		♂	70	右尿管結石，水腎	140.2	4.20	5.00	
28		♂	26	左尿管結石，水腎	138.2	4.04	4.90	
29		♂	40	〃	140.0	4.20	5.02	
30		♂	33	左尿管結石	143.9	4.92	5.75	
31		♂	31	〃	140.0	4.25	5.15	
32		♂	27	〃	140.0	4.47	6.62	
33		♂	30	〃	138.2	3.64	5.80	
34		♂	45	〃	141.7	4.20	5.94	
35		♀	24	〃	133.0	4.35	6.05	
36		♂	22	〃	133.0	3.80	6.00	
37		♂	31	〃	140.0	4.30	7.00	
38		♂	45	〃	138.0	4.60	6.85	
39		♂	34	〃	140.0	3.25	5.20	

	40	♂	32	両側尿管結石, 水腎	139.0	5.90	5.00
	41		65	膀胱, 尿道前立腺結石	140.0	4.13	5.31
	42		73	前立腺結石	140.0	5.00	4.80
	最低値				129.8	3.25	4.00
	最高値				146.2	5.90	7.50
	平均値				138.6 ± 3.74	4.32 ± 0.44	5.36 ± 0.71
腫	1		48	右グラビツフ腫瘍	133.9	4.75	5.80
	2		59	右グラビツフ腫瘍, 前立腺肥大	132.9	4.79	5.33
	4		50	右グラビツフ腫瘍	136.0	7.05	6.10
	3		60	左腎腫瘍	137.0	4.60	6.15
	5		50	〃	144.2	4.35	4.30
	6		20	〃	131.3	4.90	5.00
	7		63	〃	148.0	4.30	6.00
	8		58	〃	140.1	5.10	5.05
瘍	9	♂	16	副腎腫瘍（左）	144.0	4.35	6.15
	10	♂	54	膀胱腫瘍, リンパ腺転位	136.9	4.49	4.28
	11	♂	67	膀胱癌	136.0	5.80	4.50
	12	♀	62	〃	151.5	2.50	
	13	♀	48	膀胱腫瘍, 尿道陰瘻	123.5	4.22	4.80
	14	♂	64	膀胱腫瘍, 尿道瘻	154.1	3.52	
	15	♂	52	膀胱腫瘍	128.5	3.60	
	16	♂	42	〃	136.5	4.82	4.71
	17	♀	67	〃	148.1	4.80	4.00
	18	♂	68	〃	143.3	4.08	4.13
	19	♂	65	〃	145.9	4.13	4.50
	20	♂	66	〃	137.6	5.10	4.68
	21	♂	52	〃	141.6	3.30	5.00
	22	♂	42	〃	141.0	3.80	6.20
	23	♂	46	〃	138.0	4.81	5.62
	24	♂	59	〃	133.1	7.80	4.60
	25	♀	61	〃	127.0	3.80	4.25
	26	♂	52	〃	139.0	4.65	5.40
	27	♂	57	膀胱腫瘍, 陰嚢水腫	133.5	4.20	4.50
性	28	♀	45	膀胱腫瘍	135.0	3.90	4.10
	29	♂	63	〃	114.9	4.62	4.25

疾 患	30	♀	53	〃	151.5	4.40	5.20
	31		61	前立腺腫瘍, 慢性膀胱炎	137.9	3.47	4.20
	32		73	前立腺腫瘍	147.0	3.67	4.00
	33		45	〃	122.0	6.53	4.25
	34		65	前立腺肥大症	117.0	5.32	5.30
	35		70	〃	137.9	4.29	4.44
	36		71	〃	136.8	4.32	3.80
	37		72	〃	132.6	4.27	3.88
	38		61	〃	136.0	4.20	6.50
	39		69	〃	140.0	4.40	5.20
	40		61	〃	133.0	5.20	5.20
	41		69	前立腺肥大, 二次的膀胱憩室	138.0	3.05	3.82
	42		73	前立腺肥大, 前立腺膿瘍結石	140.0	5.00	4.80
	43		81	前立腺肥大, 右陰囊水腫	144.9	4.80	4.50
	44		50	尿道癌	139.5	4.10	4.00
	45		48	陰莖癌	139.5	3.60	3.50
	46		31	睪丸腫瘍 (精上皮腫)	144.0	4.30	5.15
	47		59	〃	145.0	4.42	5.12
	48		65	〃	139.0	4.69	5.15
	49		6ヶ月	睪丸腫瘍 (腺癌)	138.8	4.51	5.02
	最低値				122.0	3.05	3.50
	最高値				154.1	7.80	6.50
	平均値				138.4 ± 6.42	4.50 ± 0.61	4.90 ± 0.76
奇 型	1	♂	41	右腎下垂	139.0	4.78	4.27
	2	♂	39	〃	139.6	4.27	4.65
	3	♂	64	左水腎症	140.0	4.50	4.23
	4	♀	32	〃	141.0	4.25	3.50
	5	♀	31	左水腎症, 尿管腔梗	136.5	35.0	4.25
	6	♀	69	右水腎症	145.0	4.00	4.14
	7	♂	33	両水腎症	141.0	4.00	6.65
	8	♀	49	囊胞腎	145.2	4.64	6.15
	9	♀	40	〃	131.5	3.83	4.52
	10	♀	46	囊胞腎, 右腎結核	125.6	4.00	6.40
	11	♂	46	重複腎盂尿管	129.8	3.60	4.00
	12		14	尿道下裂	145.9	4.83	4.64

	13		3	〃	140.0	4.27	4.92
	14		13	〃	140.0	4.65	7.00
	15		6	〃	143.4	4.23	5.34
	16		12	尿道下裂ソケイ睪丸	137.7	8.50	4.00
	最 低 値				125.6	3.50	4.50
	最 高 値				145.2	4.83	7.00
	平 均 値				138.8 ± 4.66	4.18 ± 0.94	5.08 ± 0.85
炎症及び其の他の疾患	1	♀	66	左特発性腎腫	115.0	8.07	8.35
	2	♂	30	〃	150.0	4.70	6.90
	3	♂	41	〃	138.0	4.35	5.30
	4	♂	55	右特発性疾患	139.0	5.50	4.50
	5	♀	28	右腎出血	148.0	4.80	6.40
	6	♂	17	尿道狭窄	130.0	4.50	4.10
	7	♂	57	尿道狭窄, 尿瘻	129.0	4.60	4.60
	8	♂	55	〃	142.9	6.00	4.80
	9		55	右陰嚢水腫	138.0	4.85	6.00
	10		60	両陰嚢水腫	146.6	4.29	5.95
	11		61	〃	144.0	4.20	6.00
	12		58	〃	140.1	4.80	5.05
	13	♂	25	無尿	127.5	8.30	4.22
	14	♂	31	〃	186.7	4.15	5.10
	15	♂	34	〃	136.0	6.30	4.20
	最 低 値				115.0	4.15	4.20
	最 高 値				150.0	8.30	8.35
	平 均 値				137.4 ± 5.93	5.29 ±	5.46 ±

第3表 諸種泌尿器疾患と血清 Na 濃度

		症例数	正值	高値	低値	変動域 mEq/L	平均値 mEq/L
結核性疾患	両腎結核	6	4		2	131.9~143.1	137.6±4.51
	偏腎結核	19	15		4	131.0~144.0	138.4±3.75
	副睪丸結核	3	2		1	132.0~142.0	137.3±5.06

結石性疾患	腎結石	20	15		5	129.8~146.2	138.5±4.21
	尿管結石	20	16		4	130.2~144.3	138.5±3.21
	膀胱結石	1	1			140.0	
	前立腺結石	1	1			141.0	
腫瘍性疾患	腎腫瘍	8	4	1	3	131.0~148.0	139.9±4.38
	副腎腫瘍	1	1			144.0	
	膀胱腫瘍	21	11	4	6	123.5~151.1	139.4±6.92
	前立腺腫瘍	3	2		1	122.0~147.0	135.6±12.65
	前立腺肥大	10	7		3	117.0~144.9	135.6±3.10
	尿道癌	1	1			139.5	
	陰莖癌	1	1			139.5	
奇型	睪丸腫瘍	4	4			138.8~145.7	141.7±3.23
	腎下垂	2	2			139.0~139.6	139.3±0.42
	水腎症	5	5			136.5~145.0	140.7±3.03
	嚢胞腎	3	1		2	125.6~145.2	134.1±10.5
	重複腎盂尿管	1			1	127.8	
炎症及び其の他疾患	尿道下裂	5	5			137.7~145.9	5141.4±3.2
	尿道狭窄	3	1		2	129.0~142.9	134.0±7.79
	陰嚢水腫	4	4			138.0~146.6	142.0±3.85
	腎出血	5	2	2	1	115.0~150.0	
	無尿	3	2		1	127.5~136.7	133.4±5.12

低値 9 例 (21.4%)，高値のものなし，変動域 129.8~146.2mEq/L，平均値 138.6mEq/L であり，結核性疾患と同様，減少傾向にあつた。

ハ) 腫瘍性疾患：全例 49 例中正値 31 例 (63.3%)，異常値 18 例中高値 6 例 (10.2%)，低値 13 例 (26.5%)，変動域 117~151.1mEq/L と可成り広範囲にあり，平均値 138.4mEq/L で前二者と同様傾向にあつた。

ニ) 奇型：全例 16 例中正値 13 例 (81.3%)，低値 3 例 (18.3%)，高値のものなし，変動域 125.6~144.2mEq/L，平均値 138.8mEq/L。

ホ) 炎症性疾患及びその他：全例 15 例中正値 9 例 (10%)，高値 2 例 (13.3%)，低値 4 例 (26.7%) にて変動域 115.0~150.0mEq/L と広範囲の分布状態であり，平均値 137.4mEq/L にて軽度減少。

ヘ) 腎機能と血清 Na 濃度 (第 4 表)

腎機能障害を Ur-N 量，PSP 試験，インジゴカ

ルミン試験の中 1 つ或はそれ以上に異常を認める場合とし之と血清 Na 濃度を比較検討するに，障碍例 57 例中正値 40 例 (70.2%)，高値 2 例 (3.5%)，低値 15 例 (26.3%) であつた。

ア) 小括並びに考按

一般腎疾患の水及び電解質の態度に就いては腎疾患でも軽度のものは体液中の電解質測定のみでは異常は殆んど認められないのが普通であるが，程度の進行と共に多くの場合減少し，特に著変のあるのは Na である (吉利⁶⁰⁾)。総塩基は正常値 150~160mEq/L に比して 139~149mEq/L となる (Rabinowitch)⁶⁷⁾。又 Na はその濃度のみならず，血漿中の総 Na 量も多くの場合低下し，脱水症による組織間液中の総 Na 量も減少していると考えられている (Peters)⁶⁸⁾。これら細胞外液中の Na 喪失により Acidosis を招来し糸球体と尿細管の不均衡により中枢尿細管からの再吸収は減少し，且末梢尿細管も障碍されて正常吸収量以

第4表 腎機能障害と血清 Na 濃度

患 疾 名	症例数	正 値	高 値	低 値
両 腎 結 核	5	4		1
偏 腎 結 核	9	8		1
腎 結 石	9	6		3
尿 管 結 石	10	6		1
腎 腫 瘍	3	2		1
膀胱腫瘍	8	4	2	2
前立腺膀胱	2	1		1
前立腺肥大	3	2		1
水 腎 症	3	3		
囊 胞 腎	2			2
腎 出 血	1			1
尿 道 狭 窄	1			1
無 尿	3	2		1

外の中樞尿管吸収不全分をも吸収を強いられ、末梢尿管に於ける H イオン排泄も障碍され、為に Na と交代で Na の再吸収を妨げていると云われる (渋沢)⁶⁰⁾。又 Blumgarton⁶⁰⁾ は高血圧症を伴う慢性疾患にて高 Na 血を認めているが、Thorn⁶¹⁾ の記載せる腎炎の症例においては、尿管からの Na 再吸収不全の為に尿中への Na 過剰排泄が起り低 Na 血症を認めると報告している。尿管に於ける Na 再吸収と GFR との関係は腎に器質的変化を持たない場合には、Thompson⁶²⁾ が犬により実験した結果、GFR 1/2 に変化すると Na は殆んど全部再吸収され、之は GFR のみに関係し、ホルモン・神経支配には無関係であると述べ、Selkurt⁶³⁾ も同様に GFR の減少により Na 再吸収の増加を認めている。一方 Green⁶⁴⁾ は Na 排泄に関する因子を体液滲透圧に帰している。私の測定した外科的泌尿器疾患の対象となるべき症例に就いて考察するに、一般に血清 Na は減少しており 150 名中高値を示せるものは僅かに 7 例に過ぎず。しかも 148~151 mEq/L 程度の増量であり、107 例に正値、36 例に低値を認め、平均値も減少していた。

結核性疾患：一般に結核性疾患は慢性の経過を辿り、体組織の消耗を来す関係上、肺結核では発熱等の為に血液濃縮脱水を来すと説くもの (渋沢)、又肺性 Na 低下時には脱水を起さないと説くものもある。腎機能不全の全く見られない肺結核症に於いて病巣の進行度

とは無関係に肺性塩類喪失を示し、血中の Na Cl は減少している (Sims⁶⁵⁾ Winkler⁶⁶⁾) がこの血中 Na 減少を Sims は、しばしば起る栄養障碍により細胞内の滲透圧を維持すべき溶質が他のものに比して欠乏し、為に細胞内滲透圧は低下し、その結果、全身的に細胞外液の滲透圧も低下すると述べている。Sims, Harrison⁶⁷⁾ は肺結核、結核性髄膜炎にては腎からの Na 喪失により低 Na 血を来す事があると述べている。今嶋⁶⁸⁾ も軽度肺結核では不変化するも病巣の進行と共に、又非活動性より活動性のものに著明なる低 Na 血を認め、永沼⁶⁹⁾、吉利も重症肺結核では低 Na 血症を認めている。又中島は肺結核を病巣程度に分類し考察しており、全般的に低値で重症になるにつれ、低下の増す傾向にあると報告しているが、日野原⁷⁰⁾ は中等症肺結核では Na の変化は認めず肺結核との関連性を認めていない。腎結核と Na とに就いては黒田⁷¹⁾ は慢性疾患の生体に対する影響として低 Na 血を症例の大部分に認めたが近藤は腎不全時の血清 Na 濃度は大体正値内にあり、酸血症の高度のものでも正常値を保っており、Na 濃度の増加せるは、脱水による死亡前の症例であつたと云う。又林⁷²⁾ は測定症例の少数例に異常値を認めるのみで Na 代謝には大した影響を与えるものでないと報告している。又飯島も正常値内であり病変度、腎機能程度とも無関係であると述べている。私の測定した処では腎結核 25 例中異常値は低値 6 例のみであつたが、変動域は 131~144 mEq/L と全体的に標準値のそれより低値に偏し、平均値は 138.1 mEq/L と低値であり、腎機能障害例 12 例中両側性のもでは 3 例中 1 例に低値、偏側性のもは 9 例中 1 例低値で、他は正値域内にあつたが、下限界にあり、平均値は減少していた。之らは結核と云う疾患の特性による因子の上に、腎に於ける病変の存在する事に起因するのではないかと考えられる。

結石性疾患：腎結石と Na との関連性についての文献に接しないが、私の測定した結石性疾患 42 例では正値 78.6%、低値 21.4% を認め、高値のものは 1 例もなく、平均値 138.6 mEq/L であり、減少傾向にあつた。其中腎結石では 20 例中正値と低値の比は 3:1、平均値 138.5 mEq/L、尿管結石は 20 例中 4:1 の割合に正値と低値が存し、平均値 138.5 mEq/L にて前者と一致す。之ら結石性疾患に於ける低 Na 血の傾向は尿石患者の自律神経との関係において多くの場合副交感神経緊張増加の状態にあると云われ (後藤⁷²⁾、山崎⁷³⁾) この神経的因子も関与せるものと考えたい。

腫瘍性疾患：一般に癌に於ける血清 Na の変動に就いては一定の傾向を示していない。村川⁷⁴⁾ の無変動、

Thlis⁷⁶⁾、Pitt⁷⁶⁾の高値、Louoas、三沢⁷⁷⁾の低値等である。癌疾患と体液との関係に於いて渋沢は胃癌では細胞外液量は増加し、胃潰瘍では脱水状態を呈する。癌の如き消耗性疾患にあつては一種の末梢循環衰弱の結果から細胞外液は増加すると云われる。又三沢、三宅は胃癌では胃腸障害併発の為にNaCl摂取不全、嘔吐、無酸症の関係の為に一様の成績は認められないが、重症例では低Na血を示すものが多い事を述べている。永沼⁷⁸⁾は40例中に正值14例、軽度減少(135.3~140mEq/L)21例、高度減少(131.8~135.0mEq/L)4例と比較明著明なる減少を来したと報告している。三沢⁷⁹⁾は胃、十二指腸潰瘍15例中正值5例、軽度減少9例、著明なる減少1例を認め、胃癌では病巣変化高度のもの程、又胃十二指腸潰瘍では合併症のあるもの程著明なる低Na血を示すと述べているが、筒井⁸⁰⁾は子宮癌に於いて高Na血を認めている。林は膀胱癌に於ける成績は10例中異常値5例、この中高値4例、低値1例であつたと報告している。私は腫瘍性疾患49例に就いて測定し、正值63.3%、高値10.2%、低値26.5%にて変動域117~151.1mEq/Lと可成り広範囲に分布し、最低値は標準値のそれより低く、最高値は標準値のそれより高値を示していたが、平均値138.4mEq/Lで軽度の減少を認めた。之中腎腫瘍、膀胱腫瘍では正值と異常値とは殆んど同数に存し、特に膀胱腫瘍においては変動域も広く、123.5~154.1mEq/Lにて、其の中123.5、127.0、128.5mEq/Lと著明なる減少を呈するものが3例もあり、一方151.5、151.5、154.1mEq/Lと150.0mEq/L以上のものも3例存し、不安定なる値を示しているが、平均値は腎腫瘍137.9mEq/L、膀胱腫瘍139.4mEq/Lと軽度低値を示していた。合併症との関係では一定の変化は認められなかつた。前立腺肥大、前立腺腫瘍も最低値117.0、122.0mEq/Lと著明なる減少を示し、最高値144.9、147.0mEq/Lと標準値のそれと殆んど同じものであるか、全体的に低値に偏し、平均値135.6mEq/Lにて低値であつた。尿道癌、陰茎癌、睪丸腫瘍の6例は全例共正值内にあり、特に睪丸腫瘍では平均値に於いて略々標準値と一致した。以上の如く腫瘍性変化のみでは血清Na濃度には変化を与へない様である。

奇型：16例の疾患に就いて測定し、正值81.3%、低値18.3%、高値は認めず。平均値138.8mEq/Lと少々減少の傾向にあるも、腎下垂、水腎症、尿道下裂では各々139.3、140.7、141.4mEq/Lと略々標準値に近く、唯囊胞腎に於いて3例中2例に低値を認め、平均値も134.1mEq/Lと可成り低値であり、奇型に於いては腎の病変の軽度或は無きものにあつてはNa濃

度は影響されない様である。

炎症性疾患及び其の他：症例15例中正值60%、高値13.3%、低値26.7%にて変動域115.0~150.0mEq/Lと広範囲に分布し、平均値137.4mEq/Lであつた。之中腎出血5例中2例に高値を認め150.0、148mEq/Lと軽度増加を示していたが、変動域は115~150.0mEq/Lと低値に偏し、平均値も135.5mEq/Lと減少。陰囊水腫では標準値より僅少の高値にあり、138~146.6mEq/L、平均値142mEq/Lであつた。尿道狭窄、無尿では変動域は広範囲にして特に無尿例では最低値127.5mEq/Lにて、標準値のそれより著明なる減少を示し、且最高値も標準値の最低値と殆んど同じであり、全体的に低値に偏し平均値133.4mEq/Lにて著しく低値であつた。この無尿(急性尿細管壊死)ではNaと水とが過剰にあり乍ら水分の量が多すぎる為に低Na血を来す事があると云われる。以上各症例別に測定考察したが、総体的に低値にあり、変動域も可成り広範囲で、且低値に偏している例が多かつた。

腎機能と血清Na濃度：腎機能障害をUr-N量、PSP、インジゴカルミン試験の中1つ或はそれ以上に異常を認めたものと血清Na濃度とを比較検討するに腎機能障害例57例中正值40例(70.2%)、高値2例(3.5%)、低値15例(26.3%)、であり、異常値を示せるものの中高値にあるものは膀胱腫瘍の2例のみで、他は全例共低値を示し、特に囊胞腎の2例は正值なく、共に低値であつた。前立腺結石、水腎症に於いては全例に正值を認め、腎結核、腎、尿管結石に於いては大多数は正值域内に膀胱腫瘍にあつては半数以上に異常値を認めた。

腎機能障害の程度と血清Na値を検するに腎結核中両側性3例に機能障害があり、中1例は高度機能障害(Ur-N量、PSP、Indigocarmine-test共に異常の場合)例で右結核、左キット腎のもので血清Na濃度は136.5mEq/Lと減少、他は正值であり、偏腎結核は9例に機能障害あり、中高度機能障害のもの5例中患側水腎合併2例、他側水腎、尿管拡張合併1例、膀胱結核合併2例であつたが、Na濃度は正值内にあつた。腎結石9例中高度機能障害4例あり、1例に水腎、1例に両側尿管結石及び水腎合併、他は偏側結石のみであり、Na濃度は正常値内にあつた。腎腫瘍では1例に機能障害を認めたが、Na値は正值内にあり膀胱腫瘍では機能障害8例中高度障害は3例であり、2例はリンパ腺転位及び尿道腔梗を合併せるもので全身状態も重篤で、Na濃度136.9、123.5mEq/Lと著明に減少していた。前立腺癌は高度障害例なし、前立腺肥大症では3例に機能障害を認め、中高度障害例は1例で、前立

膿瘍、結石を合併せるも Na 濃度は正常値域内にあつた。林は 9 例中に 7 例も腎機能障害例を認めている。水腎症では 3 例に機能障害を認め、中 2 例は高度障害例であり、両側水腎を併発しているが、Na 濃度はいずれも正常値域内にあつた。嚢胞腎 2 例に機能障害あり、中 1 例は他側腎結石も合併し、Na 濃度は 125.6 mEq/L と著明なる減少を呈し、尿道狭窄では 1 例機能障害あり、高度障害例にして尿瘻を合併し、Na 濃度は 129.0mEq/L と減少大であつた。無尿例では 3 例共高度障害を呈し、中 1 例は 127.5mEq/L と著明な

る低 Na 血、他の 2 例は正值であつたが、136.0、136.7mEq/L と下限界にあり、総体的に低値であつた。以上腎機能と血清 Na 濃度との関係を追求したが、機能障害例は大体正常値域内にあつたが標準値の最低値と略々等しく、且高度障害例では著明なる減少を呈するものが多かつた。之は腎病変に於ける尿細管の再吸収不全に依る処大なるものがあると考えられる。

2. 血清 K 濃度

a) 検査成績（第 2 表、第 5 表）

第 5 表 諸種泌尿器疾患と血清 K 濃度

		症例数	正值	高値	低値	変動域 mEq/L	平均値 mEq/L
結核性疾患	両腎結核	6	5		1	3.75~4.85	4.34±0.37
	偏腎結核	19	12	4	3	3.72~5.36	4.60±0.48
	副睪丸結核	3	3			4.42~5.00	4.58±0.99
結石性疾患	腎結石	20	13	1	6	3.41~5.90	4.26±0.39
	尿管結石	20	14	1	5	3.25~5.90	4.36±0.35
	膀胱結石	1			1	4.13	
	前立腺結石	1	1			5.00	
腫瘍性疾患	腎腫瘍	8	6	2		4.30~7.05	4.98±0.36
	副腎腫瘍	1	1			4.35	
	膀胱腫瘍	21	9	3	9	2.50~7.80	4.40±0.62
	前立腺腫瘍	3		1	2	3.47~6.53	4.56±1.72
	前立腺肥大	10	7	2	1	3.05~5.32	4.49±0.39
	尿道癌	1			1	4.10	
	陰莖癌	1			1	3.60	
奇型	睪丸腫瘍	4	4			4.30~4.69	4.48±0.16
	腎下垂	2	2			4.27~4.78	4.53±0.36
	水腎症	5	2		3	3.50~4.50	4.05±0.37
	嚢胞腎	3	1		2	3.83~4.64	4.15±0.43
	重複腎盂尿管	1			1	3.60	
	尿道下裂	5	4		1	3.65~4.83	4.33±0.46
炎症及其の他疾患	尿道狭窄	3	2		1	4.00~4.60	4.37±0.32
	陰囊水腫	4	4			4.20~4.85	4.54±0.36
	腎出血	5	3	2		4.35~8.07	
	無尿	3		2	1	4.15~8.30	6.25±2.05

症例 150 例に就て測定した結果は、正常値域内にあるもの 93 例 (62%)、異常値 57 例、中低値 39 例 (26%)、高値 18 例 (12.0%) であり、血清 Na とは異つた態度をとつている。之を疾患別に観察すると、

イ) 結核性疾患: 全例 28 例中正値 20 例 (71.4%)、異常値 8 例 (28.6%)、中低値 4 例、高値 4 例、変動域 3.72~5.36mEq/L、平均値 4.59 ± 0.41 mEq/L であつた。

ロ) 結石性疾患: 全例 42 例中、正値 28 例 (66.6%)、異常値 14 例、中高値 2 例 (4.8%)、低値 12 例 (28.6%)、最低値 3.25mEq/L、最高値 5.9mEq/L、平均値 4.3 ± 0.44 mEq/L で、標準平均値より少々低値であつた。

ハ) 腫瘍性疾患: 全例 49 例中、正値 27 例 (55.1%)、異常値 22 例、中高値 8 例 (16.3%)、低値 14 例 (28.6%)、最低値 2.5mEq/L、最高値 7.8mEq/L にて、前二者に比し広範なる分布状態であつたが、平均値は 4.5 ± 0.61 mEq/L にて標準値と略々一致した。

ニ) 奇型: 全例 16 例中正値 9 例 (56.3%)、低値 7 例 (43.7%)、高値を呈するものなく、最低値 3.5 mEq/L、最高値 4.83mEq/L、平均値 4.18mEq/L と減少していた。

ホ) 炎症性疾患及び其の他: 全例 15 例中、正値 9 例 (60%)、高値 4 例 (26.7%)、低値 2 例 (13.3%)、最低値 4.15mEq/L、最高値 8.3mEq/L と高値に偏し、平均値 5.16 ± 0.73 mEq/L と標準より増加しているが

之は腎出血、無尿例に於いて著明に増加しているものを含んでいる。

ヘ) 腎機能と血清 K 濃度 (第 6 表)

腎機能障害程度と血清 K 濃度との関係を Na と同じ判定によつて観察すると、機能障害例 60 例中、正値 31 例 (51.7%)、異常値 29 例 (48.3%)、中高値 12 例、低値 12 例であり、略々半数に異常値を認めた。

ア) 小括並びに考按

K は前述した如く細胞内液中に多量に含有されているが、之の細胞内外液相の相違を古くは細胞膜に帰していたが、最近では細胞内の酸化エネルギーが働く事により、両者間にこの不安定な平衡が保たれていると云われている。従つて組織細胞の代謝状態によつて、大なる変化をする為一定の変動傾向を示さず、報告者間でも意見の一致は認められていない。

腎疾患と K との関連性に就いて Green⁸¹⁾ は増加するを認め、Rabinowitch, Atchley⁸²⁾ は高 K 血症は稀であると述べている。慢性腎不全に於ける高 K 血症を Elkinton⁸³⁾ Keith⁸⁴⁾ は約半数に認めている。腎疾患に於ける低 K 血症は余り多くないと云われており Brawn⁸⁵⁾ は慢性腎炎に 3 例、Sherry⁸⁶⁾ は慢性腎炎の症例に低 K 血症を認めたと述べているが、吉利は之を尿細管の K 再吸収能の低下により、血中濃度が低下したものであると述べている。尿毒症の K 変動に就いては、Wener & de Leeuw⁸⁷⁾ は、その症例 5 例に血清 K 濃度 4.2~9.5mEq/L を認め、定型的なる過 K 血症の心電図を得、又 Hollander⁸⁸⁾ は腎の amyloidosis により生じた尿毒症例に高 K 血症を認め、その中毒症による心搏動停止を報告している。渋谷⁸⁹⁾、来須⁹⁰⁾、吉田⁹¹⁾ は一般に重症中毒症で時々生体の実質臓器より K が減少して電解質を伴つた脱水症を来す事があると云う。Kolf²⁹⁾ は尿毒症時の種々の透折法や低蛋白食治療で低 K 血症を招来する事があると述べ、Hoffmann は腎不全時は K 貯溜よりも喪失の傾向が大であり、その因子として (1) K 摂取制限 (2) 利尿、Acidosis、副腎皮質機能亢進による尿中排泄増加 (4) 細胞外液の稀釈 (5) 嘔吐、下痢によるもの (6) 細胞によるブドウ糖摂取等をあげている。日野原は急性腎炎の重症例で極期の無尿期で高 K 血症を呈し、嘔吐下痢が持続し食餌制限をなす時は反つて低 K 血症を呈すと述べ、更に慢性腎炎の進行した時期では K の低下する場合と、増加する場合を認めるが、末期近くなると高 K 血症の例が多くなると述べている。又食欲不振等により食餌摂取不良により体細胞の崩壊が起り、K の移動が起り、血中 K 濃度の上昇があると報告している。

第 6 表 腎機能障害と血清 K 濃度

疾 患 名	症例数	正値	高値	低値
両 腎 結 核	5	5		
偏 腎 結 核	9	6	1	2
腎 結 石	9	6	1	2
尿 管 結 石	10	5		5
腎 腫 瘍	3	2	1	
膀胱腫瘍	8	2	2	4
前立腺腫瘍	2	1	1	
前立腺肥大	3	2	1	
水 腎 症	2	1		1
囊 胞 腎	2			2
腎 出 血	2		2	
尿 道 狹 窄	2	1	1	
無 尿	3		2	1

イ) 結核性疾患：血清K濃度と結核との関係に就いて、日野原、高藤⁹³⁾は中等症で既に高値を認め、池上⁹⁴⁾、渡辺も同じく肺結核患者にK上昇を認めている。其の原因は、(1)K摂取量の増加、(2)無尿或は乏尿(3)組織細胞の崩壊(4)細胞外液相の変化等考えられている。山村⁹⁵⁾は腎結核病変度とK値を比較して病変進行と共に即ち組織の破壊増加と共にK濃度も増量すると述べ、飯島は正常人血清K濃度より増量しているのを認めているが、林は血清K値の異常は腎機能障害を伴った腎結核の1例に高値を認めるに過ぎず腎機能と結核による他の因子に帰している。又中島は病巣の程度に分ち測定したが、各症例間に有意の差は認めなかったと報告している。

私の測定した結核性疾患28例では、その8例に異常を認め、中低値は4例、高値4例にして、変動域は3.72~5.36mEq/L、平均値4.54±0.4mEq/Lで殆んど標準値に一致していた。この内訳は、両側腎結核では1例に3.75mEq/Lと低値を認め、他の5例は何れも正値内に存していたが、平均値では4.34mEq/Lにて少々低値の傾向にあつた。偏腎結核では変動域は広範囲であり、正値12例に対し7例の異常値を認め、平均値4.6mEq/Lと増加の傾向にあり、副睾丸結核では3例共正値内にあり、変動域も小さかつたが、平均値4.58mEq/Lとは少々増加の傾向が認められた。何れも合併症の有無には特別の影響はなかつたが、偏腎結核に於いて膀胱結核を合併せるものが、合併症なき症例よりも変動域が大であつた。以上結核による変化の上に腎機能の状態により血清K濃度の変化が起ると考えられる。

ロ) 結石性疾患：尿石症と血清K濃度に就て橋原、北村、上床⁹⁶⁾は著しい増加が認められると云い、矢戸⁹⁷⁾も増加の傾向のあるのを指摘している。即ち矢戸は腎膀胱結石3例、膀胱尿道結石7例、合計10例にK増量を全例認め、橋原等は偏腎結石1例に著明なる高K血症を認め、低K血症は少いと述べているが、山崎⁹⁸⁾は20例の尿石患者に於いて血清K濃度を測定せる処、正常人のそれより少々低値であつたと報告している。

私は全症例42例に就いて測定し28例に正値14例に異常値を認め、中高値2例、低値12例にして、変動域3.25~5.9mEq/L、平均値4.3mEq/Lで標準値より少々低値であつた。その内訳は腎結石症、尿管結石症にて全症例の約1/3に異常値を認め、平均値は4.26、4.36mEq/Lと標準値に比し少々減少、変動域は標準値のそれより広範囲に存し総体的に少々低値に偏してお

り。両者共々々1例に高値を認めたが尿管結石の1例は両側性で且腎水腫を合併せるものであつたが、腎結石の1例は合併症は認めなかつた。

ハ) 腫瘍性疾患：癌の生体に及ぼす影響として栄養障害、悪液質による体組織の崩壊、腫瘍細胞の壊死等により、血清K濃度に変動の起るであろう事は考えられるが、その結果は必ずしも一致していない。胃癌では高藤は一般に不変化であると述べ、三沢は胃癌の大部分は正値内にあり、増加は5%に認め、平均値4.39mEq/Lであると報告している。高橋⁹⁹⁾は病巣進行と共に高値を示すものが多いと述べ、林は9例中4例が高値であり、腎機能障害を併つた例であると述べ、平均値も増加していると云う。私の測定した49例では正値と異常値が略々同数にあり、変動域は2.5~7.8mEq/Lと前二者に比し広範なる分布であつたが、平均値4.5±0.61mEq/Lと標準値を一致していた。腎腫瘍8例中2例に高値を認め他は正値内にあつたが、平均値4.98mEq/Lと増加しおり、其の変動域も少々高値に偏していた。膀胱腫瘍では変動域非常に広範囲で2.5~7.8mEq/Lで、その最低値は標準値のそれより著しく低値に位置し、最高値も標準値のそれより高値にあり21例中正値9例に対し異常値12例（高値3例、低値9例）にて、平均値4.4mEq/Lでやや低値であつた。前立腺腫瘍3例共異常値を認め、低値2例、高値1例であり、平均値4.4mEq/Lであつた。前立腺肥大症に就いても定型的傾向は認め難く、生駒¹⁰⁰⁾は高K血症と低K血症を略々同数に認め、Bauer¹⁰¹⁾も同様に高K血症、低K血症を認めており、之らは酸血症と平行する高K血症及び尿管の不全によるK喪失によるものと述べている。山崎は前立腺肥大症の5例に軽度増加を認め排尿障害に基く腎機能低下の存する為と報告している。私は前立腺肥大症の10例に就いて測定し、3例に異常を認め、変動域3.05~5.32mEq/Lと少々広く存していたが、平均値は4.49mEq/Lで標準値と略々同値であつた。睪丸腫瘍4例は全例正値内にあり、変動域も平均値も標準値と略々一致した。以上排尿障害或は尿管機能状態により血清K濃度に影響あるものと考えられる。

ニ) 奇型：症例16例中9例正値、7例に低値を認め、高値を呈するものなく、変動域3.5~4.83mEq/Lと低値に偏し、平均値4.18mEq/Lを減少している。内訳は腎下垂2例は全例正値で、平均値も略々標準値と一致し、変化は認められなかつたが、水腎症5例中、3例に低値を認め、平均値も4.05mEq/Lと著明なる減少を示し、囊胞腎に於いても3例中2例に低値を認

め、平均値 4.15mEq/L にて減少大であるが之らは尿管に於けるK再吸収能の低下に起因するものと考えたい。

ホ) 炎症性疾患及び其の他：症例15例中、正值9例高値4例、低値2例変動域 4.15~8.3mEq/L と高値に偏し、平均値 5.16mEq/L と増加していたが、尿道狭窄、陰囊水腫共に変動域は小範囲であり、平均値は 4.37, 4.54mEq/L である。腎出血では出血による因子に起因してか、5例中高値2例且変動域も広く、高値に偏し、平均値 5.66mEq/L と著しく増加している。無尿症例は3例中正值なく、高値2例、低値1例即ち 8.3, 6.2, 4.15mEq/L にて平均値 6.25mEq/L と著しい増量が見られたが、之は無尿による高K血症と腎不全によるK喪失によりかかる成績となつたものと考えられる。

腎機能と血清K濃度：腎機能障害度を血清 Na 濃度測定時と同様判定にて、血清K濃度との関係を観たが、障害60例中正值31例、高値12例、低値17例にて正值と異常値は略々半数に存していた。腎機能障害時には細胞内Kの不足があるにかかわらず、Kの排泄障害がある為に血中K濃度の上昇を認める事があると云われるが、腎機能障害を来せるネフローゼ、腎炎、萎縮腎、特に尿毒症に於いて、生山、黄、美甘¹⁰⁾ は血清K値の上昇を認め、乏尿によるKの排泄障害の為であると解している。各疾患に就いて腎機能障害程度と血清K濃度を検すると、両腎結核では機能障害例5例中1例に高度障害を認め、K濃度は全例正值であつた。偏腎結核の機能障害例9例中高度障害5例で、軽度障害例は4例共正值であつたが、高度障害例では、正值2例、高値1例、低値2例であり、異常値を示すものには高度障害例が多かつた。林は腎結核の1例に高K血症を認め、之は腎機能障害を伴つた例であると報告してい

る。腎結石の機能障害例9例中高度障害3例を認め、K濃度は高度障害例で 4.50, 3.60, 5.90mEq/L と各値1例づつ認められ、他は正值が殆んどであつた。

尿管結石の機能障害例は10例中高度障害例2例で、K濃度は正值、低値同数に存し高値なく、高度障害例では軽度の減少を認めた。腎腫瘍の機能障害例3例中正值2例、高値1例で高度障害例は 7.05mEq/L と著明なる増加を認めた。前立腺腫瘍の機能障害例2例中正值、高値各1例づつ存し、高値例は高度障害例であつた。前立腺肥大症の機能障害3例中正值2例高値1例中、高値例 5.32mEq/L は高度障害例であつた。膀胱腫瘍では障害例8例中高度のものは4例あり、K濃度は正值2例、高値2例、低値4例で、高度障害例では高値2例、低値及び正值各1例を含んでいる。

水腎症2例共高度機能障害例であり、正值、低値各1例を認め、囊胞腎では2例の機能障害あり、全例低値であつた。腎出血では2例に機能障害あり、中高度障害例は1例なるもK値は2例共高値であり、且高度障害例は 8.03mEq/L と著明なる増量を示していた。尿道狭窄は2例共高度障害例で正值、高値1例づつ認めた。無尿例は3例共高度障害例で中2例に 6.3, 8.3 mEq/L と増量し、1例は僅少の減少を認めた。以上腎機能とK値の関係をみたが、正值と異常値は略々同数にあり、且障害高度のものでは低値又は高値であるが、高値の場合、増量の率が増加していた。

3 血清 Ca 濃度

a) 検査成績(第2表、第7表)

標準値 4.2~5.2mEq/L、平均値 4.72mEq/L を以て全例143例に就いて測定した。正值74例(517%)、異常値69例、中高値47例(32.9%)、低値22例(51.7%)であつたが、47例の高値例には尿路結石症に於ける高値例が約半数を占めていた。之を疾患別に観ると、

第7表 諸種泌尿器疾患と血清 Ca 濃度

疾 患 名	症例数	正值	高値	低値	変動域 mEq/L	平均値 mEq/L
結核性疾患	両腎結核	6	5	1	3.65~4.90	4.57±0.53
	偏腎結核	19	10	3	4.00~5.95	4.68±0.53
	副睪丸結核	3	2	1	4.92~5.25	5.08±1.21
結石性疾患	腎結石	20	9	8	4.00~7.25	5.06±0.96
	尿管結石	20	8	12	4.39~7.50	5.69±0.73
	膀胱結石	1		1	5.31	
	前立腺結石	1	1		4.80	

腫瘍性疾患	腎腫瘍	8	3	5		4.30~6.00	5.47±6.46
	副腎腫瘍	1		1		6.15	
	膀胱腫瘍	18	12	3	3	4.00~5.65	4.71±0.59
	前立腺腫瘍	3	2		1	4.00~4.25	4.15±0.13
	前立腺肥大	10	6	1	3	3.80~6.50	4.74±0.85
	尿道癌	1			1	4.00	
	陰茎癌	1			1	3.50	
奇型	睪丸腫瘍	4	4			5.02~5.15	5.11±0.06
	腎下垂	2	1		1	4.14~4.25	4.15±0.11
	水腎症	5	2	3		4.50~6.65	5.64±1.01
	嚢胞腎	3	2		1	4.00~4.78	4.47±0.42
	重複腎盂尿管	1			1	4.00~	
炎症及其他疾患	尿道下裂	5	2	3		4.50~7.00	5.45±0.95
	尿道狭窄	3	3			4.50~4.80	4.63±0.15
	陰嚢水腫	4	1	3		5.05~6.00	5.75±0.47
	腎出血	5	1	4		4.50~8.35	6.29±1.46
	無尿	3	3			4.20~5.10	4.51±0.51

イ) 結核性疾患: 全例28例中, 正值17例 (60.7%), 異常値11例, 中高値4例 (14.3%), 低値7例 (25%), 平均値 $4.7 \pm 0.47 \text{ mEq/L}$ であり, 殆んど正常値と一致するも, 腎結核では少々低下, 副睪丸結核で少々増加を示していた。

ロ) 結石性疾患: 全例42例中, 正值18例 (42.9%) 異常値24例 (57.1%) であり, 中高値21例, 低値3例, 変動域 $4.00 \sim 7.5 \text{ mEq/L}$ と広範囲に分布し, 平均値 5.36 mEq/L と著明なる増加を呈していた。

ハ) 腫瘍性疾患: 全例46例中正值27例 (58.7%), 異常値19例 (41.3%) で中高値10例, 低値9例変動域 $3.5 \sim 6.5 \text{ mEq/L}$, 平均値 $4.9 \pm 0.76 \text{ mEq/L}$ にて増加の傾向を示しており, 腎腫瘍, 睪丸腫瘍に増加, 膀胱腫瘍, 前立腺肥大に正值, 前立腺腫瘍に減少をみた。

ニ) 奇型: 全例16例中正值7例 (43.8%), 異常値9例で中高値6例 (37.5%), 低値3例 (18.7%), 変動域 $4.00 \sim 7.00 \text{ mEq/L}$, 平均値 $5.08 \pm 0.85 \text{ mEq/L}$ であった。

ホ) 炎症性疾患及び其の他 全例15例中正值8例 (53.3%), 異常値7例, 中高値6例 (40%), 低値1例 (6.7%), 変動域 $4.2 \sim 8.35 \text{ mEq/L}$, 平均値 $5.46 \pm 0.78 \text{ mEq/L}$ であった。

ヘ) 腎機能と血清 Ca 濃度: 両者の関係は機能障碍例49例中, 正值30例 (61.2%), 異常値19例, 中高値13例 (26.5%), 低値6例 (12.3%), であった。

b) 小括並びに考察

生体内に於ける Ca は特殊な部位に存し且その作用も限定されている関係上, 其の変動は渺々と云われている。一般に腎疾患では無機燐の増加及び消化管からの吸収が少いために血中 Ca 濃度は減少している事が多く 又尿細管の酸塩基維持作用が失われると, その部分的現象として尿中 Ca の排泄が増し, 結果低 Ca 血症を起し (吉利), 血中 Ca の減少により副甲状腺が刺激されて血中にパラソルモンが大量に出されると尿細管に於ける燐酸再吸収を低下させ, 為に血中燐酸濃度は低下し, 高 Ca 血症の現象が起ると云われている。日野原は慢性腎炎の場合には高 K 血症の上に低 Ca 血症を伴う事がよくみられ, 糸球体に比し尿細管のより高度に障碍された時にみられる Tubular acidosis の進行した場合には低 Ca 血症を伴うと云っている。生山, 美甘も腎疾患の低 Ca 血症を認めており, 宮本¹⁰³⁾ は慢性腎疾患では Ca 量の低下が持続し, 血清 Mg 量は増加し, 腎不全時には燐酸イオンは硫酸イオンと共に排泄障碍が起り, Ca の排泄が増

加すると述べている。

結核性疾患 肺結核と血清 Ca 濃度との関係は低 Ca 血症を報告しているのに接する、即ち今嶋、中島は肺結核症で少々低下の傾向を認め、池上、渡辺、Schönheit¹⁰⁴⁾ は初期より末期、病状軽微時より悪化する時、病巣広範囲のものに低 Ca 血症を認め、Van Winkle¹⁰⁵⁾、村上¹⁰⁶⁾、Halverson¹⁰⁷⁾ は病巣進行例、特に滲出性の場合には著しい減少を認めている。望月¹⁰⁸⁾ は、軽症～中等症の場合には血中 Ca 濃度に変化を見なかつたと報告している。腎結核と血清 Ca 濃度に関し山村は20例に就いて健康人に比して減少していたと報告し、橋原も低 Ca 血症を認めている。宍戸は乳頭結核では著変なきも乾酪空洞性変化のある例には低 Ca 血症を呈すると述べ、飯島は腎結核に於ける Ca 濃度は正常値域内の低下を認め、且つ腎病巣程度を比較し病変度とは密接な関係はないが末期には少々低下の傾向があると報告している。一方林は腎結核では28例中低値のものではなく、石灰沈着を来せる者2例に高値を認め Zondeck, Petow u. Bruchardt⁵¹⁾ は腎結核に於ける Ca 低血症を否定している。私の測定した症例では、両腎結核6例中正値5例、低値1例、変動域 3.65～4.9mEq/L で全体的に低値に偏し、平均値 4.57mEq/L と減少しておるも、各症例間の変動は小さく安定性で唯右腎結核腎切除後の単腎結核に 3.65mEq/L と著明に減少しているのを1例認めるのみである。偏腎結核19例中、正值10例、高値6例、低値3例を認め、平均値は 4.68mEq/L にて僅かに減少の傾向を示し、合併症の有無とは一定の関係は認められなかつた。副睪丸結核3例中1例に高値を認め、変動域は最低値に於いて標準値のそれに比し高く、平均値 5.08mEq/L にて増量していた。以上腎結核に於ける低 Ca 血傾向は尿管の作用に因るものと考えられる。

結石性疾患 - 尿路結石症に於いては一般に血清 Ca 濃度は増加している様であり、これを副甲状腺機能亢進との間に密接な関係があるものとみている。即 Albright¹⁰⁹⁾ は症例数の約半数に高 Ca 血症を認め、副甲状腺機能亢進症に於ける結石症は更に Ca 過排泄性の結石であると述べ、楠¹¹⁰⁾ は広義の副甲状腺機能亢進症中に結石症を含み、102例中21例に高 Ca 血症を認めている。其の他 Ca 濃度の増加を唱えるものに、宍戸は結石症の10例に就いて Ca 量の増加あるを認め、Hortolomei¹¹¹⁾ は18例中11例に高 Ca 血症を認め、青山¹¹²⁾ は測定症例の半数以上に、Griffin¹¹³⁾ は229例中2例に、黒田¹¹⁴⁾ は18.6%に高 Ca 血症を認め

ている。尚八田¹¹⁵⁾ は両側上部尿石患者に於いて7例に増量を認め、山崎は20例の尿石患者に就いて軽度増加を認めているが、林は尿路結石症21例中16例は正常、2例高値、3例低値で中、腎結核の10例では各々1例づつ高、低値が混り、結石症と Ca の変動には特定の関係は認められないと述べ、八田は尿石患者43例中1例では血清 Ca 濃度は不定であると報告し、又橋原、北村、上床は偏腎結石では Ca 量は正值内にあり、Flocks¹¹⁶⁾ は尿路結石症に於ける血清 Ca 濃度は正常値であると述べている。一方 Lundeberg¹¹⁷⁾ は低 Ca 血症に於ける腎結石発生例を経験報告している。吉利は胆石の場合は血中 Ca 濃度の増加が認められ Mg も増加すると述べている。私の測定した42例中異常値は24例(57.1%)を認め、中高値21例、低値3例で広範囲の分布をなし、平均値 5.36mEq/L と著明なる増加を呈していた。腎結石、尿管結石に於いては正值より異常値を示すもの多く、特に尿管結石では平均値 5.69mEq/L と著明なる高値を示し、腎結石でも 5.06mEq/L と標準値に比し高値であつた。膀胱結石、前立腺結石では症例数が少く、確定的な結果を得る事は出来なかつたが、5.3mEq/L と明らかに増加し、前立腺結石では 4.8mEq/L と僅少の増加傾向であつた。

ハ) 腫瘍性疾患: 悪性腫瘍と血清 Ca 濃度に関しては、富永¹¹⁸⁾、Theis¹¹⁹⁾ によると変動は認めないと述べているが、子宮癌で低下していると認めている者もある (Gottman)¹²⁰⁾ 私の測定せる処では、症例46例中高値10例、低値9例にて平均値 4.9mEq/L であり、その内訳は、腎腫瘍8例中正値3例、高値5例、低値のものなし、変動域 4.3～6.0mEq/L と高値に偏し、平均値 5.47mEq/L と増加しているを認め、膀胱腫瘍では、林は9例中、正值7例、高値2例で、低値なく、平均値に於いても特別減少の傾向は認めなかつたと述べている。私の症例では18例中、12例正值を認め、高値3例、低値3例、変動域は 4.00～5.65mEq/L にて平均値 4.71mEq/L と標準値との間に有意の変化は認められず。前立腺腫瘍は3例中、正值2例、低値1例で、変動域 4.00～4.25mEq/L で変動は小範囲であるが低値に偏し、平均値 4.15mEq/L と減少していた。前立腺肥大症10例中、正值6例、高値1例、低値3例、変動域3.80～6.50mEq/L、平均値4.74mEq/L にて標準値との間に有意の変化は認められなかつたが、山村、生駒は標準値より低値であり、林は平均値に於いて軽度の減少を認め、之を腎性 acidosis に伴う排泄過剰に基づくものとし、山崎は平均値 4.83mEq/L にて健康人に比し増加を認めている。睪丸腫瘍は5.02～5.15mEq/L

の小範囲の変動域であるが全体的に高値に偏し、平均値は増量していた。尿道癌、陰茎癌は症例数少なきに過ぎ、比較検討は出来ないが何れも低値であつた。

ニ) 奇型：症例16例中、高値6例、低値3例、変動域 4.00~7.00mEq/L と可成り巾広く、平均値 5.08 mEq/L で標準値より軽度の増加を認めたが、腎下垂2例は 4.14, 4.25mEq/L、平均値4.15mEq/L で減少、嚢胞腎にても変動域 4.00~4.78mEq/L、平均値 4.47 mEq/L と軽度減少を認めたが水腎症の5例中異常3例、いずれも高値、変動域は 4.5~6.65mEq/L と高値に偏し、平均値 5.64mEq/L にて明らかな増加を示し、尿道下裂では2例正值、3例に高値を認め、変動域 4.5~7.00mEq/L と広範囲に存し、且高値に偏し、平均値 5.45mEq/L と増量していた。

ホ) 炎症性疾患及び其の他：有熱時及び炎症時の血清 Ca 濃度の変動を Zondck-Petow, Glaser, Toen-iessen¹²¹⁾, Jonsen¹²²⁾ は Ca の移動、植物神経作用、温熱調節障碍、Acidosis 等に帰し減少すると報告している。私の測定せる処では15例中正值8例、高値6例、低値1例、変動域 4.2~8.35mEq/L で広範囲にして平均値 5.46mEq/L と増加していた。其の内訳は持発性腎出血5例中正值1例、高値4例、変動域 4.50~8.35mEq/L、平均値 6.29mEq/L と著しい増加を認めた。尿道狭窄、無尿では略々標準値と等しい変動域を有し、平均値 4.63, 4.51mEq/L と軽度減少しており、陰嚢水腫は各症例共に高値であり、平均値 5.75mEq/L と増量していた。

以上各疾患の Ca 濃度を測定したが、一般に結核性疾患では正常値か或は軽度減少を認めた、結石性疾患と血清 Ca 濃度に就いては研究者間で異つた結果を報告しているが、私は総体的に増量するのを認めた。腫瘍疾患は一定の傾向を得る事は出来なかつたが、少々減少傾向のものが多かつた。其の他出血性傾向のものに増量し、陰嚢水腫、尿道下裂、腎腫瘍に於ける増量は年令の因子（高令、幼年、比較的高令者）との関連性も考えられる。

ヘ) 腎機能と血清 Ca 濃度：両者の関係は機能障事例49例中正值30例、高値13例、低値6例であつた。両腎結核の機能障事例中正值4例、低値1例を認め、偏例腎結核の障事例9例中、正值6例、高値3例、之らの中、高度機能障事例では正值2例、高値3例を認めた。腎結核8例中、正值3例、高値2例、低値3例、この中高度障事例2例あり、その濃度は 4.0mEq/L、5.7mEq/L であつた。尿管結石8例中高値3例、低値なく、腎腫瘍3例中正值2例、高値1例、膀胱腫瘍4例中正值3例、低値1例且高度障3例では3者共

第8表 腎機能障碍と血清 Ca 濃度

疾 患 名	症例数	正值	高値	低値
両 腎 結 核	5	4		1
偏 腎 結 核	9	6	3	
腎 結 石	8	3	2	3
尿 管 結 石	8	3	5	
嚢 腫 瘍	3	2	1	
膀胱 腫 瘍	4	3		1
前立腺腫瘍	2	2		
前立腺肥大				
水 腎 症	2	1	1	
嚢 胞 腎	2	1		1
腎 出 血	2	1	1	
尿 道 狭 窄	1	1		
無 尿	3	3		

正值内にあり、障碍度との関連性は見ら出されなかつた。前立腺肥大症3例共、正值内にあり、中1例に高度障碍を認め、前立腺腫瘍は2例中、全例正值内にあつた。水腎症2例中正值1例、高値1例、全例共高度障事例であつた。嚢胞腎2例中、正值1例、低値1例、腎出血は2例中、正值1例、低値1例であつた。尿道狭窄1例にて、正值内にあり、無尿3例共高度障事例なるも全例正值内にあつた。以上腎機能障碍と血清 Ca 濃度との間には一定の関係は認められないが、殆んど正值内にあり、腎結核に於いて障碍高度となると少々高値の傾向を認めるのみであつた。

3. 血清 Ur-N 量（第9表）

a) 検査成績

イ) 泌尿器疾患に於ける Ur-N 量の態度に就いて Xanthidrol 法により測定した。

症例147例中正常値内にあるもの116例（78.9%）、異常値31例（21.1%）、中 25mg/% 9例、26~29 mg/% 5例、30~60mg/% 16例、60mg/% 以上1例であつた。

ロ) Ur-N 量と血清 Na 濃度の関係：症例149例に就いて両者間の状態を観るに、両者共正常値内にあるもの85例（57%）、Ur-N 量正常 Na 濃度異常値のもの33例（22.1%）、(Na 濃度低値26例、高値7例)、窒素血症、Na 濃度正值のもの20例（13.4%）、窒素

第9表 諸 種 疾 患 と Ur-N 量

疾患名		Ur-N量		窒素血症 mg/%				症例数
		正常値域 mg/%						
		20以下	20～24	25	26～29	30～60	60以上	
結核性疾患	両腎結核	1	3	1		1		6
	偏腎結核	15	1	1	1	1		19
	副睪丸結核	3						3
結石性疾患	腎結石	14	2	1	1	2		20
	尿管結石	15	3		1	1		20
	膀胱結石		1					1
	前立腺結石	1						1
腫瘍性疾患	腎腫瘍	5	2			1		8
	膀胱腫瘍	13	3	1	1	3		21
	前立腺腫瘍	1	2					3
	前立腺肥大	8	1	1				10
	睪丸腫瘍	4						4
奇型	腎下垂	2						2
	水腎症	3	1			1		5
	嚢胞腎				1	2		3
	重複腎盂尿管			1				1
	尿道下裂	5						5
炎症及其他疾患	腎出血	4				1		5
	尿道狭窄			1		2		3
	陰嚢水腫	3		1				4
	無尿			1		1	1	3

血症，Na濃度異常値のもの11例（7.4%）であつた。

ハ）Ur-N量と血清K濃度の関係：症例150例に就いて尿素窒素の増減が血清K濃度に及ぼす影響に就き考察するに，Ur-N量，血清K濃度共正值のもの77例（51.3%），Ur-N量正常，血清K濃度異常値のもの43例（28.6%），（K濃度低値32例，高値11例），窒素血症，血清K濃度正值のもの17例（11.4%），窒素血症，血清K濃度異常値13例（8.7%）（中K濃度低値5例，高値8例）であつた。

b）小括並びに考按

腎の尿排泄量は摂取する水分の量にもよるが，腎尿細管の濃縮作用が正常である場合にはその摂取量とは無関係に一定量の尿が必要である。Lashmet &

Newberg¹²³ は健腎からの1日の固形物排泄量は35~40gであると云う。従つて之を溶解するには1gに就き最低15ccの水分を要する故に，之らの溶解せる尿の状態では500ccの尿量は必要であり，之以下の尿量では，血中に貯溜して来るのである。これら因形物は蛋白質摂取量にも左右されるが，物質代謝の旺盛な状態では増量し，必然的に多尿現象が起り，血中濃度の調整を行つている。近藤は306例の泌尿器疾患中60例，約20%に窒素血症を認め，中，無尿症90%，前立腺腫瘍10%にして尿量減少を起せるものに窒素血症多く，尿量減少のなき上部尿路疾患100例中では3例に窒素血症を認むのみと報告している。私は症例147例に就いて測定し，且血清Na，K濃度との関連性に

就いて考察した。

諸種泌尿器疾患と Ur-N 量：症例147例中正常値内にあるもの116例（78.9%），異常値を示せるもの31例（21.1%）にて近藤の成績と略々一致した。之を疾患別に観ると両腎結核2例に軽～中等度窒素血症を認め，偏腎結核で軽度窒素血症2例中1例は水腎合併，中等度窒素血症1例で水腎及び尿管拡張を合併していた。副睪丸結核は全例正值，腎結石で軽～中等度窒素血症4例，中1例に水腎合併，尿管結石では軽～中等度窒素血症2例あり，2例共水腎合併，膀胱結石及び前立腺結石は正常値，腎腫瘍では中等度窒素血症1例，膀胱腫瘍では軽度窒素血症2例，中，1例はリンパ腺転位を合併，中等度窒素血症3例，中1例に尿道腔癒合併，前立腺肥大症では軽度窒素血症1例，前立腺腫瘍，尿道癌，陰茎癌，睪丸腫瘍は全例正常値域内にあり，水腎症では中等度窒素血症1例を認め，両例水腎症合併，嚢胞腎は3例共軽～高度窒素血症を認め，腎下垂，尿道下裂では全例異常を認めなかつた。腎出血は1例に中等度窒素血症，陰囊水腫は1例に軽度窒素血症を認めた。尿道狭窄，無尿の症例では全例軽～高度窒素血症を認め，特に無尿症の中1例に 60mg/% 以上の症例を認めた。以上尿量との関係は一応考えられ且腎，膀胱疾患で窒素血症を呈すものの中に合併症を伴っているものが約半数認められた。

Ur-N 量と血清 Na 濃度の関係：症例149例に就いて両者間の状態を観るに，Ur-N 量及び血清 Na 共正值内にあるもの85例（57%）を占め，Ur-N 量正常，血清 Na 低値のもの26例（17.4%），Ur-N量正常，Na 高値7例（4.7%），軽度窒素血症で Na 濃度正值1例（6.7%），中等度窒素血症で Na 濃度正值例6例（4%），高度窒素血症で Na 濃度正值例4例（2.7%），軽度窒素血症で Na 濃度低値例3例（2%），中等度窒素血症で Na 濃度低値例5例（3.4%），高

度窒素血症で Na 濃度低値例2例（1.3%），軽度窒素血症で Na 濃度高値例1例（0.7%）であり，総体的に窒素血症を起せるものでも Na 濃度正值のものが多数であり，其の約半数に低値の者を認め，高値を示すものは1例のみであつた。近藤は大部分140～154 mEq/L の範囲内にあり，酸血症にても減少はないと報告している。

Ur-N 量と血清 K 濃度の変動（第10表）：一般に無尿或は高 K 血症と血液残余窒素（NPN と略す）との間には必ずしも平行関係は見出されないが，臨床上 NPN, Ur-N の測定により，その経過観察の一端としている。従つて私は症例150例に就いて Ur-N 量を測定し血清 K との相関の有無に就いて考察した。Ur-N 及び血清 K 共に正值内のもの77例で 51.3%を占め，Ur-N 正常，血清 K 低値例32例（2193%），Ur-N 正常，血清 K 高値例11例（7.3%），軽度窒素血症，K 濃度正值例10例（6.7%），中等度窒素血症，K 濃度正值例4例（2.7%），高度窒素血症，K 濃度正值例3例（2%）であり，軽度窒素血症，K 濃度低値例1例（0.7%），中等度窒素血症，K 濃度低値例2例（1.3%），高度窒素血症，K 濃度低値例2例（1.3%）であり，軽度窒素血症，K 濃度高値例2例（1.3%），中等度窒素血症，K 濃度高値例5例（3.3%），高度窒素血症，K 濃度高値例1例（0.7%）を認めた。以上 K 増量と共に Ur-N 量も増量の傾向にあるが必ずしも正比的でなく，例えば Ur-N 量 25mg/% 以上のものでも K 濃度は標準値内（4.2～5.0mEq/L）にあるもの17例，又 Ur-N 量が増加しても，K 濃度 4.2 mEq/L 以下に減少せるもの5例を認め，両者間には密接な関係は認め難い。手塚は血清 K と NPN との関連性に就いて検索し，NPN の上昇に伴つて血漿 K 値にも増加の傾向が認められると報告し，之を GFR の減少に伴つて排泄が減ずる結果血中への蓄積が起つ

第 10 表 Ur-N 量 と 血 清 Na 濃 度

血清 Na K Ur-N mg/%	Na mEq/L			K mEq/L		
	136 以下	136～146	146 以上	4.2 以下	4.2～5.0	5.0 以上
20以下	21	72	6	25	65	10
20～24	5	13	1	7	12	1
25	2	8		1	9	1
26～29	1	2	1		1	1
30～60	6	10		4	7	5
60以上	1					1

た為と解釈している。又近藤は窒素血症と中等度酸血症の合併している場合にはK濃度は6~7mEq/L程度の増加を示し、窒素血症無き症例に於いては、大部分4.0~5.0mEq/Lの範囲内にあつたと報告している。

Ⅳ 結 語

諸種外科的泌尿器疾患の対象となる入院患者147~150名に就いて、血清Na, K, Ca濃度をLange: Flame Photometerにより測定し、且つXanthidrol法によるUr-N量を測定し次の如き結果を得た。

1) 腎結核: 血清Na濃度は両側性、偏側性を問わず減少しており、血清K濃度は両側性のものは殆んど正值域内にあつたが、平均値では少々減少、偏側性のものは、19例中7例に異常値を認め、平均値に於いて少々増加の傾向にあり、且変動域も膀胱結核の併発者に不安定な域値を示していた。血清Ca濃度は、両側性は6例中5例は正值域内にあり、1例に低値を示したが平均値に於いて少々減少、偏側性は、正值10例、異常値9例、平均値に於いて僅かに増加していた。Ur-N量は両側性6例中2例に軽~中等度増量あり、偏側性19例中3例に軽~中等度窒素血症を認めた。

2) 副睪丸結核: 血清Ca濃度低値1例あり、平均値に於いて減少、血清K濃度は全例正值内にあり、平均値に於いて少々増加の傾向を認めた。血清Ca濃度は、高値1例あり、少々増加している。Ur-N量は全例20mg/%以下であつた。

3) 腎結石症: 血清Na濃度は約1/3に低値を認め、平均値に於いて軽度減少、血清K濃度は約1/3に異常値を認め、平均値で減少、血清Ca濃度は約半数以上に異常値あり、増量していた。Ur-N量は、4例に軽~中等度窒素血症を認めた。

4) 尿管結石症: 血清Na濃度は低値4例あり、平均値で減少、血清K濃度は約1/3に異常値あり軽度減少、血清Ca濃度は正值のものに比し、異常値多く著明なる増加を認めている。Ur-N量は2例に軽~中等度窒素血症を認めた。

5) 膀胱結石及び前立腺結石症: 血清Na濃度は両者共正值内にあり標準値に一致した。血清K濃度は膀胱結石症は低値であり、前立腺結石症では、正值内にあつた。血清Ca濃度は前者は高値を示し、後者は正值であつた。Ur-N量は両者共正常値を示していた。

6) 腎腫瘍: 血清Na濃度は半数に異常値を認め減少、血清K濃度は2例に高値を認め平均値に於いて増量した。血清Ca濃度は8例中5例に高値を認め著明なる増量を示した。Ur-N量は中等度窒素血症1例認め他は正常値であつた。

7) 副腎腫瘍: 血清Na, K濃度は正值内にあり、血清Ca濃度著明に増量す

8) 膀胱腫瘍: 血清Na濃度は正值と異常値相半ばし、平均値に於いて軽度の減少傾向を示した。血清K濃度は異常値を示すもの多く、平均値に於いて軽度減少傾向を示した。血清Ca濃度は約1/3に異常値あるも平均値に於いて標準値と一致す。Ur-N量は5例に軽~中等度窒素血症を認めた。

9) 前立腺腫瘍: 血清Na濃度は著明なる減少、血清K濃度は全例異常を示したが平均値では標準値に略々一致し、血清Ca濃度は減少していた。Ur-N量全例正常値を示した。

10) 前立腺肥大症: 血清Na濃度は約1/3に低値を認め、平均値に於いて著明なる減少を示し、血清K濃度は約1/3に異常値を認めたが平均値では略々標準値と一致した。血清Ca濃度は4例に異常値を認めたが平均値に於いて標準値と一致した。Ur-N量は1例に軽度窒素血症を認むのみで他は正常であつた。

11) 睪丸腫瘍: 血清Na濃度は全例正值内にあり、平均値に於いても標準値と一致した。血清K濃度は全例正值内にあり、平均値も略々標準値と一致した。血清Ca濃度全例正值であつたが、平均値に於いて増量した。Ur-N量は全例正常。

12) 尿道癌、及び陰茎癌: 血清Na, K及びCa濃度共減少していた。

13) 腎下垂: 血清Na濃度は全例正值内にあつたが、平均値に於いて軽度減少を認めた。血清K濃度は全例正值内にあり、平均値に於いて

も、標準値と略々一致した。血清 Ca 濃度は減少しており、Ur-N 量は正常であつた。

14) 囊肥腎：血清 Na 濃度は 3 例中 2 例に低値を示し、平均値に於いても減少していた。血清 K 濃度も 2 例に低値、平均値に於いて著明に減少していた。血清 Ca 濃度は軽度減少傾向を示し、Ur-N 量は 3 例共軽～高度窒素血症を示していた。

15) 水腎症：血清 Na 濃度は全例正值内にあり標準値と略々一致した。血清 K 濃度は 5 例中 3 例に低値を認め、平均値に於いて著明な減少を認めた。血清 Ca 濃度は 5 例中 3 例に高値を認め平均値に於いて著明なる増加を認めた。Ur-N 量は 1 例に中等度窒素血症を認めた。

16) 尿道下裂：血清 Na 濃度は全例正值内であり、平均値に於いても標準値と略々一致した。血清 K 濃度は総体的に軽度の減少を認めた。血清 Ca 濃度は 3 例に高値を認め、平均値も著明な増加を認めた。Ur-N 量は正常であつた。

17) 尿道狭窄：血清 Na 濃度は 2 例に低値を認め、平均値に於いて著明なる減少を認めた。

血清 K 濃度は低値 1 例あり、平均値にて軽度減少あるを認めた。血清 Ca 濃度は全例正值内であつたが、平均値では稍々減少傾向にあつた。Ur-N 量は全例軽～中等度窒素血症を認めた。

18) 陰囊水腫：血清 Na 濃度は全例正值内にあり、平均値は略々標準値と一致した。血清 K 濃度は全例正值であり、標準値と一致す。血清 Ca 濃度は、4 例中 3 例に高値を認め平均値でも著明なる増加を認めた。Ur-N 量は 1 例に軽度窒素血症を認めた。

19) 無尿：血清 Na 濃度は其の変動域は低値に偏し、3 例中 2 例は正值なるも下限界にあり、平均値で著明なる減少を認め、血清 K 濃度は 2 例高値、1 例低値で正值なく、平均値は著明なる増加を示していた。血清 Ca 濃度は全例共正值内での変動であり、平均値も標準値と略々一致す。Ur-N 量は全例軽～高度窒素血症を示していた。

（搁筆するに当り終始御指導を頂き御校閲を賜りました恩師稲田教授に心より感謝致します。尚常に御援助頂きました当教室各位に深く感謝致します。）

（文献後掲）