

원발성 일측 방광요관역류 교정술 후 반대측 요관에서의 역류

연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실, 영남대학교 의과대학 비뇨기과학교실*

한응규 · 김장환 · 장수연 · 조철규* · 한상원 · 최승강

〈요 약〉

일측 방광요관역류로 요관방광신문합술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류는 0.8-32%으로 보고되고 있다. 저자들은 요관방광신문합술 혹은 방광점막하 주입술을 통한 방광요관역류의 교정술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류의 빈도와 정도를 조사하고 이에 영향을 미칠 수 있는 요소를 알아보고자 하여 1988년부터 1997년까지 원발성 일측 방광요관역류로 modified Paquin법을 이용한 요관방광신문합술(25명) 혹은 방광점막하 Macroplastique® 주입(5명)을 시행 받은 소아 30명(나이 3개월-10세)을 대상으로 후향적인 조사를 수행하였다. 성별, 나이, 역류 측, 역류 정도, 수술 후 요로감염, 그리고 교정 방법이 반대측 요관에서의 역류 발생에 미치는 영향을 분석하였다. 대상 소아는 남아 18명, 여아 12명으로 좌측이 18명, 우측이 12명이었다. 수술 당시 grade II가 2명, III 11명, IV 14명, 그리고 V가 3명이었다. 수술 후 요로감염은 4명에서 관찰되었다. 반대측 요관에서의 역류는 4명(13.3%)의 소아에서 관찰되었다. 이상의 결과에서 소아 원발성 일측 방광요관역류의 수술적 교정 후 반대측 요관에서의 역류 발생에 영향을 미칠 수 있는 인자는 없었으며 Macroplastique® 주입 후에도 반대측 요관에서 역류가 발생하는 점으로 미루어보아 수술 방법도 반대측 역류에 영향을 미치지 못 하는 것으로 생각되었다.

서 론

일측 방광요관역류로 요관방광신문합술을 시행한 경우 대부분의 보고에서 높은 성공률을 보이고 있다. 그러나 일측 방광요관역류로 요관방광신문합술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류는 수술 후 중요한 합병증으로 생각하고 있으며, 그 빈도는 수술적 방법 및 보고자에 따라서 0.8-32%으로 알려져 있다¹⁻¹¹⁾. 이에 관한 보고는 1972년에 처음 문헌상으로 보고되었으며¹²⁾ 이후부터 원인 및 자연경과에 대해서 많은 의문을 가지게 되었으나 증례 수가 적었으며 과학적인 연구설정의 어려움으로 인해서 1990년대 중반 이후부터 다시 이 문제에 대한 연구가 활발하게

이루어졌다. 이를 통해 새로운 논쟁 과제들이 나오기 시작했으나, 이의 교정술 시행 여부에 대해서는 많은 논란이 제기되었다^{5, 6, 10, 20, 21)}. 그러므로 실제 임상적인 치료결정을 위해서 증례를 통하여 기존의 병인에 대한 가설의 타당성을 밝히고 그 자연경과에 대한 연구가 필요한 실정이다. 이에 저자들은 본원에서 일측 방광요관역류로 요관방광신문합술 혹은 방광점막하 주입술을 통한 교정술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류의 빈도를 조사하고 이에 영향을 미칠 수 있는 인자를 분석하여 기존의 병인에 대한 가설의 타당성 및 그 자연경과에 대해서 알아보려고 하였다.

대상 및 방법

1988년부터 1997년까지 원발성 일측 방광요관역류로 Amar-Paquin 방법¹⁹⁾을 이용한 요관방광신문합술

책임저자 : 한상원 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 신촌세브란스병원 비뇨기과
Tel : 02)361-5801, Fax : 02)312-2538
E-mail : swhan@yumc.yonsei.ac.kr

(25명) 혹은 방광점막하 Macroplastique® 주입(5명)을 성공적으로 시행받은 소아 30명(나이 3개월-10세)을 대상으로 하였다. 이들에 대해 후향적인 조사를 실시하였으며 이를 통해서 성별, 나이, 역류 측, 역류 정도, 반대측 요관구의 모양, 반대측 방광점막하 요관의 길이, 수술 후 요로감염, 교정 방법 등이 반대측 요관에서의 역류 발생에 미치는 영향을 분석하였다. 모든 환아는 수술 전 배뇨 중 방광요도조영술을 적어도 1회 이상 시행하여 일측 방광요관역류로 판명되었으며 대부분의 경우 배뇨 중 방광요도조영술 및 DMSA renal scan 등의 영상진단방법을 시행하였다. 배뇨 중 방광요도 조영술을 시행 후 방광요관역류의 정도는 International Grading System에 따라서 나누었다.

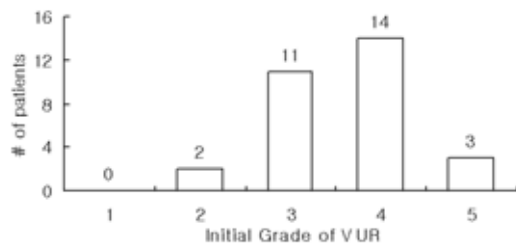


Fig. 1. Distribution of patients according to initial grades of vesicoureteral reflux(VUR).

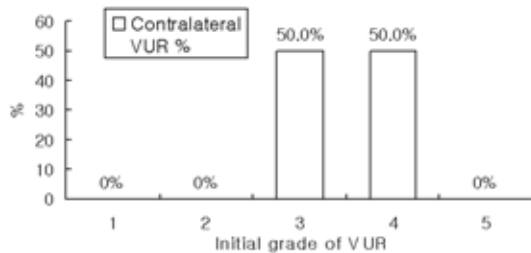


Fig. 2. Percent of all patients who had contralateral vesicoureteral reflux(VUR) according to initial grade of reflux.

신경인성방광, 요관류, 후부요도판막 등의 방광요관역류에 영향을 미칠 수 있는 인자를 가진 환아는 이번 연구에서 제외하였다. 수술 후 3-12개월 간격의 배뇨 중 방광요도 조영술을 시행하여 추적관찰 하였다.

결 과

대상 기간 동안에 방광요관역류로 요관방광신문합술을 시행한 환아는 총 199명이었으며 이 중 본 연구의 조건을 만족하는 환아의 수는 총 30명이었다. 대상 소아는 남아 18명, 여아 12명이었으며 역류 측이 좌측 18명, 우측 12명이었다. 수술 당시 grade II가 2명, III 11명, IV 14명, V가 3명이었다(Fig. 1). 반대측 요관에서의 역류는 4명(13.3%)의 소아에서 관찰되었다. 4명의 환아는 수술전 방광요관역류 grade IV가 2명, III가 2명이었으며 수술방법에서는 modified Paquin 방법이 3명, Macroplastique® 주입 방법이 1명이었다(Fig. 2). 수술 전 일측 방광요관역류 측은 좌측이 2명, 우측이 2명이었고 수술 후 요로 감염은 1명에서 관찰되었다. 반대측 요관구의 모양 및 방광점막하 요관의 길이는 모든 경우에서 정상 범주였다^{14, 15}. 반대측에 다시 요관방광신문합술을 시행한 환아가 2명이었으며, 한 명은 수술 후 2년째에 나머지 한 명은 15개월째에 자연 소실되었다(50.0%)(Table 1).

고 찰

방광요관역류의 수술적 교정은 여러 가지 방법이 알려져 있으며 대부분의 보고에서 높은 성공률을 보이고 있다. 그러나 일측 방광요관역류로 요관방광신문합술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류는 중요한 수술 후 합병증으로 그 빈도는 비교적 낮은 편에 속하며 대부분의 경우에서 수술적 치료 없

Table 1. Characteristics in Children with a History of Contralateral Reflux

Age (Months)	Sex	Ipsilateral grade	Op. Method	Postop. UTI	Contralateral grade	Progression of contralateral side
4	M	Lt/IV	Amar-Paquin	(-)	III	Spontaneously resolution
5	M	Rt/III	Amar-Paquin	(+)	IV	Operation
9	F	Rt/IV	Amar-Paquin	(-)	III	Spontaneously resolution
87	M	Lt/III	Macro.*	(-)	I	Operation [†]

*Macroplastique® injection, [†]Vesico-ureteral reflux(GIII) was remained on left side(ipsilateral side)

이 자연 소실된다¹⁻¹⁰⁾. 1972년 Warren 등¹²⁾이 처음으로 문헌보고를 하였고 이후 1990년대 중반 이후부터 활발한 연구를 통해서 여러 가지 병인에 대한 가설들이 정립되었다. 일측 방광요관역류로 요관방광신문합술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류의 정확한 원인은 알려진 것이 없지만 이에 대한 가설로는 첫째, 요관을 재문합하는 수술적 치료로 인한 방광 삼각부의 해부학적인 변형에 의해 반대측 방광요관역류가 발생한다는 것과 둘째, 낮은 압력에 적응이 된 방광내에서의 pop-off 작용의 파괴에 의해 반대측 요관에 방광요관역류가 발생한다는 것과 셋째, 처음 진단 당시에 간헐적인 반대측 요관의 역류를 발견하지 못한 경우라는 것으로 크게 3가지로 요약할 수 있다¹⁶⁻¹⁸⁾.

본 연구에서 일측 방광요관역류로 요관방광신문합술 후 반대측 요관에서 새로이 발생하는 방광요관역류의 빈도는 4례(13.3%)에서 관찰되었으며 조사한 여러 인자 중에 반대측의 방광요관역류에 영향을 주는 것은 없었고 2례(50%)에서 2년 이내에 자연소실이 되었다. 이는 기존의 보고들과 비슷한 빈도와 결과로써 이런 연구결과와 함께 기존 보고들을 토대로 이 병에 대한 병인가설을 살펴보았다.

첫째로는 요관을 재문합하는 수술적 치료에 의한 방광 삼각부의 해부학적인 변형에 의해 반대측 방광요관역류가 발생한다는 것이다. Ross 등⁹⁾은 두 수술 방법간의 통계학적으로 유의하지는 않지만 절대적인 비율을 들어 해부학적인 변형에 의한 반대측 요관에서의 방광요관역류 발생을 설명하였다. 또한 수술 중에 방광 삼각부에 변형을 초래가 불가피한 경우 반대측 요관의 방광요관 역류의 방지를 위해서 반대측 요관을 Gil Vernet 술기를 사용하여 방광점막하 요관의 길이를 늘여주는 방법으로 효과가 있었다는 보고도 있다^{17, 18)}. 그러나 Hoening 등¹⁾은 방광 삼각부의 전체적인 변형을 초래하는 Cohen 방법과 수술한 부위의 방광 삼각부만 변형을 초래하는 Glenn-Anderson 방법에서의 차이를 비교하였으나 두 수술방법간의 반대측 요관에서의 방광요관역류 발생에 의미 있는 차이는 없었으며 이를 토대로 수술적인 방법에 의한 방광 삼각부 손상의 설은 타당성이 없다고 하였다. 이 연구에서 방광삼각부의 해부학적 변형을 가장 최소화 할 수 있는 Macroplastique[®] 주입 후에도 반대측 요관에서 역류가 발생하는 것으로(20%) 미루어 보아 수술

방법에 의한 해부학적인 변형으로 역류가 발생한다는 가설은 타당하지 못할 것으로 생각된다.

둘째는 낮은 압력에 적응이 된 방광내에서의 pop-off 작용의 파괴에 의해 반대측 요관에 방광요관역류가 발생한다는 가설이다. Diamond 등⁶⁾은 Cohen, Glenn-Anderson 및 Extravesical ureteral reimplantation의 방법에 따른 반대측 방광요관역류 발생의 빈도를 조사하여 서로 통계학적으로 빈도의 차이가 없음을 증거로 pop-off 작용의 파괴가 수술 후 반대측 요관역류의 원인이라고 제시하였다. 그러나 McCool 등²⁾과 Kumer 등⁵⁾은 pop-off 작용으로 인하여 반대측 요관의 방광요관역류가 발생한다면 수술 전 병변 요관의 방광요관역류가 심할수록 수술 후에 반대측 요관의 방광요관역류의 발생빈도가 높을 것임에 착안하여 연구를 시행하였다. 이 연구에서 반대측 요관의 방광요관역류 발생이 수술 전 병변 요관의 방광요관역류의 grade와 상관관계가 없고 반대측 방광요관역류의 원인으로 pop-off 작용을 부인하였으며 오히려 방광삼각부의 해부학적인 변형이 원인일 것이라고 하였다. 이 연구에서는 수술전 병변측 방광요관역류의 정도와 수술 후에 발생하는 반대측의 방광요관역류와는 상관관계가 없는 것으로 관찰되었다. 이를 통해서 pop-off작용의 파괴에 관한 가설의 부적합성을 알 수 있었다.

셋째는 처음 진단 당시에 간헐적인 반대측 요관의 역류를 발견하지 못한 경우라는 가설이다⁴⁻⁶⁾. Liu 등¹⁶⁾은 수술 전의 DMSA renal scan을 이용하여 반대측 신장에서 신반흔이 있는 경우가 없는 경우에 비해서 일측 교정술 후 반대측에 방광요관역류의 발생율이 높은 것을 근거로 반대측의 방광요관역류는 수술 전부터 있었던 것이라고 주장하였다. 그 이외에도 수술 후 반대측 요관에서의 역류 발생 빈도에 영향을 줄 수 있는 인자에 대해서도 많은 보고가 있다. Warren 등¹²⁾은 수술 후 반대측 요관에서의 방광요관역류의 발생을 22%로 보고하면서 이는 수술 전 방광내시경소견에서 반대측 요관구의 모양과 위치에 영향을 받는다고 하였다. 그와 반대로 Parrot 등¹³⁾은 수술 전 반대측 요관구의 모양 및 환아의 성별, 요로 감염의 경력, 반대측 신장의 신반흔의 정도에 대해서 어느 하나도 반대측 방광요관역류의 빈도에는 영향을 주지 않는다고 하였다. 이 연구에서는 반대측에 발생한 방광요관역류 환자 모두에서 반대측 요관구의 모양, 위

치 및 방광점막하 요관구의 길이가 정상으로 관찰되었다. 따라서 수술 전 방광경의 소견에서 반대측 요관에 비정상적인 소견이 있을 때에 수술 후 영향을 받는 것에는 의문을 제기하지 않으나 정상인 경우에서도 일측 수술 후 반대측 요관에 발생하는 방광요관역류를 설명하기에는 부족하다고 생각된다. 또한 Noe 등⁴⁾은 초기 수술 당시의 나이와 배뇨장애 여부가 반대측 방광요관역류 발생 빈도에 영향을 주는지에 대해서 이 두 가지 모두 그 발생 빈도에 영향을 주는 위험 인자로 들고 있다. Sparr 등¹⁰⁾은 수술 후 반대측 요관에서 발생하는 방광요관역류는 단순히 수술적인 해부학적인 변형에 의해서 초래되는 것이 아니라 반대측 요관이 자체로 방광요관 역류의 자연경과를 밝아 가는 과정이라고 설명하고 있다. 하지만 현재 어느 하나도 수술 후 반대측에 새로이 발생하는 방광요관 역류의 원인임을 증명해 줄 확실한 증거는 없는 실정이며, 이로 인해서 수술 후 반대측 요관에 방광요관역류가 발생하였을 때 수술의 필요성과 시기 등의 치료 지침에도 많은 이견들이 존재한다.

이 연구에서도 수술적 교정 후 반대측 방광요관역류의 빈도에 영향을 주리라 생각되었던 인자로 환자의 성별, 나이, 역류 측, 역류 정도, 수술 후 요로 감염, 수술적 교정 방법을 들었으나 결과적으로 이 모두 반대측 요관에서의 역류발생에 영향은 없는 것으로 나타났다(Table 1).

소아 원발성 일측 방광요관역류의 수술적 교정 후 반대측 요관에서의 역류 발생에 영향을 미칠 수 있는 결정적인 인자는 없었으며 Macroplastique[®] 주입 후에도 반대측 요관에서 역류가 발생(25%)하는 점으로 미루어 수술 방법도 영향을 미치지 않는 것으로 생각되었다. 그리고 발생원인에 대한 연구가 더욱 진행되기 위해서는 pop-off 작용을 정확히 설명할 수 있는 수술 전후의 방광내 압력 측정 방법을 통한 진향적인 연구가 진행되어야 하며 수술 전 DMSA renal scan 및 주기적인 배뇨 중 방광요도조영술(cyclic VCUG)을 통한 연구도 필요하리라 생각한다.

= Abstract =

The Incidence of Contralateral Vesicoureteral Reflux after Endoscopic or Open Surgical Correction of Primary Unilateral Vesicoureteral Reflux in Children

Woong Kyu Han, M.D., Jang Hwan Kim, M.D.
Soo Yeon Jang, M.D., Chul Kyu Cho, M.D.*
Sang Won Han, M.D. and Seung Kang Choi, M.D.

Department of Urology, Yonsei University
College of Medicine, Seoul,
Department of Urology*, Young-Nam University
College of Medicine, Taegu, Korea

The incidence of contralateral reflux after unilateral reimplantation in children with primary unilateral vesicoureteral reflux(VUR) is reported to be 0.8-32%. We evaluated the characteristics of contralateral reflux after endoscopic or open surgical correction of primary unilateral VUR in children. 30 children who underwent unilateral reimplantation by Paquin (25pts) and submucosal Macroplastique injection(5pts) were evaluated. The association between postoperative contralateral reflux and age, sex, ipsilateral implant side, postoperative urinary tract infection, and surgical method were evaluated. There were 18 male and 12 female patients. Initial reflux was observed in the right in 18 and 12 in left. The initial reflux grades were II, III, IV, and V in 2, 11, 14, and 3 patients, respectively. Postoperative urinary tract infection was observed in 4 patients of whom 1 had contralateral reflux. In conclusion, there was no single factor that could predict the development of contralateral reflux after unilateral correction of unilateral primary VUR. Furthermore, the fact that contralateral reflux occurred even after submucosal Macroplastique injection suggests that the method of surgery is not related to the subsequent development of contralateral reflux.

Key Words : Vesico-ureteral reflux, Ureter, Bladder

참 고 문 헌

- 1) Hoenig DM, Diamond DA, Rabinowitz R, Caldame AA: Contralateral reflux after unilateral reimplantation. *J Urol* 156:196-7, 1996
- 2) McCool AC, Perez LM, Joseph DB: Contralateral

- vesicoureteral reflux after simple and tapered unilateral ureteroneocystostomy revisited. *J Urol* **158**:1219-20, 1997
- 3) Burno DK, Glazier DB, Zaontz MR: Lessons learned about contralateral reflux after unilateral extravesical ureteral advancement in children. *J Urol* **160**:995-7, 1998
 - 4) Noe HN: The risk factors of contralateral reflux following repair of simple unilateral primary reflux. *J Urol* **160**:849-50, 1998
 - 5) Kumar R, Puri P: Newly diagnosed contralateral reflux after successful unilateral endoscopic correction: Is it due to the pop-off mechanism? *J Urol* **158**:1213-5, 1997
 - 6) Diamond DA, Rabinowitz R, Hoenig D, Caldameone AA: The mechanism of new onset contralateral reflux following unilateral ureteroneocystostomy. *J Urol* **156**:665-7, 1996
 - 7) Caione P, Capozza N, Lais A, Nappo S, Matarazzo E, Ferro F: Contralateral ureteral meatal advancement in unilateral antireflux surgery. *J Urol* **158**:1216-8, 1997
 - 8) Minevich E, Wacksman J, Lewis AG, Sheldon CA: Incidence of contralateral vesicoureteral reflux following unilateral extravesical detrusorrhaphy(ureteroneocystostomy). *J Urol* **159**:2126-8, 1998
 - 9) Ross JH, Kay R, Nasrallah P: Contralateral reflux after unilateral ureteral reimplantation in patients with a history of resolved contralateral reflux. *J Urol* **154**:1171-2, 1995
 - 10) Sparr KE, Balcom AH, Mesrobian HG: Incidence and natural history of contralateral vesicoureteral reflux in patients presenting with unilateral disease. *J Urol* **160**:1023-5, 1998
 - 11) 하달봉, 김광세: Cohen 방법에 의한 요관방광문합술의 교정성적. *대한비뇨회지* **35**:248-253, 1994
 - 12) Warren MM, Kelalis PP, Stickler GB: Unilateral ureteroneocystostomy: The fate of the contralateral ureter. *J Urol* **107**:466-8, 1972
 - 13) Parrott TS, Woodard JR: Reflux in opposite ureter after successful correction of unilateral vesicoureteral reflux. *Urology* **7**:276-8, 1976
 - 14) Ireland GW, Cass AS: The clinical measurement of the ureteral submucosal tunnel. *J Urol* **107**:564-6, 1972
 - 15) Cass AS, Ireland GW: Significance of ureteral submucosal tunnel length, orifice configuration and position in vesicoureteral reflux. *J Urol* **107**:963-5, 1972
 - 16) Liu C, Chin T, Wei C: Contralateral reflux after unilateral ureteral reimplantation—preexistent rather than new-onset reflux. *J Pediatr Surg* **34**:1661-4, 1999
 - 17) Liard A, Pfister C, Bachy B, Mitrofanoff P: Results of the Gil Vernet procedure in preventing contralateral reflux in unilateral ureteral reflux. *BJU Int* **83**:658-61, 1999
 - 18) Paolo C, Nicola C, Alberto L, Simona N, Ennio M, Fabio F: Contralateral ureteral meatal advancement in unilateral antireflux surgery. *J Urol* **158**:1216-8, 1997
 - 19) Matsuo Y, Ogawa O, Hadano T, Sakuma T, Shishido S, Nakai H, Kawamura T: Reflux nephropathy within first year of life. Studies of its clinical features and kidney scar-formation according to treatment modalities. *Japanese J Urol* **85**:738-46, 1994
 - 20) 화정석, 정기현: 방광요관역류와 신반흔. *대한비뇨회지* **37**:538-42, 1996
 - 21) 최학룡, 마상열: 내시경적 Teflon 주입에 의한 방광요관역류의 치료. *대한비뇨회지* **33**:262-5, 1992