

男子尿道狭窄症に対する内尿道切開術の経験

山口大学医学部泌尿器科学教室（主任：酒徳治三郎教授）

林	田	重	昭
桐	山	菅	夫
広	中		弘
吉	川		静

INTERNAL URETHROTOMY FOR STRICTURES
OF THE MALE URETHRAShigeaki HAYASHIDA, Tadao KIRIYAMA
Hiroshi HIRONAKA and Shizuka KIKKAWA*From the Department of Urology, Yamaguchi University Medical School
(Chairman: Prof. J. Sakatoku, M. D.)*

Many urologists have had prejudices against internal urethrotomy without good reason. Only a small number of patients with urethral stricture has been treated in Japan by internal urethrotomy.

Twelve cases of urethral stricture were treated by internal urethrotomy and were followed up from two to eighteen months. Maisonneuve urethrotome was used in combination with catheterization for three weeks to maintain separation of the cut surfaces while epithelialization took place. Complications have been minimal and our results are gratifying. In five cases, urethra has been excellently repaired by only a single procedure. In other five cases, urethra had appeared as wide as healthy one just after the procedure, but a few months later urethrogram revealed an inconsiderable stricture without any complaints. In the remaining two patients, who had received regular interval dilatation over a long term, the procedure was proved to be rather ineffective.

From our experiences, we believe that internal urethrotomy is a valuable procedure for male urethral stricture, which should be used more widely and it would seem advisable to need much deeper incision for stricture extending over a wide area of the anterior urethra.

はじめに

各種の尿道狭窄症にたいしわれわれ泌尿器科医は観血的治療のほかに通常ブジーによる尿道拡張術を反復している。この反復的操作は手技の煩雑さ、患者に与える苦痛、医師および患者の負担など日頃の診療に大きな問題を提起している。

われわれは今回、1回の処置で尿道狭窄にたいする充分な効果を得る目的で Maisonneuve

internal urethrotome を使用し内尿道切開術を試みた。現在までにわれわれは12例を経験し、その有用性を認めたので若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

われわれが経験した症例は12例でありその全例を Table 1 に示す。すなわち原疾患は淋疾性6例、外傷性5例、結核性1例であり、合併症として尿道周囲膿瘍4例、仮性二重尿道3例を認めた。仮性二重尿道に



Fig. 1. 症例2. 術前 UCG
淋疾性球部尿道狭窄, grade II

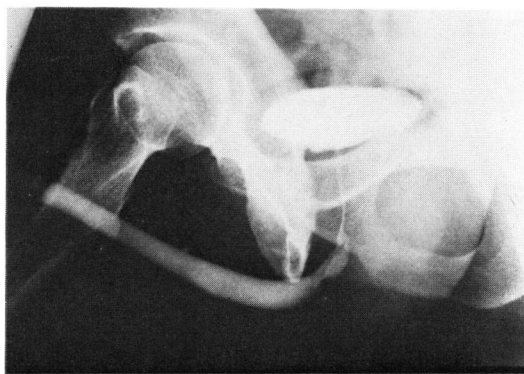


Fig. 2. 症例2. 術後10ヵ月 UCG
ほぼ正常な尿道に復しているが軽度の再狭窄を認む, grade 0~I

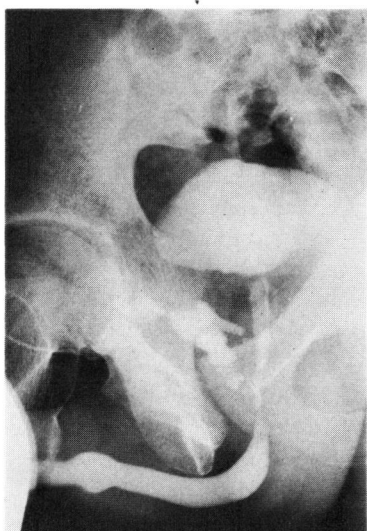


Fig. 3. 症例6. 術前 UCG
外傷性膜様部, 後部尿道狭窄. 尿道周囲膿瘍,
仮性二重尿道を認める, grade II (+)

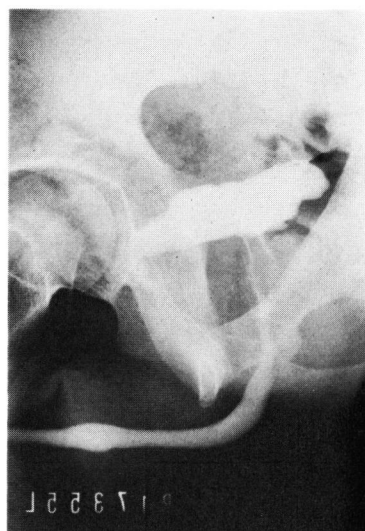


Fig. 4. 症例6. 術後8ヵ月 UCG
狭窄部は切開拡張されているが仮性二重尿道
は存在する, grade 0 (+)

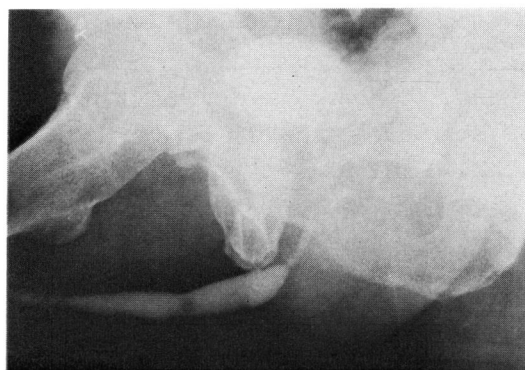


Fig. 5. 症例7. 術前 UCG
前立腺尿道, 球部尿道狭窄, grade II (0)

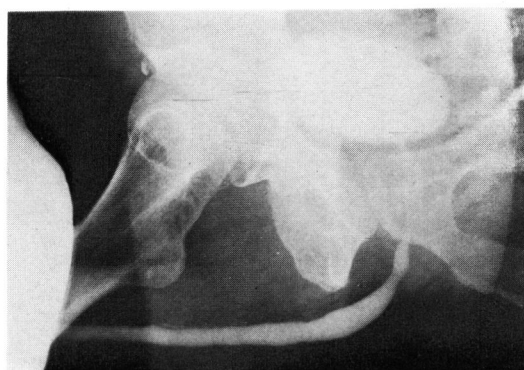


Fig. 6. 症例7. 術後6ヵ月 UCG
ほぼ正常尿道に復し, 尿道狭窄像なし,
grade 0

Table 1. 症 例

症例	年齢	原疾患(部位)	合併症	術前治療	残尿	排尿困難	UCG所見
1	70	淋疾性(球部)	尿道周囲膿瘍、無緊張性膀胱	2週間膀胱瘻による排尿	完全尿閉	卅	Ⅲ(十)
2	43	外傷性(球部)		1カ月間尿道拡張術(1回/1w)	不明	卅	Ⅱ
3	63	淋疾性(球部)	BPH	BPH薬物治療	80	卅	Ⅱ
4	34	淋疾性(球部)	尿道周囲膿瘍	6カ月間尿道拡張術(1回/1~2w)	20	卅	Ⅱ(+)
5	40	外傷性(球部~裸部)		1年6カ月尿道拡張術(1回/2w~4w)	0	+	Ⅰ(+)
6	18	外傷性(膜様部~後部尿道)	尿道周囲膿瘍、仮性二重尿道	尿道形成術さらに11カ月尿道拡張術(1回/1w)	不明	卅	Ⅱ(十)
7	68	淋疾性(前部尿道, 球部)	前立腺結石	なし	25	卅	Ⅱ
8	29	外傷性(前部尿道)	尿道周囲膿瘍	2カ月半放置	30	卅	Ⅰ(+)
9	34	外傷性(膜様部)	仮性二重尿道	2~3年間尿道拡張術(1回/1~4w)	不明	卅	Ⅱ(十)
10	66	淋疾性(球部)	前立腺結石、仮性二重尿道	2年前尿道形成、以後尿道拡張術(1回/2w~4w)	60	卅	Ⅱ(+)
11	65	淋疾性(前部尿道)		4年前数回、2週間前1回尿道拡張術	20	卅	Ⅱ(+)
12	13	結核性(前部尿道)	尿路生殖器結核	抗結核治療、6カ月腎瘻による排尿	不明	卅	Ⅱ

ついてはともに長期にわたる尿道拡張術をおこなっている例でおそらくこの合併症と考えられる。また2例に前立腺結石、1例に前立腺肥大症を合併していた。また第12例は尿路結核のため右腎摘除、左腎瘻術をすでにおこなっているもので今回尿管狭窄、萎縮膀胱のため膀胱容積拡大をはかる意味を含めて左尿管回腸形成術をおこない同時に内尿道切開術を施行したものである。

術前治療としては7例に1~4週に1回程度の拡張術をおこなっていた。

残尿についてはTable 1に示したごとく多くの症例に認められるがとくに第1例は完全尿閉にて3日間恥骨上膀胱穿刺術による排尿、さらに2週間膀胱瘻による排尿をおこなっていたものである。

排尿困難の程度は完全尿閉、滴下状排尿など自覚的に強い排尿困難を訴えるもの、比較的軽度なもの、自覚的にほとんど排尿困難を認めないものをそれぞれ卅, 卅, +, 0と記載した。

また膀胱尿道撮影(UCG)所見として尿道の一部が狭窄のためほとんど完全に閉塞されたものをgrade III, 正常または周囲尿道の内径の1/3以下に狭くなっているもの、または長さ1cm以上にわたって明らかな狭窄病変を有するものをgrade II, さらにそれより程度が軽いものをgrade I, 正常尿道とはほぼ同じかまたは排尿障害の因となるほどの狭窄を認めないものをgrade 0とし造影剤の周囲組織への溢流が少ないもの(+), 多いもの(十)として付した。

以上12例はわれわれが経験している尿道狭窄症のうち比較的程度の強いものがおもであった。

手技および術後処置

術前処置は特別なことはおこなわず、麻酔は仙骨麻

酔でじゅうぶんであった。

体位は碎石位をとらせ陰茎先端をマーズニで消毒するとともにペノキシルゼリー25mlを外尿道口より注入する。そのご金属ブジーを挿入し狭窄部位と程度を観察した。つぎに糸状ブジーを挿入しさらにこれを誘導ブジーとしてMaisonnette internal urethrotomeの外とうを膀胱まで挿入しその先端を腹壁より触れて確認する。確実に膀胱部まで挿入できたら内尿道切開刀(武井製、一般に3種類の切開刀のうち最も大きい深さ7mmを使用)を12時の方向に向けて静かに挿入する。狭窄部に達したら一種の抵抗があるので外とうを固定し切開刀をさらに進め尿道狭窄部の切開をおこなう。切開刀が狭窄部を切開し正常尿道に達するとまた抵抗がなくなるので、12時方向に刃を向けたまますぐ切開刀を抜去する。さらに外とうを抜去して金属ブジーを挿入し切開がじゅうぶんにおこなわれたのを確認し、できるだけ外径の大きなbag catheter(おもにF22)を留置する。

出血、疼痛などを調べ適宜止血剤、鎮痛剤の投与をおこなったがともに程度が軽く強力におこなう必要はなかった。また感染を予防するため4週間抗生剤の投与をおこなった。

なお留置カテーテルは1週間ごとに尿道洗浄後交換し計3週間留置した。

なお症例10, 12の2例は切開が不十分と思われたので同様にして9時, 3時の2方向にも同時に切開を加えた。また以上の手技は症例2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11の9例のごとく他の入院を要する合併症がないかぎり外来で施行が可能であり患者はすぐ帰宅ができ、以後1週間に1回の外来通院で充分であった。他の3例はともに同時に合併症のため尿道以外の観血

Table 2. 術 後 成 績

症例	1 カ 月 後			3 カ 月 後			術後合併症	参 考	効果
	残尿	排尿 困難	UCG 所見	残尿	排尿 困難	UCG 所見			
1	360	+	0	不明	+	0	急性膀胱炎 発熱(38°C) 急性尿道炎 排尿痛(軽度)	1年1カ月、残尿 480 ml, UCG でI. 残尿は無緊張性膀胱のためと考えられる。	有効
2	0	-	0	0	-	0		1年、残尿なし。排尿良好。UCG で軽度狭窄あるも尿道内径F 24	著効
3	0	-	0	0	-	0		1カ月後、前立腺摘除。現在11カ月で排尿は良好	著効
4	0	-	0	10	+	I		8カ月、排尿困難は軽度であるが UCG ではほぼ術前に復す	有効
5	0	-	I(+)	0	+	I(+)		術前と変らず	無効
6	0	+	0(++)	不明	+	I(+)		3カ月後再度内尿道切開。8カ月で排尿良好。UCG でI(+)	有効
7	0	-	0	0	-	0		6カ月後、排尿良好。UCG でも正常像	著効
8	0	-	0(+)	0	-	0		6カ月後、排尿良好。UCG でも正常像	著効
9	0	-	I(+)	0	-	I(+)		6カ月、排尿困難はないというが観察不十分	有効
10	30	+	II(+)					2カ月半、術前と変らず	無効
11	0	-	0					2カ月、排尿困難なく尿道内径F 25	著効
12	40	-	0					1カ月半、残尿は膀胱拡大術のためと考えられる	有効

的手術をおこなったため入院中に内尿道切開術をおこなった。

術後成績および術後合併症

術後成績は Table 2 に示したごとくである。すなわち術後観察期間は1カ月半から1年1カ月である。原則として無効2症例以外は尿道拡張術をおこなっていない。ただし症例2, 6, 11は金属ブジーによる内径測定をおこなったがF 24まで円滑に挿入できた。

残尿量については第1例に 360~480 ml, 第10例 30 ml, 第12例 40 ml が認められた。ともに術前に比し少なくなっているが完全には消失していない。しかしこれの成因として第1例は約20年来の排尿障害、さらに中枢神経性疾患を有し神経因性膀胱機能障害のためと考えられる。事実 UCG 所見にはほとんど狭窄部は消失し、ネラトンカテーテル No. 8 が円滑に挿入できるほどであり、現在手圧による排尿訓練をおこなっている。第12例は尿道は現在正常に復しているが前述したように尿管回腸膀胱形成術をおこなったものでありその関係と考えられる。第10例は切開術無効例である。これ以外はすべて残尿量が0となり充分な改善を認めた。

排尿困難についてみると第5例をのぞき著明に改善されている。しかし3カ月後をみると9例中4例に軽度の排尿困難をみとめるようになり再狭窄が考えられるが術前に比較してその程度は非常に軽く、さらにそれ以後はとくに悪化はしていない。

UCG 所見としては手術1カ月後は第10例をのぞき全例著明な改善を認めるが、3カ月後になると9例中4例に grade I 程度の再狭窄を認めている。これらはその後とくに悪化はしないがこの4例および第10例は

ともに長期ブジーによる尿道拡張術を反復していたものであることは後述する本切開術の適応およびその限界との関係においてとくに注意すべきものと考えられる。

効果判定については1~3カ月後の残尿量、排尿状態、UCG 所見さらにその後の経過などを総合しておこなった。ほぼ完全に治癒したと考えられるものを著効、1~3カ月以内にほぼ術前の状態に復したものを無効、その他改善を認め切開術が明らかに有利ではあるが現在なお3カ月に1回の経過観察が必要であるものを有効として効果判定をおこなった。これによると12例中著効5例(41.7%)、有効5例(41.7%)、無効2例(16.6%)、悪化0であり、本切開術の有効率は83.6%であった。

また術後合併症として出血、疼痛などは軽度であり、その他尿失禁、陰茎の屈曲、索状物形成などはまったく認めなかった。ただし抗生剤の投与にもかかわらず Table 2 に示すごとく細菌性感染を3例に認めた。

考 按

尿道狭窄症にたいする治療は尿道拡張術をはじめとして種々の外科的方法が考案施行されている。このうち本邦においては現在特殊な例をのぞいてはほとんど尿道拡張術がその主流であり1854年 Maisonneuve¹⁾ によってはじめられたという内尿道切開術はわれわれ泌尿器科医には充分紹介されているにもかかわらずほとんど施行されていないようである。とくに本邦においては井上²⁾、平野³⁾の報告を認める以外にいまだみるべき報告に接していない。欧米においては Maisonneuve につづいて1872年 Otis⁴⁾ は“dilating

urethrotome”を考案している。しかしながら当時より出血、索状物形成、感染、陰茎の弯曲などの合併症のためほとんど省みられていない。

その後1948年 Davis and Lee は Maisonneuve internal urethrotome を使用し内尿道切開術を施行した36例の患者を3年間観察して29例に良好な結果を得たと報告し、同手術がきわめて簡単かつ安全な方法であり、より広く採用されるべきであると強調した。またこれらの良結果をうるには切開部の上皮再生および出血防止などのため12日間のカテーテル留置がきわめて重要であると結論した。

1954年 Emmett and Winterringer⁵⁾ は Maisonneuve internal urethrotome と Otis urethrotome の紹介とともに Otis urethrotome に切開径が大きくかつ自由に調節できる点、また安全性などの長所を認め、同切開刀による59例の経験を述べその有用性を強調した。かれらも切開後の留置カテーテルの必要性を強調するとともに手術前後に抗生剤の投与を強調している。

1968年 Gray and Biorn⁶⁾ は Otis urethrotome を使用し71例にのぼる報告をおこない、著効55例、有効14例、無効4例ときわめて良好な結果を報告している。また1967年 Wolf はさらに改良を加えた super Otis urethrotome を使用し18例のうち術後充分に経過観察できた12例中1例が尿道内径F14でそのほかの11例はすべてF26以上であったと報告している。これらは使用器具こそ違えその原理は平野ら³⁾ のいうごとくいずれも経尿道的に狭窄部の硬い瘢痕組織を切開し、その切開面の癒合を防止し尿道粘膜の再生を利用し、じゅうぶんの尿道腔をうるという点でまったく同じである。

以上内尿道切開術は当初われわれが期待していたものに比べかなり良好な結果を得ているがこれらについて適応、手技、術後処置、合併症などについてわれわれの反省を含め考察をおこなってみたい。

まず内尿道切開術の適応であるが Gray and Biorn⁶⁾ は、(1) 頻回に拡張術を繰返す必要のあるもの、(2) 尿道瘻、憩室を有したもので拡張術にあたり麻酔を必要とするほど狭窄がつよいもの、(3) プジューによる拡張が不可能なもの、の3つをあげて施行している。しかし外尿道括約筋損傷の可能性のため膜様部尿道狭窄は適応としないと述べている。一方 Wolf⁴⁾ は膜様部も含めすべての部の尿道狭窄に施行しており、切開術による永久的尿失禁は認めていない。本邦の平野ら³⁾ もかれら自身の経験より尿失禁の危険はないと報告している。われわれも前述したように球部、裸部、膜様

部、後部尿道などすべての部の切開をおこなったが術後尿失禁はまったくみとめていない。またわれわれが使用した Maisonneuve internal urethrotome の特長として切開刀はかなり鈍であり、瘢痕のみ切開可能であって健康組織は拡張されまったく切開はされない。事実尿道粘膜、膀胱粘膜などはほとんど鋭的に切開は不可能であり前立腺肥大症に使用してもその出血は軽度であり、前立腺摘除術後の前立腺部尿道にも瘢痕などの形成は認められずすべての部位の尿道狭窄に使用可能であると思われる。また前述した Wolf⁴⁾ は尿道周囲膿瘍がある場合は治癒しにくいと述べているが、われわれの症例第1, 4, 6, 8例のごとく有効2例、著効2例ととくに悪い結果ではなかった。むしろ症例6, 9, 10のごとく仮性二重尿道を形成したものが無効1例、有効2例で著効例はなく、これら仮性二重尿道がおそらく拡張術による合併症と考えられることはきわめて重要なことである。また Emmett and Winterringer⁵⁾ や平野ら³⁾ は同切開術の不成功例について述べ、さらに病的組織をこえて健康組織までじゅうぶんに切開することが術後再狭窄を防止するのにきわめて重要であると述べている。これらについてわれわれの再狭窄を認めた症例第4, 5, 6, 9例、さらにまったく無効であった第10例はともに長期プジューをくり返し、ある程度の弾力性をもって狭窄をきたしていることが考えられ、また広範な瘢痕を有することが考えられる。このような場合少なくとも市販の Maisonneuve urethrotome (武井製) では切開が不可能または不じゅうぶんであると考えられ、さらに大きな切開刀が必要であり切開をより深くおこなうよう計画している。したがってこれらの理由より不完全な拡張を一定期間くり返すより最初から内尿道切開術をおこなうほうが特殊な例をのぞき有効ではないかと考えている。

術後合併症として出血、瘢痕または索状物形成、尿道周囲膿瘍や副睾丸炎などの感染、陰茎の弯曲、尿失禁などが考えられるが、出血についてはF32まで切開をおこなっている Wolf⁴⁾ は3例に入院するほどの出血を認めかつ全例にかなりの程度の出血を認めている。また平野ら³⁾ は造血機能障害例に術後3カ月間出血をくり返した例を報告しているが、その他はまったく軽度で留置カテーテルでじゅうぶんコントロールできたと報告している。また Emmett and Winterringer⁵⁾, Davis and Lee¹⁾, Gray and Biorn⁶⁾ らもとくに出血は問題としていない。

永久的尿失禁については前述したようにとくに報告を認めないが強力な切開をおこなっている Wolf⁴⁾ は

4ヵ月以内の一時的尿失禁を5例に認めている。

索状物、癰痕形成、陰莖弯曲などについては前述報告者らはまったく問題としていないが感染については尿道周囲膿瘍、副睾丸炎などしばしば報告されており、われわれも第4, 7, 8例にそれぞれ急性膀胱炎、発熱、カテーテル抜去後も続いた尿道炎などの細菌感染を経験している。またわれわれはまだ経験しないが bacterial shock をはじめ、強い細菌感染および感染巣拡大などの危険はじゅうぶんに考えることから切開前後にはじゅうぶんな抗生剤の投与が必要であると考えられる。しかしながらわれわれの12例では出血をはじめとしてその他については問題となる合併症はまったく認めなかった。

術後処置としてはこれら抗生剤の投与とともに内径の充分大きなカテーテルを留置する必要がある。カテーテル留置の意義は Davis and Lee¹⁾ が報告しているごとくまず切開面の癒合を防止しその切開面の上皮再生を待つ意味と出血防止がおもなものであり、かれらは12日間の留置が必要であると強調している。留置期間については Emmett and Winterringer⁵⁾ は48～72時間、Wolf⁴⁾ や Gray and Biorn⁶⁾ は14日間としているが、Weaver and Schulte^{7,8)} はイヌによる尿道粘膜再生の研究と内尿道切開術と同様の尿道粘膜再生の原理を利用した intubated urethrotomy の経験より14～21日間の留置が必要であると報告した。本邦平野⁹⁾ も自己の経験よりカテーテルの留置期間が短いものが成績不良であるとして14～21日間の留置が必要であるとしている。われわれも以上の報告より全例3週間F22バルンカテーテルを留置している。またバルンカテーテルを使用したのは自然抜去のおそれがないのと万一出血時には牽引による止血が効果的であると考えたからである。

現在われわれは前記したようにまだ12例をかぞえるのみであり、かつまったく無効でありひきつづきブジーによる拡張術を施行している2例を認めてはいるが著効5例、有効5例と男子尿道狭窄の治療上かなりすぐれた治療法であると考え、より広く同術式が施行検討されるべきであるとあえて報告したしだいである。

われわれの反省として前述したように症例の選択、切開の大きさを考慮すればさらに成績は向上するものと考えている。また1970年 Keitzer and Allen⁹⁾ による女子尿道狭窄症にたいする内尿道切開術の報告でかなりの良好結果がえられており、われわれも男子尿道狭窄症のみでなく女子尿道狭窄症その他にも同切開術を利用していこうと考えている。

む す び

(1) われわれは男子尿道狭窄症の治療にあたり1回の処置で充分の効果を期待して Maison-neuve internal urethrotome を使用し内尿道切開術を施行した12例について文献的考察を加えて報告した。

(2) われわれのおこなった内尿道切開術は12例中著効5例、有効5例、無効2例でありその有用性を強調した。

(3) 適応、手技、術後処置、術後合併症について簡単に述べるとともに適応にあたっては尿道拡張術などで不完全に拡張された尿道狭窄に対してはこの効果を著しくそこなうものであり、したがって頻回に拡張術を必要とする尿道狭窄に対してはむしろ最初から内尿道切開術をおこなうほうがよいと考えられる。

(4) 同切開術はきわめて簡単かつ安全な方法であり、適応、切開刀、切開の深さなど充分検討しておこなえばさらにその成績は向上するものと思われる、より広く施行検討されるべきであろうと思われる。

本稿の要旨は1971年6月27日の第10回日本泌尿器科学会山口地方会で発表した。

参 考 文 献

- 1) Davis, E. and Lee, L. W.: J. Urol., 59: 935, 1948.
- 2) 井上・平野：手術, 22: 323, 1968.
- 3) 平野・井上・広川・鈴木：臨泌, 25: 151, 1971.
- 4) John, A. and Wolf, J. R.: J. Urol., 97: 713, 1967.
- 5) Emmett, J. L. and Winterringer, J. R.: J. Urol., 72: 867, 1954.
- 6) Gray, C. P. and Biorn, C. L.: J. Urol., 100: 653, 1968.
- 7) Weaver, R. G. et al.: S. G. O., 115: 729, 1962.
- 8) Weaver, R. G. and Schulte, J.: J. Urol., 93: 247, 1965.
- 9) Keitzer, W. A. and Allen, J. W.: J. Urol., 103: 429, 1970.

(1972年3月3日受付)