膀胱尿管逆流現象の臨床的検討

梶	亮
木 下 英 親	
早 川 正 道	
田 所 茂	
家 田 和 夫	
石 川 博 通	
秦 野 直	
藤 岡 俊 夫	
実 川 正 道	
村 井 勝	
田 崎 寛	

慶応義塾大学医学部泌尿器科学教室
(主 任: 田 崎 寛 教 授)

CLINICAL STUDY ON VESICoureTERAL REFLUX

Makoto Hata, Hidechika Kinoshita, Masamichi Hayakawa, Shigeru Tadokoro,

Kazuo Ieda, Hiromichi Ishikawa, Tadashi Hatano, Toshio Fujioka,

Seido Jitsukawa, Masaru Murai and Hiroshi Tazaki

Department of Urology, School of Medicine, Keio University

(Director: Prof. Hiroshi Tazaki)

A clinical study of 73 patients with vesicoureteral reflux is presented.

Between 1968 and 1977, we saw 73 patients, ranging in age from 4 months old to 73 years old, with vesicoureteral reflux (24 males and 49 females), which formed 2.1% of the total number of in-patients admitted to Urology service during the same period. Of the 73 patients, 46 had primary vesicoureteral reflux and the remaining 27 had secondary vesicoureteral reflux. Of the 46 patients with primary vesicoureteral reflux, 35 patients were female and 11 were male (female/male=3:1). The age distribution of the female patients showed a high incidence in patients less than 10 years of age and in their twenties and thirties, whereas that of male patients showed a high incidence in patients less than 10 years of age. Primary vesicoureteral reflux was relatively uncommon in male adults, the age of the oldest patients being 33 years old.

The operation for affected ureters was performed on 37 patients (51 ureters) with primary vesicoureteral reflux and 7 patients (7 ureters) with secondary vesicoureteral reflux. As a surgical operation for patients with primary vesicoureteral reflux, Politano-Leadbetter procedure was performed in 26 patients (36 ureters), Paquin procedure in 8 patients (12 ureters), and nephrectomy in 2 patients. Also there was a uretero-ureterostomy in one patient who had a unilateral complete double ureter and the refluxing ureter was united to its party. Of the patients with primary vesicoureteral reflux who underwent either Politano-Leadbetter or Paquin procedure and were followed more than one year, 23 patients had no radiological evidence of vesicoureteral reflux (satisfactory operative result) and one had a poor result with formation of a ureteral stricture at the site of repair, making the success rate 97.3%. Both Politano-Leadbetter and Paquin procedure seemed to be equally good in

terms of the ease with which the procedure could be performed and the effectiveness to eliminate vesicoureteral reflux. There was no occurrence of vesicoureteral reflux on contralateral ureters after unilateral operation.

Of the 7 patients with secondary vesicoureteral reflux, Politano-Leadbetter procedure and Paquin procedure were performed in equal number of patients (3 patients) and nephrectomy in one patient.

Based on our experiences as well as review of the literature, it is our rule to consider primarily surgical correction for all adult primary vesicoureteral reflux, including sterile vesicoureteral reflux.

緒 言

非閉塞性尿路感染症の患者を対象にして積極的に膀胱造影を行つてみると小児では約50%, 成人でも10%に膀胱尿管逆流現象 (以下 VUR) が証明 されるといわれる¹⁾. これを放置しておけば腎盂腎炎を繰返して、ついには末期腎不全の原因ともなる²⁾. 一方正しい適応のもとに手術を行えば、手術成績はほぼ100%に近く、泌尿器科領域のなかでも外科的手術療法がもつとも奏効する疾患の一つであり、その発生頻度が稀でないことを考えあわせるとその臨床的意義は大きい. 慶大泌尿器科学教室では過去10年間に73例の VUR を経験したので臨床的検討を行い、文献的考察を加えて報告する.

研究対象

1968年1月より1977年12月までの10年間に慶大泌尿器科に入院した3,551名のうち VUR 症例は73名 (2.1%) であった. 年度別患者数をみると、ここ数年増加の傾向が見られるが、これは VUR に対する認識がたかまつてきたことを反映しているものであろう (図1). 症例は

Fig. 1 No. of Patients per Year

男子24名, 女子49名からなり、年齢は生後4ヵ月から75歳まで分布した. 非閉塞性の primary VUR が46例、他に原因疾患のある secondary VUR が27例であつた (表1). 男女比は primary VUR で3:1と女子に多いが、secondary VUR ではほとんど性差はなかつた. 年齢分布は primary VUR では女子において10歳以下と20~40

Table 1

	Male	Female	Total
Primary VUR	11	35	46
Secondary VUR	13	14	27
Total	24	49	73

Table 2 Primary Diseases of Secondary VUR

	Male	Female	Total
BPH	6	0	6
Neurogenic bladder	2	4	6
Tuberculosis	3	1	4
Post ureterocystoneostomy	0	3	3
Post hysterectomy	0	2	2
Urethral stricture	0	2	2
Bladder tumor	0	1	1
Bladder neck contracture	0	1	1
Posterior urethral valve	1	0	1
Phimosis	1	0	1
Total	13	14	27

Table 3 Side of Affected Ureters

	Right	Left	Bilateral	Solitary
Primary VUR	11	15	19	1
Secondary VUR	9	11	4	3
Total	20	26	23	4

歳にピークをもつ2峯性、男子においては10歳以下にピークをもつ1峯性の分布をしめした. 男子の成人例は少なく最高は33歳であつた (図2). Secondary VUR では男子の場合60歳以上が圧倒的に多く、原疾患は前立腺肥大症が多かつた. 女子の場合は各年齢層に均等に分布しており、原疾患も神経因性膀胱をはじめとして多種にわたつた (表2). 罹患尿管の左右差はほとんどなく、

Fig. 2 Age Distribution

primary VUR では両側性のものが比較的多くて42%を占めた。なお他の原因で腎摘されたあとの単腎に発生したものが primary VUR に1例, secondary VUR に3例含まれていた (表3)。

臨床症状

初発症状ならびに初診時理学的所見について検討してみると VUR の性格上, 膀胱炎ないし腎盂腎炎におよん

ではじめて自覚的, 他覚的にとらえられることが多いので, 当然ながら悪寒, 発熱, 尿こんだく, 細菌尿, 腎臓部自発痛などの炎症性徴候が多くなる (表4)。Bacteriuria が証明された症例での起炎菌は E. coli が約半数を占めたが, 病気の性格上長期間にわたる経過をとり, 来院時すでに化学療法をうけているものがあり, E. coli 以外の多種の起炎菌が証明されることも多い (表5)。一方 primary VUR では蛋白尿と顕微鏡的血尿を初発症状とした症例がそれぞれ4例ずつあり, うち3例と2例は自覚的に全く無症状で健康診断によって蛋白尿, あるい

Table 4 No. of Patients Presenting with Various Symptoms

	Primary VUR	Secondary VUR
Chill & Fever	29 (6)	6 (1)
Bacteriuria	17 (1)	11 (0)
Cloudiness of urine	15 (1)	9 (0)
Renal pain	11 (0)	4 (0)
Recurrent cystitis	9 (2)	1 (1)
CVA tenderness	9 (0)	1 (0)
Albuminuria	4 (3)	0
Microhematuria	4 (2)	1 (0)
Macrohematuria	3 (0)	6 (4)
Dysuria	0	5 (1)
Urinary frequency	1 (0)	3 (2)
Uremia	1 (1)	2 (0)

() No. of patients presenting with single symptom

Table 5 Patients presented with bacteriuria

Organism	No. Patients	
	Primary VUR	Secondary VUR
E. Coli	8	6
Staphylococcus	2	1
Proteus	1	0
Klebsiella	1	1
Enterobacter	1	1
Pseudomonas	1	1
Serratia	0	1
Unknown	3	1
Total	17	12*

* two organisms grew in the urine from one patient

Fig. 3 Case 1. Preoperative IVP

Fig. 4 Case 1. Preoperative voiding cystogram

Fig. 5 Case 1. Postoperative IVP

Fig. 6 Case 1. Postoperative voiding cystogram

は血尿を指摘されて泌尿器科依頼 となりはじめて VUR が発見されたものである。これらはいずれも若年者症例で、後述する IVP 所見も軽微であり、VUR 早期発見の一徴候として注目に値するものであった。

症例 1 : 21 歳男子大学生、健康診断にて顕微鏡的血尿を指摘され、慶大泌尿器科に紹介された。自覚症状は全くなかった。IVP 上わずかに左腎盂の拡張像が見られるだけであったが(図 3), 排尿時膀胱造影(以下 VCG)で grade I と II の両側性 VUR が証明された(図 4)。両側 Politano-Leadbetter 法にて逆流防止手術を施行したが、術後腎機能は良好で(図 5), VUR の消失(図 6)とともに顕微鏡的血尿もみられなくなった。

術前 X 線学的検査

術前の IVP について詳細な検討を行い得た primary VUR 52 尿管のうち全く異常なしと読影されたものは 7 尿管で、のこり 45 尿管には何らかの異常が指摘された。もつとも多い所見は慢性腎盂腎炎による calyceal scarring で 31 尿管にみられた。ついで hydronephrosis 19 尿管 hydroureter 18 尿管であるが、明らかに拡張のみられる場合には同時に calyceal scarring をともなっていた。尿管が全長にわたって描出される像は 10 尿管において観察されたが、うち 6 尿管は軽度の hydroureter をともなうのみであり、早期の VUR を発見するのに重要な IVP 所見であると考えた。VUR がすすみ腎盂、尿管の拡張が高度になると生理的狭窄に機能的狭窄が加わって IVP 上、腎盂尿管移行部狭窄(UPJ stricture)あるいは尿管膀胱移行部狭窄(UVJ stricture)が見られるようになるが、われわれのシリーズではそれぞれ 3 尿管と 2 尿管に見られただけで比較的少数であった。ほかに後部尿道に開口する異所開口尿管と、完全重複尿管の一方に発生した VUR がそれぞれ 1 尿管ずつと、萎縮腎にともなつたもの 2 尿管が含まれていた。一方 secondary VUR の術前 IVP 所見も primary VUR のそれと本質的に異なるものではなかった(表 6)。

VUR の診断を目的とした膀胱造影はつぎのように行つた。すなわち 15% ヨウ化ナトリウムを、内筒をはずして尿道カテーテルに垂直に接続した浣腸器から、落差で入る最高量を注入した。この時点で証明される逆流を low pressure VUR とし、尿道カテーテル抜去後、排尿時のものを high pressure VUR とした。こうして Dwoskin & Perlmutter の判定基準³⁾にしたがつて grade を決めた 76 尿管について検討を加えた(表 7)。Low pressure で証明される VUR には grade の低いものか

Table 6 Abnormal findings of pre-operative IVP (No. of Ureters).

	Primary VUR	Secondary VUR
Absent	7	5
Present	45	21
Pyelonephritis	31	10
Hydronephrosis	19	11
Hydroureter	18	8
Visualization of entire ureter	10	7
UPJ stricture	3	0
UVJ stricture	2	1
Ectopic ureter	1	0
Double ureter	1	1
Contracted kidney	2	1
Non visualized kidney	0	1

Table 7 VUR Grading (No. of Ureters)

		Grade				
		1	2	3	4	Total
Primary VUR	low pressure	6	4	8	4	22
	high pressure	12	10	7	0	29
	sub total	18	14	15	4	51
Secondary VUR	low pressure	3	1	7	4	15
	high pressure	6	2	2	0	10
	sub total	9	3	9	4	25
Grand Total		27	17	24	8	76

ら高いものまでであるが、high pressure ではじめて証明される VUR には grade の低いものが多く、この傾向は primary VUR と secondary VUR の両方に共通していた。

尿管口の形態と VUR

膀胱鏡的に 62 尿管口の形態を観察し、Lyon et al⁴⁾ の記述にしたがつて 4 型に分類した(表 8)。Primary VUR 46 尿管と secondary VUR 16 尿管が含まれていたが、そのうち 38 尿管と 15 尿管について尿管口の形態と VUR の grade との相関について検討した(表 9, 10)。

Primary VUR では概観して grade の低い場合には正常の尿管口に近いものが多く、grade の高い場合には golf hole に近づく傾向はあるが、個々の症例にあたつ

Table 8 Configuration of ureteral orifice & VUR (No. of Ureters)

	Primary VUR	Secondary VUR	Total
0: Normal cone	14	8	22
1: Stadium	10	2	12
2: Horseshoe	13	0	13
3: Golf hole	9	6	15
Total	46	16	62

Table 9 Correlation between VUR Grading & Ureteral Orifice (No. of Ureters in Primary VUR)

Configuration	VUR Grading			
	1	2	3	4
0: Normal cone	8	2	2	
1: Stadium	6	3	1	
2: Horseshoe	4	3	1	1
3: Golf hole		2	3	2

Table 10 Correlation between VUR Grading & Ureteral Orifice (No. of Ureters in Secondary VUR)

Configuration	VUR Grading			
	1	2	3	4
0: Normal cone	6	1	1	
1: Stadium		1		
2: Horseshoe				
3: Golf hole			5	1

て尿管口の形態から VUR の grade を推論することには無理があると考えられた。一方 secondary VUR では尿管口の形態と VUR の grade には比較的高い相関がみられるよう尿管口の形態観察が手術適応を決める判定基準になりうることが示された。

手術方法ならびに手術成績

Primary VUR に対して手術療法を行ったのは46例中37例, 51尿管であり, 手術をみあわせたのは9例で全て6歳以下の幼小児例であった。Secondary VUR では27

Table 11 Operation for affected ureters

	No. of Patients (Ureters)	
	Primary VUR	Secondary VUR
No operation	9	20
Operation	37	7
Paquin	8 (12)	3 (3)
Politano-Leadbetter	26 (36)	3 (3)
Nephro-ureterectomy	2 (2)	1 (1)
Uretero-ureterostomy	1 (1)	0

例中7例, 7尿管に対して手術療法を行った。のこの20例では逆流防止手術は行わなかったが, うち11例に原疾患に対する手術療法を行った(表11)。Primary VUR では Paquin 法(以下 P法) 8例, 12尿管, Politano-Leadbetter 法(以下 P-L 法) 26例, 36尿管でありほかに腎機能が荒廃していたため腎摘除術施行したもの2例, 完全重複尿管の1例では, VUR のある下半腎をドレンする尿管を, VUR のない上半腎をドレンする尿管に端側吻合をした。Secondary VUR ではP法と P-L 法がそれぞれ3例, 3尿管あり, 1例は腎摘除術を施行した。

症例2: 33歳男子, 会社の健康診断で高血圧で蛋白尿を指摘され精査目的にて慶応病院内科に入院した。IVP にて左萎縮腎, 右腎盂結石をみとめたが(図7), renin-angiotensin 系に異常はなく腎動脈造影からも腎血管性高血圧は否定された。排尿時膀胱造影によつて左萎縮腎に VUR が証明され(図8), 泌尿器科転科となり, 右腎盂切石術にひきつづいて P-L 法により左尿管逆流防止術を施行した。術後左腎機能は良好に保たれており(図9), VUR は消失した(図10)。術後も高血圧は持続しているが食事療法のみでコントロールされている。

P法と P-L 法の優劣について, いくつかの観点から比較検討してみた(表12)。難易度をみるために手術時間と出血量の平均値を比較したが, 手術時間には差がなかった。出血量は P-L 法がP法よりも多いという結果が出たが, これはP法が主として小児に行われたことによるものであつて P-L 法が難かしいために出血量が多くなつたというわけではない。術後経過を比較するために尿管スプリントと膀胱留置カテーテルの留置期間及び術後退院までに要した日数を比較したが, いずれにも差はなかった。最近施行した P-L 法で尿管スプリントを留

Fig. 7 Case 2. Preoperative IVP

Fig. 6 Case 2. Preoperative voiding cystogram

Fig. 9 Case 2. Postoperative IVP

Fig. 10 Case 2. Postoperative voiding cystogram

Table 12 Paquin vs Politano-Leadbetter

	Paquin	Politano-Leadbetter
Duration of operation (hours)		
Unilateral	2° 58'	2° 03'
Bilateral	2° 51'	3° 04'
Blood loss (ml)		
Unilateral	150.0	211.6
Bilateral	152.5	446.5
Duration of stent catheter (days)	5.0	4.4*
Duration of transurethral catheter (days)	10.8	10.9
Hospital stay (days)	20.3	20.0
Incidence of post operative complication (%)	9.0	10.3

* 3 patients, stent free, excluded

置しなかつた4例はいずれも術後経過良好であつた。

術後の早期合併症はP法で1例(9.0%)に創感染、P-L法で3例(10.3%)に創感染、創離開、術後貧血がみられたがいずれも重篤なものではなかつた。

術後1年以上、経過観察しえた primary VUR 24例、37尿管について IVP 上にみられる hydronephrosis, hydroureter の手術前後における推移を観察した。術直後の IVP は7-10日目に撮影しているが、術前の所見を問わず、術後の IVP で所見に変化のなかつたものは18尿管、所見が改善されたものは9尿管、逆に悪化したものは10尿管であつた。機能喪失の例はなかつた。術後3-6カ月での再検では34尿管はほぼ正常に復しており、2尿管は軽度の尿管拡張を残すのみとなつていた。これも1年後にはほぼ正常像を示したが、のこりの1尿管は1年後の IVP においてもなお中等度の hydronephrosis と hydroureter が持続しており、失敗例と判定した(2.6%)。しかしこの症例も2年後の IVP では改善がみられた。

術後の排尿時膀胱造影は3カ月後にとることを原則としているが、primary VUR では全例逆流現象は消失していた。24例中6例は例外的に術後2週間で検査をしたが、いずれも逆流現象はみられなかつた。1年以上の経過観察で再発あるいは対側腎に VUR が出現した症例はない。

以上まとめると primary VUR 37尿管の手術成績は1年後になお尿管閉塞症状が見られた1例をのぞいて97.3

%の成功率であつた。一方 secondary VUR では P-L 法施行の1例は術後も逆流現象が持続したため膀胱瘻を造設した。さらに1例はP法施行後1年目の IVP でなお hydronephrosis, hydroureter が残っていた。のこり4例は逆流現象が消失し、X線学的にも改善がみられた。罹患尿管に対する手術を行わなかつた20例のうち原疾患に対する手術を行つたものが11例、保存療法で経過観察を行つたものが9例であつた。保存療法施行症例のうちで化学療法開始後1年目でなお VUR が証明されたもの1例、腎不全で死亡したもの1例であるが、他はおおむね治療に反応し、VUR による臨床症状はコントロールされた。しかし経過観察としての排尿時膀胱造影を行っていないので VUR 消失の効果については判定できなかった。

考 按

統計的事項：慶大泌尿器科における過去10年間の VUR 症例は73例で、同期入院患者総数の2.1%に相当する。男女比をみると primary VUR では約3対1で圧倒的に女子に多い。女子に多いことは諸家の報告と一致するところであり、とくにわが国の文部省科研総合研究(班長、新島端夫教授)の成績⁵⁾とは、近似していた。Lenaghan et al⁶⁾によれば尿路感染症の頻度と並行して幼児期には男子に多く、小児期には女子に多くなると報告されているが、われわれのシリーズでは幼小児期の症例が少ないので比較検討は行いえなかつた。Secondary VUR では原疾患による男女差は明らかであるが、全体としての症例数では男女差はみられなかつた。

Primary VUR は secondary VUR と較べて両側性の症例が多いとされているが³⁾⁷⁾、われわれのシリーズでも両側性症例が42%を占めた。Primary VUR には両側性発生が多いことと、X線学的検査で片側性であつても1回の検査では対側腎の VUR を否定できないという事実から罹患尿管の診断には慎重であらねばならない。一方 secondary VUR では両側性症例が17%と比較的少なかつた。

男子の primary VUR では33歳が最高年齢者であつた。Brannan et al.⁸⁾による165例の報告でも13歳以上の症例はなかつたという。成人男子には primary VUR が少ないことは事実であり、診断を下すまでには secondary VUR、とくに下部尿路障害について十分に検討しておかないと治療方針を誤ることもなりかねない。

VUR が非閉塞性尿路感染症の原因となり放置すれば末期腎不全にもおちいることは広く指摘されるところで

あり、また末期腎不全になつてからでは逆流防止手術を行つても臨床的改善はのぞめない⁹⁾ことから、VURにも早期診断、早期治療が要求されることは異論のないところであるが、いわゆる sterile VUR の発見はむづかしい。われわれのシリーズでは蛋白尿又は顕微鏡的血尿のみを初発症状として、自覚症状を全くともなわない症例がそれぞれ3例と2例あつた。小川の報告¹⁰⁾でも44症例のうち血尿又は蛋白尿を初発症状とするものがそれぞれ3例と1例あつた。こうしたことから血尿又は蛋白尿の診断には VUR の検索を加えることが必要であり、またこれらが VUR の早期発見に大いに役立つものであると考えられた。症例1で述べたように逆流防止手術によつて顕微鏡的血尿も消失しているので VUR が血尿の原因であると結論できるであろうが、その発生機序はなお不明である。Uy et al.¹¹⁾ は VUR に合併した viral sterile hemorrhagic cystitis の1例報告をして viral infection と VUR 合併の意義について言及しているが、われわれの症例では、ウイルスの検索は行っていない。

Lyon et al.⁶⁾ は小児 VUR 症例の膀胱鏡的観察から尿管口の形態と位置が VUR の発生率と高い相関を示しており、保存療法で自然治癒する症例をあらかじめ選別することもできることを報告した。このことは成人における非閉塞性尿路での慢性腎盂腎炎の原因としてたとえ VUR が証明されなくても、尿管口の形態と位置の観察から幼小児期にあつたであろう VUR の結果であると推論する間接的証明になつている¹²⁾。こうしたことが背景となつて VUR 症例では尿管口の形態と位置を観察することが routine work となつている。しかしこれには異論がないわけでもない。尿管口の位置観察には主観が入る欠点を指摘し¹³⁾、形態観察は予後判定に不必要であるとする報告がある¹⁴⁾。また submucosal tunnel の長さをより重視する報告もある¹⁵⁾。われわれの経験でも尿管口の位置観察には再現性に難点が感じられた。尿管口の形態と Dwoskin & Perlmutter の分類⁹⁾による VUR の grade との相関について検討した結果では、primary VUR にはある程度の相関はみられるものの尿管口の形態から VUR の grade を推定し、予後判定に役立たせることには無理があるように思われた。さらに後述するように成人の VUR は原則として手術適応と考えているので尿管口観察の意義は高くない。Secondary VUR においてはより高い相関がみられ手術適応を決める参考資料になりうると云えるが、やはり尿管口の形態と位置観察の意義は幼小児 VUR の手術適応をきめることにある

と理解するのが妥当であろう。

VUR の手術適応について：1960年代初頭に Hutch¹⁶⁾をはじめ多くの泌尿器科医によつて、非閉塞性尿路での慢性腎盂腎炎の原因が VUR による上行性感染であると指摘されて以来、VUR への関心はたかまり、手術的治療への積極的努力が払われその成績は大いに向上した。Scott (1969) の報告¹⁷⁾では逆流防止手術の不成功例は VUR の持続したもの10%、尿管閉塞を来したものの4%であり、さらに最近では多くの施設で100%に近い成功率をあげている。このように手術成績が良くて、しかも grade がすすんでからではやはり成績がおちる¹⁸⁾ということから VUR に対する早期からの積極的手術療法がのぞまれるわけであるが、反面小児の primary VUR では身体の成長とともに膀胱三角部が解剖学的に成熟するにつれて、その22—42%が自然に消失すると報告されており⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾、手術適応に関する議論が分れるところである。膀胱鏡的観察による尿管口の形態と位置を重視するものから⁴⁾、Dwoskin & Perlmutter の分類による VUR の grade によつて適応を決め、intra-renal reflux は絶対的適応とするもの²¹⁾、さらに以上の事項に臨床的腎盂腎炎の既往歴の有無と、IVP 所見を加えた score をとり、点数の多寡によつて適応を決めようとするもの²²⁾、尿管拡張の程度を重視するもの²³⁾、年齢を問わず全て、まず化学療法を行つてみて再発したものに手術を行うもの²⁴⁾、など施設によつてさまざまである。新島²⁵⁾は5歳以下の手術は避けた方が良いと述べている。われわれのシリーズでは小児例が少くて、小児の VUR の手術適応に関する検討は意図するところではないが、6歳以上で grade II 以上の VUR であれば一次的に手術適応と考えている。

成人の primary VUR の手術適応を決めるうえで問題なのは、腎盂腎炎をとまなう VUR が果して抗生物質による保存療法のみで治癒するものなのか否か、また尿路感染症をとまなわないいわゆる sterile VUR を手術する必要があるのか否かという2点である。前者に関しては一部に保存療法のみで治癒する症例もないわけではないが、自然消失の原因が Hutch²⁰⁾ の云うように膀胱三角部の解剖学的成熟にあるとすれば、成人の VUR が自然治癒することは考えにくく、たしかに保存療法によつて改善のみられる症例も、治療期間中に限られることが多く、治療を中止すれば結局は腎盂腎炎を繰返すことになるわけ¹⁹⁾、VUR の grade にかかわらず全て逆流防止手術の適応であると考え。後者に関しては、

sterile VUR が腎機能障害をもたらすか否かについて賛否両論ある。一方では VUR があつても感染をとまわなければ腎機能障害が来ないので手術の必要性はないとしている⁹⁾²⁰⁾。小川は腎機能にとつて有害な逆流と無害な逆流の2種類あることを指摘している¹⁰⁾。他方末期腎不全患者の原疾患を retrospective に観察した結果では sterile VUR も腎機能障害の原因になりうることを指摘されている²⁹⁾。Salvatierra, Jr. & Tanagho²⁹⁾ はこれを retrograde water hammer effect と述べている。したがつたとえ sterile VUR でも手術の適応ありとする考えであるが、われわれもこの説を支持するものであり、症例1に紹介したような無症候性顕微鏡的血尿、あるいは尿蛋白のみを初発症状とする sterile VUR に逆流防止手術を施行して良い結果を得た。

今後 VUR の手術適応はますます増えていくものと思われるが、症例2に供覧したような萎縮腎にとまらう VUR の手術適応はどうであろうか。先天性疾患である VUR が発育不全腎を合併してくることは充分考えられることで²⁷⁾、発育不全腎あるいは萎縮腎にとまらう VUR 症例はけつして稀なものではない。Woodard & Keats²⁸⁾ の幼小児例では逆流防止手術を施行した217例中44尿管にX線上腎実質の萎縮像があつたと報告されている。かかる症例での手術成績に関する情報は欠けているが、症例2のように IVP にて造影されるだけの腎機能を維持していれば、まず腎保存の手術を考えるのが原則であると考ええる。

片側性 VUR の術後に反対側の尿管に VUR が出現したという症例が少なからず報告されている。したがつたとえ片側性 VUR であつても対側尿管口の形態、位置に異常がある場合には両側の逆流防止手術を行うべきであるとする報告がある²⁹⁾。しかしこのような VUR は一過性のもので特別な治療を要しないものが多い²¹⁾。いかに合併症の少ない手術とは云え、不必要な手術をすることの危険性を考えわれわれは VUR が証明された尿管のみを手術することを原則としている。ただし、反対側に VUR が無いことを証明するためには複数回の検査を行つて慎重に判断することが大切であることはいうまでもない。幸いわれわれのシリーズでは術後反対側に VUR が出現した症例はない。

臨床的に多くみられる secondary VUR の原疾患は前立腺肥大症をはじめとする下部尿路閉塞と、神経因性膀胱である。前立腺肥大症の0—14%に VUR が合併したとの報告があるが、多くは原疾患に対する手術療

法のみで十分であり、逆流防止手術の必要はないとされている³⁰⁾。われわれのシリーズも前立腺肥大症による secondary VUR で逆流防止手術を施行した症例はない。神経因性膀胱に発生した VUR に対する逆流防止手術にはこれまで否定的意見がつよかつたが、最近はこの領域でも症例を選べば逆流防止手術によつて良い結果が得られることが報告されるようになった³¹⁾³²⁾。われわれもこれに同意であるがまだ症例数が少くて検討を加える段階ではない。

手術成績に関して：現在ひろく用いられている手術方法は P-L 法、P 法、Hutch I 法、distal tunnel 法などであるが、手術法の選択はともかく、慣れた方法でやれば、いずれの方法でも満足すべき結果が得られている²¹⁾。われわれのシリーズでは P-L 法と P 法に限られているが、両者間に手技的にも、手術成績においても差はなかつた。ただ Garrett & Schlueter は3歳以下の幼児例には P-L 法は適当でないと述べている¹⁷⁾。

術前、感染症の有無は手術成績を左右する要素となるが、感染症のコントロールは比較的容易である。むしろ手術直前に逆行性造影、内視鏡検査など感染症を増悪させるような検査を避けることが大切であろう。

尿管スプリントカテーテル留置の意義については尿管屈曲防止のために欠くべからざるものであるとの意見もあるが³³⁾、術直後の尿流出に不安のある症例だけに用いれば良いとの意見もある³⁴⁾。われわれのシリーズでも片側性 VUR の4例に尿管スプリントなしで手術を施行したが、結果はいずれも良好であつた。

逆流防止手術の不成功例としては持続する VUR と尿管閉塞がある。したがつて手術成績の判定には術後の IVP と排尿時膀胱造影は不可欠の検査法であるが、その実施時期に関しては施設による不一致がある。われわれは術後7—10日目に IVP を行つている。この時期の IVP の目的は手術側腎機能を確認することであつて、尿管閉塞の程度によつて手術成績を判定することはできない。この時期にはまだ術後の浮腫や感染症の影響がとれずに拡張像を示すものがある。Postoperative dilatation が可逆性のものであれば6週ないし3ヵ月後には改善されるものであり⁷⁾³⁵⁾、術後7—10日目の IVP で hydronephrosis, hydroureter のあるものは3ヵ月後に再検してなお明らかな拡張像のあるものは不成功例と判定する。同様に術後の浮腫、感染症は一過性の VUR の原因となるので術後の排尿時膀胱造影実施時期が問題である。施設によつてまちまちであるが²⁸⁾³⁶⁾、われわれは

3カ月後の検査によつて手術成績を判定した。しかしVURの性格上1回の検査で証明されなくても治癒とは云いきれない面もある。術後2—3年に数回検査する必要性を強調する報告もある³⁵⁾。またAmar³⁷⁾は術後5年目の晩期再発例を報告し、少くとも5年間の経過観察によつて治癒判定を行うべきであると述べている。

結 語

1968年1月より1977年12月までの10年間に慶大泌尿器科学教室で経験した73例のVUR症例につき臨床的検討を行い文献的考察を加えた。とくにprimary VURにおいてP-L法、P法の手術成績の良好なることを報告し(手術成功率97.3%),また成人のprimary VURに対する手術適応に関するわれわれの考えを述べた。

文 献

- 1) Hutch, J.A., Chisholm, E.R. and Smith, D.R.: Summary of pathogenesis of, and new classification for urinary tract infection (and a report of 381 cases to which this classification has been applied). *J. Urol.*, **102**, 758—761, 1969.
- 2) Salvatierra, O. Jr. and Tanagho, E.A.: Reflux as a cause of end stage kidney disease: Report of 32 cases. *J. Urol.*, **117**, 441—443, 1977.
- 3) Dwoskin, J.Y. and Perlmutter, A.D.: Vesicoureteral reflux in children: A computerized review. *J. Urol.*, **109**, 888—890, 1973.
- 4) Lyon, R.P., Marshall, S. and Tanagho, E.A.: The ureteral orifice: Its configuration and competency. *J. Urol.*, **102**, 504—509, 1969.
- 5) 新島端夫: 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.
- 6) Lenaghan, D., Whitaker, J.G., Jensen, F. and Stephens, F.D.: The natural history of reflux and long-term effects of reflux on the kidney. *J. Urol.*, **115**, 728—730, 1976.
- 7) Garrett, R.A. and Schlueter, D.P.: Complications of antireflux operations: Causes and management. *J. Urol.*, **109**, 1002—1004, 1973.
- 8) Brannan, W., Ochsner, M.G., Rosencrantz, D.R., Whitehead, C.M. Jr. and Goodier, E.H.: Experiences with vesicoureteral reflux. *J. Urol.*, **109**, 46—48, 1973.
- 9) Bakshandeh, K., Lynne, C. and Carrion, H.: Vesicoureteral reflux and end stage renal disease. *J. Urol.*, **116**, 557—558, 1976.
- 10) 小川秋実: 膀胱尿管逆流の臨床経過. *日泌尿会誌*, **65**, 520—526, 1974.
- 11) Uy, G.A., Khan, A.J. and Evans, H.E.: Vesicoureteral reflux complicating sterile hemorrhagic cystitis: A case report. *J. Urol.*, **115**, 612, 1976.
- 12) Vermillion, C.D. and Heale, W.F.: Position and configuration of the ureteral orifice and its relationship to renal scarring in adults. *J. Urol.*, **109**, 579—584, 1973.
- 13) Deture, F.A. and Walker, R.D.: Measurement of the distance from the ureteral orifice to the bladder neck: Additional objective data in the cystoscopy of patients with reflux. *J. Urol.*, **112**, 326, 1974.
- 14) Manley, C.B., Neuman, N. and Mcalister, W.H.: Prognosis for resolution of moderate, primary reflux in girls. *J. Urol.*, **115**, 307—309, 1976.
- 15) Cass, A.S. and Ireland, G.W.: Significance of ureteral submucosal tunnel length, orifice configuration and position in vesicoureteral reflux. *J. Urol.*, **107**, 963—965, 1972.
- 16) Hutch, J.A.: Vesico-ureteric reflux, role in pyelonephritis. *Amer. J. Med.*, **34**, 338—349, 1963.
- 17) Scott, J.E.: Results of anti-reflux surgery. *Lancet*, **2**, 68—71, 1969.
- 18) Glenn, J.F. and Anderson, E.E.: Technical considerations in distal tunnel ureteral reimplantation. *J. Urol.*, **119**, 194—197, 1978.
- 19) Senoh, K., Iwatsubo, E., Momose, S., Goto, M. and Kodama, H.: Non-obstructive vesicoureteral reflux in adults: Value of conservative treatment. *J. Urol.*, **117**, 566—570, 1977.
- 20) Hutch, J.A.: Theory of maturation of the intravesical ureter. *J. Urol.*, **86**, 534—538, 1961.
- 21) Ahmed, S.: Ureteral reimplantation by the transverse advancement technique. *J. Urol.*, **119**, 547—550, 1978.
- 22) Edelbrock, G.G. and Mickelson, J.C.: Selection of children for vesicoureteroplasty. *J. Urol.*, **104**, 342—345, 1970.
- 23) 寺島和光, 福岡 洋: 小児原発性膀胱尿管逆流の尿管像. *泌尿紀要*, **20**, 529—532, 1974.
- 24) Herberman, H.G., Markman, I. and Payne, R.A.: Vesicoureteral reflux requiring ureteroneocystotomy. *J. Urol.*, **101**, 833—835, 1969.
- 25) 新島端夫, 藤田幸利: 膀胱尿管逆流現象(VUR)腎と透析, **2**, 163—168, 1977.
- 26) Shopfner, C.E.: Vesicoureteral reflux. Five-year re-evaluation. *Radiology*, **95**, 637—648, 1970.

- 27) Stecker, J.F. Jr., Rose, J.G. and Gillenwater, J.Y.: Dysplastic kidneys associated with vesicoureteral reflux. *J. Urol.*, **110**, 341—343, 1973.
- 28) Woodard, J.R. and Keats, G.: Ureteral reimplantation: Paquin's procedure after 12 years. *J. Urol.*, **109**, 891—894, 1973.
- 29) Warren, M.M., Kelalis, P.P. and Stickler, G.B.: Unilateral ureteroneocystostomy: The fate of the contralateral ureter. *J. Urol.*, **107**, 466—468, 1972.
- 30) Kogan, S.J. and Freed, S.Z.: Postoperative course of vesicoureteral reflux associated with benign obstructive prostatic disease. *J. Urol.*, **112**, 322—325, 1974.
- 31) Jeffs, R.D., Jonas, P. and Schillinger, J.F.: Surgical correction of vesicoureteral reflux in children with neurogenic bladder. *J. Urol.*, **115**, 449—451, 1976.
- 32) Hackler, R.H.: Modified Hutch I vesicoureteroplasty in paraplegia. *J. Urol.*, **118**, 953—954, 1977.
- 33) 板谷宏彬, 園田孝夫: 膀胱尿管逆流に対する Politano-Leadbetter 膀胱尿管形成術について. 泌尿紀要, **20**, 843—847, 1974.
- 34) Nanninga, J., King, L.R., Downing, J. and Burden, J.J.: Factors affecting the outcome of 100 ureteral reimplantations done for vesicoureteral reflux. *J. Urol.*, **102**, 772—777, 1969.
- 35) Senoh, K., Iwatsubo, E. and Momose, S.: Followup study after conservative and surgical treatment of vesicoureteral reflux. *J. Urol.*, **119**, 199—201, 1978.
- 36) Glenn, J.F.: *Urologic surgery*. 2nd ed., P. 272, Harper & Row, Publishers, Inc., Maryland, 1975.
- 37) Amar, A.D.: Delayed recurrence of reflux after initial success of antireflux operation. *J. Urol.*, **119**, 131—133, 1978.

(1978年11月27日受付)