

婦人科手術後尿管合併症における尿管再建術

—とくに膀胱機能障害との関係について—

大阪大学医学部泌尿器科学教室（主任：園田孝夫教授）

栗	田	孝
竹	内	正
高	羽	津
園	田	孝

THE MANAGEMENT AND REPAIR OF LESIONS OF THE URETER
AFTER GYNECOLOGICAL OPERATIONS
WITH SPECIAL REGARD TO BLADDER FUNCTION

Takashi KURITA, Masafumi TAKEUCHI, Minato TAKAHA
and Takao SONODA

*From the Department of Urology, Osaka University Hospital
(Director: Prof. T. Sonoda, M. D.)*

Ureter and bladder lesions usually follow to cervical carcinoma or its radical hysterectomy. Urinary diversions to the obstruction of ureters, were carried out for the relief of anuria, oliguria and marked hydronephrosis, on which ileal conduit was more effective procedure in our experience.

Ureteral reconstructions for the treatment of ureterovaginal fistula were done by two methods which were Boari's procedure and direct ureterocysto-neostomy in the past five years.

Complications, such as urinary leakage, vesico-ureteral reflux or renal functional impairment, were frequently observed. The occurrence of those complications seemed to be influenced by the existence of bladder dysfunction and not by the operative procedures.

Indication of Boari's procedure was discussed and it was concluded that only the patients with normal bladder function should be indicated.

婦人科疾患の尿路系への影響は子宮頸癌の根治手術もしくはそれ自体の浸潤が最も重大なものであらうと考えられる。癌性浸潤による尿路系の閉塞は悪液質とあいまって腎不全を進行させ、直接生命をおびやかすものであり、尿路の再建はたとえ一時的な手段にはすぎないものでもじゅうぶん考慮を払って施行すべきものである。いっぽう、根治手術後もしくは良性疾患に対する手術後の種々な尿路系の合併症に対しては、尿路再建を含めて積極的には是正する必要があることは論を待たない。われわれの教室でも最近

では年間約20例の婦人科疾患由来の泌尿器疾患を取り扱っており、とくに尿管腔瘻に対する尿路再建法としての Boari 氏手術ならびに尿管膀胱新吻合術を施行しており、これらに関していささかの知見を得たのでここに報告する。

対象と成績

主として阪大病院産婦人科より依頼された泌尿器系合併症は最近5年間では年間ほぼ20例である (Table 1)。

このうち尿管腔瘻は婦人科における年間の拡大根治手術例が50例前後であるところから発生率は4～10

Table 1. 婦人科疾患に基づく泌尿器系合併症

	尿管腔瘻	尿管閉塞 (無尿, 乏尿)	尿管狭窄 (水腎症)	膀胱機能障害	その他	計
1967年	6	1	1		1	9
1968年	6	10	4	1	2	23
1969年	2	7	3		1	13
1970年	7	5	4	3		19
1971年	3	5	5	2	1	16
	24	28	17	6	5	

%にもおよんでいるものと解している。これらの合併症に対して施行した尿路再建法は閉塞性腎不全に対する尿路変向法が最も多くを占めている (Table 2). 尿路変向法としては尿管皮膚瘻術が最も多く、ついで腎瘻術であり腸管代用術としての回腸導管術も施行しているが、尿路変向法を施行するにあたって緊急度に応じてこれらの方法が選択されたものである (Table 3). すなわち手術前の血中尿素窒素値をひとつの指標

とすれば、尿管皮膚瘻をおかざるをえない状態にあることが示されており、回腸導管はむしろ緊急手術ではなくじゅうぶんな後療法—局所照射療法—を期待しておこなっている傾向がある。このため生命の予後は回腸導管例が最もよく、ついで腎瘻例であり、尿管皮膚瘻例がもっとも悪く、満足すべき社会復帰も1年以上の生存例は存在しない。

尿管腔瘻もしくは尿管狭窄には最近5年間では

Table 2. 泌尿器科的手術療法

	尿管膀胱 吻合術	Boari氏 手術	腸管 代行術	尿管 皮膚瘻術	腎瘻術	TUR	その他	手術 せず	
1967	1	2	1	1			4		9
1968			4	10	2	1	3	3	23
1969	1	1	2	4	1		2	2	13
1970	4	4	0	2	5	3		1	19
1971	2	2	3	3	2	2	1	1	16
	8	9	10	20	10	6	10	7	

Table 3. 尿路変向法の成績

	尿管皮膚瘻	腎瘻	回腸導管
症 例 数	20	10	9
年 令 (平均)	52	55	44
無尿, 乏尿 の症例数	9	5	—
BUN mg/dl 術前—術後	(3日目)(7日目) 64—53—42	(3日目) 45—23	(3日目) 13—23
入院中死亡	6	2	—
生 存 中	1	1	3

Boari 氏手術ないし尿管膀胱新吻合術をおこない、尿管回腸膀胱吻合術はほとんどおこなっていない。とくに Boari 氏手術に関しては1957年以降の24例を、尿管膀胱新吻合術に関しては1967年以降の症例を対象として種々の検討をおこなった。症例数は最近5年間でも両方式に大きな差異は認められない (Table 4). また、尿管損傷をきたした婦人科疾患の分布も両方式に

はとくに大きな相異はないがやや子宮癌根治手術後に Boari 氏法が多く、良性疾患 (筋腫) のさいにはより簡単に新吻合術がおこなわれている。婦人科手術からわれわれの手術までの期間は6カ月以内がほとんどであるが、1年以上経過したのちに訪れたものもある。また必然的に前回の手術で明らかに尿管の結紮または切断が確かめられたものは早く依頼される傾向にある

Table 4. 尿管膀胱吻合法

	1957年～1966年	1967年～1971年
Boari 氏法	14	11
直接吻合法	(12)	8

(Table 5, 6). 尿管腔瘻のうち術直後の発症にさいして尿管カテーテル留置のみで治癒した2症例が含まれており、早期からの泌尿器科による治療はきわめて重要な因子となるものである (Fig. 1). 尿管と膀胱の吻合法は Boari 法では端々吻合もしくは Gil-Vernet 変

Table 5. 尿管膀胱吻合施行の原疾患

	子宮癌	子宮筋腫	子宮破裂	その他	卵巣腫
Boari 法	16	3	1	1	1
直接法	5	3			

Table 6. 原疾患手術からの期間

	～1	1～3	3～6	6～	月
Boari 法	3	9	5	5	
直接法	1	2	4	1	

法がとられたが最近ではむしろ粘膜下トンネルを作成している (Table 7).

直接吻合する場合はおもに Paquin 法に準じた粘膜下トンネル法でスプリントカテーテルは留置しない. Boari 氏法の場合はスプリントは原則として留置している. Boari 氏法および直接吻合法 (新吻合法) に関してその成績を尿漏, 腎盂像の変化および膀胱尿管逆流現象についてそれぞれ検討した. 吻合法では粘膜下

Table 7. Boari 氏法における尿管膀胱吻合術式

	症例数	尿漏	逆流
粘膜下法	6	5	
Gil-Vernet 法	11	3	2
端々吻合法	7	4	2

方式がもっともよい結果を得ている.

まず, 尿漏に関しては Boari 法ではその半数 (11 例) になんらかの尿漏を認め, 二次的な手術を要したものは 4 例にのぼっている (Table 8). その期間は 4 週間以上は 1 例にすぎず他の 7 例は保存的に治癒している. 吻合方法による尿漏の出現にはとくに差異は認めていない. 尿管膀胱新吻合法では 1 例ではあるが 43 日目に腎瘻術を余儀なくされた症例がある. なお二次的に手術の必要な症例は吻合部の離開が原因であり保存的に治癒した尿漏は膀胱弁部に由来するものである. 腎機能の指標としての排泄性腎盂像の変化はほぼ満足すべき結果であるが術前排泄像のみられなかった症例で術後も排泄のみられない症例も含まれており,

Table 8. 術後の尿漏の頻度と期間

	尿漏あり	1 週内	1 ～ 2	2 ～ 4	4 週以上	尿漏なし
Boari 法	11	3	1	6	1	11
直接法	1				1	7

二次的尿路変向法

	腎摘除	腎瘻	回腸導管
Boari 法	3		1
直接法		1	

とくに婦人科手術で明らかに尿管を結紮した症例では 1 カ月以内に再手術を施行したものは完全な回復がみられているが 3 カ月以降では全く排泄の回復は得られていない (Table 9).

Table 9. 腎盂像の変化

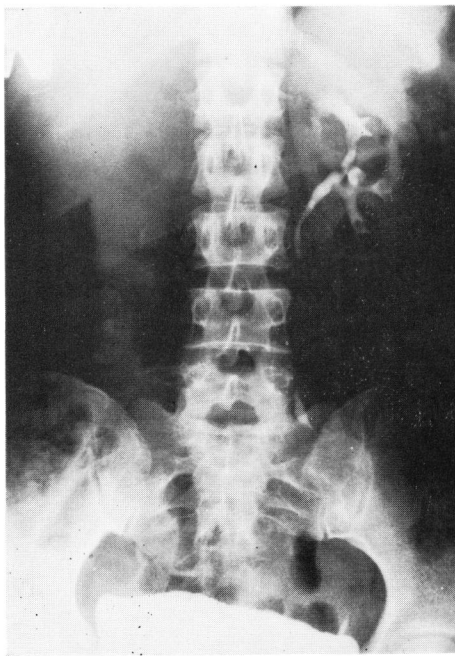
	改善	変化せず	悪化
Boari 法	16	6	1
直接法	6	1	1

膀胱撮影による膀胱尿管逆流現象は Boari 法によった場合に高い頻度で出現し, とくに対側の尿管にも新たに発生した症例も含まれている (Table 10, Fig. 2). 尿管膀胱新吻合術では膀胱尿管逆流現象が 1 例も発生していないのは吻合法が粘膜下トンネル法による点も重要であるが, Boari 法の場合, 粘膜下トンネ

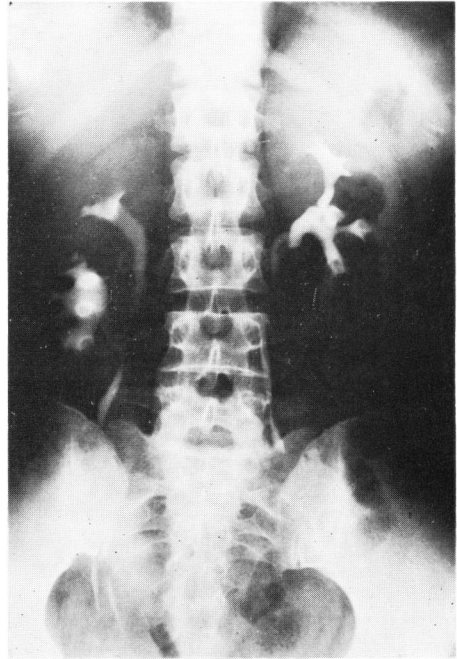
Table 10. 術後の膀胱尿管逆流現象

	Reflux (+)	(-)
Boari 法	4 (両側 1 例)	6
直接法		7

ルを作成してなお対側に逆流が発生した症例も存在している点は注目すべきである. 以上の臨床所見を婦人科手術操作にもとづく膀胱機能障害と術前後における局所照射の有無とについて検討した結果では, 尿漏に関しては照射の影響は明らかでない (Table 11). しかるに膀胱機能障害では明らかに尿漏を認める症例が多くなっている (Table 12). なお, 膀胱機能障害の判定には尿意の有無と自排尿の可能性, 残尿量, 膀胱容量, 膀胱効率, 膀胱内圧曲線測定, 膀胱外括約筋筋電図測定などを総合した所見にもとづいている. 正



術 前



術後（10日目）

Fig. 1. 症例 K.M. 39才

単純子宮全摘除術のさい右側重複尿管が結紮されたと思われ、排泄性腎盂造影で造影されていない。結紮後18日目に尿管膀胱新吻合術を施行し術後10日目の排泄性腎盂造影では全く正常に回復している。



Fig. 2. 症例 K.T. 64才，右尿管腔瘻

Boari 氏法施行前には膀胱撮影にて逆流をみとめないが，術後3ヵ月の膀胱撮影で左側に著明な逆流が発生している。

Table 11. Boari 法における術前照射と尿漏

	照射あり	照射なし	
尿漏あり	1 (1)	4	
尿漏なし	3	2	(1): 直接法

Table 12. Boari 法における膀胱機能障害と尿漏

	正 常	機能障害	
尿漏あり	2	7 (1)	
尿漏なし	2 (5)	5 (2)	() 直接法

常膀胱機能と判定したものにも膀胱内圧曲線などでは明らかに自律性神経因性膀胱にはいるものも含まれているが、自排尿可能のものおよび膀胱効率のよいもの(10%以下)はあえて正常としている。この膀胱機能障害例には多くの合併症がみられるという結果が明らかとなっている (Table 13)。

Table 13. Boari 法における合併症と膀胱機能

	尿 漏	腎 盂 像 悪 化	逆流現象	二次的尿路変向法	入院期間延長
正 常	2				
機能障害	7(1)	2(1)	4	4(1)	7(1)

尿漏あるいは尿管狭窄などを有しないが、膀胱機能障害の高度な症例も排尿状態の改善をおこなわねばならない。このような膀胱機能障害に対して膀胱訓練と観察期間をじゅうぶんおいたうえで、とくに機能障害の強い6例に対しては、経尿道的膀胱頸部電気切除術を施行している (Table 14)。TUR の結果はすべて良好であるが、自然治癒または膀胱訓練による機能の代償が多いこれらの症例では術前に適切な診断をつけることが最も肝要なことである。

Table 14. 膀胱機能障害に対する TUR 成績

症 例 数	6
術前	
残 尿 量	50~200ml
残尿 / 膀胱容量	40~80%
最高意識圧	40~90mmHg
最高排尿圧	40~60mmHg
観 察 期 間	6~15カ月
術後	
残 尿	0~30ml
残尿 / 膀胱容量	0~20%

考 按

骨盤腔内の手術、とくに子宮癌拡大根治手術に続発

する尿管損傷はかなりの頻度で泌尿器科手術を必要とするものである。Wertheim (1923) が広汎性子宮全摘除術を報告したさいに尿管損傷にもとづく尿管腔瘻は1.6%としているが、1930年前後の文献上では10~14%に発生しており、それ以降でも1970年前には4~10%であるとされている。Higgins (1967) の87例の手術的な尿管損傷例の報告では50例が子宮摘除にともなうものであったとされているところからもけっして少ないものではないが、Gitsch and Polmrich (1971) の報告では術前、術中、術後に細心の注意を払った結果では従来の5%の発生率が0.68%にまで低下しており、現在なお高率の発生をみている本邦の現状は一考を要するものである。われわれの症例の大部分は婦人科手術を受けるさいに、術前に尿路系の精査を受けていないものであるが腎盂造影あるいはレノグラムによる尿路系の侵襲の有無の検索はきわめて有意義である。

Koskela et al (1969) は術前後において Hippuran のレノグラムを施行することによって尿管の機能障害が潜在性の場合の診断を試みており、Jenkins and West (1971) はレノグラムが腎盂造影よりも敏感に尿路閉塞を反映するとして子宮癌の尿路侵襲の診断に用いている。

Midboe et al (1963) はかかる場合には予後が悪いと述べているし、また Waggoner and Spratt (1969) は腎盂像に変化のある場合、子宮癌の stage による予後には差がないとも報告しており、手術時における尿管の操作上にも術前のこのような検査は絶対に必要であると思われる。たんに尿管狭窄をきたす場合も Shingelton et al (1969) は子宮癌根治手術ならば1~2.8%であり術後の照射を併用すれば1.6~7.5%の発生であると述べ、尿管の神経および血管の損傷が手術時にあったことが原因であるとしている。したがって Gitsch and Polmrich は1961年の第3回 FIGO Congress に従って尿管の周囲の血管は残すようにすることを強調している。とくに尿管膀胱移行部までの剥離や Waldeyer の sheath までの剥離は高率に瘻孔や狭窄をきたすといましている。これらの狭窄もしくは瘻孔形成は骨盤部尿管に限られ腸骨動脈との交叉部より上方であることはよほどまれであるとしてよい。したがってこれらに対する尿管再建法には尿管膀胱新吻合術、尿管膀胱弁吻合術 (Boari 氏法) か腸管を代用するかであるとされている。われわれは1967年以降はおもに前2者を採用しており、それらの成績は前述のとおりであるが Boari 氏法において高率に種々の合併症に悩まされており Boari 氏手術の適応を厳重に制限する必要があると感じている。Boari 術後の逆

流現象には Dillon (1960) が13例の経験から必発に近いとしており、腸管利用のほうがよいのではないかという疑問をもっていると述べて、さらに尿管損傷の部位がたとえ腸骨動脈交叉部より下でも結局は瘢痕組織につつまれかつ癒着化しているのであるから欠損部は長くなり交叉部より上で吻合せざるをえないことも指摘している。Scott (1962) は弁部と尿管の吻合を直接おこなうか粘膜下を通すかの動物実験をおこなっているが、粘膜下を通せば逆流は防止したと述べているが対側の対照とした尿管に逆流の出現した事実も報告している。Hamm et al (1965) の実験でも弁形成による尿管欠損では吻合部の狭窄や逆流を防止しえなかったため Demel の手術を推奨している。Deuticke and Schimatzek (1959) の症例では逆流は認めないが長期にわたる尿漏を認めている。Thompson et al (1969) は Boari 10例、直接吻合11例を尿管損傷に対しておこなっているが、重篤な合併症はほぼ術後6カ月以内におこるものではあるが長期にわたる観察の報告はあまりみられないとしている。またかれらの長期間の観察では逆流に関しては Boari 法も直接吻合法も粘膜下吻合法も差はないと述べている。Gow (1968) は18例の Boari 氏法の成績を報告しているが、吻合法は Gil-Vernet 変法をおこない、尿漏はクロミックの腸線の使用で解決したと述べている。この場合の尿漏もすべて膀胱部分であって吻合部とは言及していない。Cukies (1966) の63例の経験から原病が良性疾患の場合にはよい結果が得られているようであるが、われわれがおもに取り扱うような悪性疾患に基づくものはやはり成績はよくないようである。かれらは吻合には粘膜下方法を用いて、スプリントカテーテルは用いない模様である。Conger and Rouse (1955) は萎縮膀胱では Boari 法は禁忌であり、また Sanadizackh and McCague (1967) も膀胱壁の厚いものあるいは炎症の強いものには適応を認めておらず、弁の長さも5~8cm に限定しているようである。Bergmeyer (1964) は両者の功罪を比較検討しているが、直接吻合を強行して癒着化した尿管を吻合しても、狭窄、逆流、尿漏などをきたしやすいものであるから5cm までにとどめるべきでそれ以上は Boari 法によってじゅうぶんな長さをもって逆流防止まで考慮した補てん法をとるべきであるとしている。Hohenfellner (1963) は尿管の欠損は14cm まで可能であるとしているが、尿管の損傷を補うための手術としては直接膀胱へ吻合しようと試みられたほうが古いのであり Boari and Casati (1894) がイヌで弁を作って実験し、Baidin (1930) や Ockerblad and Carlson (1939)

らが対象を人間にまで拡大していったものである。しかし Ockerblad にしても直接吻合を試みて尿管の欠損が長すぎたためにやむをえず膀胱弁による管腔を作成したものであり、最近ではふたたび直接吻合法を採用している臨床報告が多くみられるようである。Zimmerman et al (1960) が利尿筋の弛緩性に着目して、3例の尿管瘻を、膀胱を腸腰筋に縫合固定して吊り上げ長い尿管の欠損にも直接吻合法を成功させてより同様の報告が Harrow (1968), Gross and Waterhouse (1969), Zingg (1969) などによってなされている。Gross and Waterhouse は Boari 法では禁忌とされる萎縮膀胱にも可能であるとし、Zingg は尿管欠損10cm までは可能で、緊張もなくまた膀胱容量、排尿も障害されなく、弁形成に比較して尿瘻、狭窄、壊死などの合併症は少ないとしている。Harrow もこの方法で Boari 法と同じ長さが得られ腸骨動脈部までじゅうぶんとどいたうえに粘膜下トンネル作成も可能としている。われわれがおこなってきた尿管損傷に対する補てん手術は適応の観点から尿管障害部の高さにおいて腸骨交叉部をこえるものには Boari 法を、それよりも短ければ直接吻合法を施行したが膀胱を腸腰筋へ固定する方法も2例に施行して長い欠損にもじゅうぶん可能であることも確認している。また合併症の多い Boari 法を施行した症例を検討した結果では膀胱機能障害が予後を左右している印象を強めたが、骨盤内手術における神経因性膀胱は下腹神経、骨盤神経の損傷であり、膀胱内圧曲線では自律性を示し、感染を伴った場合には膀胱容量が減少し、かつ膀胱壁の肥厚が生じるものである。したがってかかる場合にあって Boari 法を施行するのであるから尿漏、逆流などを生じると考えており、少なくとも Boari 法を施行するに当ってはじゅうぶんな膀胱容量を有し、じゅうぶん自排尿が可能であることが条件となってくると考えている。Gitsch and Polmrich は根治手術にさいしての創部のドレナージを吸引によっておこない、また尿管および膀胱の刺激剤として抗コリンエステラーゼ剤を術後より使用することによって残尿は19.28%より3.75%、腎盂炎も9.28%から2.73%へと発生率が低下したと報告している。

かれらは術後20日はバルンカテーテルによる持続導尿をおこなっているが間欠的導尿に比べれば膀胱の感染に関してはすぐれていると思われる。このような神経因性膀胱のおそれのある場合に自排尿の可能性の指標としては膀胱内圧曲線上で判断するのがよく、少なくとも最高意識圧が40~60 mmHg まで上がるのをまってカテーテルを抜去するのがよいと思う(栗田・

ほか1968, 栗田1970)。脊損膀胱においても受傷後早期から抗コリンエステラーゼ剤を使用すれば膀胱機能に効果的であったのでじゅうぶんな膀胱訓練をおこなうのと併用すれば合併症の防止には有効であろう。なお、われわれの症例では根治手術後の両者の再建術において癌性の再発をみたのは1例であり、このおそれのある場合には尿路変向法をとるべきである。われわれは Boari 法には膀胱容量がじゅうぶんにあり、排尿機能も正常に近い場合におこなうべきであると考えているが、瘻孔などを有しない症例には TUR を6例に施行した。結果はすべて良好であったが自然に回復する傾向のない場合には積極的に排尿状態を改善させるべきである。これらの症例に例えば尿管狭窄を有したとしてもじゅうぶん Boari 氏法が可能となるのである。

結 語

阪大泌尿器科においては年間約20例の婦人科疾患由来の尿路系疾患がみられた。尿路閉塞には尿路変向法として尿管皮膚瘻、腎瘻、回腸導管法をおこなっているが回腸導管法が最も優秀な成績であった。尿管腔瘻に対しては Boari 法ないし尿管膀胱新吻合法をおこなってきたが、Boari 法には高率に合併症を生じた。

これらの合併症（尿瘻、逆流）は膀胱機能によって左右される傾向があり、Boari 法の適応決定には尿管損傷の高さおよび膀胱機能検査成績によってなされるべきである。膀胱機能障害のある場合には Boari 法のみならず直接吻合法でも合併症はみられるところから術式のいかにかわらず、かかる障害のある場合には慎重に術式を選択すべきである。

参 考 文 献

- 1) Bergmeyer, M. : Urologe, 3 : 118, 1964.
- 2) Conger, K. and Rouse, P. V. : J. Urol., 74 : 485, 1955.
- 3) Deuticke, P. and Schimatzek, A. : Z. Urol.,

- 52 : 401, 1959.
- 4) Dillon, J. R., Jr. : J. Urol., 83 : 583, 1960.
- 5) Gitsch, E. and Polmrich, A. H. : Acta Obstet. Gynec. scand., 50 : 33, 1971.
- 6) Gow, J. G. : Proc. Roy. Soc. Med., 61 : 14, 1968.
- 7) Gross, M., Peng, B. and Waterhouse, K. : J. Urol., 101 : 40, 1969.
- 8) Hamm, F. C., Peng, B. and Waterhouse, K. : Arch. Surg., 90 : 298, 1965.
- 9) Harrow, B. R. : J. Urol., 100 : 280, 1968.
- 10) Higgins, C. C. : J.A.M.A., 199 : 118, 1967.
- 11) Hohenfellner, R. : Urologe, 2 : 351, 1963.
- 12) Jenkins, D. F. and West, H. J. : Brit. J. Radiol., 44 : 441, 1971.
- 13) Koskela, O., Kokkonen, J. and Vahola, J. : Acta Obstet. Gynec. scand., 48 : 567, 1969.
- 14) 栗田 孝・岩佐賢二・紺屋博暉・矢野久雄 : 日泌尿会誌, 59 : 645, 1968.
- 15) 栗田 孝 : 日泌尿会誌, 61 : 243, 1970.
- 16) Midboe, D. k., Raddick, J. W., Jr. and Catron, F. H. : Cancer, 24 : 84, 1969.
- 17) Ockerblad, N. F. and Carlson, H. E. : J. Urol., 42 : 263, 1939.
- 18) Sanadizackh, S. M. and McCague, N. J. : J. Urol., 98 : 81, 1967.
- 19) Scott, F. B. : J. Urol., 88 : 42, 1962.
- 20) Shingleton, H. M., Fowler, W. C., Jr., Papper, F. D., Jr. and Polumbo, L. : Cancer, 24 : 77, 1969.
- 21) Thompson, I. M., Karow, W. F. and Ross, G., Jr. : J. Urol., 102 : 308, 1969.
- 22) Waggoner, C. M. and Spratt, J. S., Jr. : Am. J. Obstet. Gynec., 105 : 1197, 1969.
- 23) Zimmerman, I. J., Precourt, W. E. and Thompson, C. C. : J. Urol., 83 : 113, 1960.
- 24) Zingg, E. : Chirurg., 40 : 557, 1969.

(1971年12月10日特別掲載受付)