神経因性膀胱に対する尿管膀胱新吻合術

—術後水腎症の検討—

労働福祉事業団総合せき損センター泌尿器科 (部長: 岩坪暎二)

岡田英一郎¹⁾ 岩坪 暎二 竹原 俊幸²⁾ 玉田 耕治³⁾FACTORS RELATED TO POSTOPERATIVE HYDRONEPHROSIS FOLLOWING
URETERONEOCYSTOSTOMY IN NEUROGENIC BLADDERS

Eiichiro Okada, Eiji Iwatsubo, Toshiyuki Takehara and Koji Tamada

Department of Urology, Labor Welfare Corporation Spinal Injuries Center

(Chief: E. Iwatsubo, M.D.)

A total of 68 ureteroneocystostomies performed between 1980 and 1992 in 63 patients with vesicoureteral reflux (VUR) secondary to neurogenic bladder were reviewed to elucidate factors of postoperative hydronephrosis. Urogram, cystogram, and urodynamics were analyzed, and the cases were classified into two types (areflexia, hyperreflexia) of detrusor muscle response. Occurrence or progression of hydronephrosis was demonstrated in 26 operations (complicated group). Compared with the rest (uncomplicated group), significant difference was not observed concerning proportions of vesical deformity, VUR grades, preoperative hydronephrosis, cystometric types and operative factors. In cases of hyperreflexia maximum vesical volume, maximum vesical pressure or maximum urethral pressure was not different between both groups. However in those of areflexia maximum vesical volume of the complicated group was significantly smaller than that of the uncomplicated group (290 ± 35 ml vs. 370 ± 35 ml, $P=0.03$), and the proportion of bladders with compliance less than 10 ml/cmH₂O was significantly higher in the complicated group than in the uncomplicated group ($P=0.05$) though maximum vesical pressure or maximum urethral pressure was not different. In areflex bladder deformity was observed more in the complicated group than in the uncomplicated group ($P=0.06$). Relative inactiveness of detrusor muscle in areflex bladder might render such preoperative findings as vesical deformity, contracted bladder and low compliance more prognosticative of postoperative hydronephrosis than in hyperreflex bladder. During the follow up (6 to 132, mean 42 months) no case showed progression of hydronephrosis or renal deterioration, nor did any case require revisional surgery. This study indicates that ureteroneocystostomy of neurogenic bladder is no more replete with ureteral obstruction than that of primary VUR.

Key words: neurogenic bladder, ureteroneocystostomy, hydronephrosis

要旨: 63名の神経因性膀胱による二次性膀胱尿管逆流に対して, 1980年から1992年の間に行われた尿管膀胱新吻合術68例の膀胱造影, 尿路造影, 膀胱尿道内圧測定成績を解析し, 術後の水腎症に関係する要因を検討した。手術直後の水腎症の出現または増悪は26例に観察された(悪化群)。それ以外の42例(非悪化群)と比較すると膀胱変形, VURグレード, 術前の水腎症, 膀胱内圧曲線タイプ(areflexia, hyperreflexia), 手術要因のどれも違いは無かった。Hyperreflexia例の場合, 最大膀胱容量, 最大膀胱内圧, 最高尿道内圧は両群間で有意差が無かった。しかし areflexia例では最大膀胱内圧, 最高尿道内圧は差が無かったものの, 悪化群の最大膀胱容量(290 ± 35 ml)は非悪化群(370 ± 35 ml)より有意に小さく($p=0.03$), 10ml/cmH₂O以下の低コンプライアンス膀胱の割合は悪化群に有意に多かった($p=$

¹⁾現 国立中津病院泌尿器科²⁾現 宮崎医科大学泌尿器科³⁾現 九州大学医学部泌尿器科

0.05)。また膀胱変形例が悪化群に多い傾向があった ($p=0.06$)。Hyperreflexia では排尿筋の過活動が術後水腎症に寄与する割合が大きいのにに対し Areflexia ではそれが乏しいため、膀胱変形や小容量、低コンプライアンス膀胱が術後水腎症の悪化に直接反映されると推測される。経過観察中(6～132カ月、平均42カ月)に水腎症や腎瘢痕の進行例や再手術例は認められず、大半例で水腎症は消失した。水腎症に関して神経因性膀胱の尿管膀胱新吻合術は原発性 VUR の場合と変わらず晩期合併症は少ない。

キーワード：神経因性膀胱，尿管膀胱新吻合術，水腎症

緒 言

神経因性膀胱に合併した二次性膀胱尿管逆流（以下 VUR と略す）は、放置すれば繰り返される腎盂腎炎と水腎症により腎機能の廃絶を招来しようという点で看過できない。当センターでは低圧排尿管理にしても腎機能の低下や尿路感染のコントロールできない VUR に対しては、積極的に尿管膀胱新吻合術を行ってきた。神経因性膀胱の術後 VUR 再発率は 4～24%であり、原発性 VUR のそれと比べると劣るがその有用性は確立している^{1)～5)12)13)}。いっぽうもう一つの重要な合併症である水腎症について、詳しく調べた報告は見受けられないようである。そこで今回我々は水腎症に焦点を絞り、尿管膀胱新吻合術術後の水腎症の出現あるいは増悪に関わる要因について検討した。

対象と方法

調査対象は当センターで1980年1月から1992年6月までの間に、尿管膀胱新吻合術を受けた神経因性膀胱による VUR 症例の男44名、女19名である(表1)。手術時年齢は5から69歳、平均33歳であった。原疾患は頸髄損傷21名、胸腰髄損傷19名、二分脊椎14名、その

表1 患者背景と手術術式

性	男 女	44名 19名	計63名
年齢		5～69歳	平均33歳
原疾患	頸髄損傷 胸腰髄損傷 二分脊椎 その他	21名 19名 14名 9名	計63名
逆流尿管	両側 片側	24例 44例	計68例* 合計92尿管
手術術式	Cohen 法 Politano-Leadbetter 法 Sampson 法 Lich-Grégoir 法 単純吻合法	61例 4例 1例 1例 1例	計68例*

*：5名の再手術を重複して数える

他の疾患が9名であった。この63名のうち3名は前医で一度尿管膀胱新吻合術を受けたことがあり、またこの期間内に10名の再発に対して5例の再手術が行われたので、重複して数えると初回手術が60例、再手術が8例、合計68例となった。逆流尿管で数えると片側が44例、両側が24例で、計92尿管であった。VUR の診断時から手術までの期間は1カ月～111カ月、平均18カ月であった。当センターでは原則として VUR のみられる尿管のみ尿管膀胱新吻合術を行っている⁹⁾。手術術式はCohen 法が61例、Politano-Leadbetter 法が4例、Sampson 法、Lich-Grégoir 法、単純吻合法が各1例であった。我々は VUR のグレードが高くて尿管のテーパリングを必要とする症例は経験しなかった。ステントは22例(33%)に使用したが、経尿道留置カテーテルと同じく10日以内に抜去した。

術前状態の評価項目として以下の検査を採用した。膀胱造影により膀胱変形の有無と VUR のグレードを調べた。膀胱変形ありの判定はレントゲン上、単なる膀胱全体の変形だけでなく cellules がみられるものとした。VUR のグレードは文部省 VUR 研究班の分類にしたがって Ia～IV に分類した⁶⁾。両側 VUR 例は高い方のグレードを採用した。静脈性尿路造影(IVP)で水腎症性変化について調べた。水腎症の程度については造影剤の停滞がみられるものを軽度、腎盂尿管の拡張はあるが腎杯の拡張は軽いものを中等度、腎杯腎盂尿管の拡張が著明であるものを高度と3段階に評価した。原則として術前に膀胱内圧測定と尿道内圧測定を行い、排尿筋の反射性収縮の有無により areflexia と hyperreflexia の二つに分類した。Hyperreflexia については毎分50ml の生理食塩水を注入してゆき、反射性収縮が起こったときの量を最大膀胱容量、その時の内圧を最大膀胱内圧とした。Areflexia については尿がカテーテル周囲から漏れ出し始めたときの量と内圧を最大膀胱容量、最大膀胱内圧とした。最大膀胱容量を最大膀胱内圧から初圧を減じたもので除してコンプライアンスを求めた。

手術後の定期検査は直後(平均20±7日)、約3カ月、

6ヵ月後、以降半年ないし1年毎に膀胱造影、膀胱内圧測定、IVPを行った。手術直後のIVP所見と術前のそれとを比較して、水腎症の出現または増悪の見られた例（水腎症悪化群）と見られなかった例（水腎症非悪化群）とに分け、その要因について比較検討した。統計学的検定は χ^2 検定、Fisher直接確率計算法もしくはWilcoxon順位和検定を用い、5%以下を有意差ありとした。

手術後の経過観察期間は6～132ヵ月、平均42ヵ月であった。

結 果

1) 手術要因と水腎症悪化（表2）

表2 手術要因と水腎症悪化

要 因	水腎症 非悪化	水腎症悪化	計	検定結果
一側手術	29	同側悪化 10	44	N.S.
		対側悪化 2		
		両側悪化 3		
両側手術	13	一側悪化 4 両側悪化 7	24	N.S.
初回手術	37	23	60	
再手術	5	3	8	
ステント	あり	14	8	N.S.
	なし	28	18	
計	42	26	68	

N.S.: 有意でない

表3 検査成績と水腎症悪化

要 因	水腎症 非悪化	水腎症悪化	計	検定結果
膀胱変形	なし	21	8	N.S.
	あり	21	18	
VUR グレード	Ia+Ib	7	3	N.S.
	IIa+IIb	14	9	
	III	13	11	
	IV	8	3	
術前水腎症	なし	20	18	N.S.
	あり	22	8	
計	42	26	68	
Areflexia	22	15	37	N.S.
Hyperreflexia	11	11	22	
計	33	26	59	

N.S.: 有意でない

全68例中26例（38%）に手術後初回のIVPで水腎症の出現または増悪が認められた。一側手術の44例の中で水腎症の悪化がみられたのは15例（34%）であった。その内訳は手術した尿管の水腎症悪化が10例、反対側の尿管に悪化がみられたものが2例、両側の水腎症悪化が認められたものが3例であった。両側手術24例中4例に片側のみの悪化が、7例に両側の悪化が認められ、合計すると11例（46%）であった。一側手術例と比べると両側手術例の方に水腎症悪化が多いが有意ではなかった。VUR初回手術例と再手術例の水腎症悪化率はいずれも38%であった。ステント留置例と非留置例の水腎症悪化率はそれぞれ36%と39%で有意差はなかった。

2) 術前検査成績と水腎症悪化（表3）

膀胱変形は全体の過半数にみられた。変形あり39例中に水腎症悪化例の占める割合は18例（46%）で、変形なし（29例中8例、28%）より多いが有意な違いではなかった。逆流の程度からみるとグレードと水腎症の悪化との関係は認められなかった。術前より水腎症があったのは30例でその内8例に水腎症増悪がみられ、術前に水腎症が無かった38例中18例に水腎症が出

図1 Areflexia例の膀胱尿道内圧測定成績。棒グラフ内の数はデータ例数を示す。

*: P=0.03

表4 コンプライアンスと水腎症悪化(Areflexia)

コンプライアンス	水腎症非悪化	水腎症悪化	計	検定結果
>10 ml/H ₂ O	13	4	17	P=0.05
≤10 ml/H ₂ O	9	11	20	
計	22	15	37	

現した。前者より後者的の方が比率は高いが有意差はなかった。術前の膀胱内圧測定データが存在した59例を見ると、37例が areflexia で22例が hyperreflexia であった。このタイプの違いによる水腎症悪化例の割合に違いはなかった。

3) 膀胱尿道内圧測定成績と水腎症悪化

膀胱内圧測定、尿道内圧測定で得られた各パラメーターについて水腎症悪化群と非悪化群で比較した。Areflexia の37例についてみたのが図1である。悪化群の最大膀胱内圧61±12cmH₂O（平均±標準誤差）は非悪化群の51±8.0cmH₂O より高いが有意ではなかったが、悪化群の最大膀胱容量（290±32ml）は非悪化群（370±35ml）に比べ有意に小さかった（p=0.03）。コンプライアンス値については、悪化群（11±2.4ml/cmH₂O）は非悪化群（19±5.1ml/cmH₂O）より低かったが有意な差ではなかった。そこで明らかに低コンプライアンスと考えられる10ml/cmH₂O 以下の膀胱の割合を見たのが表4である。37例中20例（54%）が10ml/cmH₂O 以下であったが、水腎症悪化はこの低コンプライアンス膀胱に有意に多かった（p=0.05）。最高尿道内圧に関しては両群間に有意差はなかった（非悪化群63±8.4cmH₂O：悪化群62±9.5cmH₂O）。

Hyperreflexia の場合（図2）、最大膀胱容量（非悪化群190±32ml：悪化群180±37ml）、最大膀胱内圧（非悪化群75±7.5cmH₂O：悪化群69±9.3cmH₂O）、最高尿道内圧（非悪化群74±7.9cmH₂O：悪化群64±14cmH₂O）のいずれも非悪化群と悪化群で有意な違いは認められなかった。Hyperreflexia 全例を Areflexia 全体と比較してみると最大膀胱容量は有意に小さく（180±23ml：340±24ml, p=0.0001）、最大膀胱内圧は有意に高かったが（72±5.6cmH₂O：55±6.8cmH₂O, p=0.02）、最高尿道内圧については差がなかった（70±7.4cmH₂O：62±6.3cmH₂O）。

4) 膀胱内圧曲線タイプ別でみた水腎症悪化

手術条件や検査成績の個々の要因は、全体でみると水腎症の悪化に関係なかった（表2、3）。そこで areflexia と hyperreflexia に分けて検討した。一側対

図2 Hyperreflexia 例の膀胱尿道内圧測定成績、棒グラフ内の数はデータ例数を示す。

表5 膀胱内圧曲線タイプ別でみた水腎症悪化

タイプ	膀胱変形	水腎症非悪化	水腎症悪化	計	検定結果
Areflexia	なし	11	3	14	P=0.06
	あり	11	12	23	
Hyperreflexia	なし	7	5	12	N.S.
	あり	4	6	10	
計		33	26	59	

N.S.: 有意でない

両側手術、ステント留置の有無、術前の水腎症の有無、逆流の程度についてはいずれのタイプにおいても有意な関係はなかったが、膀胱変形については違いがみられた（表5）。すなわち areflexia の場合、膀胱変形のないものに水腎症非悪化例が、変形ありに悪化例が多くみられる傾向にあった（p=0.06）。

5) VUR 再発および水腎症の転帰

手術後の観察期間中10例に VUR 再発が認められた。手術直後の水腎症の出現あるいは増悪と VUR 再発の関係をみたのが表6である。水腎症非悪化群の再発率は17%（7/42）、悪化群のそれは12%（3/26）であり有意差はなかった。

水腎症非悪化群中22例に術前から水腎症があったが(表3),その転帰は現在まで持続しているものが2例,持続脱落4例,軽快したが残っているもの1例,軽快脱落1例,完全に消失したものが14例であった。この消失に要した期間は1~14カ月,平均5カ月であった。水腎症悪化群26例の転帰は脱落1例,持続1例,持続脱落2例,術前と同程度に戻ったのが1例,完全消失が21例であった。完全消失期間は2~30カ月,平均8カ月であった。この値は非悪化群のそれと比べると長い有意差は無かった。なおVUR再発例はその時点で脱落としている。手術前後とも水腎症は認められなかったが,最後まで追跡できなかった2例も除外すると,最終的に水腎症が残った割合は9%(5/56)であった。

IVP上腎形態の悪化の認められた例は無かった。

考 察

今回の調査では全体でみると膀胱変形, VURグレード, 術前水腎症, 膀胱内圧曲線タイプや手術の諸要因のどれも単独要因としては水腎症悪化と有意な関係は無かった。ステントを使用していない症例の方が水腎症の悪化が多いと予測されたが, 実際は変わらなかった。手術直後は尿管膀胱吻合部の浮腫による閉塞が起こり⁹⁾, 両側手術例ではステントが無いと無尿になることさえある。しかしこのような急性期炎症反応は初回IVP時にはおさまっていること, 既にステントは抜去されておりこれによる尿管閉塞防止効果はキャンセルされていることから, ステントの有無の影響は無かったと思われる。

我々の知る限り尿流動態検査成績と尿管膀胱新吻合術後の水腎症との関係を調べた報告はないようである。本検討により areflexia 例に限ると最大膀胱容量の小さいもの, 10ml/cmH₂O 以下の低コンプライアンス膀胱が術後水腎症の悪化を来し易いということが初めて明らかになった。一方 hyperreflexia 例は水腎症悪化と最大膀胱容量, 最大膀胱内圧との間に明らかな関係は無かった。手術法がなんであれ膀胱壁の肉柱形成, cellules 形成, 線維化, 肥厚といった器質的变化が VUR 防止術の成否や合併症増加に関係することは容易に想像される。Areflexia の場合排尿筋の器質的变化が膀胱容量やコンプライアンスの減少として直接反映されるが, hyperreflexia では排尿筋の反射が様々な膀胱容量時に様々な強さで起こりうるため, 膀胱内圧測定上のパラメーターが膀胱の器質的变化を反映するとは限らない。このため両タイプで相違が生じたと

推察される。

Kobayashi らは脊髄形成不全患者において VUR の発生に関係するのは最高尿道閉鎖圧であり, 排尿筋の hyperreflexia やコンプライアンスは有意相関が無かったと述べている⁷⁾。また岡村らや櫻井らは機能的下部尿路閉塞例に逆流防止術を必要とする VUR が多く見られたと報告している¹¹⁾⁸⁾。今回の検討では両タイプとも水腎症悪化群と非悪化群間で最高尿道内圧は有意差がみられなかった。神経因性膀胱における VUR 発生と術後水腎症を同列に論じることとはできないが, 当センターではまず最初に括約筋切開術や間欠導尿などによって低圧排尿管理に変え, VUR の消失や予防を計っていることが理由の一つかもしれない⁵⁾⁸⁾。

膀胱内圧曲線タイプ別で検討してみると, areflexia 例の膀胱変形の有無に関してのみ相違がみられたのは興味深い(表5)。Hyperreflexia 例では膀胱の過活動の要因が強いため膀胱変形が術後水腎症に与える影響が相対的に低いのにに対し, areflexia 例は排尿筋が低活動であるので膀胱変形が水腎症悪化要因として強調されていると解することが可能である。別の見方をすれば, areflexia の膀胱変形なしの悪化率21%(3/14)は, 変形ありの52%(12/23), hyperreflexia の変形なしの42%(5/12)や変形ありの60%(6/10)より明らかに低く, areflexia かつ膀胱変形のない症例が水腎症悪化を最も来しにくいといえる。

全手術に対する VUR 再発率は15%(10/68)であった。術後水腎症悪化の有無で分けて比較してみると(表6), 有意差は無いが水腎症悪化群の方が若干再発が少なかった。これは尿管の膀胱粘膜下トンネル部が長いほど逆流防止効果は確実になる反面, 通過障害をおこすリスクは増すということの現れかもしれない。

小児 VUR 3,527例の尿管膀胱形成術にともなう合併症を集計した結果, 逆流の再発や尿管通過障害は各々4%であり, IVP 上の腎杯鈍円化や腎実質菲薄化の進行も4%に認められたが, これらの多くは尿管通

表6 水腎症悪化と VUR 再発

VUR 再発	なし	あり	計	検定結果
水腎症非悪化	35	7	42	N.S.
水腎症悪化	23	3	26	
計	58	10	68	

N.S.: 有意でない

過障害ではなく逆流や感染の持続によるものであった¹⁰⁾。また最終的に再手術を要するような尿管通過障害は、諸家のレポートを総合すると2%以下であった⁹⁾。神経因性膀胱の場合、手術後36%の尿管に閉塞がみられ再手術を含む治療を要したとするものもあるが¹¹⁾、その後の文献によると尿管通過障害の合併率は0~7%の範囲である¹²⁾¹²⁾¹³⁾。腎形態に関しては悪化例が全く無かったというものもあれば¹¹⁾¹²⁾、VUR再発や尿管通過障害により10%余りに悪化がみられたと報告するものもあり、経過観察期間や集計方法の違いもあり幅がみられるが、これらに対し再手術を行うことにより改善がみられている²⁴⁾。

今回我々の経過観察期間中 VUR 再発例を除けば、術前ないし術後発生した水腎症の大半は消失し(91%)、尿管通過障害のため再手術を要した例は無く、腎形態の悪化も認められなかった。神経因性膀胱だからといって晚期合併症として再手術を要するような尿管通過障害が多い訳ではなく、そのことで手術成功率が劣るものでないと結論される。また初回手術と比べると再手術時の膀胱の条件は悪いと思われるが、水腎症の悪化率に違いは無かった。このことは VUR の再発に際して特に術後水腎症を懸念して再手術を躊躇する必要はないことを示唆する。

原発性 VUR と違って神経因性膀胱による二次性 VUR は、手術で VUR を治療できたとしても原因である神経因性膀胱そのものの管理が悪ければ、再び VUR や水腎症の再発が起こり得る運命にあるといえる。したがって間欠導尿、抗コリン剤や α ブロッカーの使用、括約筋切開術などによる低圧排尿の維持と尿路感染の治療、予防が本症治療の基本であることに変わりはない。²⁵⁾⁸⁾¹²⁾。

結 語

神経因性膀胱による VUR に対して行われた尿管膀胱新吻合術の合併症である水腎症に注目し、その出現または増悪に関わる要因を検討した。

1) 68例の手術直後26例(38%)に水腎症の出現、または増悪がみられた。

2) 全体でみると膀胱変形、VUR グレード、術前水腎症、膀胱内圧曲線タイプ(areflexia, hyperreflexia)、手術要因のいずれも水腎症悪化と関係無かった。

3) Areflexia 例の場合、膀胱変形、最大膀胱容量、コンプライアンスの3要因が水腎症悪化に関係していた。すなわち水腎症悪化群に膀胱変形例や10ml/cmH₂O以下の低コンプライアンス例が多く、膀胱容量は有

意に小さかった。最大膀胱内圧や最高尿道内圧は関係無かった。

4) Hyperreflexia 例においては、膀胱変形、最大膀胱容量、最大膀胱内圧、最高尿道内圧のどれについても水腎症悪化群と非悪化群で違いは無かった。

5) 一部(9%)に水腎症が残存したが、その後増悪したり再手術を要した例はなく、それ以外は水腎症が消失した。腎形態の悪化は1例も無かった。原発性と同様に神経因性膀胱においても術後水腎症の長期予後は良好である。

文 献

- 1) 櫻井 勲, 中村正広, 辻本幸夫, 菅尾英木: 小児神経因性膀胱に伴う VUR の治療—逆流防止術の検討—. 泌尿紀要, 31, 257—263, 1985.
- 2) Brereton, R.J., Narayanan, R. and Ratnatunga, C.: Ureteric re-implantation in the neuropathic bladder. Br. J. Surg., 74, 1107—1110, 1987.
- 3) 岡村 清, 夏目 修, 山本雅司, 百瀬 均, 末盛毅, 塩見 努, 山田 薫: 二分脊椎に起因する神経因性膀胱に伴う VUR についての考察. 泌尿紀要, 34, 95—101, 1988.
- 4) Goerdin, A., Wyndaele, J.J. and De Sy, W.A.: Ureteroneocystostomy in the neuropathic bladder associated with high-grade reflux. Eur. Urol., 20, 29—32, 1991.
- 5) 原岡正志, 岩坪暎二, 柳田俊彦: 神経因性膀胱に対する膀胱尿管逆流防止術53例の臨床的検討. 西日泌尿, 53, 1041—1046, 1991.
- 6) 新島瑞夫: 文部省科研総合研究 VUR 研究班における非閉塞性 VUR の追跡調査成績について. 日泌尿会誌, 68, 854—855, 1977.
- 7) Kobayashi, S., Shinno, Y., Kakizaki, H., Matsumura, K. and Koyanagi, T.: Relevance of detrusor hyperreflexia, vesical compliance and urethral pressure to the occurrence of vesicoureteral reflux in myelodysplastic patients. J. Urol., 147, 413—415, 1992.
- 8) 高山一生, 妹尾康平, 熊澤浄一, 岩坪暎二: 小児神経因性膀胱に伴う VUR の治療. 西日泌尿, 46, 1303—1308, 1984.
- 9) Gibbons, M.D. and Gonzales, E.T. Jr.: Complications of antireflux. Surgery. Urol. Clin. North Am., 10, 489—501, 1983.
- 10) Marshall, S., Guthrie, T., Jeffs, R., Politano, V. and Lyon, R.P.: Ureterovesicoplasty: Selection of patients, incidence and avoidance of complications. A review of 3,527 cases. J. Urol., 118, 829—831, 1977.
- 11) Hirsch, S., Carrion, H., Gordon, J. and Politano, V.: Ureteroneocystostomy in the treatment of

- reflux in neurogenic bladders. J. Urol., 120, 552—554, 1978.
- 12) Kass, E.J., Koff, S.A. and Diokno, A.C.: Fate of vesicoureteral reflux in children with neuropathic bladders managed by intermittent catheterization. J. Urol., 125, 63—64, 1980.
- 13) Kaplan, W.E. and Firlit, C.F.: Management of reflux in the myelodysplastic child. J. Urol., 129, 1195—1197, 1983.
- (1993年 3 月31日受付, 1994年 1 月28日受理)
-