

乳児期逆流防止術の検討

—手術術式について—

沖縄県立宮古病院泌尿器科 (医長 : 我喜屋宗久)

我喜屋 宗 久

琉球大学医学部泌尿器科学教室 (主任 : 小川由英教授)

小 川 由 英

ANTIREFLUX SURGERY IN INFANTS
WITH VESICoureTERAL REFLUX

Munehisa GAKIYA

From the Department of Urology, Okinawa Prefectural Hospital in Miyako

Yoshihide OGAWA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus

Febrile urinary tract infections (UTI) resulted in the admission of five infants (four boys, one girl) to Okinawa Prefectural Hospital in Miyako. The first febrile episode developed at an average age of 1.3 months. All patients underwent cystoscopy and X-ray studies to rule out secondary causes for vesicoureteral reflux (VUR). All patients had high grade reflux and underwent antireflux surgery using a modification of the Amar-Paquin method or the Politano-Leadbetter method. They tolerated the procedures without any complications. No UTI recurred and VUR disappeared in one year following surgery.

Early surgical intervention seems beneficial for selected infants with high grade VUR, but the surgical procedure and methods for infants, especially those with severe dilated ureter, are still controversial.

(Acta Urol. Jpn. 46 : 161-164, 2000)

Key words: VUR, Antireflux surgery, Infant

緒 言

近年, 出生前診断の普及や小児科医の尿路感染症 (以下 UTI) に対する積極的対応により 1 歳未満の乳児期に発見される原発性膀胱尿管逆流 (以下 VUR) 症例が増えている。今回, 当院において乳児期に逆流防止術を行った 5 症例の検討を行うと共に, 乳児期逆流防止術の術式について文献的考察を加えた。

対 象 ・ 方 法

1996 年 1 月から 1999 年 6 月までの 3 年 6 カ月の間に沖縄県立宮古病院泌尿器科で診断治療した原発性 VUR 症例は 30 名で, そのうち保存的療法で経過観察中の症例は 17 例, 逆流防止術を施行したものは 13 例である。逆流防止術を施行した 13 例のうち, 乳児期に逆流防止術を施行した 5 例を対象とした。

術前評価としては, 一般術前検査に加えて尿培養を行い, 排尿時膀胱尿道造影 (VCG) で VUR の grade (国際分類), 膀胱と尿道の形態, 残尿の有無を評価した。腎病変に対しては静脈性腎盂造影 (IVP)

で, Smellie の分類¹⁾にしたがって腎瘢痕 grade を評価した。また術前に膀胱鏡検査を行い, 尿管口の形態, 位置の評価と同時に尿道弁やリングなどの下部尿路通過障害の有無, 膀胱壁の性状の観察を行った。膀胱機能障害が疑われる症例に関しては urodynamic study を併用し二次性 VUR を鑑別した。

術式は Politano-Leadbetter 法, Amar-Paquin 変法, そして尿管の縫縮 (tailoring) を併用した。

術後は硬膜外カテーテルを全例に留置し, モルヒネとブピバカインによる疼痛管理および膀胱スパズムス防止を行った。幼児以上の逆流防止術では通常尿管ステントは使用していないが, 乳児期の逆流防止術では尿管ステントを使用した。尿管形成を追加した 1 例で 7 日間留置したが, その他の 4 例では術後 3 ~ 4 日で 1 本ずつ抜去した。両側膀胱付近に留置したベンローズドレーンは術後 4 ~ 5 日に抜去した。バルーンカテーテルは術後 6 ~ 10 日目に抜去した。

術後の評価は, 1 カ月毎の尿および超音波検査, 術後 6 カ月後の VCG と IVP, その後は 6 カ月毎の尿 超音波検査を原則とし, 抗菌剤は術後 2 カ月で中

止した。

結 果

1. 性別 発見契機

5 症例は男児 4 例, 女児 1 例で, 発見契機は全例有熱性 UTI であった。5 例の UTI 初発年齢平均は 1.3 カ月であった。5 症例のうち 1 例は胎児エコーで両側水腎症を指摘されていた。

2. VUR の grade

5 症例全例が両側性で, grade III 3 尿管, grade IV 6 尿管, grade V 1 尿管であった。

3. 術前の腎瘢痕

5 症例全例に腎瘢痕を認めた。grade II 6 腎, grade III 3 腎, grade IV 1 腎であった。

4. 逆流防止術

手術時の平均年齢は 3.2 カ月で, 体重は 4.8~8.8 kg (平均 5.6 kg) であった。

5 例の術式は膀胱内操作のみで膀胱尿管新吻合術を行う Politano-Leadbetter 法を 2 例 3 尿管で, 尿管拡張の程度が高度で尿管の剝離が困難な 3 例 7 尿管で下部尿管の剝離を膀胱外で行う Amar-Paquin 変法で, そのうち 1 例 1 尿管では尿管径が 1 cm を越えていたため, 尿管の縫縮 (tailoring) を併用した (Table 1)。平均手術時間は 2 時間 8 分で, 輸血症例はなく, 全例とも術中術直後の合併症は認めず, 全覚醒にて病棟帰室した。

5. 手術成績, 術後合併症

術後 6 カ月後の VCG で逆流残存を 1 例で認めたが, 1 年後には全例で VUR の消失を確認した。術後発熱性 UTI, 吻合部狭窄は認めなかった。

考 察

近年国内外の報告で, 原発性 VUR において自然治癒に期待する保存的療法群と積極的に逆流防止術を行った手術群に, その後の腎瘢痕新生に有意差がなく^{2,3)}, 手術適応に消極的な傾向がみられる。しかしながら, 1 歳未満で発見された VUR 106 例を対象

に, 保存的療法群, 診断後 3 カ月以内に逆流防止術を行った早期手術群と診断後 3 カ月以降に逆流防止術を行った晚期手術群に分けた retrospective な検討で, 腎瘢痕進展率は晚期手術群と保存的療法群は同程度であったが⁴⁾, 早期手術群では有意に低下する⁵⁾とした報告⁴⁾が存在する。以上の意見を参考に, 現在当院では, grade IV 以上の高度逆流症は自然治癒率がきわめて低いこと⁵⁾, IRR (intra-renal reflux) のみでも腎瘢痕に至ること⁶⁾, 乳児期の腎盂腎炎は腎瘢痕形成の risk になること⁷⁾などより, ① grade IV 以上の高度 VUR 症例, ② IRR を認める症例, ③ 予防的抗菌剤投与で有熱性 UTI をコントロールできない症例などを乳児期逆流防止術の適応としている。

乳児期における逆流防止術に関して最近, 的確な術前術後管理および的確な手術術式の選択とその習熟により安全かつ確実に施行できると報告されている^{8,9)}。術式の選択に関して, 島田ら⁸⁾は 51 症例でおもに Cohen 法による逆流防止術を行い, 術後 VUR 残存なく軽度吻合部通過障害 1 例の手術成績を報告し, 浅沼ら⁹⁾は 73 症例でおもに Politano-Leadbetter 法による逆流防止術を行い, 97% の VUR 消失と 2 例の逆流残存, 1 例の再手術例を報告している。当院では, これらの成績を参考に, 術後膀胱機能への影響を考えて膀胱三角部を手術操作しないこと, 尿管口と膀胱の生理学的解剖位置を保つこと, 粘膜下トンネルは尿管径の 3 倍以上を確保すること, を原則に術式選択する事を基本とした。その基本方針のもと Politano-Leadbetter 法を第一選択術式とし, 尿管拡張の程度が 1 cm 未満で長さにも余裕があり, 通過障害がなければ尿管形成や Psoas hitch 法は行わないこととした。しかしながら, 多少なりとも拡張した尿管であること, さらに UTI 初発から 1~3 カ月で手術を行ったため, 癒着による尿管の剝離が困難な症例が少なく, 腹膜や精管の損傷防止のために止血操作が容易な Amar-Paquin 変法を併用した。Amar-Paquin 法は Politano-Leadbetter 法と比較して膀胱の剝離部分が相対的に大きくなるため, 術後膀胱機能への影響が

Table 1. Clinical profiles of our cases

Case	Age and sex	Side	VUR grade	Scarring grade	Surgical methods
1	2 m. M.	right	IV	II	Modified Amar-Paquin
		left	V	IV	Modified Amar-Paquin
2	3 m. M.	right	IV	II	Modified Amar-Paquin
		left	IV	II	Modified Amar-Paquin
3	4 m. M.	right	IV	III	Modified Amar-Paquin
		left	IV	III	Politann-Leadbetter
4	4 m. F.	right	III	II	Politann-Leadbetter
		left	III	II	Politann-Leadbetter
5	3 m. M.	right	IV	III	Modified Amar-Paquin + Tailoring
		left	III	II	Modified Amar-Paquin

危惧されたが、剥離は十分慎重に行うことを心がけ、排尿障害をきたした症例は経験していない。具体的には、prevesical に下部尿管を膀胱からまず切除したのち、十分な粘膜下トンネルを作製するために旧尿管口部分を粘膜下トンネルの一部として利用し、新尿管口の位置は旧尿管口の内側下方に、新 hiatus を頭側の膀胱壁に作製した。尿管拡張が 1 cm 以上あった 1 例 1 尿管で、尿管の余剰な尿管壁を切除する tailoring を追加した。術中に尿管の血流を確実に温存できるという利点から、切除せずに尿管の余剰部分を巻き付ける folding をはじめに考慮したが、患児の膀胱は小さく、できあがりの尿管径が大きく、膀胱に新吻合した際に粘膜下トンネルが十分でなくなる可能性と共に膀胱三角部の広範な剥離の必要性が予想されたため、tailoring を選択した。

なお、島田らや浅沼らの報告^{8,9)}で、逆流残存や術後狭窄を生じた症例はすべて高度拡張尿管を有する症例であった。乳児期逆流防止術の術式選択における留意点は、この拡張尿管の評価と処置にあると考える。浅沼ら⁸⁾は術式選択における重要事項として、乳児の小さな膀胱に粘膜下トンネルを作製し吻合する際の、

拡張尿管の術前評価をあげている。排尿後膀胱内がドレナージされた VCG や IVP で拡張尿管の評価が可能であるとし、尿管拡張が高度な場合 Psoas hitch 法や尿管形成術が必要であると述べている。多くの報告^{2,4,8-10)}で尿管径が 1 cm 以上の場合に拡張尿管の処置が必要であるとしている。拡張の程度と共に、術中のその形態的特徴にも留意すべきである。同じように拡張した尿管でもその蠕動運動が明瞭に観察できる症例もあれば蠕動運動が観察できない症例も存在する。自験例で症例 3 (IVP : Fig. 1 左, VCG : Fig. 2 左) は、術中に蠕動運動が明瞭に観察できたため尿管形成を追加していない。症例 5 (IVP : Fig. 1 右, VCG : Fig. 2 右) は、術中に蠕動運動が十分でなかったため右尿管に対して尿管形成を追加した。術中に採取可能であった両症例の尿管断端の病理学的検索で、尿管の筋層発育に違いが確認された (Fig. 3)。症例数が少なく根拠に乏しい現状ではあるが、術中における尿管蠕動運動の所見との関連を推測しうる病理学的所見であると考ええる。正しい術式選択のためには、術前・術中に十分な拡張尿管の評価が必要であると考ええる。

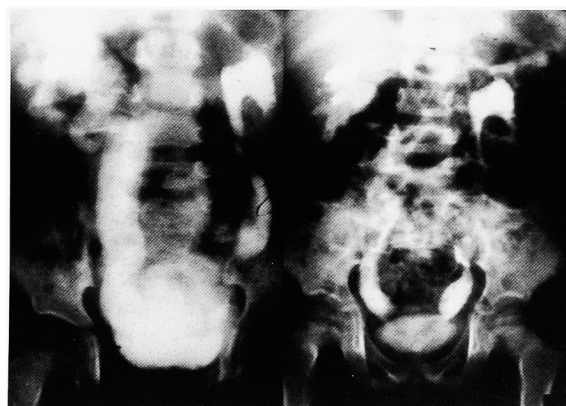
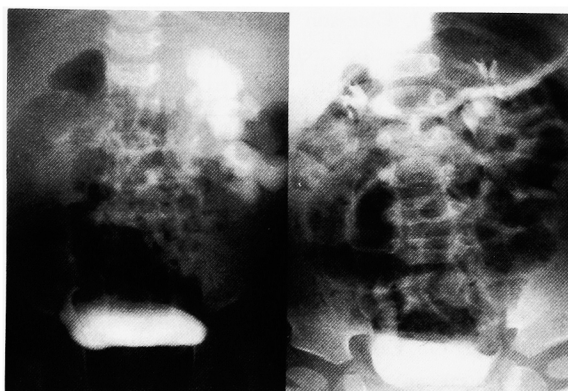


Fig. 1. IVP demonstrates dilated ureter. Left: case 3 (right: Before surgery, left: 6 months after surgery). Right: case 5 (right: Before surgery, left: 1 year after surgery).

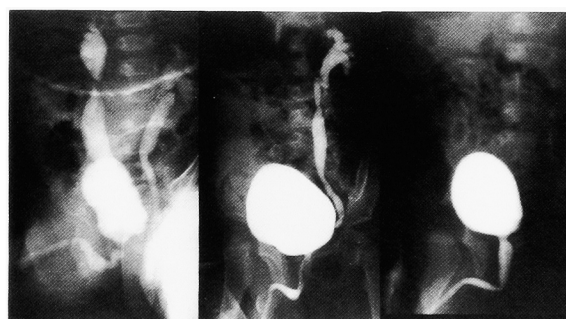
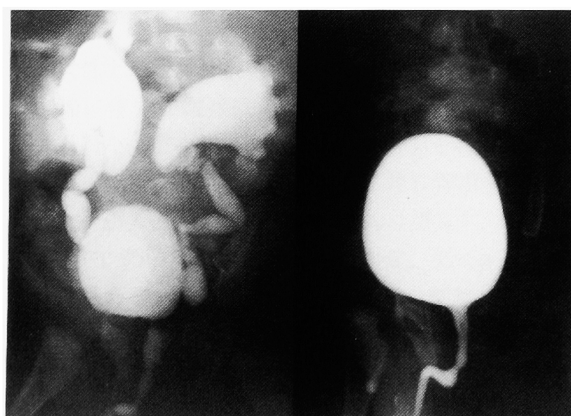


Fig. 2. VCG demonstrates bilateral VUR. Left: case 3 (right: Before surgery, left: 6 months after surgery). Right: case 5 (right: Before surgery, center: 6 months after surgery, left: 1 year after surgery).

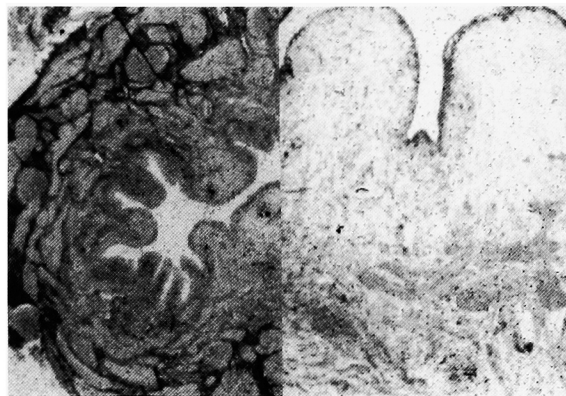


Fig. 3. The developmental difference of the muscular layer of the ureter is marked between Case 3 and Case 5 (HE stain, Case 3: $\times 10$, Case 5: $\times 20$). Right: case 3, Left: case 5.

拡張尿管の処置に関しては、拡張尿管の長さが十分であれば尿管形成 (tailoring, folding) のみで対処可能で、再手術症例などで尿管の長さが不十分であれば Psoas hitch 法も必要になろう。その他、古くは尿管の拡張が軽減することにより根治術が容易となることを利点に、一時的尿管皮膚瘻を推奨した報告¹⁰⁾も散見される。個々の症例で最善の術式選択が必要であろう。

結 語

(1) 乳児期原発性膀胱尿管逆流症 (VUR) に対する逆流防止術を、5例10尿管 (男児4例, 女児1例) に施行した。手術時の平均年齢は3.2カ月で、術式は Politano-Leadbetter 法が2例3尿管, Amar-Paquin 変法が3例7尿管であった。また、1例1尿管で尿管の縫縮 (tailoring) を併用した。

(2) 術後6カ月後の VCG で逆流残存を1例で認めたが、1年後には全例で VUR の消失を確認した。

(3) 乳児期原発性における管理で、手術療法を選択すべきか保存的療法で経過観察すべきかについては、

まだ十分な結論が出ていない。しかし、症例によっては積極的な手術療法の適応があると思われる。

文 献

- 1) Smellie JM, Ransley PG, Normand ICS, et al.: Development of new renal scars. *BMJ* **290**: 1957-1960, 1985
- 2) Weiss R, Duckett J and Spitzer A: On behalf of the international reflux study in children: results of a randomized clinical trial of medical versus surgical management of infants and children with grade III and IV primary vesicoureteral reflux (United States). *J Urol* **148**: 1667-1673, 1992
- 3) 川村 猛: 逆流性腎症と尿路感染症. *治療* **75**: 650-654, 1993
- 4) 松尾康滋, 小川 修, 川村 猛, ほか: 1歳未満で発見された VUR 106例における逆流性腎症—特に治療別にみた腎瘢痕の新生・進展の検討—. *日泌尿会誌* **85**: 738-746, 1994
- 5) 島田憲次, 細川尚三, 生駒文彦, ほか: 小児原発性 VUR 症例における逆流自然消失. *日泌尿会誌* **81**: 982-987, 1990
- 6) Ransley PJ and Risdon RA: Renal papillary morphology and intrarenal reflux in the young pig. *Urol Res* **3**: 105-109, 1975
- 7) Martinell J, Claesson I, Lindin-Janson G, et al.: Urinary infection, reflux and renal scarring in females continuously followed for 13-38 years. *Pediatr Nephrol* **9**: 131-136, 1995
- 8) 島田憲次, 細川尚三, 松本富美, ほか: 膀胱尿管逆流に対する乳児期逆流防止術とその成績. *日泌尿会誌* **87**: 909-914, 1996
- 9) 浅沼 宏, 中井秀郎, 川村 猛, ほか: 乳児期膀胱尿管逆流症に対する逆流防止術の検討. *JJPU* **6**: 33-40, 1998
- 10) Sarduy GS, Crooks KK, Wise HA, et al.: Results in children managed by cutaneous ureterostomy. *Urol* **110**: 486, 1982

(Received on October 19, 1999)

(Accepted on February 3, 2000)