

小児原発性膀胱尿管逆流の臨床的検討

奈良県立医科大学泌尿器科学教室（主任：岡島英五郎教授）

丸山 良夫・二見 孝・吉川 元祥
守屋 昭・堀井 康弘・佐々木憲二
駒田佐多男・窪田 一男・馬場谷勝廣
生間昇一郎・平松 侃*・平尾 佳彦
岡 島 英五郎CLINICAL ANALYSIS OF PRIMARY VESICoureTERAL
REFLUX IN CHILDRENYoshio MARUYAMA, Takashi FUTAMI,
Motoyoshi YOSHIKAWA, Akira MORIYA,
Yasuhiro HORII, Kenji SASAKI,
Sadao KOMADA, Kazuo KUBOTA,
Katsuhiro BABAYA, Shyoichiro IKUMA,
Tadashi HIRAMATSU, Yoshihiko HIRAO
and Eigorō OKAJIMA*From the Department of Urology, Nara Medical University
(Director: Prof. E. Okajima)*

The retrospective analysis of 64 patients between 1 month and 14 years old with 87 primary vesicoureteral units with reflux was reviewed. They were followed-up for a period of 3 to 60 months. Thirty one patients were managed conservatively by chemotherapy (group A) and 28 patients were treated surgically. As the anti-reflux operation the Politano-Leadbetter procedure was used in 27 patients and the modified Politano-Leadbetter procedure in 1 patient (group B). Five patients were not treated (group C).

In 13 of the 30 renal units of group A, the vesico-ureteral reflux disappeared spontaneously and in group B the post-operative cystourethrography revealed cure of reflux in all the renal units. In 2 of the 21 renal units of group A excretory urography (IVP) revealed improvement and in 3 deterioration. Post-operative IVP revealed improvement in 13 of 39 renal units of group B and in 2 deterioration. In 3 of the 22 renal units of group A the renogram revealed improvement and in 3 deterioration. The post-operative renogram revealed improvement in 8 of the 28 renal units of group B and deterioration in renal units.

Analysis was also made according to the vesicoureteral reflux grade.

Key words: Primary VUR, Treatment, Statistics, Children

* 現：日本生命済生会付属日生病院泌尿器科

緒 言

膀胱尿管逆流現象（以下 VUR と略す）は感染を合併し腎盂腎炎を繰り返す場合はもちろん、感染を合併しない場合でも腎実質の瘢痕化を起こすとの報告もあり¹⁻⁴⁾、腎機能低下の防止のために VUR の原因、程度により化学療法、種々の手術療法などが試みられている。

今回われわれは奈良医大泌尿器科において治療を行った小児 VUR 症例82例のうち、特に primary VUR 64例につき治療法による成績の臨床的検討を行ったので、その成績について報告する。

対象症例と治療方法

1974年6月より1984年5月までの10年間に奈良医大泌尿器科において診断された小児 VUR 症例は82例である。男児35例、女児47例で、その年齢分布は生後1カ月から14歳までで、3歳から7歳までの症例が39例とその約半数を占めていた。

VUR のgrading および IVP の形態学的変化の評価は文部省「VUR 研究班」⁵⁾の基準で行ない、X線学的検査を主として、そのほか尿水力学検査、外尿道括約筋々電図、内視鏡検査および膀胱内圧測定などを行ない、神経因性膀胱や下部尿路通過障害の有無について検索した。また、治療前の各腎機能検査については RI レノグラム、腎シンチグラム、最近の症例については腎 CT 検査などによって評価した。その結果、小児 VUR 症例82例のうち神経因性膀胱が8例、奇型に合併したものが6例、下部尿路通過障害3例、腎血管性高血圧症に合併したものが1例あり、したがって primary VUR と確定診断されたものは男児27例、女児37例の64例で、その年齢は Fig. 1 に示すごとくで1カ月から14歳まで分布しており3歳台

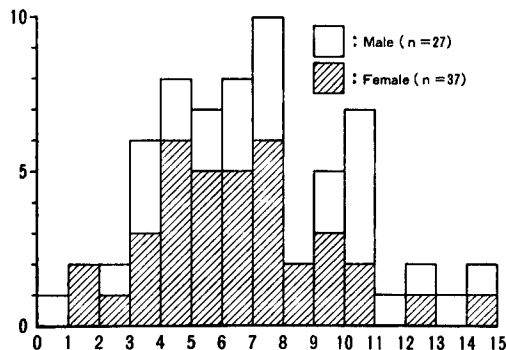


Fig. 1. Distribution of patients with primary VUR in age and sex (64 cases).

Table 1. Methods of the treatment

	Male	Female	Total(%)
A	10	21	31(48.4)
B	13	15	28(43.8)
C	4	1	5(7.8)
Total	27	37	64(100)

A:Chemotherapy group
B:Surgically treated group
C:Non-treated group

Table 2. Age at anti-reflux surgery

Grade	Age														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
IA															0
IB							1								1
IIA					1		1				1				4
IIB				1		1		2						1	5
III				1	3	1		1	2	2		2		1	13
IV		1	1					1		1					4
Unknown								1							1
Total	0	1	1	2	4	2	4	4	3	2	1	2	0	2	28

から7歳台までが39例60.9%と大部分を占めていた。このうち31例は化学療法のみで経過を観察した症例群で、28例は手術施行群、5例は無治療群である。各群をそれぞれ A 群（化学療法群）、B 群（手術施行群）および C 群（無治療群）とした（Table 1）。手術方法として27例に Politano-Leadbetter 法、1例に modified Politano-Leadbetter 法を行なった。

Grade 別に手術施行年齢をみると、Table 2 に示したごとく、8歳までに施行した症例が28例中18例と64.3%を占めている。

治療後の IVP, voiding cystourethrography, RI レノグラム、腎シンチグラムおよび腎 CT などの検査は原則として術後3カ月後、6～12カ月後および3年後に検査を行なって比較検討した。

成 績

Primary VUR 症例64例の主訴は下部尿路症状28例（37.8%）、発熱23例（31.1%）、膿尿4例（5.4%）と主訴の約75%は尿路感染症に関連したものであった（Table 3）。また primary VUR の64例について尿路感染の既往の有無を調べてみると、男児27例中15例（55.6%）、女児37例中31例（83.8%）計64例中46例（71.9%）にみられた。primary VUR 64例のうち両側に VUR を認めたものは23例（35.9%）であり、これら両側 VUR の症例については VUR が高度な方をもって全症例を分類すると、Table 4 に示すごとくである。すなわち、grade II B 以下は36例

Table 3. Chief complaints at first examination

Chief Complaint	No.(%)
Lower urinary tract symptome	28 (37.8)
Fever	23 (31.1)
Pyuria	4 (5.4)
Hematuria	4 (5.4)
Enuresis	3 (4.1)
Incontinence	2 (2.7)
Lumbago	2 (2.7)
Proteinuria	2 (2.7)
Others	6 (8.1)
Total	74

Table 4. Classification of VUR (Bil. VUR is classified by advanced side).

Grade	Male	Female	Total
IA	5	3	8
IB	2	2	4
IIA	5	9	14
IIB	2	8	10
III	11	9	20
IV	2	3	5
Unknown	0	3	3
Total	27	37	64

Table 5. Classification of bilateral VUR (classified by advanced side)

Grade	Male	Female	Total
IA	1	0	1
IB	0	1	1
IIA	1	2	3
IIB	0	2	2
III	5	6	11
IV	2	2	4
Unknown	0	1	1
Total	9	14	23

Table 6. Classification of VUR (87 ureters)

Grade	Male	Female	Total
IA	7	6	13
IB	4	4	8
IIA	5	11	16
IIB	5	10	15
III	12	13	25
IV	3	3	6
Unknown	0	4	4
Total	36	51	87

(56.3%), grade III 以下は59例 (92.1%) とほぼ VUR 研究班の結果と同様であり, また grade III, IV が男児症例では27例中13例 (48.1%), 女児症例では37例中12例 (32.4%) と男児に高度の症例が多くみられたが有意差はなかった. また, 両側例を同様に分類すると grade II B 以下が7例 (30.4%), grade III, grade IV が15例 (65.2%) を占め, 両側例では VUR 高度例が多い結果であった (Table 5). 一方, 尿管単位で VUR の grade についてみると87尿管に VUR を認めた (Table 6).

文部省「VUR 研究班」の分類にしたがい IVP の

Table 7. Correlation between grade of VUR and morphological change of the pyelogram

Grade	Morphological change						Total
	1	2	3	4	5	6	
I	13	6	1	0	0	0	21
II	17	11	1	3	0	0	35
III	4	1	2	8	2	2	25
IV	0	1	0	1	0	4	6
Total	34	19	4	12	2	6	87

Table 8. Classification of VUR in each group (classified by advanced side)

	Grade						Total
	IA	IB	IIA	IIB	III	IV	
A	6	3	9	5	5	1	31
B	0	1	4	5	13	4	28
C	2	0	1	0	2	0	5
Total	8	4	14	10	20	5	64

Table 9. Follow-up periods from first examination to surgical treatment.

Grade	Interval (mos.)						Total
	~3	~6	~9	~12	~18	~24	
IA	0	0	0	0	0	0	0
IB	0	0	0	0	1	0	1
IIA	0	1	1	0	2	0	4
IIB	0	1	0	0	3	1	5
III	6	1	3	2	0	1	13
IV	2	1	1	0	0	0	4
Unknown	0	1	0	0	0	0	1
Total	8	5	5	2	6	2	28

所見と VUR の grade との関係を尿管単位で検討してみると, 当然のことであるが, VUR の grade と形態の変化とはよく相関し, とくに grade I および grade II の VUR では形態学的変化1, 2の症例が56尿管中47尿管 (83.9%) を占めた. grade III では形態学的変化1~6に広く分布しており, grade IV では6尿管中4尿管 (66.7%) が形態学的変化6であった (Table 7). primary VUR 64症例の治療方法別による VUR の grade についてみると, 化学療法群に grade III の5例と grade IV の1例が含まれているが grade III の5例は手術を予定しており, grade IV の1例は IVP 正常で数回の voiding cystourethrography のうち1回のみ VUR を認めたもので経過観察中の症例である. grade II A までの症例ではA群が多く, grade III および grade IV ではB群が多くなっている (Table 8).

手術を施行した28例の初診時より手術施行時までの

Table 10. VUR after various treatments

Grade	Group	Reflux after treatment				Total
		Eliminated (%)	Diminished (%)	Unchanged (%)	Deteriolated (%)	
IA	A	6(60.0)	0	1(10.0)	3(30.0)	10
	B	1(100)	0	0	0	1
IB	A	2(66.7)	0	0	1(33.3)	3
	B	3(100)	0	0	0	3
IIA	A	3(42.9)	1(14.2)	3(42.9)	0	7
	B	6(100)	0	0	0	6
IIB	A	1(16.7)	2(33.3)	2(33.3)	1(16.7)	6
	B	8(100)	0	0	0	8
	C	0	1(100)	0	0	1
III	A	0	3(100)	0	0	3
	B	16(100)	0	0	0	16
IV	A	1(100)	0	0	0	1
	B	4(100)	0	0	0	4
Total						69

follow up 期間は Table 9 に示すごとくで, grade II B 以下では1年以内に手術施行した症例は10症例中3例(30%)であるが, 逆に grade III 以上では1年以内の診断後早い時期に手術を施行した症例が17例中16例(94.1%)と多い。

A群, B群およびC群で経過観察中, または治療前後で評価可能な voiding cystourethrography を行ないえた症例はA群24例, B群27例およびC群では1例の計52症例で, 69尿管に VUR を認めた。これらの69尿管について各治療別改善度は Table 10 に示すごとくで, 手術施行症例では全尿管に VUR の消失をみている。化学療法施行群では grade I A で10尿管中6尿管(60%)に VUR の消失, 不変が1尿管(10%), 悪化が3尿管(30%)で, grade I B でも同様に3尿管中2尿管(66.7%)に VUR の消失がみられたが1尿管(33.3%)は悪化を示した。grade II A では7尿管中3尿管(42.9%)に消失, 改善が1尿管(14.2%), また不変が3尿管(42.9%)にみられた。grade II B では VUR の消失は6尿管中1尿管(16.7%)のみで, grade III では3尿管中消失は1尿管もなく, grade IV においては1尿管で消失がみられたが, この症例は前述のごとく数回の検査で1回のみ grade IV の VUR が認められたのみであって, IVP は正常所見の症例であり, 今後も十分な経過観察が必要と思われる。

IVP 所見を経過観察中の前後で評価できた症例はA群18例, B群26例およびC群2例の計46例63尿管であった。各治療法による治療後の形態学的変化の改善についてみると Table 11 に示したごとく, grade I A では治療法のいかににかかわらず悪化したものは1尿管もみられなかった。grade I B では, A群の2尿管

Table 11. Morphological change of pyelogram after each treatment

Grade	Group	Morphological change after treatment			Total
		Improved (%)	Unchanged (%)	Deteriolated (%)	
IA	A	0	5(100)	0	5
	B	0	2(100)	0	2
	C	0	2(100)	0	2
IB	A	0	2(100)	0	2
	B	1(25.0)	3(75.0)	0	4
IIA	A	0	5(83.3)	1(16.7)	6
	B	0	6(100)	0	6
	C	0	1(100)	0	1
IIB	A	2(50.0)	1(25.0)	1(25.0)	4
	B	6(75.0)	2(25.0)	0	8
III	A	0	2(66.7)	1(33.3)	3
	B	4(28.6)	8(57.1)	2(14.9)	14
IV	A	0	1(100)	0	1
	B	2(40.0)	3(60.0)	0	5
Total					63

とも不変で改善はみられず, B群では4尿管中1尿管(25.0%)に改善がみられ, 3尿管(75.0%)は不変であった。grade II A では, A群の6尿管中1尿管(16.7%)に悪化がみられたが, 他の5尿管(83.3%)およびB群の6尿管とC群の1尿管は治療前後において変化はみられず正常であった。grade II B では, A群において4尿管中2尿管(50%)に改善がみられ, 不変, 悪化が各1尿管(25%)であった。B群では8尿管中6尿管(75%)に改善がえられ, 2尿管(25%)は変化なく悪化したものはみられなかった。grade III では, A群の3尿管中1尿管(33.3%)において悪化がみられ, 2尿管(66.7%)は不変で改善のえられた尿管はなかった。これに対してB群では14尿管中4尿管(28.6%)に改善がみられ, 8尿管(57.1%)は不変であったが, 悪化したものも2尿管(14.9%)に認められた。grade IV ではA群は1尿管で変化なく, B群は5尿管中2尿管(40%)に改善

Table 12. Change of renal function by RI renogram after each treatment

Grade	Group	Renogram after treatment			*N—N (%)	Total
		Improvement (%)	Unchanged (%)	Deteriorated (%)		
IA	A	0	1(16.7)	1(16.7)	4(66.7)	6
	B	0	0	1(50.0)	1(50.0)	2
	C	0	0	0	2(100)	2
IB	A	1(33.3)	2(66.7)	0	0	3
	B	1(50.0)	0	0	1(50.0)	2
IIA	A	0	0	1(20.0)	4(80.0)	5
	B	1(25.0)	0	0	3(75.0)	4
	C	0	0	0	1(100)	1
IIB	A	1(20.0)	0	0	4(80.0)	5
	B	1(16.7)	1(16.7)	0	4(66.7)	6
III	A	1(33.3)	0	1(33.3)	1(33.3)	3
	B	4(36.4)	3(27.3)	3(27.3)	1(9.1)	11
IV	A	0	0	0	0	0
	B	1(33.3)	1(33.3)	0	1(33.3)	3
Total						53

*N—N: normal renogram in both before and after treatment

がみられ、3尿管(60%)は不変であった。

RI レノグラムについて治療前後で評価できた症例はA群19例、B群18例およびC群2例の計39例、53腎であった。grade IA ではA群の6腎中4腎(66.7%)は治療前後とも正常パターンであり、1腎は治療前正常パターンであったが、第Ⅱ、Ⅲ相の軽度悪化を認めた。また1腎では治療前に第Ⅲ相の遅延がみられたが治療後10～12カ月の follow-up の期間においても変化はなかった。B群は2腎とともに術前は正常パターンであったが1腎は治療後も正常で、他の1腎において第Ⅲ相の悪化がみられた。C群の2腎は経過観察中に変化なく正常パターンであった。grade IB ではA群の3腎中1腎に改善がみられ、他の2腎は変化なく、B群の2腎中1腎は手術前後ともに正常パターンであったが、他の1腎は術後に改善がみられた。grade IIA では、A群とB群の各1腎を除きすべて治療前後においても正常パターンであり、A群の1腎では悪化、B群の1腎で改善がみられた。grade IIB では、A群の5腎中4腎とB群の5腎中3腎は治療前後とも正常パターンであり、A群の1腎で第Ⅲ相の改善がみられ、B群の1腎で第Ⅱ相の改善がみられたが他の1腎では不変であった。grade III では、A群の3腎中1腎とB群の11腎中1腎のみが治療前後において正常パターンであった。A群の他の2腎では1腎が悪化、1腎に改善がみられた。B群では4腎において改善がみられ、3腎は不変、他の3腎において悪化がみられた。grade IV は3腎ともB群であり1腎は手術前後ともに正常パターンで、他の2腎中1腎は改善を、1腎に悪化がみられた (Table 12)。

考 察

小児 VUR 症例の性別頻度に関して諸家の報告をみると女兒に多く、本邦における最近の報告⁶⁻⁸⁾でも女兒の症例が男児の1.2～1.9倍となっている。今回のわれわれの成績では約1.4倍でやはり女兒に多くみられたが、女兒に尿路感染症の頻度が高く、VUR が発見される機会が多いこともその一因と考えられる。また VUR 症例の70%が尿路感染症に関連した症状を主訴として来院しており、VUR に尿路感染症の合併する頻度が極めて高く、また小児尿路感染症の要因としての VUR の重要性を示唆している。したがって尿路感染症が VUR の主要因ではないかとする説⁹⁾もあるが、Gross ら¹⁰⁾は204人の小児 VUR 症例と357人の VUR を認めない小児について同時に一定期間検査を行ない、その尿路感染の比率には統計学的に差のないことを明らかにしこの説を否定している。

VUR の防止機構としては Sampson¹¹⁾ は膀胱内尿管は膀胱壁内を斜めに貫き、尿管が膀胱に入る部分と尿管末端は固定されており、膀胱が充満すると自由に動きうる壁内尿管は伸展圧迫されて閉鎖するとした flapvalve theory を主張しているに対し、土田ら¹²⁾は実験的にこれのみでは VUR の防止が不完全であることを示し、正常な膀胱内尿管は尿が通過する時以外は閉鎖していなければならないことを明らかにしている。また、板谷¹³⁾は VUR 症例の膀胱壁内尿管を詳細に検討し、膀胱三角部の解剖学的、機能的障害も重要な因子であるが、膀胱壁内尿管自体の障害が VUR 発生の最低条件として必要である、すなわち膀胱壁内尿管が膀胱内圧の変化に対応した伸展性、筋緊張が障害された硬いゴムチューブ状になっているため VUR

が発生すると報告している。

PrimaryVUR の grade を男児、女児別にみると grade III または grade IV の症例は男児の46.2%にみられたのに対して女児では32.4%と男児で多かったが、統計学的に有意差はみられなかった。また両側VUR 例は23例で全体の35.9%であったが23例中9例は男児でそのうち7例(77.8%)に grade III または grade IV の VUR がみられ、女児では14例中8例(57.1%)に grade III または grade IV の VUR がみられ、両側例にやはり grade の高い症例が多かった。

治療成績についてみると、VUR の手術方法は Paquin 法、Lich-Gregoir 法、Grenn-Anderson 法および Politano-Leadbetter 法などであり、なかでも Politano-Leadbetter 法の成績は VUR 消失がほぼ100%と高い¹⁴⁻¹⁶⁾が、われわれは1例を除いて Politano-Leadbetter 法を行なったが、われわれの成績も VUR 消失は100%と高く、また経過観察中にも再発した症例はなく満足すべき結果がえられた。

VUR に対する化学療法に関して、Dunn ら¹⁷⁾は143例につき、また Aladjem ら¹⁸⁾は121例の小児について検討しているが、どちらも grade I または grade II では VUR 消失している例が多いが、grade III では同じく悪化しているものが多いと述べている。われわれの化学療法群では grade I A および grade I B では60%に VUR 消失をみているが grade II A, II B および III と grade が高くなるにしたがって VUR 消失例は減少している。grade III および grade IV では症例が少なく、もともと VUR 高度例でもありさらに悪化した症例はみられなかったが、注目すべきことは grade I A および grade I B の4尿管に悪化がみられたことで、たとえ低 grade の症例においても腎障害の悪化について注意深い経過観察が必要である。したがって手術適応について grade III および grade IV の高度例ではその必要性は広く認められている¹⁹⁾が、grade I または grade II であっても IVP, RI レノグラム, CT など患側腎機能障害の所見のみられるものでは早い時期に手術適応を考慮しなければならない。

腎の形態学的変化について、陳ら²⁰⁾は VUR の grade との間に相関がみられたとしているが、VUR のない腎にも42%に腎杯の拡張がみられたと報告している。また Shindo ら²¹⁾は VUR の診断時に形態学的に正常であった9例につき5年から14年間経過した結果、全例において腎の發育不全があり、5例に軽度の腎盂の拡張、3例に中等度の拡張がみられ、VUR

による感染の治療が十分であるにもかかわらず腎の瘢痕化が進むことを示した。われわれの成績では、grade I A~II B の手術施行群では1腎も悪化した症例はみられなかったが、化学療法のみによる経過観察群では grade II A および grade II B の各1腎に悪化がみられた。

Grade III では化学療法群および手術施行群ともに悪化した腎がみられたが、これは Winter ら²²⁾が述べたごとく、一度 pyelonephritis がおこるとその後感染がなくとも数年間は瘢痕化が進行し、またいかなる治療法によってもその進行は防止できないということによるものと思われる。しかし、化学療法群では改善をみたものがないのに対して、手術施行群では4腎(28.6%)に改善がみられ、やはり grade III は手術の適応と思われる。

Piepsz ら²³⁾はラジオアイソトープを用いた分腎機能検査で、33腎について18カ月間経過観察して悪化2腎、変化なし27腎、改善を2腎に認め、治療法、grade、手術時の年齢、および最初の障害の程度などとの関係はみられなかったと報告しているが、観察期間が短くさらに長期観察が必要であろう。また、国方ら²⁴⁾は T 1/2 が18分以上の症例では術後機能回復はみられず、T 1/2 を計測することにより治療効果の予想が可能であるとしている。われわれは治療前後の RI レノグラムを38例53腎について検討したが、治療前後ともに正常であった腎は27腎(50.9%)と約半数で、治療後改善を示したものは11腎(20.7%)であった。治療前に異常を示したものは grade I または grade II では9腎で、そのうち5腎(55.6%)に改善をみたのに対して、grade III または grade IV では13腎のうち6腎(46.2%)に改善がみられ、低 grade 群と高 grade 群の間に統計学的に有意な差は認められなかった。症例数が少なく各 grade 別、治療別に比較はできないが、ここでも注目すべき点はやはり grade I A および grade II A の化学療法群の10腎中2腎に悪化したものがあることで、低 grade 症例でも VUR による腎機能障害の発生についての注意深い経過観察が必要である。

一侧の VUR 例において両側の手術を行なうべきかどうかについて種々の意見がある^{24,25)}。われわれの一侧 VUR の症例36例のうち両側の手術を行なったものは6例あり、そのうち1例において健常側に IVP, RI レノグラムとも軽度の悪化をみたが、4例では術前後ともに正常であり、1例は IVP 所見の改善をみた。一方、一侧のみ手術した症例、化学療法群、無治療群の非 VUR 側の治療前後での CG, IVP

および、RI レノグラムを27症例について比較してみたが、経過観察期間は5カ月から60カ月、平均28カ月で、IVP は24尿管中1尿管において改善がみられ、他の23尿管は治療前後とも正常であり、悪化したものは1尿管もなかった。RI レノグラムも24腎で比較したが、全例治療前後とも正常で悪化したものはなかった。また27例のうち1例も新たなVURが出現したものはなかった。これらのことから偏側VUR症例におけるVUR側の手術の適応に関しては今後症例数を重ねるとともに、さらに長期の経過観察を行なって手術適応の是非について検討したいと考える。

結 語

Primary VUR 64症例について治療法別にその成績を検討した。

その結果手術施行群ではVURは100%消失した。化学療法群ではgrade I では約61.5%にVUR消失みられたが、gradeが上昇するにしたがって消失例も少なくなった。したがってgrade III または grade IV では手術療法が適応と考えられるが、low grade 群においても形態学的変化に悪化のみられる例や、RI レノグラムにて悪化する例があり、腎機能障害の発生や進行について注意深い経過観察が必要である。

一側VUR症例に関してわれわれの成績では経過観察中に新たに他側にVURが出現した症例はなく、両側ともanti-reflux surgeryを行なうことに関しては、今後症例を重ねるとともに長期間にわたる経過観察を行なって検討したいと考える

文 献

- 1) Aperia A, Broberger O, Ericsson NO and Wikstad I: Effect of vesicoureteral reflux on renal function in children with recurrent urinary tract infections. *Kidney Int* 9: 418~423, 1976
- 2) Kincaid-Smith P and Becker G: Reflux nephropathy and chronic atrophic pyelonephritis: A review. *J Infect Dis* 138: 774~780, 1978
- 3) Dunn M, Slade N, Gumpert JRW, Smith PJB and Dounis A: The management of vesicoureteric reflux in children. *Brit J Urol* 50: 474~478, 1978
- 4) Oosterlinck W, Mussche M, Rasschaert G, Desy W and Ringoir S: Destructive sterile vesicoureteral reflux observed over a 12-year period. *Eur Urol* 4: 217~219, 1978
- 5) 新島端夫・藤田幸利・辻 一郎・黒田一秀・矢戸仙太郎・高安久雄・大田黒和雄・高井修道・多田茂・黒田恭一・吉田 修・園田孝夫・黒川一男・百瀬俊郎：文部省科学研究助成金による総合研究「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 70: 1113~1128, 1979
- 6) 岩崎昌太郎・小川繁晴・原 種利・斉藤 泰：幼小児 VUR の臨床的検討。西日泌尿 41: 687~690, 1979
- 7) 国方聖司・郡健二郎・秋山隆弘・八竹 直・栗田孝：膀胱尿管逆流症の腎機能推移 - 保存的治療および逆流防止術の治療限界 -。日泌尿会誌 74: 330~338, 1983
- 8) 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
- 9) Robert JA and Riopelle AJ: Vesicoureteral reflux in the primate: III. Effect of urinary tract infection on maturation of the ureterovesical junction. *Pediatrics* 61: 853~857, 1978
- 10) Gross GW and Lebowitz RL: Infection does not cause reflux. *AJR* 137: 929~932, 1981
- 11) Sampson JA: Ascending renal infection; with special reference to the reflux of urine from the bladder into the ureters as an etiological factor in its causation and maintenance. *Bull Jhohns Hopkins Hosp* 14: 334~352, 1903
- 12) 土田正義：膀胱尿管逆流防止機構に関する一考察。日泌尿会誌 65: 1~5, 1974
- 13) 板谷宏彬：原発性膀胱尿管逆流における膀胱壁内尿管に関する研究。日泌尿会誌 68: 59~70, 1977
- 14) 畠 亮・木下英規・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：膀胱尿管逆流現象の臨床的検討。日泌尿会誌 70: 765~776, 1979
- 15) 別宮 徹・藤田 潔・吉岡 進・西尾俊治・渡辺喜代隆・岡本正紀・横山雅好・若月 晶・森田勝・岩田英信・松本充司・越知憲治・高羽 津・竹内正文：非閉塞性膀胱尿管逆流症に対する手術経験。日泌尿会誌 71: 1080~1087, 1980
- 16) 安田耕作・村上光右・浜 年樹・丸岡正幸・宮内大成・中山朝行・井坂茂夫・香村衡一・五十嵐辰

- 男・山城 豊・村山直人・北村 温・島崎 淳：
膀胱尿管逆流防止術57例の検討。日泌尿会誌 72：
1470～1476, 1981
- 17) Dunn M and Smith PJB: Result of conservative management of vesicoureteric reflux in children. *Brit J Urol* 54: 672～676, 1982
- 18) Aladjem M, Boichis H, Hertz M, Herzfeld S and Raviv U: The conservative management of vesicoureteric reflux: A review of 121 children. *Pediatrics* 65: 78～80, 1980
- 19) 折笠精一: VUR-手術適応と予後。日泌尿会誌 73: 24～33, 1982
- 20) 陳 京生・稲本一夫・中尾宣夫・杉本光三郎・高田 博・三浦貴士・永田 肇・佐藤義基・桜井 勲・生駒文彦: 小児膀胱尿管逆流現象のX線学的検討。日放会誌 39: 1321～1331, 1979
- 21) Shindo S, Bernstein J and Arant BS Jr: Evolution of renal segmental atrophy (Ask-Upmark Kidney) in children with vesicoureteric reflux: Radiographic and morphologic studies. *J Pediatr* 102: 847～854, 1983
- 22) Winter AL, Hardy BE, Alton DJ, Arbus GS and Churchill BM: Acquired renal scars in children. *J Urol* 129: 1190～1194, 1983
- 23) Piepsz A, Hall M, Denis R, Ham HR and Schulman C: Separate renal function in children with vesicoureteric reflux. *Acta Paediatr Belg* 34: 21～25, 1981
- 24) Hary JI and Howerton LW Jr: Bilateral or unilateral ureteroneocystostomy for unilateral reflux. *Urology* 18: 241～243, 1981
- 25) Hanani Y, Goldwasser B, Jonas P, Hertz M and Many M: Management of unilateral reflux by ipsilateral ureteroneocystostomy - is it sufficient?. *J Urol* 129: 1022～1023, 1983

(1986年3月17日受付)