腎結核に対する化学療法の影響, 特に腎機能について

附) 肝機能及び血圧との関係

弘前大学医学部皮膚科泌尿器科教室

(主任: 帷子康雄教授)

函館市渡辺病院皮膚科泌尿器科

(院長: 渡辺栄市博士)

菅 原 亨

THE INFLUENCE OF CHEMOTHERAPY ON RENAL TUBERCULOSIS THE INFLUENCE ON RENAL FUNCTION AND THE RELATION BETWEEN RENAL FUNCTION AND LIVER FUNCTION AND BLOOD PRESSURE

Toru Sugawara

Dermato-Urological Department of Hirosaki University, Hirosaki

(Director: Prof. Y. Katabira)

Dermato-Urological Department of Watanabe Hospital, Hakodate

(Dr. E. Watanabe)

The author classified 157 cases of renal tuberculosis, whose renal functions could be examined before and after chemotherapy, into group I, 106 cases of nephrectomy and chemotherapy, group II, 51 cases of chemotherapy only, and group III, 20 cases of nephrectomy only. These 51 cases belonged to group II were further classified into:—(a) 14 cases of unilateral renal tuberculosis, (b) 20 cases of bilateral one, and (c) 17 cases of tuberculosis of the remaining kidney after nephrectomy. As the control group, 34 cases of non-tuberculous renal diseases and 15 cases of nephritis were collected. These cases of chemotherapy, chiefly by SM, were also divided into four groups according to dosage: less than 15g, 16-30g, 31-60g and more than 60g. The examination of renal functions was done through the test of indigocarmine excretion, the concentration and dilution test, PSP test, NPN and urea clearance.

The results obtained were as follows:

1) The improvement of renal functions in the nephrectomy group (including the cases with combined use of chemotherapy) was more favourable than in the chemotherapy group except in the NPN.

2) The relations between the improvement of renal functions and the dosage of SM (as stated above) were as follows:

a) Indigocarmine excretion test showed that the dosage of 30g SM gave the highest proportion of improvement in groups I and II (a) and (b) and that a higher dosage seemed to have nothing to do with the improvement of the renal function. However, in the cases of tuberculosis of the remaining kidney, a dosage of 60g showed a higher percentage of improvement.

b) The same tendency as showed in (a) was observed in the concentration and dilution test, PSP test, NPN and urea clearance. Generally, these tests showed that a greater dosage of SM seemed to be required for the improvement of renal functions than that showed in the concentration and dilution test.

3) The correlation between urea clearance and other tests before and after the use of SM: There was significant correlation between the concentration and dilution test and urea clearance except in group I, but even in the cases of group I there was significant correlation after medical treatment. In groups I and II (a), there was not so close a correlation with PSP test before

and after treatment. Significant inverse correlation with NPN before and after treatment was shown in group II, and the same is the case with group I and II after treatment,

4) The functions of liver and kidney were so closely connected that they often run parallel to each other.

In cases of impediment to both liver and renal functions, it was revealed that the improvement of liver functions might take place later than that of renal functions.

5) The relation with blood pressure: In the cases of nephrectomy (including the case with combined chemotherapy), the cases of falling blood pressure just after treatment were more frequently encountered than in the cases of chemotherapy only. In each group, as time went on after the treatment, the cases of rising blood pressure gradually increased in number, and those of falling blood pressure decreased.

6) Through this observation of renal function, it was reaffirmed that all the cases of renal tuberculosis could not be cured by chemotherapy alone, at least for the time being.

結 言

腎結核に於ける腎機能に関しては、本邦に於いても既に多数の報告^{1)~10)}が輩出しているが、腎機能改善とストレプトマイシン (SM と略) 投与量との関係等についての検討は余り行なわれておらない。腎結核に対する SM 療法は必ずしも満足すべきものでなく、耐性菌の出現等種々の問題もあり、カナマイシン其他による治療が漸く一般化せんとしている現在、SM 療法の腎機能に及ぼす影響等は再検討を加えて然るべき問題と考えられる。先に教室の荒川・近藤^{11)~13)}は化学療法で腎結核に及ぼす影響について諸種の観察を行ない腎機能にも一部触れたが著者は今回、各種腎機能につき化学療法施行前後に於ける成績の比較を行ない、その遠隔成績を追及すると共に、これら機能の相互関係及び 2, 3 臨床検査成績との関係を吟味したのでここに報告する。

観察対象

昭和25年1月~同34年10月に於ける入院腎結核患者で、化学療法施行前後に腎機能検査を行ない得た 157例を次の如く分類して調査した。即ち、第 I 群化学療法兼腎摘出施行 106例、第 II 群化学療法単独施行 51例及び第 III 群化学療法非併用の腎結核 20例で、第 II 群はこれを更に a 偏側性 14例、b 両側性 20例、c 残腎結核 17例とに分け、対照群としては非結核性腎・尿管疾患 34例及び腎炎 15例を以てこれに当てた。なお、化学療法剤は主として S M であり、週 2 回筋注 1 回量 1g とし、症例により PAS (1 日量 10g)・INAH・TBI (同 100~200mg)・IHMS (同 500mg) 内服等を適宜併用したが、SM 単独使用例と比較して腎機能に対する効果の点に於いて格別な差異は認められなかつたので、本稿では SM 療法を主体として且つ投与量を 15g 以下、16~30g、31~60g 及び 61g 以上の 4 段階に分けて検討を試みた。

検索事項並びに方法

1) インデゴカルミン (IC と略) 排泄試験: 0.25% IC 液 5.0cc の静脈内注射を行ない、5 分以内に初発の見えないもの、及び初発が 5 分以内であつても 7 分以内に濃青とならないものを IC 排泄機能障害とし、然らざるものは正常範囲と判定した。治療後に初発時間が 1 分以上短縮したものを好転と見做し、逆に 1 分以上延長乃至排泄の全く認められなくなつたものを悪化とした。

2) 水試験: Volhard¹⁴⁾ の方法に従い、水 1 l を摂取せしめ稀釈試験と濃縮試験を同日連続して行なつた。判定は機能指数 $F = (4 \text{ 時間内排泄量} / 100 + 24 \text{ 時内比重差})$ を以てした。即ち、機能指数 19 以下を障害とし、治療後機能指数 5.0 以上増加を好転、5.0 以上減少を悪化とした。なお治療前機能指数が既に 20 以上の場合でも 5 以上増加は好転例に含めた。

3) PSP 排泄試験: 排尿後、型の如く、水 300~400 cc を飲用させ、30 分後に 0.6% フェノールズルフトレン溶液 1.0cc を正確に静注後、15分、30分、60分、120分に分割採尿し各々につき Dubosco 比色計で比色測定した。富川⁴⁾、根岸³⁾等は PSP 1 時間値が妥当で、2 時間値は腎盂に瀦留した尿の逆吸収による影響を受けると報告しているが、著者の場合は、120 分までの測定値の和が 60% 以下又は 15分、30分、60分値の和が 45% 以下が機能障害と判定されており、2 時間値を比較 治療後 10% 以上増加を好転、10% 以上減少を悪化とした。

4) 血中残余窒素値 (NPN と略): Kjeldahl Naber's method¹⁵⁾ により測定し、40mg/dl 以上を腎機能障害と判定し、治療後 6mg/dl 以上減少を好転、6mg/dl~10mg/dl の増加をやゝ悪化、11mg/dl 以上増加を悪化とした。但し障害の認められないものが、治療後増加しても 40mg/dl に達しない場合は不変と看做した。

5) 総腎尿素クリアランス(尿素クと略): 尿素測定は Diacetyl monoxime 法¹⁷⁾により測定し, 次の関係式よりクリアランス値を求めた。即ち, 尿量が1分間2 cc 以上の場合 $Cm = \frac{UV}{B} \times \frac{1.48}{A} \times \frac{100}{70}$, 2 cc 以下の場合 $Cs = \frac{U\sqrt{V}}{B} \times \frac{1.48}{A} \times \frac{100}{50}$

但しU=尿中尿素濃度 (mg/dl) V=1分間尿量 (cc), B=血中尿素濃度 (mg/dl), A=体表面積 (Dubois の図表¹⁶⁾)により, 身長, 体重から算出, 又1.48は大島¹⁸⁾による日本人体表面積数値 (m×m) である。尿素クの正常値としては 70~180% (金子・大島¹⁸⁾), 65~180% (富川⁴⁾) 等が挙げられておるが, 70%未満を腎機能減退, 50%未満を機能障害と判定した。又治療後10%以上の増加を好転, 10%以上の減少を悪化とした。なお, 前値70%以上の場合には治療後の増加は不変と看做した。

6) 尿一般所見: 治療前後に於ける尿の濁濁, 赤血球, 白血球, 蛋白及び結核菌の消長を比較し, 2種類以上の検査項目が著明に減少ないし消失せる場合を好転とした。なお, 尿蛋白は末吉氏定量法により 1.0%以上を(卅), 0.5~0.9%を(卅), 0.2~0.4%を(+), 0.1%前後を(±), 20%スルフホサリチル酸による定性法でも尿蛋白の証明されないものを(一)とした。又結核菌は治療前遠沈塗抹又は培養にて確認されるものを陽性とし, 治療終了後培養にて3回以上陰性のものを菌消失と判定した。

観察成績

I) 一般的事項

i) 性別・年齢及び患側等に関しては表1に示す通りであり, I~III群に於ける成績は荒川, 近藤¹¹⁾の統計的観察と大差がない。なお, I群即ち化学療法を併用せる腎摘出術施行例で, 術後残腎結核になったものが12例12%に対し化学療法の併用の行なわれないIII群のそれは10例62.5%と高率を示している。

ii) 病期及び発病より来院迄の期間は, I群106例の摘出腎では初期7例6.6%, 完成期84例79.2%(閉塞性4例, 遮断性3例), 末期15例14.2%で, 来院迄の日数は最短2週間, 最長4年, 平均9.1カ月となる。又再発は12例で最短1年, 最長6年, 平均4年後である。II群のレ線像よりみた病期はaの偏側性14例では初期6例, 完成期8例, 来院迄の日数は最短10日, 最長1年で, 平均5.5カ月, 再発は初期5例で最短4カ月, 最長2年平均8.5カ月後となる。なお, 完成期8例の中6例は本調査後腎摘出術が施行された。bの両側性20例では完成期9例45%(閉塞性1例, 遮断性1例), 末期11例55%(閉塞性3例)で, うち完成期の1例は8カ月後末期像を呈した。来院迄の日数は最短1カ月, 最長10年, 平均2.9年である。c即ち残腎結核17例では初期16例, 完成期1例で摘出時期は発病後平均6.3年で, 再発後来院迄は1.4カ月となつている。III群では腎摘出術のみ施行の20例は初期3例, 完成期13例, 末期4例で, 来院迄の期間は最短2週間, 最長2年, 平均9.2カ月である。再発の証明されたものは10例で, 期間は最短3カ月, 最長4年, 平均1.3年である。次に非結核性腎尿管疾患34例の内訳

表1 観察対象内訳

		性		年 令					患 側			備 考
		♂	♀	11~20才	21~30才	31~40才	41~50才	50才以上	右	左	両	
腎 結 核	第I群	54	52	21	42	32	8	3	40 (5)	60 (7)	6	化学療法, 腎摘出術併用
	第II群											化学療法単独
	a (偏側性)	11	3	3	6	3	1	1	7	7		
	b (両側性)	13	7	1	4	7	6	2			20	
	c (残腎)	9	8	2	3	6	4	2	7	10		
第III群		10	10	3	10	6	1	0	7 (4)	9 (6)	4	化学療法非施行, 腎摘出
小 計		97	80	30	65	54	20	8	61	86	30	
対 照 群	a	24	10	0	12	12	2	8	19	11	4	非結核性腎尿管疾患
	b	7	8	4	6	2	2	1				腎炎

註()は患腎摘出後残腎結核となつた例数

表2 インデゴカルミン排泄試験とSM量

S M (g)	Ⅰ 群			Ⅱ 群												Ⅲ 群			対照群 a		
				a						b			c								
	106			14						20			15			19			32		
	好転	不変	悪化	健	側	患	側	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変
0~15	36	20 (20)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
16~30	15	9 (8)	1	2	2 (2)	1	2	2 (2)	0	2	1	0	0	0	0						
31~60	10	7 (6)	1	2	4 (4)	2	2	4	2	2	6	3	4	2 (2)	1						
61以上	0	3 (1)	0	0	1 (1)	0	1	1	0	0	6	0	1	7 (5)	0						
計	61	39 (35)	6	4	7 (7)	3	5	7 (2)	2	4	13	3	5	9 (7)	1	11	7 (4)	1	13	15 (14)	4
%	57.5	36.8	6.7	28.6	50.0	21.4	35.7	50.0	14.3	20.0	65.0	15.0	33.3	60.0	6.7	57.9	36.8	5.3	40.6	46.9	12.5

註 () 不変良好例数

は腎・尿管22例遊走腎5例，腎腫瘍・腎水腫各2例，矮小腎・腎膿腫・腎周囲炎各1例で，来院迄の期間は最短2週間，最高7年，平均1.3年である．又腎炎の15例は急性11例，慢性2例，腎盂腎炎2例で，来院迄に最短1週間，最長1年，平均2.3カ月を要している．発病より来院迄の期間の短いのはII群のc，次いでaであるが，これは一度腎摘出を受けており，結核に対して細心の注意を払っている故当然であり，aは初期のものが比較的多い為結果に於いて，かくなつたものと考えられる．又再発は非手術群のaに多く，かつ期間も早い点，化学療法だけでは根治が不可能なことを立証するものであろう．

II) 腎機能

i) IC 排泄試験 (表2) 1群: 106例 (治療前健側の良好89例，患側の稍々良好17例) のうち，治療終了後好転61例57.5%，不変39例36.8% (良好不変35例，不良不変4例)，悪化6例 5.7%である．好転の61例 SM 使用量内訳は10~15g が36例59.0%，16~30g 15例24.6%，31~60g 10例16.4%である．治療後機能正常16例の1~6年後に於ける遠隔成績では12例75.0%が良好な機能を持続していた．

II群: a 偏側性腎結核14例では治療前健側の稍々不良1例7.2%，患側の不良5例35.7%，治療終了後健側の好転は4例28.6%，不変7例50.0% (何れも良好不変)，悪化3例21.4%．好転の4例の SM 使用量内訳は30g 以内，31~40g 各2例である．又患側の好転は5例35.7%，不変7例50.0% (良好2例，不良5例)，悪化2例14.3%となっており，好転5例の SM 使用量は16~30g，31

~40g 各2例，41~60g 1例である．b 両側性腎結核20例では治療前稍々良好2例，不良18例で治療後好転4例20.0%，不変13例65.0% (何れも不変不良)，悪化3例15.0%である．好転4例のSM使用量は16~30g 2例，31~40g，41~50g 各1例である．c 残腎結核15例では治療前良好8例，不良7例，治療後好転は5例33.3%，不変9例60.0% (不良不変2例) 悪化1例 6.7%である．好転5例の SM 使用量は31~60g 4例，61g以上1例である．なお，不変例のうち遠隔成績の判明せる8例では好転例がなく6例は更に悪化し，うち5例は死亡している．

III群: 19例では術前稍々良好4例，不良15例，術後1~1.5カ月に於ける成績は好転11例57.9%，不変7例36.8% (良好4例，不良3例)，悪化1例 5.3%となつている．遠隔成績では6~10年後の不変及び悪化の8例中良好3例，不変2例，悪化3例である．

対照群: a 非結核性腎・尿管疾患32例では術前患側不良11例で術後10日~1カ月で健側の好転13例40.6%，不変15例46.9% (良好14例，稍々不良1例)，悪化4例12.5%となつている．遠隔成績では不変のもの5例中3カ月~1年後良好2例，不変2例死亡1例である．b 腎炎の3例は治療前後の成績は何れも不変で7分以内に初発をみている．

ii) 水試験 (表3, 7) I群: 35例中，治療前機能指数20以上は23例65.7%で，これらの機能正常例を含めて治療後17例48.6%，不変15例42.9% (何れも良好不変)，悪化3例 8.5% (治療前良好2例，不良1例) となつている．好転17例のSM 使用量内訳は15g 3例，16~

表3 水試験（機能指数）とSM量

S M (g)	Ⅰ 群			Ⅱ 群									Ⅲ 群			対 照 群					
				a			b			c						a			b		
	35			10			17			16			18			27			11		
	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化
0～15	3	5 (5)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0									
16～30	7	8 (8)	0	0	3 (3)	0	0	4 (1)	0	0	0	0									
31～60	7	2 (2)	2	2	4 (4)	1	2	8 (2)	1	0	12 (9)	0									
61以上	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4 (2)	0									
計	17	15 (15)	3	2	7 (7)	1	2	13 (3)	2	0	16 (11)	0	7	9 (6)	2	9	18	1	3	7 (4)	1
%	48.6	42.9	8.5	20.0	70.0	10.0	11.8	76.5	11.8				38.9	50.0	11.1	32.1	66.7	3.7	27.6	63.3	9.1

註（ ） 不変良好例数

30g, 31～60g 各 7 例である。治療終了直後機能指数20以上を示した 5 例の遠隔成績をみると 3 年後も不変で 20 以上のもの 3 例, 悪化 2 例, 同じく機能指数15～19の 3 例では 2 年後不変 1 例, 3 年後の検査では好転, 不変各 1 例であった。SM 使用前後の機能指数を比較すると SM30～40g の 27 例では使用前23.9± 6.1, 使用后27.7± 5.0で13.5%の増加率を示し, 1%の危険率で有意の差が認められる。次に SM 41g 以上の 8 例では使用前19.6± 4.1, 使用后21.9± 6.9で増加率は10.5%であるが両者の間に有意差はない。

Ⅱ 群: a 10 例の治療前機能指数は全例20以上で, 化学療法終了後好転 2 例20.0%, 不変 7 例70.0%, 悪化 1 例10.0%である。好転 2 例は共に SM 31～60g 使用例であった。SM 使用前機能指数平均値は27.0± 3.9, 使用后26.9± 5.6で, 0.4%の減少を示しているが有意差でない。b 17 例中治療前機能指数20以上は 4 例23.5%で化学療法後好転 2 例11.8%, 不変13例76.4% (良好 3 例, 不良10例), 悪化 2 例11.8%である。好転 2 例は共に SM 31～60g 使用例である。遠隔成績の判明せる 不変 6 例では, 2 年後悪化 1 例, 3 年後不変悪化各 2 例, 8 年後不変 1 例となっている。SM 使用前機能指数は平均16.6± 6.3, 使用后17.0± 6.7で, 2.5%の増加率を示すが有意差ではない。c 16 例の中, 治療前機能指数20以上は11例68.8%で, 化学療法終了後は何れも不変であった。SM 使用量は31～60g 12 例, 61g 以上 4 例である。SM 使用前の機能指数は, 使用前21.9, 使用后22.8± 3.9で 3.8%の増加率を示したが有意の差はない。

Ⅲ 群: 18 例中治療前機能指数20以上は 8 例44.4%で,

腎摘出後好転 7 例38.9%, 不変 9 例50.0% (良好 6 例, 不良 3 例), 悪化 2 例11.1%である。遠隔成績の判明せる 4 例の中 2 例は10年後も不変良好であり, 2 例は 5 年, 11 年後夫々悪化している。腎摘出前機能指数は平均21.5± 5.1, 術後23.4± 5.8で増加率は 8.3%で, 両者の間に 5%の危険率で有意差が認められる。

対照群: a の 27 例中治療前の機能指数20以上15例55.6%, 術後好転せるもの 9 例33.3%, 不変18例66.7% (良好15例, 不良 3 例), 悪化なしで, 遠隔成績の判明せる 5 例 (3 カ月～1 年) は何れも不変不良の機能を維持していた。手術前機能指数は平均24.1± 6.4術後29.0± 5.5で増加率は15.2%を示し, 1%の危険率で有意の差が認められた。b の腎炎11 例中, 治療前機能指数20以上は 4 例20.0%, 治療後好転 3 例27.6%, 不変 7 例63.3% (良好 4 例, 不良 3 例) 悪化 1 例 9.1%である。治療前の指数は平均19.7± 4.9, 治療後21.5± 4.2で増加率は 8.3%であるが有意の差ではない。

iii) PSP 試験 (表 4, 8) Ⅰ 群: 45 例中治療前 2 時間70.0%以上15例33.3%, 治療後好転19例42.2%, 不変25例55.5% (良好15例, 不良10例), 悪化 1 例 2.8%で, 好転19 例の SM 使用量は15g 4 例, 16～30g 8 例, 31～60g 6 例となり, 61g 以上は 1 例である。遠隔成績の判明せるものでは 3 年後悪化 1 例, 不変 2 例, 4 年後悪化, 不変各 2 例となっている。SM 使用前後の成績を比較すると SM 40g 以内投与38 例では使用前59.2± 5.7%, 使用后61.7± 5.9%で 4.1%の増加率, SM 41g 以上投与 7 例の使用前平均値 66.0±15.8%, 使用后74.1±13.2%で, 10.9%の増加率を示したが夫々有意の

表4 PSP試験とSM量

S M (g)	I 群			II 群									III 群			対 照 群					
				a			b			c						a			b		
	45			14			18			17			10			31			13		
	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化
0~15	4	8 (5)	0	0	3 (3)	0	1	0	0	0	0	0									
16~30	8	9 (5)	0	1	3 (3)	0	1	3	0	0	0	0									
31~60	6	7 (5)	1 [1]	3	2 (1)	1	0	6	3	2	8 (8)	0									
61以上	1	1	0	0	0	1	0	2	2	1	6 (6)	0									
計	19	25 (15)	1 [1]	4	8 (7)	2	2	11	5 [4]	3	14 (14)	0	3	6	1 [1]	13	16	2	4	8	1
%	42.2	55.5	3.3	28.6	57.1	4.3	11.1	61.0	27.9	17.7	82.3		30.0	60.0	10.0	41.9	51.6	7.5	30.7	61.5	8.8

註 () 不変良好例 [] 死亡例

差とは云い難い。

Ⅱ群：a の14例では治療前2時間値70.0%以上6例42.8%，治療後好転4例28.6%，不変8例57.1%（良好7例，不良1例），悪化2例14.3%である。好転4例のSM使用量は30g 以内1例，31~60g 3例である。遠隔成績の判明せるもの1例のみで5年後に悪化している。SM使用前平均値は66.1±9.1%，使用后70.3±11.8%で6%の増加率であるが，有意の差ではない。b 18例では治療前70.0%以上の例はなく，治療後も70.0%に達したものはなく，治療後好転2例11.1%，不変11例61.1%，悪化5例27.8%である。好転例のSM使用量は15g，16~30g 各1例で，不変はすべて31g 以上である。SM使用前平均値は35.1±17.7%，使用后35.5±21.7%と殆んど変化を認められない。c 17例中治療前70.0%以上は2例11.8%で，治療後好転3例17.7%，不変14例82.3%で悪化はなく，SM使用量は好転例中2例は60g 以内，1例は61g 以上，不変はすべて61g 以上である。SM使用前の平均値58.7±11.6%使用后（40~80g）60.7±9.2%で両者の間に有意の差はない。

Ⅲ群：10例中治療前70.0%以上は1例10%のみで，腎摘出後好転3例30.0%，不変6例60.0%（良好1例，不良5例），悪化1例10.0%である。遠隔成績では1例が5年後機能悪化（死亡）他の1例は11年後に悪化をみている。なお，術前平均値は62.0±9.5%，術後63.2±10.1%で両者の間に有意の差はない。

対照群：a 31例中，2時間値70.0%以上13例41.9%，術後好転13例41.9%，不変16例51.6%（良好10例，不良6例），悪化2例（6.5%）である。術前平均値は59.1±

18.6%，術後66.0±15.4で10.6%増加率を示し，危険率1%で有意の差が認められる。b 13例中2時間値70.0%以上は1例7.8%のみで，治療後好転4例30.7%，不変8例61.5%（良好1例，不良7例），悪化7.8%である。治療前平均値は51.6±11.4%，後55.0±10.7で6.2%の増加率があるが有意の差ではない。

iv) 血中残余窒素（表5，9）Ⅰ群：26例中治療前値が35.0mg/dl以下は17例65.4%で，腎摘出・化学療法併用後好転10例38.5%，不変12例46.2%（何れも良好不変），悪化4例15.3%（良好2例，不良2例）である。好転10例のSM使用量は30g 以内4例，31~60g 4例，61g 以上2例である。良好不変3例の3年後に於ける遠隔成績は何れも不変であった。治療前の平均値はSM40g 以内のもの20例では33.2±7.9mg/dl，使用后30.9±6.6mg/dlと6.9%の減少率を示したが，有意の差ではない。又SM41g 以上投与の6例では治療前44.3±12.9mg/dl，後31.2±11.7mg/dl，29.6%の減少率を示したが，有意の差ではない。

Ⅱ群：a 10例中治療前35.0mg/dl以下7例70.0%で治療後好転せるものは3例30.0%，不変7例70.0%（何れも良好不変），悪化なし，好転3例のSM使用量は15g，16~30g，31~60g 各々1例である。化学療法前平均値は32.9±4.8mg/dl，後29.1±4.2mg/dlと11.8%の増加率を示すが有意の差とは云い難い。b 19例中治療前値35.0mg/dl 以下9例47.4%，治療後好転3例15.8%，不変11例57.9%（良好不変5例，不良不変6例），悪化5例26.3%である。好転3例のSM使用量は15g，16~30g，31~60g 各1例である。遠隔成績の判明せる不変2例は2年後悪化していた。化学療法前平均値44.8±15.5mg

表5 血中残余窒素とS M量

S M (g)	I 群			II 群									対 照 群					
				a			b			c			a			b		
	26			10			19			20			26			15		
	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化
0~15	0	2 (5)	0	1	1 (1)	0	1	0	0	0	0	0						
16~30	4	5 (5)	1	1	2 (2)	0	1	2 (1)	0	0	1 (1)	1						
31~60	4	5 (5)	2	1	4 (4)	0	1	8 (4)	4	1	10 (10)	2						
61以上	2	0	1	0	0	0	0	1	1	3	2 (2)	0						
計	10	12 (12)	4	3	7 (7)	0	3	11 (5)	5 (4)	4	13 (13)	3	6	19 (12)	1	2	11 (8)	2 (1)
%	38.5	46.2	25.3	30.0	70.0	0	15.8	57.9	16.3	20.0	65.0	15.0	23.1	73.1	3.8	13.3	73.3	13.4

註 () 不変良好例 [] 死亡例

dl, 後50.5±24.7mg/dlで11.3%の増加, 高度の増加を示した死亡の4例を除くと前値41.8±16.7mg/dl, 後値39.4±9.7mg/dlで5.8%の減少率となるが, 何れも有意の差ではない. c 20例の治療前35.0mg/dl以下は12例60.0%で治療後好転4例20.0%, 不変13例65.0%(全例良好), 悪化3例15.0%. 好転4例のSM使用量は31~60g 1例61g以上3例である. 遠隔成績の判明せる不変の3例では1例は1年後, 2例は2年後何れも不変正常値を示した. 化学療法前平均値40.6±14.9mg/dl, 後36.3±13.2mg/dlと10.6%の減少率がみられたが有意差ではない.

対照群: a 26例中治療前35mg/dl以下は15例57.7%で術後好転6例23.1%, 不変19例73.1%(良好12例, 不良7例), 悪化1例3.8%. 手術前平均値40.7±14.1mg/dl, 後33.3±6.0mg/dlで10.8%の減少率を示し, 両者の間に危険率5%で有意の差が認められた. b 15例では治療前35mg/dl以下8例53.3%, 治療後好転悪化各2例13.3%, 不

変11例73.3%(良好8例, 不良3例)である. 治療前平均値39.4±13.8mg/dl, 後37.0±11.8mg/dlで前後の値に有意の差がない. なお, II群は例数少ないので省略する.

v) 総腎尿素クリアランス(表6, 10) I群: 10例中治療前70.0%以上の正常例は1例10.0%のみで腎摘出, 化学療法後好転せるものは7例70.0%, 不変3例30.0%(何れも不良), 悪化なし. 好転7例のSM使用量は30g以内4例, 31~60g 3例である. 治療前平均値50.0±16.2%, 後65.2±24.4%で21.6%の増加率を示し, 1%の危険率で有意差が認められる.

II群: a 7例中, 治療前70.0%以上は1例14.3%, 化学療法後好転1例, 不変6例85.7%(何れも不良のもの), 悪化なし, 好転1例はSM60g以上を要している. 化学療法前平均値66.5±8.4%, 後69.9±17.8%で4.9%の増加率を示したが, これは有意差とは云い得ない. b 6例では治療前70.0%以上例なく, 化学療法後好転せ

表6 総腎尿素クリアランスとS M量

S M (g)	I 群			II 群									対 照 群					
				a			b			c			a			b		
	10			7			6			10			15			14		
	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化	好転	不変	悪化
0~15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
16~30	4	2	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0						
31~60	3	1	0	1	3	0	0	3	0	0	5	0						
61以上	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0						
計	7	3	0	1	6	0	0	6	0	0	10	0	8	7	0	5	8	1 [1]
%	70.0	30.0	0	14.3	85.7	0	0						53.3	46.7	0	35.7	57.1	6.2

註 [] 死亡例

表7 治療前後における水試験（機能指数）の変動

群	S M	機能指数 数	前	後	増 加 率
I 群	40 g 以下	27	23.9± 6.1	27.7± 5.0	13.5% **
	41 g 以上	8	19.6± 4.1	21.9± 6.9	10.5%
II 群	a	10	27.0± 3.9	26.9± 5.6	- 0.4%
	b	17	16.6± 6.3	17.0± 6.7	2.5%
	c	16	21.9± 4.9	22.8± 3.9	3.8%
III 群		18	21.5± 5.1	23.4± 5.8	8.3% *
対照群	a	27	24.1± 6.4	29.0± 5.5	15.2% **
	b	11	19.7± 4.9	21.5± 4.2	8.3%

註 * 危険率5%以下 ** 同1%以下

表8 治療前後におけるPSPの変動

群	S M	P.S.P 値(%) 数	前	後	増 加 率
I 群	40 g 以下	38	59.2± 5.7	61.7± 5.9	4.1%
	40 g 以上	7	66.0±15.8	74.1±13.2	10.9%
II 群	a	14	66.1± 9.1	70.3±11.8	6.0%
	b	18	35.1±17.7	35.5±21.7	1.1%
	c	17	58.7±11.6	60.7± 9.2	3.3%
III 群		10	62.0± 9.5	63.2±10.1	1.9%
対照群	a	31	59.1±18.6	66.0±15.4	10.6% **
	b	13	51.6±11.4	55.0±10.7	6.2%

註 * 危険率5%以下 ** 同1%以下

表9 治療前後における血中残余窒素の変動

群	S M	N.P.N値 mg/dl 数	前	後	減 少 率
I 群	40 以下	20	33.2± 7.9	30.9± 6.6	6.9%
	40 以上	6	44.3±12.9	31.2±11.7	29.6%
II 群	a	10	32.9± 4.8	29.1± 4.2	11.8%
	b	19	44.8±15.5	50.5±24.7	11.3%
	c	20	40.6±14.9	36.3±13.2	10.6%
対照群	a	26	40.7±14.1	33.3± 6.0	10.8% *
	b	15	39.4±13.8	37.0±11.8	6.3%

註 * 危険率5%以下

表10 治療前後における総腎尿素クリアランスの変動

群	尿素ク値 (%) 数	前	後	増 加 率
I 群	10	50.3±16.2	65.2±24.4	21.6% **
II 群	a	7	66.5± 8.4	4.9%
	b	6	36.1±14.7	0.1%
	c	10	55.6±20.9	2.6%
対照群	a	15	65.6±13.7	20.1% *
	b	14	51.5±16.9	11.5%

註 * 危険率5%以下 ** 同1%以下

るものもなく、何れも不変で、50.0%以下が4例を占めている。SM 使用量は何れも80g 以上である。化学療法前平均値 $36.1 \pm 14.7\%$ 、後 $37.7 \pm 14.0\%$ で両者の間に有意差はない。c 10例では、治療前70.0%以上2例20.0%、化学療法後の好転例なく何れも不変で、SM 使用量は何れも31g 以上であつた。化学療法前平均値 $55.6 \pm 20.9\%$ 、後 $57.1 \pm 19.3\%$ で両者の間に有意差を認め難い。

対照群：a 15例では治療前70.0%以上が4例26.7%で、術後好転8例53.3%、不変7例46.7%（良好4例、不良3例）、悪化なく、術前平均値 $65.6 \pm 13.7\%$ に対し後値 82.0 ± 22.8 と20.1%の増加率を示し、5%の危険率で有意差がある。b 14例中治療前70.0%以上2例14.3%、治療後好転5例35.7%、不変8例57.1%（良好2例、稍と不良6例）、悪化1例7.2%である。治療前平均値 $51.5 \pm 16.9\%$ 、後 $58.2 \pm 17.1\%$ で11.5%の増加率を示したが、有意差とは云い得ない。

総括・考按

偏腎摘出は患側、健側の如何に拘らず尿固形成分、体異物性物質の排泄能に変動を生じ、且つ残腎が代償性に機能を增強することは周知の所であり、その程度及び期間は腎病変の程度、検査の種類等により必ずしも一致しないとされている。即ち高田²⁰⁾はIC排泄・PSP試験・水試験の3者の成績を総括して、摘出後に於ける残腎は排泄機能が代償性に増強されることが多いが、その限度や時期は機能の種類によつて一定しないと述べている。大塚¹⁾は多少の機能が残っている患腎の存在している時よりも摘出後の方が健側のIC排泄能・総腎機能が好転することを認め、これは「ネフロトキシン」の如きものの中毒によるか、神経作用によるかは暫く措くとしても病腎の存在は健腎機能に悪影響を与えると述べている。赤松²¹⁾は完成期、末期結核腎の摘出例が初期のものに比べて腎機能が著明に増強することを認め、これは残腎代償性功能亢進よりも患腎による中毒性影響の消失を重視し、患腎病変度に関係しないと云う。藤原²²⁾、曾我部²³⁾は腎摘出前後における腎機能を水試験・IC排泄・PSP試験について比較し、術後16~60%に変化を認め、且つ旺盛期、末期の摘出例では悪化することが少ないが、植原²⁴⁾、大塚、富川¹⁾と同じく、同一被検者にても各試験の成績は必ずしも一致しなかつたと述べている。斉藤⁶⁾は腎摘出後に於ける腎機能の改善は、術前の患腎排泄能障害度に概ね左右され、患腎IC排泄能及び尿素ク的良好のものや患腎のみの排泄障害に終るものは、残

腎のそれに殆んど異常を認めえないと報じている。術後の回復期間について志賀²⁵⁾は術後2週間目より総腎機能が回復すると述べており、根岸³⁾の実験的研究によれば1週間位で或る程度回復整調されることは明らかで、殊にその排泄を糸球体が司る尿酸・尿素等は術後すぐ排泄されるが、色素剤例えばIC、PSPの如き尿細管より排泄されると考えられる物質は術後1週間では50%位しか回復せず、しかもその後10カ月以上観察してもPSPの排泄はそれ以上は回復をみないとされている。Glabstald²⁶⁾は腎摘出後機能的肥大の開始は7~14日位でみられ、14~21日に於ける改善が著しいと云う。又、各機能改善状態を治療直後と遠隔成績について比較した曾我部²³⁾の報告によると、水分排泄能は直後の好転率44.1%に対し遠隔では17.6%、濃縮は48.1%に対し41%、IC排泄は47.8%に対し50%、PSPは41.3%に対し37.5%となり、IC排泄試験以外は治療終了直後極めて好調であつた各機能が次第に低下を示している。なお、手術時に於ける麻酔の腎機能に及ぼす影響は、諸家⁴⁾の報告によれば特に重視する必要はないものようである。偕、著者は既述の如く腎結核を腎摘出兼化学療法群（Ⅰ群）・化学療法単独群（Ⅱ群）及び腎摘出SM非併用群（Ⅲ群）とに分け、IC排泄試験・水試験（機能指数）・PSP試験・NPN及び尿素クの5項目につき各機能の消長を察観したので以下夫々につき従来の報告と対比検討を試みることにする。

Ⅰ 治療前後の各種腎機能並びに遠隔成績

IC排泄試験：病変が高度な程、患腎は勿論、健腎に於いてもIC排泄障害が認められるが、堀内¹⁰⁾はIC試験はSM投与により特に著明な影響を認めず、IC排泄機能の改善には一般に比較的長期の日数を要すると述べている。しかし、岩倉²⁶⁾は術後の機能回復はIC排泄試験が最も早く、2週目で、75%が術前値以上の値を示すと云い、斎藤¹⁴⁾、名和田¹⁵⁾はIC排泄能改善は尿素クより遅れると報じている。著者例に於いても非腎摘出群ではSM15g以内では著明な影響が認められず、SM30g以上使用群に改善例が稍と多くみられた。一方、根岸は偏腎摘出後、機能の好転52.6%、悪化例47.3%と報告している。著者の場合腎摘出術施行群即ちⅠ及びⅢ群に於いては、患腎の存在している時よりも摘出後IC排泄能の好転例が約57%に認められ、根岸の成績と一致し、対照aのそれとは大差がないが化学療法単独群の20~35%に比し、明らかに之を上廻っている。その後の経過をみると図1の如くて、各群とも一般にIC排泄能の

図1 インチゴカルミン排泄試験の消長

図2 水試験（機能指数）の消長

図3 PSP試験の消長

改善には長期間を要し、概ね、治療終了後1～2年以上を経てからのようである。

水試験：根岸³⁾によると水分排泄能の術後好転例が48%，不変36%，悪化16%，又濃縮能の好転40%，不変40%，悪化20%とされ、著者のI群に於ける好転48.6%，不変42.9%，悪化8.5%は概ねこれと一致しており、この好転率をII群及び対照aは大差がないが、化学療法単独のII群のそれより明らかに高率となつている。又、著者の場合SM投与量からみれば31～60gで好転が最も多い。その後の経過は図2に示すように摘出群（化学療法非併用群も含む）では治療終了後概ね2～3カ月が機能最も好調であるが、4カ月以降はそれ以上の改善の傾向がなくむしろ下降、しかし略々一定の機能を保っている。これに対して化学療法単独群では機能好転は稍々遅れて5～6カ月後にみられるが、その程度は前者に比して余り著明でなく、それ以後は次第に下降一途の傾向を

示す。即ち、I群、II群及び対照群aの如く腎摘出術の対象となつたものでは治療により機能に著明な好影響を認め、II群a, b, cの如く化学療法のみの場合はその影響は必ずしも著明ではない。

PSP試験：三輪²⁷⁾はPSP 15分値は腎血漿流量と高度の相関を有し、腎循環障害並びに尿細管機能状態の指標となると述べている。根岸は術後70%以上を呈したものの68%と報告し、Herman²⁹⁾はSM単独にて66.6%に好転をみたとう。野見山³⁰⁾はSM (35g), PAS (238g) 併用にて69.2%の好転、30.8%の悪化を認め、SM, TBI 併用はSM+PAS, SM単独よりむしろ下廻つていと報告し、著者の場合2時間値の比較であるがI群即ち腎摘出術・SM併用が最も好転例が多く、42.2%を占め、諸家のそれを幾分下廻る如き成績であり、正常値にまでは完成回復をみない。なお、SM量からみれば、61g以上投与しても好転のみられない場合は

図 4 血中残余窒素の消長

図 5 総腎尿素クリアランスの消長

概ね機能改善は期待出来ないものようである。その後の経過は図 3 に示した。即ち一般に 2 ～ 4 カ月後が最高値、以後下降の傾向を示した。なお、化学療法単独群 b では動揺を示し乍ら 4 カ月以後かなり長く改善された良好機能が維持されているようである。しかし対照 a 程著明でない。

NPN：腎機能障害が初期～中等度の場合代償性多尿或いは蛋白摂取の制限により血中残余窒素蓄積が防止せられるため、その値は正常範囲内に止まり、腎機能障害の存在を知り得ないことが多い。従つて本検査は中等度以上の腎機能障害時に臨床的価値があるとされているが、NPN 改善状態をみると、腎摘出、SM 併用のⅠ群が化学療法単独のⅡ群及び対照群に比して好転率が幾分高い傾向にあるが、有意の差を示すには至らない。その後の経過をみると、図 4 に示すように、Ⅱ群 b 以外は治療終了後 2 週～1 カ月より減少し始めているが、その後化学療法単独群では次第に上昇、治療前の値を上廻る如き傾向を示すのに対し、腎摘出群では一般に低値を維持する如き経過を見せている。

尿素ク：総腎尿素クは富川、原⁹⁾、斎藤¹⁰⁾等によると NPN より敏感であるとされているが、著者の場合Ⅰ群に於ける尿素クの好転率は 70% を示し、対照群とは必ずしも有意差を認めるに至らないが、Ⅱ群のそれを明

らかに上廻わっている。即ち化学療法のみの群では著明なる好影響を認め得ない。その後の経過をみると図 5 に示す如くて、観察期間も長くないが、Ⅰ群は治療後 3 カ月で著明な上昇改善、以後下降の傾向を示したが、治療前に比べると高値が維持され、治療による好影響と考えられる。しかしⅡ群では上昇は一時的で、しかもその程度は少なく、以後次第に下降、むしろ治療前の成績を下廻るような傾向にある。

次に遠隔成績調査時に於ける各検査結果を数例の少ない群は除いて、治療終了直後の変動状態と比較し、これを機能悪化及び非悪化（更に好転或いは不変現状維持）の 2 群に分けてみると IC 排泄能に関してⅠ群直後成績は悪化 5.7%（6 例）に対し 1 ～ 6 年後結果の判明せる 16 例の悪化は 15%、Ⅱ群 c では直後悪化 6.7%（1 例）に対し 1 ～ 6 年後の 6 例が全例悪化、Ⅲ群では直後悪化 5.3%（1 例）、5 ～ 10 年の 8 例では悪化 87.5%、対照 a では直後悪化 12.5%（4 例）に対して 3 カ月～1 年後の 5 例では 20% が悪化（死亡）している。水試験ではⅠ群の直後機能悪化例 8.5%（3 例）2 ～ 3 年後の 6 例に於ける成績では悪化 25%、Ⅱ群 b の直後悪化 11.8%（2 例）に対して 2 ～ 3 年後の 6 例では悪化 50%、Ⅲ群直後悪化 11.1%（2 例）に対し 5 ～ 11 年の 4 例では矢張り悪化 50%、対照 b では直後悪化例なく、3 カ月～1 年後調査せる 5 例中にも悪化例はない。PSP ではⅠ群の直後悪化例 2.3%（1 例）、3 ～ 4 年後の 7 例では悪化 42.8%、Ⅲ群では直後悪化 10%（1 例）、5 ～ 11 年後の 2 例は共に悪化間もなく死亡している。NPN ではⅠ群直後悪化例 15.3%（5 例）3 年後の 3 例は全て悪化をみない。Ⅱ群 b では直後悪化 26.3%（5 例）、2 年後の 2 例は共に悪化死亡、Ⅱ群 c では直後悪化 15%（3 例）、1 ～ 2 年後の 3 例では全例悪化をみている。以上の如く、各種腎機能の変動は腎結核各群を通じて治療終了直後に比して遠隔成績では悪化例が明らかに増加、機能良好例減少の傾向を示しており、曾我部²³⁾の観察に略一致するが、NPN のみは両者の間に有意差を認めるに至つておらない。なお、腎摘出術、化学療法併用群では腎摘出術化学療法非併用群或いは、化学療法単独群に比し、治療打ち切り後の悪化例の増加傾向が著明でなく、各機能の遠隔成績もかなり良好に保たれているものと推測される。一方、対照群では近接成績と遠隔成績とで腎結核に於ける如き差異は指摘されない（表略）。

SM 投与量：各種機能改善に要した SM の量的関係を 15g、16～30g、31～60g 及び 61g 以上の 4 段階に

分けて整理すると IC 排泄試験では、I 群及び II 群 a, b では 30g 投与例の好転率が最もよく、それ以上 SM 量が増加しても、機能改善は必ずしも促進されないように思われる。然し II 群 c 即ち残腎結核では 60g まで達した例の方が好転率が高い。其他水試験、PSP, NPN, 及び尿素クも同様の傾向が認められるが、一般に IC 排泄能に比べて機能改善はより多くの SM を要するものの如くである (表略)。

II 尿所見及び結核菌の消長と腎機能との関係

堀内¹⁰⁾は腎機能が良好な程、尿所見の改善が著明であることを述べているが、尿所見の改善に関しては、濁濁・膿球・蛋白の各項について治療後、2 種類以上が改善されたものを好転とすれば IC 排泄試験、水試験、PSP 試験、NPN、尿素クとの関係は表12に示す如くである。即ち治療により尿所見に改善の認められた群は非改善群に比し一般に各機能共良好となつてゐるが有意差を認めるに至らず、特に II 群 b 即ち両側性腎結核では SM 投与により著明に機能改善がみられた際でも、尿所見の改善は必ずしもこれに伴わない。この点は既に教室荒川が指摘せる所と一致している。次に結核菌の消長を吟味すると I 群48例中腎摘出術、SM 併用療法終了後結核菌を証明せるものは 7 例14.6%で、この中、先述の基準に従つて腎機能良好と判定されたもの 5 例、不良 2 例となつてゐる。II 群 a 14例中化学療法後菌陽性は 3 例で何れも腎機能は良好である。b 即ち両側性の20例では化学療法後菌陽性16例で、うち15例は腎機能改善が認められない。c 17例中化学療法後菌陽性 2 例で、腎機能良好、不良各 1 例となつてゐる。III 群20例では術後菌陽性 6 例で半数の 3 例は腎機能良好であり、うち 2 例は 5 年後と 11 年後再び菌証明され機能は何れも悪化していた。以上の如く治療後菌陽性でも、腎機能良好例もあり、又菌陰性でも腎機能不良例があり、菌陰性化と腎機能改善とは必ずしも一致せず、化学療法を行なつた腎機能良好例に耐性菌出現をみたものが数例あつたことは注目される

(表略)。

III 各種腎機能相互関係

各種検査成績が必ずしも一致しないことは既に諸家の指摘する所であるが、原⁹⁾は尿素ク値と同時に進んだ PSP 排泄試験、水試験、血中尿素量及び NPN との間に何れも相関々係を認め、摘出前後に於ける尿素クと PSP (1 時間値) は略々一致していることをのべ、斎藤¹⁴⁾、名和田¹⁵⁾は IC 排泄試験と総腎尿素クとは残腎結核に於いて概ね平行し、尿素クと血中 NPN とは両者相関連しつゝ変動することを述べ、岩倉²⁶⁾は濃縮機能、稀釈機能と血中クレアチニンとは高度の機能不全の場合のみ一致するとし、大島^{31) 32)}は PSP15 分値と RPF, RBF とが比較的よく平行することを認めている。尿素クと各種腎機能の SM 使用前後に於ける相互関係については未だ報告に接しないが、著者の観察によればこれらは夫々表11、図 6 の如くなる。即ち I 群では尿素クは治療前、水試験機能指数、PSP 及び NPN とは何れも相関が少ないが、腎摘出・SM 使用後、機能指数とは順、NPN とは逆の有意の相関が夫々認められた。II 群 a では SM 使用前後共、尿素クと機能指数は正の、NPN とは逆の夫々有意の相関があり、PSP との相関は少ない。b 及び c では SM 治療前後共、尿素クと水試験、PSP は夫々有意の順相関、NPN とは有意の逆相関が認められた。III 群では腎摘出術施行前の成績を欠いているが、その後尿素クと水試験、PSP は有意の順相関、NPN とは有意の逆相関を示している。以上の如く、各群により各種腎機能の回復の状態乃至程度が必ずしも一致せず、姉妹腎の代償機能其他の因子が介入するためと推察される。

IV 各種腎機能の各群間比較

各種腎機能の改善状態が必ずしも一致しないことは前項に於いても明らかにされているが、水試験、PSP、NPN 及び尿素クについて、治療後に於ける各群間の成績を吟味すると、表13の如く要約される。即ち先ず各群間

表11 治療前後における各種腎機能相互関係

	I 群		II 群						III 群	
	前	後	a		b		c		前	後
			前	後	前	後	前	後		
尿素クと水試験	● → ○		○ → ○		○ → ○		○ → ○		／	○
		$\gamma = +0.57$	$\gamma = +0.63$	$\gamma = 0.53$	$\gamma = 0.51$	$\gamma = 0.45$	$\gamma = 0.78$	$\gamma = 0.37$		$\gamma = 0.94$
尿素クと PSP	● → ▲		● → ●		○ → ○		○ → ○		／	○
					$\gamma = 0.76$	$\gamma = 0.84$	$\gamma = 0.81$	$\gamma = 0.58$		$\gamma = 0.71$
尿素クと NPN	● → △		△ → △		△ → △		△ → △		／	△
		$\gamma = -0.55$	$\gamma = -0.54$	$\gamma = -0.72$	$\gamma = -0.62$	$\gamma = -0.83$	$\gamma = -0.78$	$r = 0.85$		$\gamma = -0.78$

註○有意の順相関 ●相関少ない △有意の逆相関 ▲同上

図6 a) 尿素クと水試験 (I群) b) 尿素クとPSP (I群) c) 尿素クとNPN (I群)
○ SM使用前 ($\gamma=0.28$) ○ SM使用前 ($\gamma=0.15$) ○ SM使用前 ($\gamma=N0.21$)
● SM使用後 ($\gamma=0.57$) ● SM使用後 ($\gamma=-0.02$) ● SM使用後 ($\gamma=-0.55$)

d) 尿素クとNPN (II群 b) e) 尿素クと水試験 (II群 c) f) 尿素クとPSP (II群 c)
○ SM使用前 ($\gamma=-0.62$) ○ SM使用前 ($\gamma=0.78$) ○ SM使用前 ($\gamma=0.81$)
● SM使用後 ($\gamma=-0.83$) ● SM使用後 ($\gamma=0.57$) ● SM使用後 ($\gamma=0.58$)

g) 尿素クとNPN (II群 c)
○ SM使用前 ($\gamma=-0.78$)
● SM使用後 ($\gamma=-0.85$)

表12 尿所見好転群と非好転群に於ける腎機能比較

群	尿所見	水試験(機能指数)	PSP 試験	血中残余窒素	尿素クリアランス	
Ⅰ 群	好 転	28.3± 4.8 (22例)	69.4±13.2% (29例)	30.7± 5.7mg/dl (21例)	72.5±20.3% (7例)	
	非好転	23.4± 7.9 (13例)	58.2± 5.3% (18例)	34.2±14.1mg/dl (12例)	48.1±25.9% (3例)	
Ⅱ 群	a	好 転	30.0± 3.1 (5例)	74.0± 6.2% (8例)	29.3± 4.8mg/dl (7例)	75.9±17.3% (4例)
		非好転	23.8± 5.7 (5例)	72.0± 6.9% (4例)	30.6± 3.8mg/dl (4例)	61.9±14.8% (3例)
	b	好 転	(0)	(0)	(0)	(0)
		非好転	17.1± 6.7 (16例)	38.4±24.2% (19例)	58.5±41.4mg/dl (19例)	37.7±21.3% (6例)
	c	好 転	25.6± 4.8 (9例)	67.0±10.9% (9例)	29.3± 5.7mg/dl (9例)	69.9±11.6% (5例)
		非好転	20.7± 3.8 (7例)	58.6±10.5% (8例)	41.8±22.8mg/dl (7例)	44.3±18.6% (5例)
Ⅲ 群	好 転	25.9± 6.3 (5例)	66.5±12.1% (2例)	30.0± 5.8mg/dl (1例)	79.5±23.3% (1例)	
	非好転	22.5± 5.9 (13例)	60.7±12.8% (8例)	41.7±13.3mg/dl (3例)	53.8±15.5% (3例)	
対照群	a	好 転	28.1± 6.4 (19例)	70.5±17.0% (22例)	30.8± 5.6mg/dl (18例)	88.7±23.2% (11例)
		非好転	23.1± 7.2 (7例)	64.4±19.1% (7例)	36.0± 6.9mg/dl (7例)	63.9±13.0% (4例)
	b	好 転	26.4± 5.4 (5例)	60.0±13.1% (3例)	27.3±14.2mg/dl (2例)	70.1±19.6% (2例)
		非好転	22.3± 4.4 (9例)	55.4±12.8% (11例)	37.1±18.4mg/dl (12例)	58.9±17.5% (12例)

表13 各群間に於ける治療後腎機能改善率比較

群	I 群 と II 群 a	I 群 と II 群 b	I 群 と II 群 c	I 群 と III 群	II 群 a と II 群 b	II 群 a と II 群 c	II 群 a と III 群	II 群 b と II 群 c	II 群 b と III 群	II 群 c と III 群
水試験	P<0.05	P>0.01	P>0.01	P<0.05	P>0.01	0.05<P<0.01	P<0.05	0.05<P<0.01	P>0.01	P<0.05
PSP	P<0.05	P>0.01	P<0.05	P<0.05	P>0.01	P<0.05	P<0.05	P>0.01	P>0.01	P<0.05
NPN	P<0.05	P>0.01	P<0.05	P<0.05	P>0.01	P<0.05	0.05<P<0.01	P<0.05	P<0.05	P<0.05
尿素ク	P<0.05	P>0.01	P<0.05	P<0.05	P>0.01	P<0.05	P>0.05	P<0.05	0.05<P<0.01	P<0.05

比較に於ける10種類の組合せで、有意差が最も屢々認められたのは水試験で、次いで PSP となり、NPN、尿素クでは有意差を示すことが比較的少ない。次に各群間の比較では I 群と II 群 a、I 群と III 群、及び III 群と II 群 c とでは各種機能に有意差を指摘することが出来ず、これはごく初期の偏側腎結核では腎機能がかなりよく保たれておるためもあるが化学療法のみで、腎摘出兼化学療法に匹敵する効果を挙げ得る可能性を示し、腎摘出術が正しい適応の許に行なわれるならば、化学療法併用の場合に劣らぬ効果の期待出来ること或いは、残腎結核に対する SM 療法の効果は腎結核に対する従来の腎摘出術と大差のないこと等を示唆する成績と考えられる。一方、I 群と II 群 c とでは水試験、II 群 a と III 群では NPN の改善の程度に有意差が認められ、腎摘出術と化学療法との差異がある程度窺われ、II 群 a と同 c とでは水試験、II 群 b と同 c では、水試験及び PSP、II 群 a と同 b では4種機能全ての改善状態に夫々有意差がみられた。即ちこれは同じく化学療法を施しても腎結核の病期、病

勢により、効果に差異のあることを腎機能の面より示すものであり、更に I 群と II 群 b では矢張り4種機能全てが、又 III 群と II 群 b では NPN 以外の3種機能に有意差が指摘され、これは両側腎結核(II 群 b)に対する化学療法単独の効果は腎摘出術兼 SM 療法或いは腎摘出、非 SM 併用のそれよりも下廻ることを意味しておると考えられる。なお腎摘出群(化学療法併用を含む)と非摘出群(化学療法のみ)のとに分けてみると、NPN 以外 IC、水試験、PSP、尿素クでは何れも前者に於いて改善状態が明らかに顕著であり、何れにしる化学療法の限界を一応推測せしめる成績である。

V 腎機能総合成績

以上各種検査事項につき種々の角度より検討を加えたが、上述5種類の検査成績を総合して2種類以上に改善のみられたものを腎機能好転、2種類以上悪化したものを腎機能悪化と見做し、各群に於いて治療による影響を遠隔成績を含めて整理すると次のようになる(表略)。即ち、I 群48例では好転25例52.1%、悪化3例6.3%(内

3年後1例, 4年後1例, 治療中1例), 不変20例41.7% (良好不変16例, 不良不変4例). II群a 14例中好転5例35.7%, 悪化2例14.2% (5年後1例, 治療中1例), 不変7例50% (何れも良好). II群b 20例中好転4例20.0%, 不変10例50.0% (9例は不変不良), 悪化6例30.0% (入院治療中死亡4例). II群c 17例中好転2例11.8%, 不変15例88.2% (不良2例), 悪化なし. III群19例中好転7例36.8%, 不変12例63.2% (不良不変2例, 他は良好不変), 遠隔成績では悪化2例となっている. 次に対照群a 34例中好転20例58.8%, 不変12例35.3% (良好9例, 不良3例), 悪化2例16.9%である. b 16例では好転3例18.7%, 不変11例68.7% (不変不良1例他は良好), 悪化2例12.6%となる. 従つて, 腎摘出術兼化学療法群の好転率と化学療法単独群及び腎摘出術・SM非併用群のそれと比べると, 先ずII群a即ち初期偏側性では有意差とは云い難いが, 両側及び残腎では有意差を示し, II群全体として (51例中11例21.5%), 明らかに有意差が認められるが, 後者とは必ずしも然らず, 即ち腎摘出群では非結核性疾患を含めて一般に非摘出群に比べて腎機能好転率がかなり高いことが窺知された. 勿論, 現在に於けるSMの投与方法には再検討を要する余地が残されており, 一方長期SM投与により尿管狭窄乃至閉塞を生じ, 2次的に高度の腎水腫・膿腎或いは所謂閉塞性腎結核を来し, 腎機能を更に低下することは既に諸家^{33)~38)}の指摘する所であり, かかる場合は化学療法に頼らず出来得る限り摘出して全身への影響を防ぐべきことは言を俟たない. 堀内¹⁰⁾はICと静脈性排泄機能が比較的良好な症例では化学療法により空洞壁の清浄化, 上皮再生, 類上皮細胞の萎縮等の変化が明らかであるが, 機能低下の場合, 抗結核剤が病変部に浸透しないため奏効しがたくなると推測している. 又斎藤³⁹⁾は腎結核の所謂サナトリウム療法は, ある程度の改善が認められるが血液化学的方面から結局腎摘出術に数段劣り, 化学療法開始後3~6カ月以後は病勢の進行を停止するのみでそれ以上の改善は認められないと云う. 化学療法を単独施行せる腎結核に於ける腎機能は腎摘出群に比べて各検査の好転率が低く, 化学療法による尿所見の改善は腎機能のそれと必ずしも平行せず, 且つ腎機能が中等度以上障害あるものでは耐性菌の早期出現や尿管狭窄等のみられることは上記の通りであり, 又治療前後に於いて, 各種腎機能の改善状態に有意差の認められたのは既述の如く, 水試験ではI群 (SM投与量40g以下), III群, 対照a, PSP・NPNでは対照a, 尿素クではI群及び対照aと何れも腎摘出

術の施行された群のみであることは甚だ注目され, 本邦では, 化学療法のみで腎結核の殆んど総ての症例を治し得ると考えている人はないと云う大越⁴⁰⁾の調査成績の首肯される所以でもある. なお, 腎摘出術兼化学療法併用群と腎摘出術のみの群乃至化学療法単独群と比べて各検査成績の間に有意の差を認めなかつたが, 遠隔成績にて前者に機能悪化例の比較の少なかつたことは, SM併用による手術適応の拡大, 両側性腎結核或いは進行せる残腎結核に対する適応等と共に化学療法の必要性を示す資料と考えられる.

附) 肝機能及び血圧との関係

肝臓と腎臓とは密接な関係を有していることは言を俟たない. 即ち斎藤³⁹⁾は両機能の並行することを認め, 尿素ク低下例では常に肝障害を伴うと述べている. 又安原⁴¹⁾等は各種泌尿器疾患の化学療法, 手術の各種肝機能検査成績に対する影響を検して, 血清コバルト反応, ウェルトマン反応では最初短縮, その後正常乃至延長, 血清高田反応はSM投与により軽度或いは中等度の陽性を示すが, 手術による影響は認められないとしている. 富川⁴²⁾によれば腎病変が高度となるにつれて, 肝機能障害が増し, 手術によって肝機能も好転することが観察されており, 肝機能は腎病変による2次的影響を受けると考えられる.

著者の場合肝機能を尿中ウロビリノーゲン, 血清高田反応及びBSP試験の3者併用により総合的に判定, 1種類のみ陽性を(+), 2種類陽性を(++), 3者陽性を(+++)として治療前後に於ける腎機能との関係を吟味すると表14の如くなる. 即ち, 治療前に肝障害の証明されたものは, II群b60%, III群20%, II群c11.7%, I群10.4%, 対照b (腎炎) 37.5%, a 14.7%の順で合計34例となるが, II群aでは肝障害は1例も認められなかつた. なお, これらは何れも程度の差はあるが, 腎機能障害が同時にみられ, 一般に腎病変の高度のもの, 両側性のもの程, 肝機能障害も高度となつており, 殊に尿素ク40%以下の例は全て肝障害が指摘された. 治療後の成績をみると18例52.9%は肝機能障害の回復乃至好転をみており, それを肝機能障害の程度によつて比較すると(+)群14例の好転率71.4%に対し(++)~(+++)群のそれは40%と幾分低く, 又腎結核群の好転率43.4%に対し対照群のそれは72.7%と後者が稍く前者を上廻る如き成績であるが例数も少く何れも有意差とは云い難い. 腎結核では腎摘出術兼化学療法及び腎摘出術のみの群の肝機能好転率66.6%に対し, SM単独群のそれは28.5%でこ

表14 肝機能と腎機能

群	肝機能	治療前肝障害	治療後肝障害			
			消 失	好 転	不 変	悪 化
Ⅰ 群	—	43				1▲ (5年後)
	++ +	4 } 5 (10.4%) 1 }	2・	2▲ 1・		
Ⅱ 群	a	—				
	—	64				
	—	8				1▲ (死亡)
	b	++ + +	1・ 1・		1▲ 6▲ (死亡) 1▲	1▲ (死亡)
	+	3 } 12 (60.0%) 7 } 2 }	1・	1・		
	c	—				
Ⅲ 群	—	15				
	+	2 (11.7%)	1・			1▲
対 照 群	—	16				
	++ +	2 } 4 (20.0%) 2 }	1・		1▲ 2▲ (5年後死亡, 11年後悪化)	
	a	—				
	++ + +	1 } 5 (14.7%) 3 } 1 }	2・	1・ 1・		(7ヵ月後死亡) 1▲ (死亡)
計	b	—				
	++ +	2 } 6 (37.5%) 4 }	1・	2・ 1・	1▲	1▲
肝機能正常		185				2 (死亡 1▲)
肝機能障害		34	9・	2・ } 9 7・ }	12▲ (死亡 3)	4▲ (死亡 2)

註 ●腎機能好転例, ▲同不良例

表15 治療後血圧変動

血圧		Ⅰ 群 106 例	Ⅲ 群 20 例	Ⅱ 群 51 例	対 照 群		計 229例
					a 32 例	b 20 例	
最 高 血 圧	上昇	17 (16.2%)	2 (10%)	a b c	3 } 13 (25.4%) 5 } 5 }	1 (3.2%) 2 (10%)	35
	下降	41 (38.6%)	6 (30%)	a b c	2 } 6 (12.9%) 3 } 1 }	16 (50%) 15 (75%)	84
	不変	48 (45.2%)	12 (60%)	a b c	9 } 32 (62.7%) 12 } 11 }	15 (46.8%) 3 (15%)	110
最 低 血 圧	上昇	20 (18.9%)	2 (10%)	a b c	4 } 19 (37.2%) 6 } 9 }	2 (6.0%) 1 (5%)	44
	下降	37 (34.9%)	7 (35%)	a b c	2 } 4 (11.9%) 2 } 0 }	13 (40.9%) 16 (80%)	77
	不変	49 (46.5%)	11 (55%)	a b c	8 } 28 (54.9%) 12 } 8 }	17 (53.1%) 3 (15%)	108

表16 腎機能と血圧

腎機能 血圧 (治療後)	I C 排泄試験		水 試 験		P S P		N P N		尿 素 ク	
	良	不良	良	不良	良	不良	良	不良	良	不良
上 昇	20 (14.8%)	12 (30.0%)	11 (16.1%)	6 (21.4%)	12 (17.6%)	7 (19.1%)	12 (20.6%)	6 (35.2%)	7 (30.4%)	4 (28.6%)
下 降	43 (21.9%)	9 (22.5%)	18 (26.6%)	8 (28.6%)	16 (23.6%)	11 (31.9%)	13 (22.6%)	5 (29.6%)	7 (30.4%)	5 (35.7%)
不 変	72 (53.3%)	19 (47.5%)	39 (57.3%)	14 (50.0%)	40 (58.8%)	18 (50.0%)	33 (56.8%)	6 (35.2%)	9 (39.2%)	5 (35.7%)
計	135	40	68	28	68	36	58	17	23	14

のうちには PAS で副作用あり、肝機能障害が認められ SM に代えて両機能とも好転をみたⅡ群 c の 1 例が含まれるが、これも有意差を認めるに至らない。

偕、上記腎機能好転例中、腎機能の好転のみられなかったものは 2 例のみであり、又不変及び悪化群では全例依然として腎機能障害がみられ、治療前肝障害の証明されない例で遠隔成績に於いて肝機能不全を示した場合、腎機能障害も認められている。即ち、著者の観察でも、両機能は略々並行して消長し、かつ、治療後は腎機能改善に遅れて、肝機能好転を示す如き傾向が窺われた。

次に腎疾患と血圧とが密接な関係を有することも周知の所であり、池上⁴²⁾は両側性腎結核、腎腫瘍に於いてかなりの率に高血圧症があり、尿管移植、腎摘出等によつて比較的急速に正常化するものが多いことを報じ、江本⁴³⁾は各種泌尿器疾患に屢々認められる高血圧、心筋障害は腎性因子に基づくものが多いと云う。著者の場合、Riva-Rocci 氏血圧計を用いて、治療前・終了直後及び其後 1 カ月毎の測定を行なつた結果、腎病変の程度と血圧との間には必ずしも一定の関係はみられなかったが、11mm Hg 以上の増減を以つて夫々血圧上昇及び下降とすると治療後の血圧の変動は表15の如くなる。即ち、先ず全体として、最高血圧、最低血圧とも、治療後下降例が上昇例に比して多くなっているが、変動を示したものと不変と判定されたものとは両者略々相半ばしている。但し、対照 b 即ち腎炎では不変例が僅か15%に過ぎず、これは明らかに他群のそれを下廻つており、即ち腎炎に於いては治療により容易に血圧の変動するものが多いことを暗示する成績である。又各群間に於ける血圧変動の状態をみるとⅠ群・Ⅲ群では下降例が上昇例より多いのに対し、Ⅱ群では下降例が少くなっている。即ち、腎摘出術の行なわれた群では SM 療法のみ群に比し、血圧下降例が明らかに多く、腎結核の場合は昇圧因子がある程度患腎自体に由来するもののように解される。一方、対照 a 即ち非結核性泌尿器疾患で腎摘出群に於いて

も同様下降例が多くみられるが b の腎炎では、内科的療法ののみが行なわれたが矢張り上昇例に比して下降例が多くなっている。これらの関係は最高血圧及び最低血圧の何れについても指摘され、殊に後者に於いて著しい。なお、各群毎に最高血圧平均値の治療前後の差をみるとⅠ群では 5 % の危険率、対照 a では 1 % の危険率で夫々有意の血圧下降を、Ⅱ群 c では 1 % の危険率で有意の血圧上昇が認められたが、Ⅱ群 a, b ではその変動に有意差を認め得なかつた(表略)。次にこの血圧変動と腎機能との関係は、表16に示す通りであり、一般に IC 排泄、水試験、PSP、NPN 及び尿素ク等の各機能不良群は良好群に比して、治療後血圧上昇例の多い傾向にあるが、有意差の認められるのは IC 排泄能の良否に於いてのみである。即ち、血圧の変動と関係する腎性因子はむしろ、これらの諸機能以外の要因に求めるべきものと推測される。更にこれらの血圧変動についての遠隔成績をみると(表略)、Ⅰ群では治療終了直後最高血圧上昇16.2%、下降38.6%、不変45.2%、最低血圧では上昇18.9%、下降34.9%、不変46.5%に対して、Ⅱ群では 2 年後に於ける遠隔成績の判明せる 32 例中最高血圧上昇34.3%、下降25.1%、不変40.6%、最低血圧では夫々31.3%、21%、46.9%、Ⅱ群 a では直後最高血圧上昇21.4%、下降14.3%、不変64.3%、最低血圧上昇28.6%、下降14.7%、不変57.1%に対して、8 カ月～2 年後に於ける 6 例では最高最低血圧ともに上昇33.3%、下降0%、不変66.7%で各群を通じて治療終了後時を経るに従い血圧上昇例増加、下降例減少の傾向が看取される。しかし同 b では、直後最高血圧上昇25%、下降15%、不変60%、最低血圧では夫々30%、10%、60%に対して、2～5 年後の12例に於ける成績は最高血圧上昇25%、下降8.3%、不変66.7%、最低血圧上昇33.3%、下降8.3%、不変58.3%で直後と略同様の状態を示している。即ち、治療直後、腎摘出術兼化学療法群は化学療法単独群に比し、血圧下降例多く、上昇例は少ないと云う結果を示したのに対し、遠隔成績

調査時に於いてはかゝる差異を認め難くなっているが、治療直後に於ける上述の如き変動、或いは化学療法単独群と腎摘出群に於ける差異が一時的のものか否か等に関しては、残腎発病或いは再発の時期的問題並びに年令の影響等を考慮に入れて今後の検索に俟たねばならない。

結 論

腎結核に対する化学療法施行前後に於ける腎機能の消長を IC 排泄試験・水試験（機能指数）・PSP 試験・血中 NPN 及び総腎尿素クについて観察して次の如き結果を得た。

1) 腎機能改善状態は腎摘出群（化学療法併用を含む）と化学療法単独群とは血中残余窒素以外は全て前者が推計学的に有意差を以て後者に比して好い結果をもたらしている。

2) SM 使用量との関係では投与量を 15g, 16~80g, 81~60g, 61g 以上の 4 段階に分けた場合、(A) IC 排泄試験では I 群、II 群 a 及び b では投与量 30g 程度的好転率が最も高く、それ以上投与量が増加しても機能改善が進まないように思われる。然し II 群 c 即ち残腎結核の場合では SM 量が 60g 程度まで達したものの方が好転率が高くなっている。(B) 水試験・PSP・残余窒素・尿素クも同様の傾向が認められるが一般に IC 排泄試験に比べて機能改善に多くの SM 量を要するものの如くである。

3) 尿素クを中心として、これと各種検査成績との相互関係を SM 使用前後を通じてみると、先ず水試験とは I 群以外何れも有意の順相関があり、I 群でも治療後には有意の相関を示した。PSP とは I 群、II 群 a では治療前後とも相関は少なく、残余窒素とは II 群では前後とも有意の逆相関、I 群及び III 群でも治療後には有意の逆相関が示された。

4) 肝機能と腎機能は略々平行して消長し、かつ、両機能障害例では治療後腎機能改善が遅れて、肝機能好転を示す如き傾向が窺われた。

5) 血圧との関係では腎摘出群（化学療法併用を含む）は化学療法単独群に比し、治療直後の血圧下降例多く、上昇例は少なかつたが、各群を通じて治療後、時を経るに従い血圧上昇例増加、下降例減少の傾向を示し、直後に於けるような差異は指摘し難い。

6) 現段階では化学療法のみで腎結核の総ての症例を治療せしめ得るものでないことを腎機能の面から再確認した。

（要旨は第48回日本泌尿器科学会総会に於いて演述し

た）。

文 献

- 1) 大塚、鈴木：日皮会誌，36，448, 1935.
- 2) 北村：同誌，35，531, 1934.
- 3) 根岸：日泌尿会誌，43，189, 1952.
- 4) 富川：同誌，44，209, 1953.
- 5) 原：医学研究，23，1801, 1953.
- 6) 斎藤他：皮と泌，20，357, 1958.
- 7) 金重：日泌尿会誌，48，6，443, 1957.
- 8) 百瀬他：同誌，49，7, 655, 1958.
- 9) 西川：同誌，50，9, 938, 1959.
- 10) 堀内：同誌，47，3, 165, 1956.
- 11) 荒川、近藤：弘前医誌，6, 23，32，1955.
- 12) 近藤：同誌，8, 170, 1957.
- 13) 荒川：同誌，8, 261, 1957.
- 14) 斎藤他：皮と泌，21，5, 1959.
- 15) 名和田他：同誌，21，532, 1959.
- 16) 金井：臨床検査法提要，金原出版，東京，1954.
- 17) 吉川：臨床医化学 I 実験編，共同医書，東京，1955.
- 18) 金子、大島：日本臨床，3, 550, 1954.
- 19) 金子：日新医学，38，233, 191, 290, 1951.
- 20) 高田：日皮会誌，40，1, 1936.
- 21) 赤松：日泌尿会誌，38，29, 1947.
- 22) 藤原：岡山医誌，64，75, 1952.
- 23) 曾我部：同誌，67，289, 1955.
- 24) 橋原：日泌尿会誌，46，28, 1938.
- 25) 志賀：泌尿器科学第 5 判，日本医書出版，東京，1949.
- 26) 岩倉：福岡医誌，41，102, 1950.
- 27) 三輪：日医新報，1730，94，1957.
- 28) Glabstald: J. Urol., 66，19，1951.
- 29) Herman: J. Urol., 61，122, 1949.
- 30) 野見山：医学研究，23，1785, 1948.
- 31) 大島：総合医学，13，529, 1956.
- 32) 大島：最新医学，10，1788, 1955.
- 33) Nesbit, R.M. and Bohn, A.W.: J.A.M.A., 138, 937, 1948.
- 34) Lattimer, J.K. and Steans, W.H.: J. Urol., 60，974, 1948.
- 35) Rinker, J.R.: J.A.M.A., 142, 87, 1950.
- 36) 土屋：日結，9, 64, 1950.
- 37) 稲田：同誌，9, 133, 1950.
- 38) 荒川、松田：臨床の日本，3, 558, 1957.
- 39) 斎藤他：皮と泌，19，5, 1957.
- 40) 大越：日泌尿会誌，50，211, 1959.
- 41) 安原、高木、谷田：同誌，43，197, 1952.
- 42) 池上他：臨床と研究，34，1015, 1957.
- 43) 江本：皮と泌，21，114, 1959.
- 44) 山村：総合臨床，6, 2253, 1957.
- 45) 稲生他：同誌，6, 2327, 1957.