

외상성 완전요도협착 치료에 있어서 직시하 내요도절개술과 요도성형술의 비교

계명대학교 의과대학 비뇨기과학교실 및 의과학연구소

윤재식 · 김대영 · 김천일 · 김광세

=Abstract=

A Comparative Study of Visual Internal Urethrotomy and Urethroplasty in the Treatment of Post-Traumatic Complete Urethral Stricture

Jae Sik Yoon, Dae Young Kim, Chun Il Kim and Kwang Sae Kim

From the Department of Urology, Keimyung University School of Medicine,
Taegu, Korea

Visual internal urethrotomy may be a reasonable initial procedure of complete and incomplete urethral stricture before planning more extensive urethroplasty. We reviewed our experience with 62 complete urethral strictures for 10 years. The outcomes of the treatment of 28 patients who were managed by visual internal urethrotomy were compared with those of 34 patients managed by urethroplasty. The overall successful results were 32.1% in visual internal urethrotomy and 85.3% in urethroplasty. When stricture length was less than 1cm, success rate was 40 % in spite of several recurrences in visual internal urethrotomy, comparable to the success rate of 12.5% in case of stricture length more than 1 cm. We recommended that visual internal urethrotomy as an applicable initial method before urethroplasty, when stricture is less than 1 cm in cases of complete urethral stricture.

서 론

요도협착에 대한 치료방법은 협착의 부위, 길이 및 원인 등에 따라 다양하게 선택 되어질 수 있으며, 1971년 Saches¹에 의해 직시하 내요도절개술이 소개된 이후로 완전 요도협착에서도 직시하 내요도절개술이 요도성형술과 함께 일차적 치료방법으로 사용되어 성공한 결과들이 보고되고 있다^{2~4}.

직시하 내요도절개술은 최근 완전 요도협착의 경우에 시행하고 있지만, 추가시술이 자주 필요 한 문제점을 안고 있으나, 시술이 용이하고, 반복시술이 가능하며, 술후 합병증의 발생이 적고, 실패하여도 요도성형술을 시행하는데 지장을 주지 않는다는 장점 때문에 고려해 볼반한 방법으로 생각되고 있다. 그러나 최근 직시하 내요도절개수술자 : 1997년 4월 11일

개술은 완전 요도협착의 치료방법으로 이용되고 있으나 수술적응증, 성공률, 재발율 및 합병증에 대해 많은 논란의 대상이 되어왔다.

이에 저자들은 1986년 1월에서 1996년 7월까지 약 10년간 본원에서 외상성 완전 요도협착으로 진단받은 총 62례의 환자들을 대상으로 하여 직시하 내요도절개술과 요도성형술을 시행하여 그 결과를 분석하여 각 수술방법에 대한 적절한 적응증을 파악, 완전 요도협착에 있어서 최선의 치료법을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1986년 1월부터 1996년 7월까지 최근 약 10년간 본원 비뇨기과에서 완전 요도협착으로 직시하 내요도절개술을 시행 받은 28례와 요도성형술을 시행 받은 34례로 총 62례의 환자를 대상으로 하였다.

술전 협착의 부위 및 정도는 역행성 요도조영술과 배뇨중 방광요도조영술을 동시에 시행하였으며, 완전 요도협착이면서 방광경부가 열리지 않아 후부요도가 나타나지 않는 경우에는 금속 사운드를 치골상부 방광루를 통하여 후부요도로 삽입하여 요도폐색의 길이를 측정하였다.

수술방법은 전신마취 혹은 척추마취하에 직시하 내요도절개술은 20Fr. Stortz 또는 ACMI 직시하 요도절개경을 사용하였으며, 소아에서는 13Fr. ACMI 직시하 요도절개경을 사용하였다. 요도성형술은 회음부 절개를 통하여 협착부위의 전부 요도를 충분히 박리하고 협착 섭유화 부위와 주위의 반흔 조직을 충분히 절제한 후 요도의 양단을 3-0 Vicryl로 문합하였다. 일차시술후 재발시는 요도확장술, 직시하 내요도절개술 혹은 요도성형술을 재시행하였다.

요도카테터의 유치기간은 협착부위와 길이 및 수술소견을 고려하여 결정하였다.

술후에는 배뇨상태 관찰 및 요류속도측정을 시행하였고 일부환자에서는 요도조영술을 시행하였다. 술후 성적판정은 일차적 성공과 이차적 성공으로 나누었다. 일차적 성공은 1회의 시술로 더 이상의 추가적 시술이 필요없고 배뇨상태가 양호하며, 요류속도가 15ml/sec 이상인 경우로 하였고, 이차적 성공은 추가시술의 횟수에 상관없이 6개월 이상 요도협착이 재발되지 않고 배뇨상태가 양호하며, 요류속도가 15ml/sec 이상인 경우로 판정하였다.

결 과

환자들의 입원당시 연령별 분포는 9세에서 66세

Table 1. Clinical characteristics of visual internal urethrotomy and urethroplasty

	Urethrotomy	Urethroplasty
No. of patients	28	34
Average age (years)	40.6	39.4
Stricture site		
Membranous	13	25
Bulbous	15	9
Length of stricture		
≤ 1cm	20	10
> 1cm	8	24
Foley indwelling (days)	14.2	27.8
Average admission days	13.3	24.6

까지였고 평균 연령 분포는 직시하 내요도절개술에서는 40.6세 요도성형술에서는 39.4세였다. 외상의 원인은 직시하 내요도절개술에서는 골반 골 골절에 의한 막양부 협착이 13례, 기마성 손상으로 인한 구부 협착이 15례였고, 요도성형술에서는 골반 골 골절에 의한 막양부 협착이 25례, 기마성 손상으로 인한 구부 협착이 9례였다. 협착의 길이는 직시하 내요도절개술이 시술되었던 경우 평균 0.945 cm였으며, 1 cm 미만은 20례, 1 cm 이상은 8례이었고, 요도성형술의 경우는 평균 2.07 cm 이었고 1 cm 미만 10례, 1 cm 이상 24례였다.

요도카테터의 유치기간은 3일에서 65일로 평균 21.7일이었으며 직시하 내요도절개술에서 평균 14.2일 요도성형술에서 평균 27.8일이었다. 평균 입원기간은 직시하 내요도절개술은 13.3일, 요도성형술은 24.6일이었다 (Table 1). 직시하 내요도절개술에서는 28례의 환자에서 총 65회 (평균 2.35)의 내요도절개술을 시행하였으며, 이중 일차적으로 결손부위 개통에 성공한 경우가 26례, 실패한 경우가 2례였다. 결손부위 개통에 성공한 26례 중 1회의 시술로 요도협착이 호전된 경우는 9례였고, 2~4회의 시술로 호전된 경우가 6례, 5회 이상의 시술로 호전된 경우가 3례로 총 18례 (평균 2.33)에서 직시하 내요도절개술만으로 요도협착이 호전되었으며 (Table 2), 반복된 시술과 요도카테터의 유치기간의 변화에도 불구하고 요도협착이 호전되지 않아 요도성형술을 시행한 경우가 8례였다. 실패한 10례 중 2례는 내요도절개술과 함께 부분층 피부이식술을 동시에 시행한 내요도성형술 (endourethroplasty)로 성공하였고, 나머지 8례는 요도성형술을 시행하였다.

요도성형술에서는 34례의 환자에서 1회의 시술로 요도협착이 성공한 경우가 29례였고, 추가적으로 요도확장술 혹은 직시하 내요도절개술이 필요하였던 경우가 5례였다. 일차성공률은 협착길

Table 2. Required number of urethrotomies in successful cases

No. of urethrotomies	No. of patients
1	9
2	3
3	2
4	1
5 or more	3
Total	18

Table 3. Success rate of visual internal urethrotomy according to length of stricture

Length of stricture	No. of patients	Required No. of urethrotomies until success				% of success		
		No. of patients in success	1	2-4	5≤	Fail	Primary	Secondary
≤ 1cm	20	8	5	2	5	40	75	
> 1cm	8	1	1	1	5	12.5	37.5	
Total	28	9	6	3	10			

Table 4. Success rate of urethroplasty according to length of stricture

Length of stricture	No. of patients	Primary success
≤ 1cm	10	9/10 (90%)
> 1cm	24	20/24 (83.3%)

이에 따라 비교하여 보면 직시하 내요도절개술에서는 1 cm 미만에서 40%, 1 cm 이상에서 12.5%였으며 (Table 3), 요도성형술에서는 1 cm 미만에서 90%, 1 cm 이상에서 83.3%로서 (Table 4), 요도성형술에서 직시하 내요도절개술보다 유의하게 높았다 (Z test, $p<0.05$). 내요도절개술의 횟수에 상관없이 배뇨상태가 호전된 이차성공률은 직시하 내요도 절개술에서 1 cm 미만에서는 75%, 1 cm 이상에서는 37.5%였으며 (Table 3), 요도성형술의 이차성공률은 협착의 길이에 상관없이 100%였다.

요도카테터의 유치기간은 수술 성공률과는 무관하였다. 술후 합병증은 직시하 내요도절개술에서는 발기부전 4례, 경한 요실금 1례, 부고환염 3례가 발생하였으며, 요도성형술에서는 발기부전 7례, 경한 요실금 3례가 발생하였으나 술전 후의 인과관계가 분명치 않았다.

고 안

요도손상은 신손상 다음으로 흔한 비뇨기계 손상이며 발기부전, 요실금 등의 합병증이 동반되면 생활의 질에 심각한 문제를 초래할 수 있으므로 신중히 취급되어야 한다. 요도협착증의 치료에는 크게 요도확장술, 직시하 내요도절개술 및 요도성형술 등이 있으나 1971년 Saches¹에 의해 직시하 내요도절개술이 소개된 이후로 획기적인 발전을 가져와 요도확장술 및 요도성형술의 빈도가 점차 줄고 있는 경향이다.

직시하 내요도절개술의 원리는 해면섬유조직 증식화 (spongiosis)가 진행된 요도협착부위에 정상 요도해면체나 주위조직이 나타날 때까지 충분히 절개를 가하여 이 절개 면이 다시 협착되기 전에 절개부위의 완전한 상피를 얻는 것이다. 내요도절개술의 방법은 요도절개도로 주로 12시 한 방향에 요도절개를 가하는데 그 이유는 요도 혈관이 3시와 9시 방향으로 주행하여 출혈을 감소시키고 또한 요도해면체가 가장 짧은 부위에 절개를 가함으로써 손쉽게 충분한 두께 (full thickness)의 요도절개가 이루어지기 때문이다. 그러나 완전 요도협착의 경우 12시 한 방향의 절개만으로는 충분치 못하여 반흔조직이 심한 부위에도 추가절개를 가하였다. Turner-Warwick⁵은 내요도절개시 막양부 요도의 4시 및 8시 방향으로는 발기기에 관여하는 신경인 Nervi Erigentes가 지나가기 때문에 이 방향으로의 절개는 위험하다고 하였다. 저자들의 경우 요도절개도로 협착부위를 12시 방향으로 절개하였으며 필요한 경우 3시, 6시, 9시 방향으로도 절개하였다.

직시하 내요도절개술에서 완전 요도협착의 경우, Turner-Warwick⁵은 외상성 후부요도 협착에서 내요도절개술을 시행하는데 대해 부정적인 입장을 취하고 있다. 골반손상 때문에 팔약근 자체가 완전히 손상된 경우는 내요도절개술이 일반적인 금기는 아니지만 경도의 손상이 있을 경우 내요도절개가 그나마 남아있는 팔약근의 기능에 치명적인 손상을 가져올 수 있다는 이유 때문이다. 그러나, Gonzalez 등³과 우리나라에서도 송⁶은 요도협착의 길이가 짧은 경우 요도성형술을 대신하는 좋은 방법이라고 보고하였으며, Pierce⁷는 막양부 요도협착에서 내요도절개술에 성공하려면 어느 형태로든 개방성이 유지되어야 하며 짧은 횡경막 형태의 요도협착에서만 가능하다고 하였다.

요도절개의 유도를 위한 방법으로는 저자들의

경우 완전 요도협착에서 치골상부 방광누공을 통해 금속사운드나 방광경을 전립선 요도로 삽입한 후 사운드를 좌우 상하로 밀어 절개경으로 그 움직임을 관찰하여 절개를 가하여 관통시켰다. 길이가 짧은 경우는 방광경의 광원의 유도를 받아서 절개를 가하였다. 그러나, 길이가 긴 경우는 처음에 요도촬영 사진을 보고 방향을 정한 뒤에 0.5~1 cm정도 뚫고 들어간 뒤에 사운드의 유도를 받아서 절개를 가하였다.

완전 요도협착에 대한 직시하 내요도절개술의 효과를 보면 최 등⁸은 10례의 완전협착중 1 cm 미만의 3례에서 첫 시술후 성공하였으며 1 cm 이상의 협착은 전례에서 실패하였다. Quint 등⁹은 10례의 후부요도 완전협착 환자에서 첫 시술후 6례에서 1~2회의 절제술이나 내요도절개술이 필요하였으나 1년이내에 7례에서 배뇨상태가 안정되어 더 이상의 시술이 필요없다고 하였다. White 등¹⁰은 4명의 외상성 막양부요도 완전협착 환자에서 내시경적 수술을 시행하였는데 3례에서 요도확장술이나 내요도절개술의 추가 시술이 필요하였고 입원기간은 5.4일이었으며 모든 환자에서 요설금이나 발기부전은 없이 만족스런 배뇨를 하였다고 보고하였다. 저자는 28례의 완전협착중 1 cm 미만의 20례중 8례에서 첫 시술후 성공하였으며 1 cm 이상의 8례중 난 1례에서 성공하였다.

이상의 결과로 보아 완전 요도협착의 내요도 절개술은 일차시술의 성공률이 낮으며 요도개통 후 68~70%에서 다양한 보조적 시술이 요구되고 있어 협착의 길이가 짧거나 합병증을 동반하고 있는 후부요도에서 요도성형술의 시행이 어려울 때 시도해 보는 것이 더 타당할 것으로 사료된다.

요도협착에 대한 수술방법은 크게 내요도절개술이나 요도관 유치후 요도점막을 재생시키는 방법, 협착부위 절제후 연결하는 방법 및 점막 또는 피부를 이식하는 방법으로 구분할 수 있으며 협착 정도에 따라서 선택, 적용되어져야 한다. 동일한 병원에서 시행한 직시하 내요도절개술과 다양한 술기의 요도성형술을 비교한 보고를 보면, Chilton 등¹¹은 5년 추적조사후 성공률이 내요도절개술은 50%, 요도성형술은 83%였으며 합병증은 내요도절개술은 25.4%, 요도성형술은 34.9%였다고 보고하였고 내요도절개술은 반복시술이 가능하고 술기가 용이하여 일차적 치료만으로 권장하였고 요도성형술은 내요도절개술이 불가

능하거나 실패시 시행하는 것이 바람직하다고 하였다. Ruutu 등¹²은 일회 시술후 성공률을 비교한 결과 요도성형술은 59%, 내요도절개술은 61%로 양군간에 큰 차이가 없고 합병증은 요도성형술 53.5%, 내요도절개술은 8%로서 요도성형술에서 훨씬 높아 일차적인 치료법으로 내요도절개술을 선택하는 것이 타당하다고 하였다. Mundy¹³는 각각 200명의 요도협착 환자를 추적 조사한 결과 1년 성공률은 요도성형술은 90%, 내요도절개술은 54%였고, 5년 성공률은 요도성형술은 84.7%, 내요도절개술은 39%로서 내요도절개술에서 요도협착의 재발율이 의의있게 높았다고 하였다. Koraitim¹⁴은 골반골 골절에 의한 후부 요도협착 환자를 치료한 결과 회음부단단문합술을 시행한 경우는 95%에서 성공하였고, 내요도절개술을 시행한 경우는 58%의 성공률을 보였으며 후부요도협착의 가장 적절한 치료법은 회음부단단문합술이며 내요도절개술을 반복 시행하는 것은 일시적 치료 효과만 가져오며 전부요도의 탄력성을 손상시켜 추후 단단문합술 시행에 장애를 초래할 것이라고 하였다.

저자의 경우 전체적인 성공률은 요도성형술에서 85.2%, 직시하 내요도절개술에서 32.1%로서 요도성형술에서 훨씬 높았으며, 길이에 따른 일차성공률은 직시하 내요도절개술에서는 1 cm 미만에서 40%, 1 cm 이상에서 12.5%였고, 요도성형술에서는 1 cm 이하에서 90%, 1 cm 이상에서는 83.3%였다. 추가시술의 횟수에 상관없이 성공한 이차성공률에 있어서는 직시하 내요도절개술의 경우 1 cm 미만에서는 75%, 1 cm 이상에서는 37.5%로 1 cm 이상의 완전 요도협착환자에서 직시하 내요도절개술이 월등히 낮았다. 협착위치에 따른 양군의 성공률은 의의있는 차이가 없었으나, 1 cm 이상의 완전요도협착에서는 의의있게 요도성형술의 성공률이 높았다 ($p<0.05$). 카테터의 유치기간은 성공률의 차이에는 영향을 미치지 못하였다.

결 론

완전 요도협착에 대한 직시하 내요도절개술과 요도성형술의 성공률, 합병증 및 성공에 영향을 미치는 인자를 분석한 결과 일차성공률에서는 1 cm 미만의 경우 직시하 내요도절개술은 40%, 요도성형술은 90%였고, 1 cm 이상의 경우 직시하

내요도절개술은 12.5%, 요도성형술은 83.3%였다. 추가시술의 횟수에 상관없이 6개월 이상 요도협착이 재발되지 않고 배뇨상태가 양호하며 요류속도가 15ml/sec 이상인 이차성공률에서는 직시하 내요도절개술의 경우 1 cm 이하에서는 75%, 1 cm이상에서는 37.5%로서 1 cm 이상에서 의의 있게 직시하 내요도절개술의 성공률이 감소하였다. 따라서 완전 요도협착의 길이가 1 cm 이하인 경우 잣은 협착의 재발로 여러번의 내요도절개술이 필요하였으나 재발간격이 길어지고 술후 합병증의 발생이 적고 실패하여도 요도성형술을 시행하는데 지장을 주지 않는 장점이 있는 직시하 내요도절개술이 일차적으로 고려해볼 만한 방법으로 생각되며, 1 cm 이상의 경우 결손부위 개통이 어렵고 개통에 성공하더라도 협착이 계속 재발되는 경우가 많아 요도성형술이 적합한 것으로 사료된다.

REFERENCES

- Sachse H. Zur Behandlung der Harnrohrenstrikture: die transurethrale Schlitzung unter Slicht mit Scharfem Schnitt. Fortschr Med 1974; 92: 12-5.
- 안진섭, 김영곤. 직시하 내요도 절개술의 임상적 고찰. 대한비뇨회지 1993; 34: 331-4.
- Gonzalez R, Chiou RK, Hekmat K, Fraley EE. Endoscopic reestablishment of urethral continuity after traumatic disruption of the membranous urethra. J Urol 1983; 130: 785-7.
- 이민영, 김순찬. 완전협착 12례를 포함한 요도협착 환자에 시행한 내요도절개술의 치료 효과. 대한비뇨회지 1992; 33: 1045-9.
- Turner-Warwick R. The principles of Urethral Reconstruction. In McDougal W.S. Urology in Rob and Smith's Operative Surgery. 4th ed. St. Louis C.V. Mosby co. 1986; 4: 480-520.
- 송재반. 외상으로 인한 후부요도의 완전협착에서 직시하 내요도절개술의 시행경험. 대한비뇨회지 1987; 28: 35-8.
- Pierce JM. Posterior urethral stricture repair. J Urol 1979; 121: 739-42.
- 최영석, 노준, 장대수. 외상성 요도협착 치료에 있어서 내시경하 내요도절개술과 요도성형술의 비교. 대한비뇨회지 1995; 36: 1135-41.
- Quint HJ, Stanisic TH. Above and below delayed endoscopic treatment of traumatic posterior urethral disruption. J Urol 1993; 149: 484-7.
- White JL, Hirsch IH, Bagley DH. Endoscopic urethroplasty of posterior urethral avulsion. Urology 1994; 44: 100-5.
- Chilton CP, Shah PJR, Fowler CG, Tiptaft RC, Blandy JP. The impact of optical urethrotomy on the management of urethral stricture. Br J Urol 1983; 55: 705-10.
- Ruutu M, Alftan O, Standertskjöld Nordenstam CG, Lehtonen T. Treatment of urethral stricture by urethroplasty or direct vision urethrotomy. Scan J Urol Nephrol 1983; 17: 1-4.
- Mundy AR. Results and complication of urethroplasty and its future. Br J Urol 1993; 71: 322-5.
- Koraitim MM. The lessons of 145 post-traumatic posterior urethral strictures treated in 17 years. J Urol 1995; 153: 63-6.