

영아 및 1-2세 소아에서 방광요관문합술 후 이환율 및 배뇨기능의 비교

A Comparison of Surgical Morbidity and Postoperative Voiding Function in Infants and 1-2 year-old Children after Ureteral Reimplantation

Hyung Jin Jeon, Sang Won Han

From the Department of Urology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: The advisability of early ureteral reimplantation in infants is controversial, and to our knowledge no long-term results are available. Whether early ureteral reimplantation in infants increases surgical morbidity, compared to ureteral reimplantation after the age of 1 year, was investigated, and the long-term voiding function after ureteral reimplantation evaluated.

Materials and Methods: Between 1993 and 1999, 130 children underwent ureteral reimplantation at our institution. The diagnosis was a primary vesicoureteral reflux, obstructed megaureter and an ectopic ureter. Two groups of 64 children that underwent ureteral reimplantation were compared. Group 1 included children younger than 12 months at surgery and group 2 children those between 1 and 2 years. The long term results were evaluated with regard to surgical outcome, voiding function and urinary tract infection. An analysis of the voiding function included family interviews, uroflowmetry and post-void residual urine measurements.

Results: Complete long-term data were available for 47 boys and 17 girls. In Group 1, there were no complications in 50 renal units (96%), while two had postoperative reflux, and underwent macroplastique injection. In Group 2, there were no complications in 35 renal units (97.1%), while one patient had postoperative reflux, which resolved spontaneously. No significant difference was noted in the postoperative post-void residual urine volumes between the two groups.

Conclusions: In our samples, early ureteral reimplantation resulted in a technical success rate of greater than 95% and low postoperative morbidity, with the exception of urinary tract infection. Our data show satisfactory bladder emptying and normal uroflowmetry. When indicated, ureteral reimplantation can be performed safely in young children, without fear of damaging bladder function. (*Korean J Urol* 2003;44:776-779)

Key Words: Bladder, Vesico-ureteral reflux, Infant

대한비뇨기과학회지
제 44 권 제 8 호 2003

연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실

전형진 · 한상원

접수일자 : 2003년 2월 28일
채택일자 : 2003년 5월 27일

교신저자 : 한상원
세브란스병원 비뇨기과
서울시 서대문구 신촌동
134번지
☎ 120-752
Tel: 02-361-5801
Fax: 02-312-2538
E-mail: swhan@yumc.yonsei.ac.kr

서 론

일반적인 개념으로 1세 미만에서는 술기의 어려움과 신경 손상 등의 술 후 합병증의 가능성이 크기 때문에 방광수술은 가능한 한 피한다.^{1,4} 질병별로는 요관-방광 이행부 협착의 경우 수술의 절대 적응증의 판단이 쉽지 않고 자연 호전의 비율이 높으며 요관의 압력분산 효과가 크기 때문에 1세 미만 수술을 피하게 된다. 방광요관역류의 경우 1세 미만의 방광은 불안정성을 보이며 성장과 함께 방광의 안

정성이 확보되면 방광요관역류도 자연 호전될 수 있다고 판단하며 항생제로써 일단 심각한 신장 손상을 피할 수 있다는 개념 때문에 술기에 자신이 많지 않은 한 1세 미만의 수술은 되도록 피한다. 또한 이전 문헌에서는 1세 미만의 소아에서 낮은 수술성공률을 발표하였으나^{5,6} 일부에서는 초기의 수술성적과는 다르게 술 후 배뇨기능에 대한 문제점을 지적하였다. 이러한 연령에서 수술 결과 및 합병증에 대한 장기 추적 관찰은 아직까지는 미흡한 실정이다.^{1,5} 그러나 저자들은 이들 질병에서 예방적 항생제 치료에도 불구하고 신장 기능이 악화되고 있거나 악화의 우려가 많은

경우에 수술성공률이 낮다는 이유만으로 방치는 것에 대하여 동의하지 않으므로 1세 미만의 소아에서도 수술의 이점이 뚜렷하다고 판단될 때는 수술을 시행하였으며 이들의 수술 결과와 합병증을 분석하였다.

대상 및 방법

1993년 1월부터 1999년 3월까지 수술 당시 나이 0-2세 사이에 방광요관문합술을 시행 받은 130명을 기록을 통하여 후향적으로 분석하였다. 후부요도판막증, 요역동학 및 신경학적 검사에서 신경인성방광으로 진단된 경우 기타 복합기형을 동반한 예를 제외하였고 방광요관역류, 폐색성 거대요관, 이소성 요관에 대한 수술 후 장기 추적이 가능하였던 총 64명의 환아를 대상으로 하였다.

저자들이 적용한 1세 미만에서 수술을 시행한 적응증은 1. 예방적 항생제에 반응하지 않는 돌발성 요로감염이 있는 경우, 2. 고등급의 방광요관역류 및 신장내 역류가 있는 경우, 3. 요관주위 게실 등 동반된 기형이 있는 경우, 4. 폐색성 거대요관에 대한 추적검사에서 상대적 신기능비의 감소를 보이는 경우였다.

64명의 환아를 수술 당시 연령에 따라 1세 미만의 경우 제 1군, 1-2세의 경우 제 2군으로 분류하였다. 제 1군과 제 2군의 수술 당시 평균 연령은 각각 6.3개월, 15.9개월이었고 평균 추적기간은 각각 62.2개월, 61.4개월이었다. 제 1군은 29명 (50요관)의 환아가 방광요관역류, 2명 (2요관)의 환아가 폐색성 거대요관, 4명 (4요관)의 환아가 이소성 요관으로 진단 받았고 제 2군은 각각 23명 (37요관), 6명 (7요관), 0명이었다. 질병에 대한 요관방광문합술을 시행하였고 수술방법으로는 Amar-paquin, Politano-leadbetter, Cohen, Lich-Gregoir 술식 및 방광근외보합법을 이용하였다 (Table 1). 임상 결과는 복부초음파와 배뇨중방광요도조영술을 통한 역류 및 폐색의 소실여부를 판단하였다. 배뇨습관 및 요로감염의 발생빈도 기능성 방광용적에 대한 평가를 위해 병력지, 환자 및 보호자에 대한 면담, 배뇨일지를 검토하였다. 배뇨일지에는 배뇨시간, 배뇨량을 표기하게 하였고 2일치를 작

성하게 하여 기능성 방광용적은 하루 중에 최대 배뇨할 때 배뇨량으로 정의하였고 연령별 정상 방광용적은 (연령 + 1)x30으로 계산하였다. 배뇨기능에 대한 평가를 위해 요류검사를 통한 요속 곡선의 평가 및 경복부 초음파 스캐너를 통한 배뇨 후 잔뇨량을 측정하였다. 기능성 방광용적을 통한 연령에 따른 방광용적 비율을 비교하였고 Student's t-test(unpaired)를 사용하였을 때 p<0.05인 경우를 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

두 군에서 수술 실패는 제 1군에서 29명 (50요관) 중 1명 (2요관)에서 역류가 지속되었으며 제 2군에서 23명 (35요관) 중 1명 (1요관)에서 역류가 지속되었다. 제 1군의 실패 예는 요관 점막하부에 Macroplastique 주사 치료로서 역류가 소실되었고 제 2군의 실패 예는 자연소실 되었다. 두 군에서 술 후 3개월까지 비열성 요로감염의 발생률은 각각 22.8%, 6.8%였고 제 2군에서 상대적으로 좋은 결과를 나타냈다. 두 군에서 재원일수 및 카테터를 삽입한 기간에는 차이를 보이지 않았고 입원이 필요한 열성 요로감염은 추적관찰기간 동안 발생하지 않았다. 배뇨일지를 통한 기능성 방광용적을 측정하여 연령에 따른 방광 용적 (기능성 방광용적/연령별 방광용적*100)을 비교하였을 때 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다 (p>0.05) (Fig. 1). 환아 및 보호자 면담, 배뇨일지를 통한 평가에서는 두 군에서 비정상적인 주관적 배뇨 증상을 보이는 경우는 없었다. 또한 요류검사에 참여한 모든 환아에서 하부요로 폐쇄나 배뇨근 불안정을 의심할 만

Table 1. Operation

	Group 1	Group 2
Amar-Paquin	36	16
Politano-Leadbetter	5	9
Cohen	3	0
Lich-Gregoir	0	3
Detrusorrhaphy	14	14

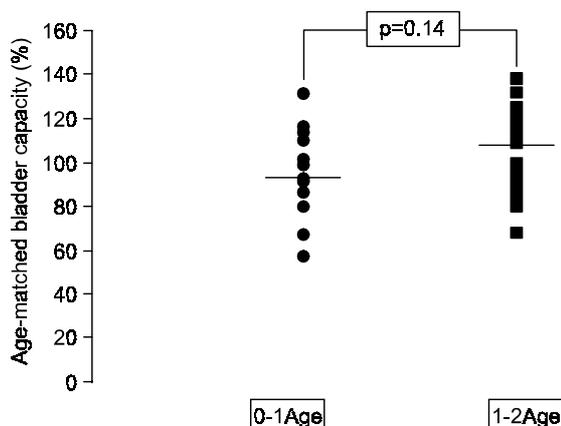


Fig. 1. Proportion of age-matched functional bladder capacity. Comparing Group 1 and Group 2 in unpaired t test yields p=0.14. Bar indicates mean value (Proportion of age-matched functional bladder capacity=functional bladder capacity/age-matched bladder capacity *100)

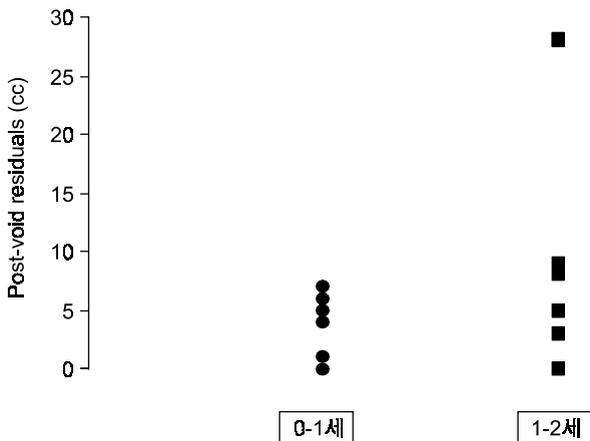


Fig. 2. Post-void residual urine (cc).

한 요속 곡선을 나타내는 경우는 없었고 평균최대요속은 제 1군에서 16.8ml/sec (12-25ml/sec), 제 2군에서 14.6ml/sec (10-23ml/sec)이었다. 배뇨 후 잔뇨량을 측정하였을 때 대부분의 환아에서 10cc 미만의 잔뇨량을 나타내었으며 제 2군에서 28cc의 잔뇨량을 보인 환아의 경우도 본인 방광용적의 10% 이하로서 의미 있는 값은 아니었다 (Fig. 2).

고찰

많은 비뇨기과 의사들은 항생제에 반응하지 않는 요로감염, 신손상을 동반한 고등급의 방광요관역류가 있는 경우를 제외하고는 어린 영아들에 있어 방광요관문합술을 시행하기를 피하게 된다.^{5,7-8} 조기에 방광요관문합술을 시행하는 것이 술 후 이환율, 술기의 어려움, 배뇨장애 등의 합병증과 관련될 수 있기 때문이다.^{1,4} Greenfield 등은 평균연령 4개월 환아에서 방광요관역류에 대한 높은 수술성공률을 발표하였으며¹ Liu 등²은 3개월 미만의 환아를 대상으로 방광요관역류에 대한 수술적 치료를 시행하였고 술 후 합병증, 요로감염 및 신성장에 있어 우수한 성적을 보고하였으나 술 후 배뇨기능에 대한 연구발표는 아직까지 미흡한 실정이다. Peters 등⁵은 폐색성 거대요관을 치료하는 데 있어 조기에 수술적 교정을 함으로써 신손상을 방지할 수 있다고 하였으나 수술 후 발생할 수 있는 배뇨장애에 대한 내용은 언급하지 않았다.

문헌에 따르면 방광요관역류와 기능성 배뇨장애 사이의 관계를 알 수 있다. Yeung 등¹¹⁻¹²은 방광요관역류가 있는 환아를 조사한 결과 역류가 없었던 환아에서는 정상적 배뇨를 보인 반면에 역류가 있었던 환아 중 57%에서 방광근-외요도괄약근 부조화, 배뇨근 불안정 및 하부요로폐쇄 등의 비정상적 요역동학검사를 나타냈다. Koff 등¹³은 방광요관

역류가 있던 143명의 환아 중 43%에서 기능성 배뇨장애 및 배출기능장애 증후군을 동반하는 것으로 보고하였다. Upadhyay 등³은 1세 미만 32명의 환아를 대상으로 방광요관문합술을 시행한 후 발생한 배뇨장애에 대한 조사를 하였으며 증상이 있던 21명 중 8명에서 배뇨 안하기가 가장 흔하였다. 당시 요류검사 및 배뇨 후 잔뇨량을 측정된 결과, 불완전 배뇨가 1례에서만 확인되었고 정상소견을 나타내었다. 광범위하게 방광 삼각부를 수술한 후에 요실금, 요로감염의 발생빈도가 높아진 예가 있으나 요역동학검사에서 배뇨근 불안정 및 내압상승과 관련된 것으로 발표되었다.⁴ de Jong 등⁹은 72명의 방광요관역류, 폐색성 거대요관, 이소성 요관류로 진단 받았던 18개월 미만의 환아에서 방광요관문합술 후 수술성공률 및 배뇨기능을 평가를 하였고 약 50%에서 저등급의 방광요관역류가 지속되었으며 요역동학검사를 시행한 환아의 73%에서 정상으로 확인되었다. 최근 De Kort 등¹⁰은 1세 미만 환아에서 방광요관문합술을 시행하였으며 술 전, 술 후 요역동학검사를 통한 방광용적, 배뇨근 불안정, 유순도에 대하여 대조군과 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지 않았다. 저자들이 시행하였던 배뇨기능에 대한 평가에서도 1세 미만 환아에서 술 후 배뇨장애를 의심할 만한 대조군과의 유의한 차이는 없었다.

Peters 등은 폐색성 거대요관으로 진단 받았던 42명의 환아들에 있어 8개월 이전에 방광요관문합술을 시행하였고 2.3개월간의 추적관찰에서 5명의 환아에서 경한 폐색이 지속되었으며 결국 2명에서 재수술을 시행하였다고 발표하였다.⁵ 방광요관문합술 후 임상결과는 많은 문헌에서 90% 이상의 높은 성공률을 보였으며 본원에서도 요관수를 기준으로 96% (2/58)의 높은 결과를 나타내었다. 요로감염의 경우 술 후 3개월까지 1세 미만 환아에서 22.8%, 1-2세 환아에서 6.8%로 발현빈도의 차이를 보여 1세 미만의 환아에서 이 기간 동안의 예방적 항생제사용이 중요할 것으로 생각된다. 술 후 3개월 이후부터는 1-2세 환아의 빈도와 차이를 보이지 않았으며 초음파를 이용한 배뇨 후 잔뇨에서도 유의한 차이를 보이지 않아 조기 방광요관문합술을 시행 받은 환아에서 임상적으로 의미있는 배뇨장애는 없는 것으로 판단할 수 있으며 직접적으로 배뇨근 기능에 대한 연구를 위해 추후 요역동학 검사와 같은 침습적인 방법을 통한 장기적인 추적관찰도 필요할 것으로 생각한다.

결론

1세 미만 환아에서 조기 방광요관문합술은 1-2세 환아에 비하여 비열성요로감염의 발현이 높게 나타났으며 95% 이상의 높은 수술성공률과 비침습적 방법을 통한 배뇨기능의

평가에서는 차이를 보이지 않았다. 즉 1세 미만의 환아에서 수술적 치료가 필요한 상황에서 조기 방광요관문합술은 안전하고 효과적인 방법이 될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Greenfield SP, Griswold JJ, Wan J. Ureteral reimplantation in infants. *J Urol* 1993;150:1460-2
2. Liu C, Chin T, Wei C. Surgical treatment of vesicoureteral reflux in infants under 3 months of age. *J Pediatr Surg* 1998;33:1716-9
3. Upadhayay J, Shekarriz B, Fleming P, Gonzalez R, Barthold JS. Ureteral reimplantation in infancy: evaluation of long-term voiding function. *J Urol* 1999;162:1209-12
4. Vereecken RL, Proesmans W. Extensive surgery on the trigone for complete ureteral duplication does not cause incontinence or voiding problems. *Urology* 2000;55:267-70
5. Peters CA, Mandell J, Lebowitz RL, Colony AH, Bauer SB, Henderen WH, et al. Congenital obstructed megaureters in early infancy: diagnosis and treatment. *J Urol* 1989;142:641-5
6. Ottolenghi A, Campagnola S, Sulpasso M. Should primary megaureter be treated d'emblee in the neonate? *Zeitschr Kinderchir* 1998;43:154-5
7. Gordon AC, Thomas DF, Authur RJ, Irving HC, Smith SE. Prenatally diagnosed reflux: a follow-up study. *Br J Urol* 1990;65:407-12
8. Homsy YL, Saad F, Laberge I, Williot P, Pison C. Transitional hydronephrosis of newborn and infants. *J Urol* 1990;144:579-83
9. De Jung TP. Treatment of the neonatal and infant megaureter in reflux, obstruction and complex congenital anomalies. *Acta Urol Belg* 1997;65:45-7
10. De Kort LM, Klijn AJ, Uiterwaal CS, De Jung TP. Ureteral reimplantation and children: Effect on bladder function. *J Urol* 2002;167:285-7
11. Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, Duffy PG, Ransley PG. Urodynamic patterns in infants with normal lower urinary tracts or primary vesicoureteric reflux. *Brit J Urol* 1998;81:461-7
12. Yeung CK, Godley ML, Ho CK, Ransley PG, Duffy PG, Chen CN, et al. Some new insights into bladder function in infancy. *Brit J Urol* 1995;76:235-40
13. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol* 1998;160:1019-22