尿路感染症に対するカナマイシンの治験

小田完五 上田恵一
京都府立医科大学皮膚泌尿器科教室（主任：岩下健三教授）

（昭和 37 年 9 月 24 日受付）

化学療法の普及が耐性菌の出現という香しくない現象の温床となつている今日，あいつぐ新しい抗生物質の登場はわれわれ臨床医家にとつて大きな福音である。カナマイシン（KM）は梅沢ら[1]によつて発見され，連鎖球菌を除くグラム陽性菌，陰性菌，抗酸菌等広範囲の菌に対して発育阻止作用を有し，毒性の少いことが確認されている。本剤をいち早く結核性及び非結核性感染症に使用しその優秀性を指摘したもの[2]に市川，BUNN，堂野前，北本，藤井等，石山等，長岐があり，特に尿路感染症については市川[3]，BUNN[4]等の報告があるが，結核を除いた一般尿路感染症についての治験は未だ至つて少い。[5)~9)]

第 1 表　尿路感染尿中検出菌についての薬剤感受性（例数と百分率）

菌種	感受性	Sulf	PC	SM	CP	TC	EM	KM	CS
グラム陰性桿菌（144 例）	(−)	144 (100)	140 (97.2)	103 (71.5)	92 (63.9)	103 (71.5)	139 (96.5)	10 (6.9)	76 (52.8)
	(+)	0	4	35	35	36	5	70	45
	(++)	0	0	6	17	5	0	63	13
	(+++)	0	0	0	0	0	0	1	10
（大腸菌）（23 例）	(−)	23	22	18	16	16	21	3	13
	(+)	0	1	4	4	5	2	10	7
	(++)	0	0	1	3	2	0	10	2
	(+++)	0	0	0	0	0	0	0	1
（変形菌）（8 例）	(−)	8	6	5	3	3	8	0	7
	(+)	0	2	2	3	5	0	3	1
	(++)	0	0	1	2	0	0	5	0
	(+++)	0	0	0	0	0	0	0	0
（緑膿菌）（2 例）	(−)	2	2	2	1	1	2	0	1
	(+)	0	0	0	1	1	0	2	0
	(++)	0	0	0	0	0	0	0	1
	(+++)	0	0	0	0	0	0	0	0
（*Klebsiella* 菌）（4 例）	(−)	4	4	2	3	4	4	0	3
	(+)	0	0	1	0	0	0	1	0
	(++)	0	0	1	1	0	0	3	1
	(+++)	0	0	0	0	0	0	0	0
Gram 陽性球菌（51 例）	(−)	51 (100)	39 (76.5)	25 (49.0)	18 (35.3)	20 (39.0)	19 (37.2)	5 (9.8)	48 (94.1)
	(+)	0	9	15	22	25	8	17	3
	(++)	0	2	11	10	8	17	25	0
	(+++)	0	1	0	1	3	7	4	0
（葡萄球菌）（28 例）	(−)	28	23	15	8	12	7	2	26
	(+)	0	4	7	13	15	7	9	2
	(++)	0	0	6	6	3	10	13	0
	(+++)	0	1	0	1	3	4	4	0

我々は今回日本抗生物質学術協議会から本剤の提供を受け結核を除く一般尿路感染症に使用する機会を得たので，以下その成績を報告しようと思う。

一般尿路感染症における尿中細菌の薬剤感受性

昭和 35・36 年の 2 カ年間における京都府立医大泌尿器科外来及び入院患者の内尿路感染を有する症例の尿より分離検出された菌株 195 株の内グラム陰性桿菌 144 株，グラム陽性球菌 51 株であつた。同定を行なつた菌は大腸菌 23 株，変形菌 8 株，緑膿菌 2 株，クレブシェラ菌 4 株，ブドー球菌 28 株であつた。

当院中央臨床検査室においてディスク法によりこれら分離菌のペニシリン（PC），ストレプトマイシン（SM），クロランフェニコール（CP），テトラサイクリン（TC），エリスロマイシン（EM），スルファキサゾール（Sulf），カナマイシン（KM），コリマイシン（CS）の 8 剤に対する感受性を試験した結果は第 1 表の如くであつた。即ち桿菌は KM 93 %，CS 47 %，CP 36 %，TC 29 %，SM 29 % の感受性で，大腸菌は勿論変形菌，緑膿菌の一部に KM 感受性がみられた。球菌は KM 90 %，CP 65 %，EM 63 %，TC 61 %，SM 51 %，PC 24 % 感受性であつた。

又，第 2 表の如く，多重耐性のものが多く，桿菌では 5～7 重耐性，球菌では 3～5 重耐性のものが大部分を占め，概して桿菌は球菌より耐性が強かつた。

第 2 表　尿中検出菌の多重耐性

	桿　菌（144）	球　菌（51）
1　剤　耐　性	0	1
2　重　耐　性	1	6
3　〃	8	9
4　〃	17	11
5　〃	40	9
6　〃	44	9
7　〃	32	3
8　〃	2	2

KM 耐性桿菌 10 株の内 SM 1, CP 2, TC 3, CS 3 感受性で，KM 耐性球菌 4 株の内 CP 1, TC 1, EM 3 感受性であつた（第 3 表）。

なお KM 耐性菌出現の状況を知る目的で第 1 年次と第 2 年次との KM 耐性菌を比較したが有意の差はみられなかつたので表は省略する。

KM による治験成績

被検例の性，年令，病名，臨床症状，尿所見，検出菌，既往の治験，投与量，治療日数，併用療法，効果，副作用等は第 4 表に，その薬剤感受性は第 5 表に一括してある。

疾患別に簡単な総括的説明を行ない，2，3 代表的症例について稍々詳しく記載すると次の如くである。

急性膀胱炎一症例数は 4，全例に KM 感受性のグラム陰性桿菌を，1 例に KM 感受性のグラム陽性球菌を重複検出した。KM 1 g/日 筋注で尿意頻数，排尿痛等の自覚症状は 1～2 日で軽快，菌も消失し，3～7 回の治療で自覚症状は全く消褪し，尿は清澄となり完全に治癒した。1 例のみ 1 カ月後再発をみたが KM 2 本で全治した。注射による局所痛の他副作用はなかつた。

症例 1　　某，♀，51 才。5 日前から終末時疼痛を訴え，昭和 37 年 1 月 18 日受診。排尿回数 1 日 5～6 回。尿は強度に混濁し，膿球(卅)，大腸菌(卅)。コリスチン 200 万単位毎 6 時間 10 日間，クロロマイセチン 1 g 毎 6 時間 2 日間投与するも排尿痛は消失しない。膀胱鏡検査では膀胱粘膜の著明な発赤，特に三角部の浮腫を認めた。検出菌の感受性試験では SM(+)，KM(卅)感受性で他薬剤に耐性を示した。1 月 31 日から KM 1 g/日 筋注し翌日から軽度ではあるが疼痛の軽快をみ，3 日後は尿混濁もやや減少し，大腸菌は消失した。8 日後には自覚症状は全く消失し，尿は清澄となり全治した。

慢性膀胱炎一症例数は 12，内 4 例は急性腎盂炎を併発していた。前立腺剔出術後 6，膀胱部分切除術後 1，膀胱憩室剔出術後 1，TUR 後 2，前立腺肥大症 2 で術後或は下部尿路通過障害を伴い，長期にわたる膀胱症状と尿混濁を主訴とし，各種抗生物質或は化学療法剤の治療によつても症状の改善が容易にみられなかつた症例である。多重耐性菌であるが KM 感受性のグラム陰性桿菌 12 を検出し，KM のみに感受性のもの 4 例であつた。KM 1 g/日筋注で頻尿，排尿痛，微熱等は多くは 2

第 3 表　カナマイシン耐性菌の他種薬剤感受性

菌　種	感受性	Sulf	PC	SM	CP	TC	EM	CS
グラム陰性桿菌	(−)	10	10	9	8	7	10	7
（10 株）	(+)	0	0	1	2	3	0	3
グラム陽性球菌	(−)	5	5	5	4	4	2	5
（5 株）	(+)	0	0	0	1	1	3	0

第4表 カナマイシン治験例一覧表

No.	氏名	年	性	病名	経過			既往の治療	投与量 1g/回×回	併用療法	効果	副作用	摘要
					自覚症（消失日数）	尿混濁	検出菌→(治療後所見)						
1		51	♀	急性膀胱炎	排尿痛(4日)，頻尿(3日)	(卅)→(−)	大腸菌→(−)	CS，CP	4	なし	(卄)	(−)	
2		62	♀	〃	排尿痛(2日)，血膿尿(2日)	(卄)→(−)	大腸菌→(−)	TC	3	なし	(卄)	(−)	1ヵ月後再発あり
3		45	♀	〃	排尿痛(1日)，頻尿(1日)	(卄)→(−)	G(−)桿菌→(−)	SM，Sulf	3	なし	(卄)	(−)	
4		31	♀	〃	排尿痛(2日)，血尿(1日)	(卄)→(−)	G(−)桿菌→(−)	TC，CP	4	なし	(卄)	(−)	
5		63	♂	慢性膀胱炎	頻尿(∞)，排尿痛(3日)	(卄)→(+)	大腸菌→(±)	SM，TC，CP	6	なし	(±)	(−)	膀胱部分切除後膀胱結石，再発あり
6		62	♂	〃	頻尿(4日)，排尿痛(3日)	(卄)→(+)	変形菌→(+)	TC	8	なし	(±)	(−)	前立腺剔出術後
7		79	♂	〃	排尿痛(4日)	(卄)→(+)	G(−)桿菌→(−)	PC，SM	12	膀胱洗浄	(+)	(−)	前立腺剔出術後
8		68	♂	〃	頻尿(∞)	(卄)→(+)	G(−)桿菌→(−)	TC，CP	7	CS 膀胱洗浄	(+)	(−)	前立腺剔出術後 膀胱憩室剔出後残尿に対してTURP施行
9		66	♂	〃	頻尿(6日)	(卄)→(+)	G(−)桿菌→(−)	CP,TC,SM,EM	19	膀胱洗浄 TURP	(+)	(−)	
10		67	♂	〃	排尿困難(3日)	(卄)→(−)	G(−)桿菌→(−)	CP	9	CS TURP	(卄)	(−)	前立腺肥大症
11		66	♂	〃	排尿痛(4日)	(卄)→(+)	大腸菌→(−)	なし	20	なし	(+)	(−)	前立腺癌TURP後
12		65	♂	〃	微熱(2日)	(卄)→(+)	G(−)桿菌→(−)	PC，TC	12	なし	(+)	(−)	前立腺剔出術後
13		78	♂	慢性膀胱炎兼急性腎盂炎	微熱(3日)	(卄)→(±)	G(−)桿菌→(−)	TC，SM	7	なし	(卄) (卄)	(−)	膀胱腫瘍及び前立腺剔出術後
14		72	♂	〃	弛張熱(5日)，頻尿(3日)	(卅)→(+)	大腸菌→(−)	CS，SM	6		(卄) (卄)	(−)	膀胱鏡検査後 前立腺肥大症
15		74	♂	〃	弛張熱(5日)	(卄)→(卄)	変形菌→(+)	CS，SM フラダンチン	10	CS	(+) (+)	(−)	前立腺剔出術後
16		82	♂	〃	弛張熱(3日)	(卄)→(卄)	G(−)桿菌→(−)	TC	3	なし	(−) (+)	(−)	前立腺癌TURP後
17		61	♂	急性腎盂炎	弛張熱(5日)	(卄)→(+)	球菌→(−)	CP，TC	13	なし	(+)	(−)	右腎盂切石術後
18		57	♀	〃	弛張熱(7日)	(卄)→(+)	G(−)桿菌→(−)	CP，TC，SM	11	なし	(+)	(−)	尿管皮膚瘻
19		25	♀	〃	弛張熱(2日)	(卄)→(−)	大腸菌→(−)	CP，TC，CS	10	なし	(卄)	(−)	再発あり
20		17	♀	〃	弛張熱(3日)，腰痛(2日)	(卄)→(−)	大腸菌→(−)	TC	6	なし	(卄)	(−)	腎盂切石術後

第 5 表　カナマイシン治験例の尿中検出菌についての薬剤感受性

No.	氏　名	年令	性	PC	SM	CP	TC	EM	SF	CS	KM	検出菌
1		51	♀	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(卄)	大腸菌
2		62	♀	(−)	(+)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	〃
3		45	♀	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	(+)	G(−)桿菌
4		31	♀	(−)	(卄)	(卄)	(+)	(−)	(−)	(卄)	(卄)	〃
5		63	♂	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(卄)	大腸菌
6		62	♂	(−)	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(−)	(卄)	変形菌
7		79	♂	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(卄)	G(−)桿菌
8		68	♂	(−)	(+)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	(卄)	〃
9		66	♂	(−)	(−)	(+)	(+)	(−)	(−)	(+)	(卄)	〃
10		67	♂	(−)	(−)	(+)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	〃
11		66	♂	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	大腸菌
12		65	♂	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	G(−)桿菌
13		78	♂	(−)	(+)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	(+)	〃
14		63	♂	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	大腸菌
15		74	♂	(−)	(+)	(−)	(+)	(−)	(−)	(+)	(+)	変形菌
16		82	♂	(−)	(+)	(卄)	(卄)	(+)	(−)	(−)	(卄)	G(−)桿菌
17		61	♂	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	球菌
18		57	♀	(−)	(−)	(−)	(+)	(−)	(−)	(−)	(+)	G(−)桿菌
19		25	♀	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(+)	大腸菌
20		17	♀	(−)	(−)	(+)	(−)	(−)	(−)	(−)	(卅)	〃

〜6 日で軽快し，6〜20 日後の尿所見で混濁の消失したもの 3，軽快したもの 7，全く変化なきもの 2，菌の消失したもの 9，消失しないもの 3 であつた。TURP を前立腺肥大症の 2 例に併用して著効，膀胱洗浄を 3 例に併用して有効であつた。12 例の効果を総合すると著効 3，有効 6，稍々有効 2，無効 1 であつた。全例に副作用はみられなかつた。

症例 9　某♂，66 才。2 カ月前から血尿，頻尿を訴え，昭和 36 年 10 月 5 日初診。膀胱憩室に対し 12 月 1 日憩室剔除術を行なつた。クロロマイセチン，エリスロマイシン，ストレプトマイシン等の使用によつても頻尿と尿混濁が軽快しなかつた。グラム陰性桿菌を認め CP(+)，TC(+)，CS(+)，KM(卄) 感受性。1 月 25 日より KM 1 g/日筋注を開始し，5 日目から尿混濁の改善が始まり，10 日目に TURP を実施した。15 日目以後菌は証明されなくなり，頻尿も消失し 19 回で中止した。尿混濁はその後もとれず，膀胱洗浄を併用して始めて消失した。

症例 12　某，♂，65 才。4 年前から年 3〜4 回の急性尿閉があり，今回も尿閉を主訴として昭和 37 年 2 月 16 日受診。前立腺肥大症第 2 度に対して 2 月 27 日前立腺剔出術を行なう。術後膀胱炎に対してマイシリン，テラマイシン，クロロマイセチンを投与したが尿混濁及び微熱の改善がみられなかつた。グラム陰性桿菌を検出し，KM のみに感受性であつた。3 月 20 日より KM 1 g/日筋注を開始し 2 日後より微熱をみなくなり，7 日目から尿混濁が僅かに軽快し同時に菌も検出しなくなつた。12 日間の投与で尿の軽度混濁を残し治療を中止した処 2 週間後尿混濁は強度となり再び菌を検出する様になつた。

急性腎盂炎—症例数 8，内 4 例は慢性膀胱炎を併発していた。慢性膀胱炎のあるものに膀胱鏡検査が誘因となつて発病したもの 2，前立腺剔出術後の慢性膀胱炎のあるものに直接の誘因となるものなくして発病したもの 2，腎盂切石術後のもの 2，尿管皮膚瘻 1，その他 1 である。弛張熱を主訴とし何れも各種抗生物質を投与された既往がある。尿中からの検出菌は 7 例がグラム陰性桿菌，1 例が陽性球菌，多重耐性であるが KM には感受性で，KM のみに感受性のもの 3 例あつた。1 例に副腎皮質ホルモンを併用して著効がみられたが，8 例の効果を総合すると著効 3，有効 4 で副作用はみられなかつた。

症例 14　某，♂，72 才。5 年前から排尿困難を訴えていたが，完全尿閉を来し，昭和 37 年 7 月 27 日受診。前立腺肥大症と診断し定期的導尿を実施した。尿は強度に混濁し，血膿尿，大腸菌(卅)。8 月 20 日膀胱鏡検査後悪感戦慄を伴い以後 39°C に及ぶ弛張熱が出没した。クロロマイセチンを投与したが全く無効であつた。

ディスク法による感受性試験ではKMのみに(+)感受性であつた。24日夕から毎日1g筋注，25日夕からデキサメサゾン1mg朝夕2回併用により26日始めて気分やや爽快となり，27日夜38.3℃を最後に平温となつた。KM投与後2日で尿混濁は軽度となり菌も消失，8日後には全く清澄となつた。

症例20 某，♀，17才。昭和36年6月9日右腎盂切石術を受け術後経過良好で，尿混濁のみを残して退院した。7月25日頃から悪感戦慄と共に38～39℃の弛張熱出没し，右腎部の疼痛を訴えた。尿は強度に混濁し，膿球(卅)，大腸菌(卅)。CP，TCの投与にもかかわらず一般状態は改善されなかつた。CP(+)，KM(卅)感受性の結果にもとづき9月4日～9日KM 1g/日筋注した所2回の投与で体温は平熱となり一般状態は好転し腰痛も消失した。尿混濁も漸次軽度となり1週後には僅少の膿球を残すのみで菌は認められなくなつた。

総括並に考按

われわれが尿路感染症患者の尿から分離検出した菌株195株の成績はグラム陰性桿菌はグラム陽性球菌より多数を占め，その比はほぼ3：1であつた。検出菌必ずしも起炎菌ではないが，これら検出菌の化学療法薬剤ないし抗生物質に対する感受性をディスク法によつて判定したところによると，桿菌はSulf，PC，EMに全々感受性でなく，SM，TCに29%，CPに36%，CSに47%感受性で，何れもかなり強度の耐性を示し，球菌はSulf，CSに感受性でなく，PCに24%，SMに51%，TCに61%，EMに63%，CPに65%の感受性で，PCを除き桿菌程でないが比較的強度の耐性を示していた。又桿球菌共に多くは3～7重の多重耐性が認められた。

ところがここに新しく登場したKMに桿菌は93%，球菌は90%感受性で，KM耐性菌の中には極めて少数例においてTC，CS，SM，EM，CP感受性のものがみられたが，大腸菌は勿論変形菌，緑膿菌，クレブシェラ菌の一部が感受性で，とに角他の抗生物質に較べて比較にならない程最も強い抗菌力を発揮していた。

化学療法の普及に伴つて耐性菌の出現が目立つて来ることは由々しい問題で，特にやかましくいわれているのはブドー球菌，結核菌，赤痢菌である。尿路感染尿より分離検出される大腸菌を始めとする腸内細菌も亦赤痢菌同様SM，CP，TCに対する耐性を獲得していると考えられ，特に緑膿菌及び変形菌の耐性は高いが[10),11)]，KMには未だ耐性がないといわれている。われわれの成績も従来の報告とほぼ一致した傾向である。

この様にKMは尿路感染症の起炎菌に対して試験管内で極めて強い抗菌力を発揮する抗生物質であることを確めることが出来，而も毒性が少いことが既に確認されておる[2)]ので，これを非結核性尿路感染症に使用した。その成績を要約すると次のようになる。

治験の対象となつた疾患は急性膀胱炎4例，慢性膀胱炎12例，内4例は急性腎盂炎併発，急性腎盂炎8例，内4例は慢性膀胱炎併発，計20例である。慢性膀胱炎は2例を除き前立腺又は膀胱壁の術後のものであり，急性腎盂炎は2例を除き前立腺又は腎，尿管の術後のものである。尿中より検出された菌は大腸菌，変形菌を含むグラム陰性桿菌19，グラム陽性球菌1で多くは多重耐性を示すがKM感受性である。全例にKM 1g/日を3～20日間使用した。1）急性膀胱炎は全例1週以内に全治し著効がみられた。2）慢性膀胱炎においても前者程短期間ではないが菌の消失～減少，臨床症状の改善がみられ全治例がある。然し尿路通過障害があるとか異物の存在する例が少くなく，完全治癒に到らない症例，一時軽快しても療法の中断によつて再燃がみられる症例が多かつた。かかる症例は特殊泌尿器科的検査の上根治的療法との併用が肝要である。3）急性腎盂炎も亦急性症状は短期間に好転するが，上記の如き慢性膀胱炎を合併した症例とか，上部尿路術後の例では治療効果が稍々劣るようである。4）他の抗生物質無効例に著効のみられたものがあつた。5）注射部位に軽度の疼痛を訴えたものがある他特記すべき副作用は認められなかつた。以上の臨床成績は尿路の感染症にKMを使用した先人の報告[2)~9)]とほぼ一致しており，現在極めて優れた抗生物質ということが出来る。

なおKMのみに感受性で難治であつた急性腎盂炎にKMを使用し，尿所見の好転がみられ未だ解熱までに到らなかつた際副腎皮質ホルモンを併用して著効がみられた症例を記載した。感染症に副腎皮質ホルモンを併用する際抗菌力が強力である薬剤の大量投与によつて始めて目的が達せられるので，さもなければ却つて危険である[12)]。この意味でもKMが強力な武器であつたことを認める。

因に昭和35・36年の2カ年間の薬剤感受性の比較から有意の差は見出すことは出来なかつたが，今後KMが一般に普及するに従つて他剤と同様耐性菌の出現という好ましからぬ予想に対して充分な考慮をはらい，新しい抗生物質の乱用こそつつしむべきである。感受性試験で感受性がない場合でも臨床的にかなりの効果をあらわすことがあり，急性尿路感染症の初期或は軽症のものにはSulfa剤或は従来の抗生物質から始め，改善がみられぬ場合或は慢性症に対しては感受性試験の結果をまつて最も適した薬剤をえらぶように心がけるべきであろう。

結　　語

尿路感染症例の尿から分離培養した195株の菌につい

て Sulf, PC, SM, TC, CP, EM, CS, KM の8剤に対する感受性試験を行なうと共に，急性又は慢性の腎盂炎，膀胱炎等非結核性尿路感染症 20 例に KM 1 g/日を 3～20 日間筋注して次の成績を得た。

1) グラム陰性桿菌とグラム陽性球菌との比はほぼ 3：1 であつた。

2) 桿菌は Sulf, PC, EM に全々感受性なく SM, TC に 29 %, CP に 36 %, CS に 47 %, KM に 93 % 感受性で，5～7 重耐性を示すものが大部分であつた。

3) 球菌は Sulf, CS に感受性なく，PC に 24 %, SM に 51 %, TC に 61 %, EM に 63 %, CP に 65 %, KM に 90 % 感受性で 3～6 重耐性を示すものが大部分であつた。

4) KM 感受性は極めて高く，大腸菌は勿論変形菌，緑膿菌，クレブシェラ菌の一部が感受性であつた。

5) KM 感受性菌による急性尿路感染症は KM により極めて短期間に全治せしめることが出来た。

6) KM 感受性菌による慢性尿路感染症に対しても同様に著効がみられる場合があるが，急性症より長期を要し，尿路通過障害のあるもの，異物の存在するものでは勿論根治療法を併用しなければその効果は期待出来ない。

7) 強力な抗菌力のある KM と副腎皮質ホルモンとの併用はより一層効果をあげることが出来る。

8) 局所疼痛を訴えたものがある他，副作用はみられなかつた。

主 要 文 献

1) 梅沢浜夫：日本医師会雑誌，39, 713, 1958
2) カナマイシン・シンポジウム：日本医師会雑誌，39, 713, 1958
3) 市川篤二：日本医師会雑誌，39, 730, 1958
4) BUNN：日本医師会雑誌，39, 732, 1958
5) 稲田務，他：医人，10, 36, 1961
6) 市川篤二：日泌尿会誌，51, 1147, 1960
7) 田辺澄，他：広島医学，13, 415, 1960
8) 西浦：日泌尿会誌，52, 112, 1961
9) 北川漠，他：日泌尿会誌，51, 321, 1960
10) SENECA, *et al.*: J. Urol. 81, 324, 1959
11) 加藤篤二，他：泌尿紀要 8, 235, 1962
12) 真下啓明，他：最新医学，14, 208, 1959