

신결석에서 체외충격파쇄석술 전 요관카테타 유치의 역할

제명대학교 의과대학 비뇨기과학교실 및 의과학연구소

윤재식 · 강홍원 · 박철희 · 김천일 · 김광세

The Role of Ureteral Stents in Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in Renal Calculi

Jae Sik Yoon, M.D., Heung Won Kang, M.D., Choal Hee Park, M.D.,
Chun Il Kim, M.D. and Kwang Sae Kim, M.D.

*Department of Urology,
Keimyung University School of Medicine and Institute for Medical Science,
Taegu, Korea*

=Abstract=

Purpose: To ascertain whether insertion of a ureteral stent improves the outcome of renal stones and benefits treated with extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL).

Materials and Methods: We retrospectively reviewed the results of ureteral stent use with ESWL in renal calculi. From the August 1995 to June 1997, 45 patients with renal calculi underwent ESWL with or without stents.

Patients with renal calculi at least one diameter between 11 and 53mm were eligible for the study. of 45 patients, 30 patients were treated without stents, while 15 patients underwent Double-J stenting before ESWL.

Results: There was no significant difference in the stone-free rate in both groups (80% stented group versus 73.3% nonstented group). In renal calculi $25\text{ mm} \leq$ in diameter, the incidence of ureteral obstruction and pain/renal colic were similar for the two treatment group but voiding symptom was more severe than nonstented group compared with stented group. In renal calculi $>25\text{ mm}$ in diameter, the patients with ureteral stents experienced a significantly lower incidence of flank pain and ureteral obstruction (25%,37.5% stented group versus 60%,60% nonstented group) and higher incidence of voiding symptoms (37.5% stentd group versus 20% nonstented group).

Conclusions: These results suggested that use of an indwelling ureteral stent might not contribute to a higher stone-free rate for the treatment of renal calculi. But in renal calculi $>25\text{ mm}$ in diameter, placement of double-J stent for the purpose of alleviating pain,

preventing ureteral obstruction, or in selected cases for example, solitary kidney and aid in stone localization, has a useful adjunctive role in ESWL.

Key Words : ESWL, Renal calculi, Ureteral stents

서 론

신결석의 치료에서 체외충격파쇄석술 전 요관카테타의 유치의 유용성에 대해서는 논란이 있다. 체외충격파쇄석술 후 요관협착, 통증 그리고 잔류결석의 빈도는 치료되는 결석의 크기와 증가함에 따라 증가하며 (Drache *et al.*, 1986) 이러한 합병증을 줄이기 위하여 체외충격파쇄석술 전 요관카테타를 흔히 유치하여왔다 (Libby *et al.*, 1988; Pode *et al.*, 1988). 그러나 요관카테타를 유치함으로써 환자들은 때때로 빈뇨증상에서부터 심한 배뇨장애 등의 증상을 일으키는 것이 보고되고 있으며 (Pollard & MacFarlane, 1988) 요관카테타의 유치는 결석의 치료성공률과는 관계가 없는 것으로 알려져 있다.

저자들은 45명의 신결석 환자들을 대상으로하여 쇄석술 전 요관카테타를 유치한 군과 체외충격파쇄석술만을 시행한 대조군을 비교조사하여 신결석의 크기에 따른 요관카테타 유치의 유용성과 합병증에 대하여 알아보았다.

재료 및 방법

1995년 8월부터 1997년 6월까지 본원 비뇨기과를 방문하여 신결석으로 진단받은 환자중 Storz Modulith SLX 제 3세대 쇄석기를 이용하여 쇄석술 전 요관카테타를 유치한 군과 체외충격파쇄석술만을 시행한 대조군을 비교조사하였다. 결석의 크기는 장축을 기준으로 하였고, 최저 10 mm부터 최고 53 mm였으며 요관카테타를 유치한 군은 15명 (25 mm 미만:7명, 25 mm 이상:8명), 대조군은 30명 (25 mm 미만 20명, 25 mm 이상

10명) 이었다.

요관카테타는 6Fr. Double-J pigtail ureteral stent를 사용하였다.

연령분포는 25세부터 67세로 평균연령은 카테타를 유치한 군에서는 53.2세, 쇄석술만을 시행한 군은 47.3세였고, 성비는 남녀 각각 1:1.12, 1:1.31이었다. 평균 결석의 크기는 각각 29.7, 24.3 mm였고, 결석의 위치는 좌측 22명, 우측 23명이었다.

충격파의 빈도는 분당 60-120회, 충격파의 강도는 100-1000 bar의 범위내에서 9단계로 그리고 한번 치료시 주어진 충격파량은 최대 허용용량인 신결석에서 3,000 shock을 기준으로 결석의 크기와 분쇄정도, 환자의 상태에 따라 적절히 증감하였으며 시술시의 통증조절은 Caroverine Hydrochloride 40 mg 또는 Pethidine Hydrochloride 50 mg을 필요에 따라 근육주사 하였다.

치료의 성공여부는 시술후 단순요로촬영이나 경정맥성요로조영술을 시행하여 결석이 완전분쇄되었거나 자연배출 가능한 4 mm 이하의 잔석이 있을때를 성공으로 하였다. 재시술이 필요한 경우는 5일 이상의 기간을 두고 시행하였다.

결 과

전체적인 결석의 완전소실률은 결석의 크기가 25 mm 미만인 군에서 카테타를 유치한 군에서 85.7%, 쇄석술만을 시행한 군은 80%였다. 완전분쇄에 필요한 평균쇄석술의 횟수는 각각 3.3회 3.2회였고, 평균결석의 수는 각각 1.47, 1.31개였으며, 총충격파량은 각각 3033, 3183 shocks였다. 결석의 크기가 25 mm 이상인 군에서의 결석

Table 1. Overall outcome according to stone size

	10 - 25 mm		>25 mm	
	Stented(%)	Nonstented(%)	Stented(%)	Nonstented(%)
Stone free rate*	6/7(85.7)	16/20(80)	6/8(75)	6/10(60)
Mean No. of ESWL	3.3	3.2	5.4	4.7
Mean No. of stone	1.47	1.31	1.83	1.50

* p>0.05

Table 2. Comparision of adverse effects between stented and nonstented groups (renal calculi 10-25 mm)

Symptoms	7 stented pts. (%)	20 nonstented pts. (%)
Frequency,Urgency Dysuria*	3(42.9)	4(20)
Pain/Colic	2(28.6)	7(35)
Steinstrasse	1(14.3)	3(15)
Nausea/Vomiting	1(14.3)	3(15)
Gross hematuria	2(28.6)	5(25)

* p<0.05

의 완전소실률은 각각 75%, 60%였고, 평균쇄석술의 횟수는 각각 5.4, 4.7회였으며, 평균결석의 수는 각각 1.83, 1.50개였다 (Table 1). 총충격파량은 각각 3215, 3343 shocks였다. 이상의 결과에서 요관카테타의 유치는 결석의 치료성공률과는 상관관계가 없었다 ($p>0.05$).

쇄석술후 합병증으로는 신결석의 크기가 25 mm 미만인 경우에는 빈뇨, 급박뇨, 배뇨곤란 등의 배뇨증상이 카테타를 유치한 군에서 42.9%, 쇄석술만을 시행한 군에서 20%로 유의있게 증가되었고, 측복통, 요관폐쇄, 오심/구토, 혈뇨 등을 각

군에서 유의한 차이가 없었다 ($p<0.05$, Table 2). 신결석의 크기가 25 mm 이상인 군에서는 배뇨증상은 각각 37.5%, 20%였고, 측복통은 각각 25%, 60%, 요관폐쇄는 37.5%, 60%, 오심/구토는 12.5%, 10%, 혈뇨는 37.5%, 30%로서 카테타를 유치한 군에서 배뇨증상을 유의하게 증가되었고, 측복통과 요관폐쇄는 유의하게 감소되었다 ($p<0.05$, Table 3).

고 찰

Table 3. Comparision of adverse effects between stented and nonstented groups (renal calculi>25 mm)

Symptoms	8 stented pts (%)	10 nonstented pts. (%)
Frequency, Urgency Dysuria*	3(37.5)	2(20)
Pain/Colic*	2(25)	6(60)
Steinstrasse*	3(37.5)	6(60)
Nausea/Vomiting	1(12.5)	1(10)
Gross hematuria	3(37.5)	3(30)

* p<0.05

쇄석술에 있어서 요관카테타 유치의 적응증과 효과에 대해서는 논란이 있는데 역사적으로 요관 카테타의 체외충격파쇄석술 전 유치는 요관을 넓히고 요관경련을 감소시키며 어떤 경우에는 결석으로 인한 염증반응을 감소시킬 수 있다는 견지에서 많이 사용되어져왔다. Libby *et al* (1988)은 결석의 크기가 2.5 cm 이상인 283례의 신결석의 치료에서 요관카테타를 사용하여 합병증을 26%에서 7%로, 또한 보조적 시술의 빈도를 15%에서 6%로 감소시킬 수 있었고 요관폐쇄로 부터 신장을 보호하여 크기가 큰 신결석에서 체외충격파쇄석술 전 요관카테타의 유치를 권장하였다. Shabsigh *et al* (1988)은 요관카테타를 유치하지 않은 군에서 유치한 군에 비해 내비뇨기과적 처치가 훨씬 증가하였으며 합병증의 발생빈도도 의의있게 증가하였다고 보고하였고, Pode *et al* (1988)도 크기가 큰 녹각석의 체외충격파쇄석술시 요관카테타의 유치는 경피적신우술 및 요관경하배석술의 빈도를 줄일 수 있다고 하였다. 반면 Kirkali *et al* (1993)은 결석의 크기가 30 mm 이상인 352명의 환자들을 조사하여 카테타의 유치가 치료유병률을 감소시키는데 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. 이상의 연구들은 모두 결석의 크기가 큰 신결석의 치료시 요관카테타유치의 유용성을 연구한 것으로 쇄석술 후 유병률에 대한 요관카테타의 유치는 아직 논란이

있다. 저자들의 경우에는 결석의 크기가 2.5 mm 이상인 군에서 요관카테타를 유치한 군에서 체외충격파만을 시행한 군과 비교하여 측복통과 요관폐쇄가 유의하게 감소하였고, 배뇨증상은 유의하게 증가되었다 (p<0.05).

결석의 크기가 30 mm 이하인 경우 체외충격파 쇄석술을 시행한 이전의 보고에서는 요관카테타의 유치가 치료유병률을 감소시킨다는 것을 증명한 보고는 없다 (Bregg & Riehle, 1989; Preminger *et al*, 1990; Pryor & Jenkins, 1990).

Preminger *et al* (1990)은 결석의 크기가 3 cm 이하인 302명의 환자들을 대상으로 요관카테타를 유치한 167명과 체외충격파쇄석술만을 시행한 135명을 치료 6주후 비교하여 결석의 성공률에는 차이가 없었고, 충격파량과 재치료횟수만 증가하였고, 또한 육안적혈뇨, 고열 및 지속적인 측복통 등의 이환률을 증가시키고 마취의 부담을 주며 술기자체가 침습적이기 때문에 단일신동 특별한 경우가 아니면 시행하지 않는 것이 좋다고 하였다. Pryor & Jenkins (1990)은 50명의 환자들을 전향적으로 분석하여 요관카테타를 유치한 모든 환자에서 빈뇨와 절박뇨, 방광동통, 육안적혈뇨와 배뇨시 측복통 등을 호소하였다고 하였고, 그중 7명은 심한 자극증상 등으로 인하여 초기에 요관카테타를 제거하였다고 하였다. Low *et al* (1996)도 결

석의 크기가 20 mm 이하인 신결석의 치료에서 요관카테타를 유치한 군을 비교하여 결석치료의 성공률과 술후 축복통 등은 체외충격파쇄석술만을 시행한 군과 통계학적인 차이는 없었고, 유병률도 양군에서 적었다고 보고하였다. Alexander (1992)는 신결석의 크기가 3 cm 이하인 3,096명의 환자들에서 체외충격파쇄석술시 요관카테타를 유치하여 비교적 적은 충격파량과 방사선조사량이 들었으며 부가적이 시술이 적었다고 하였으나 재치료횟수가 증가하였다고 하였다. 저자들의 경우, 결석의 크기가 2.5 cm 미만인 총27명의 환자에서 요관카테타를 유치한 군과 체외충격파쇄석술만을 시행한 군을 비교조사하여 결석의 완전소실률, 축복부동통, 요관폐쇄, 평균쇄석술의 횟수 등은 유의한 차이가 없었고, 배뇨증상만 카테타를 유치한 군에서 유의하게 증가되었다 ($p<0.05$).

요 약

신결석의 치료에서 결석의 크기에 따른 요관카테타의 유치는 치료의 성공률과는 상관관계가 없었다. 신결석의 크기가 25 mm 미만인 군에서는 요관카테타를 유치한군에서 배뇨증상만 유의하게 증가되었고, 요관폐쇄나 축복통 등은 유의한 차이가 없었다. 신결석의 크기가 25 mm 이상인 군에서는 요관카테타를 유치한 군에서 통계학적으로 유의하게 축복통과 요관폐쇄는 감소하였으나 배뇨증상은 유의하게 증가하였다. 이상에서 요관카테타의 유치는 신결석의 크기가 25 mm 이상인 군에서 요관폐쇄, 축복통 등의 감소목적과 동통에 예민한 환자에서 사용하는 것이 바람직하며 또한 단일 신이거나 결석의 위치를 용이하게 할 경우에도 고려된다.

참 고 문 헌

Alexander SC: Ureteral stenting with extracorporeal shock-wave lithotripsy. *Urology* 1992;5:446-448.

- Bregg K, Riehle RA Jr: Morbidity associated with indwelling internal ureteral stents after shock wave lithotripsy. *J Urol* 1989; 141:510-512.
- Drach GW, et al: Report of the United States Cooperative Study of extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1986;135 :1127-1129.
- Kirkali Z, Esen AA, Akan G: Place of double-J stents in extracorporeal shock wave lithotripsy. *Eur Urol* 1993;23:460-462.
- Libby JM, Meacham RB, Griffith DP: The role of silicone ureteral stents in extracorporeal shock wave lithotripsy of large renal calculi. *J Urol* 1988;139:15-17.
- Low RK, Stoller ML, Irby P, Keeler L, Elhilali M: Outcome assessment of double-J stents during extracorporeal shockwave lithotripsy of small solitary renal calculi. *J Endourol* 1996;10(4):341-343.
- Pode D, Verstandig A, Shapiro, Katz G, Caine M: Treatment of complete staghorn calculi by extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy with special reference to internal stenting. *J Urol* 1988;140:260-265.
- Pollard SG, MacFarlane R: Symptoms arising from double-J ureteral stents. *J Urol* 1988;139:37-38.
- Preminger GM, Kettelhut MC, Elkins SL, Seger J, Fetner CD: Ureteral stenting during extracorporeal shock wave lithotripsy: help or hindrance? *J Urol* 1990;143:32-36.
- Pryor JL, Jenkins AD: Use of double-pigtail stents in extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1990;143:475-478.
- Shabsigh R, Gleeson MJ, Griffith DP: The benefits of stenting on a more or less

routine basic prior to extracorporeal 1988;15:493-497.
shock wave lithotripsy. *Urol Clin North Am*