

광범위한 요관 협착에서 Refluxing, Non-tailoring 회장방광문합술을 이용한 회장요관대치술

Ileoureteral Substitution for Complex Ureteral Reconstruction using Refluxing, Non-tailoring Vesicoileal Anastomosis

Yong Hyun Park, Kwang Taek Kim, Myong Kim, Byong Chang Jeong¹, Hyeon Hoe Kim

From the Department of Urology, Seoul National University Hospital and ¹Seoul Municipal Boramae Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Ileoureteral substitution could be the viable option for the cases with long defects of the ureter that cannot be repaired using intrinsic urinary tract tissues. Yet it is controversial whether anti-refluxing and tailoring vesicoileal anastomosis is necessary. We evaluated the safety and efficacy of ileoureteral substitution using refluxing, non-tailoring technique. **Materials and Methods:** A total of 6 patients (8 ureters) underwent ileoureteral substitution at our institution between July 2002 and March 2006. We reviewed the follow up data including clinical evaluation, excretory urography or equivalent imaging results, serum creatinine and blood gases of the patients who underwent ileoureteral substitution using refluxing, non-tailoring technique.

Results: Mean follow up duration was 16 months (range: 1-44). Mean operation time was 332.5 minutes (range: 285-480), estimated blood loss was 366.7ml (range: 200-900), time to oral intake was 5 days (range: 3-7) and postoperative hospital stay was 12.7 days (range: 8-27). Most postoperative complications, which occurred in 3 patients (50%), were minor in nature, including mild ileus and wound dehiscence. On the last excretory urography, there was no evidence of obstruction in any patient. None of the patients experienced worsened renal function or metabolic derangements.

Conclusions: Ileoureteral substitution using refluxing, non-tailoring vesicoileal anastomosis can be used safely without renal deterioration or metabolic derangement for patients suffering with complex and difficult ureteral strictures that are not amenable to more conservative measures. Further studies are needed to determine the long-term safety and efficacy. (Korean J Urol 2007;48:615-619)

Key Words: Ureteral obstruction, Urinary diversion, Ileal substitution

대한비뇨기과학회지
제 48 권 제 6 호 2007

서울대학교 의과대학
서울대학교병원 비뇨기과학교실
¹서울시립보라매병원 비뇨기과학교실

박용현 · 김광택 · 김 명
정병창¹ · 김현회

접수일자 : 2007년 1월 15일
채택일자 : 2007년 5월 7일

교신저자: 김현회
서울대학교병원 비뇨기과
서울시 종로구 연건동 28
☎ 110-744
TEL: 02-2072-2425
FAX: 02-747-9824
E-mail: hhkim@snu.ac.kr

서 론

요관 협착을 가진 환자에서 그 정도가 광범위하여 환자 본인의 요관을 이용한 상부요로계의 재건이 힘들 것으로 판단되는 경우에는 회장요관대치술 (ileoureteral substitution)

이 하나의 대안이 될 수 있다. 1959년 Goodwin 등¹에 의하여 널리 시행된 회장요관대치술은 이후 여러 술자에 의하여 시행되었다. 많은 술자들이 회장요관대치술의 높은 성공률을 보고한 바 있으나, 회장방광문합술 시행 시 항역류술기 (anti-refluxing procedure)의 시행 및 회장 분절의 내강을 좁히는 술기 (tailoring procedure)의 시행 여부에 대해서는 아

직 이론의 여지가 있다. 이에 저자들은 심한 요관 협착을 가진 환자에서 시행한 refluxing, non-tailoring 회장방광문합술을 이용한 회장요관대치술의 효과 및 안전성에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2002년 7월부터 2006년 3월까지 광범위한 요관 협착으로 진단받고 단일 술자에 의해 refluxing, non-tailoring 회장방광문합술을 이용한 회장요관대치술을 받은 6명의 환자(8요관)를 대상으로 하였다. 대상 환자들의 평균 연령은 49.5세(31-63)였으며, 남자가 2명, 여자가 4명이었다. 회장요관대치술을 받게 된 원인으로는 자궁 경부암으로 인하여 근치적 자궁 적출술 및 보조 항암요법과 방사선 치료를 받은 후 발생한 경우가 4례, 의인성 요관 손상으로 인한 경우가 1례, 스테로이드 요법에 반응하지 않는 후복막강 섬유증(retroperitoneal fibrosis)으로 인한 경우가 1례에서 있었다(Table 1). 자궁 경부암의 치료 결과 중 발생한 경우 2례가 양측성이었으며, 그 외의 모든 경우는 일측성 요관 협착이었다. 요관 협착 진단 후 회장요관대치술을 받기까지의 평균 기간은 34.5개월(5-64)이었다. 수술에 사용한 회장의 평균 길이는 양측성인 경우가 40cm(35-45), 일측성인 경우는 21.3cm(15-30)였다.

술 후 추적 관찰 시 임상 면담 및 요검사, 혈중 크레아티닌 및 전해질 수치 등을 통하여 요로감염 여부 및 신기능 이상 여부를 확인하였으며, 배뇨중방광요도조영술을 촬영하여 방광요관역류의 정도를 확인하였다. 또한 경정맥 요로조영술을 시행하여 수신증의 호전 정도 및 요로 폐색을 시사할 만한 소견이 있는지 등을 확인하였다.

2. 수술 방법

수술 전일부터 금식을 하면서 Fleet, Metronidazole, Kanamycin을 이용하여 장치치를 하였다. 수술은 전신마취하에

서 비강영양튜브를 유치시킨 후 양와위로 진행하였으며, 복부의 정중선을 따라 피부 절개를 가하였다. Toldt선을 따라 절개한 뒤 신장 및 요관을 박리하여 협착부를 절제하였다. 이후 회맹장연접부에서 15cm 근위부의 회장을 필요한 만큼 절제한 후 장관을 복원하였다. 회장 절편은 협착 부위가 좌측인 경우는 그대로 S상 결장의 앞쪽에서 사용하였으나, 우측인 경우는 맹장의 뒤쪽을 통하여 후복막강 내로 위치시킨 후 사용하였다. 신우 혹은 근위부 요관을 회장 절편의 직경과 같게 만든 후 문합하였으며, 방광의 천정부(dome)에 회장 절편과 같은 직경의 절개를 가한 후 refluxing, non-tailoring 방법으로 문합하였고, 요관 부목은 삽입하지 않았다.

결 과

평균 수술 시간은 332.5분(285-480)이었으며, 평균 추정 실혈량은 366.7ml(200-900)였다. 수혈이 필요한 경우는 1례에서 있었으며, 이전의 수술 및 방사선 치료로 인한 심한 유착으로 인하여 추정 실혈량이 900ml였던 환자에서 2pints의 적혈구를 수혈하였다. 술 후 식이 진행까지 걸리는 시간은 5일(3-7)이었으며, Foley catheter 유치 기간은 7.3일(7-8)이었다. 술 후 평균 재원 기간은 12.7일(8-27)이었다. 합병증이 생긴 경우는 3례로, 2례는 술 후 장마비가 발생하였으나 금식 및 비강영양튜브 삽입 등의 보존적 치료로 호전된 경우였으며, 나머지 1례는 창상 감염으로 술 후 25일째 전신마취하에 재봉합한 후 별다른 문제없이 퇴원한 경우였다(Table 2).

대상 환자들의 평균 추적 관찰 기간은 16개월(1-44)이었다. 술 후 촬영한 배뇨중방광요도조영술에서 1명을 제외한 모든 환자에서 grade I-III의 방광요관역류가 관찰되었으며, 모든 환자의 요침사 및 요배양 검사에서 경도의 무균성 농뇨가 관찰되었으나, 추적 관찰 기간 중 이로 인한 신우신염 등의 열성 요로 감염은 1례에서도 발생하지 않았다. 모든

Table 1. The basic patient demographics

No.	Sex/Age	Follow up (months)	Indications for ureteral substitution	Laterality	Time to operation (months)
1	M/31	1	After treatment of retroperitoneal fibrosis	Right	64
2	F/46	3	After radiation (cervix cancer)	Bilateral	12
3	F/53	9	After radiation (cervix cancer)	Bilateral	41
4	F/55	18	After radiation (cervix cancer)	Left	39
5	F/63	21	After radiation (cervix cancer)	Right	46
6	M/49	44	Iatrogenic ureteral stricture	Left	5

Table 2. Intraoperative parameters

No.	Operation time (minutes)	Estimated blood loss (ml)	Transfusion (units of RBC)	Oral intake (days)	Postoperative hospital stay (days)	Complication
1	310	500	0	6	11	Ileus
2	480	900	2	4	27	Wound dehiscence
3	310	200	0	5	8	—
4	295	200	0	5	8	—
5	315	200	0	3	8	—
6	285	200	0	7	14	Ileus
Mean	332.5	366.7	—	5	12.7	—

RBC: red blood cells

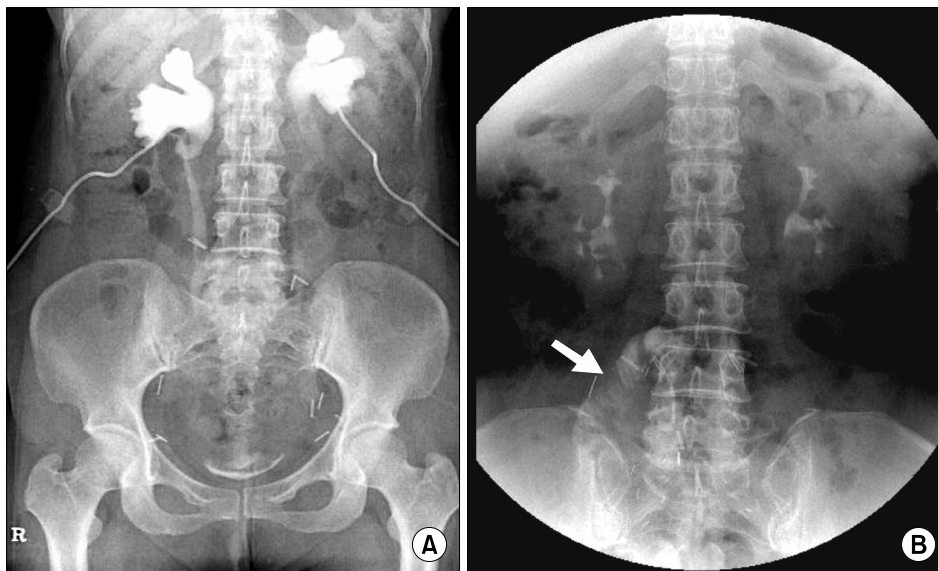


Fig. 1. Preoperative and postoperative intravenous urography of a patient with bilateral ureteral stricture. (A) Preoperative intravenous urography demonstrates severe bilateral hydronephrosis secondary to long obliterating stricture, (B) postoperative intravenous urography demonstrates that the contrast materials are drained into the bladder without obstruction. The ileal segment (arrow) is opacified by the contrast materials.

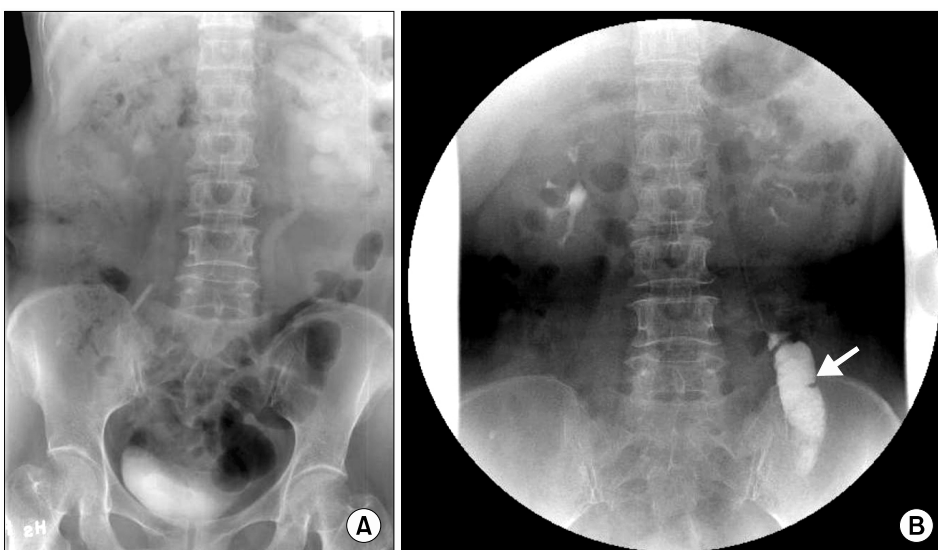


Fig. 2. Preoperative and postoperative intravenous urography of a patient with unilateral ureteral stricture. (A) preoperative intravenous urography demonstrates left hydronephrosis secondary to the ureteral stricture, (B) Postoperative intravenous urography demonstrates good drainage of contrast materials through the ileal ureter. The ileal segment (arrow) is opacified by the contrast materials.

Table 3. Preoperative and postoperative serum electrolytes by Student's t-test (paired)

	Preoperative	Postoperative	p-value
Na (mmol/l)	139.2 (137-140)	139.5 (136-144)	0.853
K (mmol/l)	4.1 (3.3-4.9)	4.3 (3.9-4.6)	0.272
Cl (mmol/l)	105.3 (102-108)	103.7 (102-106)	0.233
HCO ₃ ⁻ (mmol/l)	24.8 (21-28)	28.0 (26-31)	0.073
Creatinine (mg/dl)	1.4 (1.0-1.7)	1.1 (0.8-1.4)	0.010

환자에서 술 후 시행한 경정맥요로조영술에서 지연성 배설 등의 요로 폐색이나 협착을 시사하는 소견은 완전히 소실되었으며, 수신증의 정도도 술 전에 비하여 현저하게 호전된 양상을 보였다 (Fig. 1, 2).

술 후 요로 결석은 1례에서 발생하였으며, 요로 결석이 발생하였던 환자는 반복적인 요로 결석으로 여러 차례 요관경하 결석술, 체외충격파쇄석술 및 경피적 신우절석술 등을 시행받은 후 발생한 광범위한 요관 협착으로 회장요관대치술을 받은 환자였다. 현재 체외충격파쇄석술 시행 후 내과적 치료를 병행하면서 외래 추적 관찰 중이다.

술 후 외래에서 시행한 혈액검사에서 혈중 전해질 수치는 정상 범위였던 수술 전과 비교하여 유의한 차이는 없었으며, 술 후 크레아티닌 수치는 다소 감소한 것을 확인할 수 있었다 (Table 3).

고 찰

1906년 Shoemaker가 요로계의 결핵으로 인해 광범위한 요관 협착이 발생한 18세 여자 환자에서 처음으로 장을 이용하여 요관을 대치한 후² 1950년대까지 회장요관대치술은 술기의 어려움과 높은 합병증 발생 등으로 인하여 단 3례만이 보고될 정도로 드물게 시행된 술기였다. 1959년 Goodwin 등¹이 회장요관대치술을 심한 요관 협착의 교정뿐만 아니라 재발성 요로 결석의 수술적 치료 방법으로 보고하면서 회장요관대치술은 더 널리 사용되게 되었다.

이후 여러 저자들에 의하여 회장요관대치술의 성적이 발표되었으나^{3,5} 여전히 수술의 시행 여부 결정에 있어서 신중한 판단이 필요한 술기로 되어 있다. 요관 협착이 광범위하여 요관방광문합술이나 경요관요관루설치술 등의 보다 보존적인 방법이 시행하기 힘들거나 실패한 경우, 혹은 자주 재발하는 요로 결석 등에서 회장요관대치술을 고려해 볼 수 있다.^{6,7} 그러나 염증성 장질환이나 이전의 수술 및 방사선 치료 등으로 인하여 사용 가능한 회장 분절의 길이가 충분하지 않은 경우, 방광경부 폐색, 신경인성 방광, 간기능 및 신기능 부전이 있는 환자에서는 합병증의 발생 빈도가

높아 금기로 되어 있다. 또, 술 전 크레아티닌 수치가 2mg/dl 이상인 경우는 술 후 소변이 회장 분절을 지나는 동안 요성분의 흡수로 인한 대사성 산증을 신기능으로 보상하지 못하여 결국에는 술 후 신부전으로 진행할 위험이 있어 수술 시행 시 특별한 주의를 요해야 하는 것으로 보고되고 있다.⁶ 본 저자들도 수술을 시행하기 전에 환자의 크레아티닌 수치 등을 전반적으로 고려하여 적응이 되는 환자를 선정하였고, 이에 힘입어 술 후 신기능이 악화된 환자 없이 좋은 성적을 거둘 수 있었다.

회장요관대치술 시 항역류술기의 시행과 관련해서는 아직 이론이 많다. Shokeir와 Ghoneim⁸은 50명의 환자를 각각 항역류술기 시행 여부에 따라 2군으로 나누어 진행한 연구에서, 항역류술기를 시행하여 술 후 방광요관역류가 관찰되지 않은 경우에는 신기능이 악화된 경우가 없었던 것에 비해 항역류술기를 시행하지 않았거나 시행하였음에도 불구하고 방광요관역류가 관찰되었던 경우에는 신기능이 악화된 경우가 각각 21.1%와 40%에 달하는 것을 보고하면서 회장요관대치술 후 신기능 보존에 핵심적인 역할을 하는 것이 바로 항역류술기의 시행이라고 주장하였다.

그러나 Waldner 등⁹은 항역류술기를 시행하지 않고 회장요관대치술을 시행받은 19명의 환자들을 4-6년간 추적 관찰한 결과, 단 한 명의 환자에서도 혈청 크레아티닌 수치가 술 전에 비해 의미 있게 상승하거나 방사성 동위원소를 이용한 검사에서 새로운 신반흔의 출현 및 상대 신기능의 감소를 관찰할 수 없었다고 보고한 바 있다. 또한 항역류술기의 시행이 높은 합병증의 발생과 관련되어 있어 회장요관대치술 시행 시 항역류술기는 필요하지 않다고 하였다. 항역류술기와 관련한 합병증에 대하여 Stein와 Ghoneim¹⁰은 항역류술기를 시행한 Kock 회장낭의 경우 합병증 발생률이 10.4%로, 그 중 5.2%가 방광 결석, 4.3%가 항역류술기를 시행한 밸브의 협착 (afferent valve stenosis), 0.9%가 밸브의 탈출 (valve prolapse)임을 보고하였다. 또, Shokeir 등⁸도 항역류술기를 시행한 경우 21.7%에서 항역류 기전이 손상되었으며, 17.4%에서 방광 결석이 발생하였음을 보고한 바 있다. 저자들은 회장요관대치술을 시행하면서 항역류술기는

시행하지 않았으나, 추적 관찰 기간 중 경미한 무균성 농뇨 외에 다른 이상 소견을 보인 환자는 없었다. 알려진 바와 같이 방광요관역류로 인한 신기능의 감소는 무균성 농뇨보다는 세균 감염이 동반된 요의 역류가 발생하였거나 McGuire 등¹¹이 보고한 바와 같이 배뇨 시 방광 내압이 40cmH₂O 이상인 경우에 발생할 가능성이 더 크다. 따라서 회장요관대치술 시행 전 환자의 배뇨 장애 및 방광 출구 폐색 여부 등을 확인하는 것이 수술 성공 여부에 더 중요한 인자가 될 수 있을 것이라고 생각되나 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요한 실정이다.

Charghi¹²는 회장요관대치술 후 합병증의 발생과 관련된 중요한 인자는 방광요관역류, 다량의 잔뇨, 지속적인 세균뇨, 전해질 불균형 등이며, 이는 요관과 소장의 연동 운동 및 흡수능의 차이에서 기인한다고 하였다. 따라서 회장 분절의 내강을 좁혀줌으로써 소장의 연동운동에 변화를 가져오게 되어 요의 배설을 촉진하게 되고, 집축 면적이 줄어들어 전해질 불균형 또한 감소하며, 부가적으로 장점액의 배설이 감소하는 효과도 있다고 하였다. 그러나 Vatandaslar 등¹³이 32마리의 개를 대상으로 행한 실험에 따르면, 회장 분절의 내강을 전 구간에 걸쳐 좁힌 경우, 일부만 좁힌 경우, 전혀 좁히지 않은 경우 모두 혈청 전해질 수치 및 크레아티닌 수치에 의미 있는 차이가 없었으며, 장점액의 배설 정도에도 큰 차이가 없었다. 저자들의 경우에도 회장 분절의 내강을 좁히는 술기는 시행하지 않았으나 전해질 불균형이 초래된 경우는 없었으며, 장점액의 배설로 인하여 불편함을 호소하는 경우도 없었다.

결 론

회장요관대치술은 광범위한 요관 협착을 가진 환자에서 이를 해소할 수 있는 효과적인 술식으로, 수술 시 refluxing, non-tailoring 회장방광문합술을 시행하더라도 술 후 전해질 이상이나 신기능의 저하 등은 발생하지 않았다. 따라서 회장요관대치술 시행 시 항역류술기나 회장 분절의 내강을 좁히는 등의 술기는 필요하지 않다고 생각되나, 이에 대해

서 좀더 장기간에 걸친 연구가 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Goodwin WE, Winter CC, Turner RD. Replacement of the ureter by small intestine: clinical application and results of the ileal ureter. *J Urol* 1959;81:406-18
2. Mattos RM, Smith JJ 3rd. Ileal ureter. *Urol Clin North Am* 1997;24:813-25
3. Bejany DE, Lockhart JL, Politano VA. Ileal segment for ureteral substitution or for improvement of ureteral function. *J Urol* 1991;146:302-5
4. Gomez-Abraham I, Nguyen T, Drach GW. Ileal patch ureteroplasty for repair of ureteral strictures: clinical application and results in 4 patients. *J Urol* 1994;152:2000-4
5. Shokeir AA, Mahran MR, Shamaa MA. Interposition of ileum in the ureter. *Scand J Urol Nephrol* 1993;27:421-4
6. Boxer RJ, Fritzsche P, Skinner DG, Kaufman JJ, Belt E, Smith RB, et al. Replacement of the ureter by small intestine: clinical application and results of the ileal ureter in 89 patients. *J Urol* 1979;121:728-31
7. Monning JA, Bicknell SL. The ileal ureter in recurrent urolithiasis. *J Urol* 1976;116:699-702
8. Shokeir AA, Ghoneim MA. Further experience with the modified ileal ureter. *J Urol* 1995;154:45-8
9. Waldner M, Hertle L, Roth S. Ileal ureter substitution in reconstructive urological surgery: is an antireflux procedure necessary? *J Urol* 1999;162:323-6
10. Stein JP, Freeman JA, Esrig D, Elmajian DA, Tarter TH, Skinner EC, et al. Complications of the afferent antireflux valve mechanism in the Kock ileal reservoir. *J Urol* 1996;155:1579-84
11. McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA, Weiss RM. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 1981;126:205-9
12. Charghi A. Ureteral replacement using a new variation of the tailored ileal segment. *J Urol* 1979;121:598-601
13. Vatandaslar F, Reid RE, Freed SZ, Smey P, Kogan SJ, Goldsmith D, et al. Ileal segment replacement of ureter. I. Effects on kidney of refluxing vs nonrefluxing ileovesical anastomosis. *Urology* 1984;23:549-58