

신누두부 협착이 있는 신장결석의 체외충격파쇄석술

— Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Renal Stone with Infundibular Stenosis —

서울아산병원 방사선과·동남보건대학 방사선과¹⁾

이원홍·손순룡·강성호·이용문·윤석환¹⁾

— 국문초록 —

신누두부 협착(infundibular stenosis)이 있는 신배에 위치한 결석의 체외충격파쇄석술 적용에 있어, 결석의 제거율과 증상의 호전, 그리고 합병증 등을 알아보려고 후향적 분석을 하였다.

2002년 1월부터 2005년 8월까지 신장결석으로 체외충격파쇄석술을 시행 받은 환자 중 신누두부의 협착이 있는 신배에 결석이 위치한 35예를 대상으로 하였다. 신누두부 협착은 경정맥신우조영술(intravenous pyelography)이나 역행성 신우조영술(retrograde pyelography)을 시행하여 진단하였다. 체외충격파쇄석술 후 추적 검사는 6개월에서 24개월 후로 평균 10개월 이었으며, 단순복부촬영과 복부전산화단층촬영으로 결석의 완전 소실 유무 및 2mm 미만 크기의 결석을 확인하였고, 면담에 의해 증상의 유무를 파악하였다.

대상환자 35예 중 결석이 완전히 제거된 예는 7예(20%) 이었으며, 결석이 완전 소실된 경우를 포함한 2mm 미만의 결석이 잔존한 경우는 28/35예(80%) 이었다. 전체 35예 중 30예(85.7%) 에서 증상의 소실을 보였다. 4예에서는 증상의 완화는 있었으나 완전 소실은 없었으며, 혈뇨만을 보였던 1예에서는 동통이 발현하여 경피적 신절석술을 시행하였다.

신누두부에 협착이 있는 경우 이와 관련된 신배 결석의 제거 및 증상 소실, 그리고 합병증 등을 고려한 치료 방법의 선택에 있어서, 경피적 신절석술 보다는 체외충격파쇄석술이 더 유용하리라 생각된다.

중심 단어: 체외충격파쇄석술, 신장결석, 신누두부 협착

I. 서 론

체외충격파쇄석술(extracorporeal shock wave lithotripsy)은 대부분의 요로 결석에 대해 합병증이 적고 결석 제거율도 높아 안전하고 효과적인 1차적 치료방법으로 자리 잡고 있다. 그러나 아직 일부 신장 결석에 대한 체

외충격파쇄석술 적용의 논란이 있음도 또한 사실이다. 그 한 예로 신장의 계실 속에 존재하는 결석처럼 분쇄된 결석이 밖으로 배출될 수 있는 통로가 좁거나 막혀 배출되지 않을 수 있는 경우에 대한 논란으로서, Strem 등¹⁾과 Ritchie 등²⁾, 그리고 이원홍 등³⁾은 결석의 완전 제거율은 높지 않지만 결석으로 인한 동통 등의 증상을 호전시켜주는 효과와 낮은 합병증을 고려할 때 체외충격파쇄석술을 1차적 치료방법으로 추천하는가 하면, Hulbert 등⁴⁾과 Jones 등⁵⁾, 그리고 Hedelin 등⁶⁾은 합병증의 문제는 있지만 제거율이나 증상 호전 측면에서 경피적 신절석술(percutaneous nephrostolithotomy)을 그 치료방법으로 추천하고 있다.

* 이 논문은 2006년 3월 29일 접수되어 2006년 5월 11일 채택 됨.

책임저자: 이원홍, (138-736) 서울시 송파구 풍납동 388-1
서울아산병원 방사선과
TEL: 02-3010-4336, FAX: 02-476-8668
E-mail: whlee@amc.seoul.kr

이에 저자 등은 신장계실처럼 통로가 좁거나 막힌 신누두부 협착(infundibular stenosis)이 있는 신배에 위치한 결석의 체외충격파쇄석술 적용에 있어, 결석의 제거율과 증상의 호전, 그리고 합병증 등을 알아보려고 후향적 분석을 하였다.

II. 대상 및 방법

2002년 1월부터 2005년 8월까지 신장결석으로 체외충격파쇄석술을 시행 받은 환자 중 신누두부의 협착이 있는 신배에 결석이 위치한 35예를 대상으로 하였다. 대상 환자 35예 중 우측 신장에 위치한 경우는 16예, 좌측 신장에 위치한 경우는 19예였으며, 신장 내 결석의 위치별로 보면, 상부 신배에 8예, 중부 신배에 12예, 그리고 하부 신배에 16예가 위치하고 있었다.

35예 모두에서 체외충격파쇄석술 전에 경정맥신우조영술(intravenous pyelography)이 시행되었으며, 필요에 따라 역행성 신우조영술(retrograde pyelography)이 시행되었다. 결석은 33예에서 단일결석, 2예에서 2개 이상의 결석이 존재하였으며, 결석의 최대직경은 평균 10.6 mm (6.0~21.5)이었다.

체외충격파쇄석술 전 주 증상은 30예가 동통을, 5예가 혈뇨를 주소로 하였다. 성별분포는 남성이 26예, 여성이 9예로 2.9:1의 비를 보였으며, 연령분포는 29세부터 71세까지로 평균 52.8세이었다.

사용된 체외충격파쇄석기는 30예서는 독일 Dornier사의 MPL 9000, 5예에서는 프랑스 Edapt사의 Sonolith vision이 이용되었으며 두 기종 모두 spark-gap 방식이었고, 결석의 치료 횟수는 1에서 6회로 평균 3.2회이었다.

체외충격파쇄석술 후 추적검사는 6개월에서 24개월 후로 평균 10개월이었으며, 단순복부촬영과 복부전산화단층촬영으로 결석의 완전 소실 유무 및 2mm 미만 크기의 결석을 확인하였고, 면담에 의해 증상의 유무를 파악하였다. 통계학적 유의성 검증은 t-test와 chi-squared test를 이용하였으며, $p < 0.05$ 인 경우를 유의한 것으로 하였다.

III. 결과

대상환자 35예 중 결석이 완전히 제거된 예는 7예 (20%)이었으며, 이중 상부신배에 위치한 경우가 3/8예 (37.5%), 중부신배에 위치한 경우가 2/12예(16.7%), 그리

고 하부신배에 위치한 경우가 2/16예(12.5%)로 상부신배에 위치할수록 결석의 완전 소실율이 유의하게 높았다($p < 0.05$)(Table 1).

Table 1. Complete stone free rate according to the location.

Stone location	No. of patients	No. (%) ^a of complete stone free patients
Upper calyx	8	3(37.5)
Middle calyx	12	2(16.7)
Lower calyx	16	2(12.5)
Total	35	7(20.0)

^a $p < 0.05$ (chi-squared test)

결석이 완전 소실된 경우를 포함한 2mm 미만의 결석이 잔존한 경우는 28/35예(80%)이었으며, 이중 상부신배에 위치한 경우가 6/8예(75.0%), 중부신배에 위치한 경우가 8/12예(66.7%), 그리고 하부신배에 위치한 경우가 15/16예(94.0%)로 결석의 위치에 따른 2mm 미만 크기의 잔류 결석의 유의성은 없었다($p > 0.05$)(Table 2).

Table 2. Stone free rate including less than 2mm size according to the location.

Stone location	No. of patients	No. (%) of stone free patients
Upper calyx	8	6(75.0)
Middle calyx	12	8(66.7)
Lower calyx	16	15(94.0)
Total	35	28(80.0)

체외충격파쇄석술 시행 전 동통이 있던 30예 중 27예에서 체외충격파쇄석술 시행 후 그 증상이 소실되었으며, 혈뇨가 있던 5예 중 3예에서 증상이 소실되어 전체 35예 중 30예(85.7%)에서 증상의 소실을 보였다. 4예서는 증상의 완화는 있었으나 완전 소실은 없었으며, 혈뇨만을 보였던 1예에서는 동통이 발현하여 경피적 신결석술을 시행하였다(Table 3).

Table 3. Clinical outcome for symptom in 35 patients with infundibular stenosis treated with ESWL.

	Asymptomatic	Persistent symptom	intervention required
No. of patients (%)	30(85.7)	4(11.4)	1(2.9)

IV. 고 찰

신누두부에 협착이 있는 경우 좁은 통로로 인하여 신배 내에 있는 결석이 작더라도 자연적으로 배출되기 힘들며, 동통 등의 증상이 있을 경우 결석을 제거하거나 잘게 분쇄하는 등의 치료를 하여야 할 것이다. 결석이 배출될 수 있는 통로 측면에서 볼 때, 신누두부 협착과 유사한 경우가 신장계실 내에 결석이 있는 경우이다. 그러나 이 경우 그 치료 방법의 선택에 있어 체외 충격파 쇄석술을 이용하지는 보고와 경피적 신결석술을 1차적 치료 방법으로 이용하지는 보고 등 그 치료 방법에 의견을 달리하고 있어 표준화된 치료방침이 아직 없는 실정이다.

신장 계실 내 결석의 치료에 있어, Ritchie 등²⁾은 25%에서 결석이 완전 제거되었으며 75%에서 증상이 소실되었다고 보고하였으며, 이원홍 등³⁾은 44%에서 결석이 완전 제거되었고 증상의 소실율은 83%였다고 보고하였다. 또한 결석을 선택적으로 치료한 Stroom 등¹⁾에선 58%의 결석 완전 제거율과 86%의 증상 소실율을 보고하고 체외 충격파 쇄석술을 1차적 치료방법으로 선택할 것을 권장하였다. 반면에 Jones 등⁵⁾은 체외충격파 쇄석술에 의한 치료성적으로 4%의 결석 완전 제거율과 36%의 증상 소실율을 보고하면서 동시에 경피적 신결석술에 의한 치료성적으로 87.5%의 결석 완전 제거율과 100%의 증상 소실율을 보고하여 경피적 신결석술에 의한 1차적 치료를 주장하였다.

저자 등의 신누두부에 협착이 있는 경우에 대한 치료 경험을 분석한 결과 결석의 완전 소실율은 20%(7/35)로 낮은 비율을 보였다. 이 중에서 결석과 관련된 신누두부 협착의 위치별 완전 제거율은 상부 신배 37.5%(3/8), 중부 신배 16.7%(2/12), 하부 신배 12.5%(2/16)로 상부 신배 일수록 결석 완전 소실율이 높았는데($p < 0.05$), 이는 하부 신배의 중력의존위치(gravity-dependent position)에 기인한 것으로 생각된다⁷⁾. 그러나 결석의 소실율을 2mm 미만의 잔류 결석이 남은 상태도 포함할 경우^{8,9)}는 그 소실율이 80%(28/35)로 높게 나타났다.

체외충격파쇄석술 후 추적검사를 평균 10개월(6개월에서 24개월)에 시행한 결과 증상의 소실에 있어서, 저자 등의 경우 체외충격파쇄석술 후 85.7%(30/35)에서 그 증상이 소실되었으며, 11.4%(4/35)에선 증상의 완화를 보였지만 소실되지는 않았고, 2.9%(1/35)는 통증 호소로 경피적 신결석술을 시행받았다. 이러한 결과는 체외충격파쇄석술이 증상의 소실 측면에서 경피적 신결석술 등 다른 치료 방법에 비해 결코 떨어지지 않을 뿐더러 합병증 측

면에서도 Jones 등⁵⁾과는 달리 다른 추가적 시술이 거의 필요치 않았다(2.9%). 이러한 결과로 볼 때 체외충격파쇄석술은 단독으로 증상의 호전 및 합병증 유발을 줄일 수 있는 치료법임을 알 수 있다.

V. 결 론

신누두부에 협착이 있는 경우 이와 관련된 신배 결석의 제거 및 증상 소실, 그리고 합병증 등을 고려한 치료 방법의 선택에 있어서, 저자 등의 경험을 통한 분석과 이와 유사한 경우인 신장계실 결석의 치료에 관한 여러 문헌을 고찰해 볼 때, 경피적 신결석술 보다는 체외충격파쇄석술이 더 유용하리라 생각된다. 다만, 저자 등의 추적검사 기간이 평균 10개월로 그다지 길지 않았다는 점과 신누두부 협착과 관련된 결석을 제거한 다른 저자 등의 보고가 없어 비교 분석을 하지 못해 논란의 소지가 있음을 인정하고 향후 이에 대한 더 깊은 연구가 있기를 바란다.

참 고 문 헌

1. Stroom SB, Yost A: Treatment of caliceal diverticular calculi with extracorporeal shock wave lithotripsy: patients selection and extended followup, *J. Urol.*, 148, 1042-1046, 1992.
2. Ritchie AWS, Parr NJ, Moussa SA, Tolley DA: Lithotripsy for calculi in caliceal diverticular, *Brit. J. Urol.*, 66, 6-8, 1990.
3. 이원홍, 이희정, 손순룡 등: 신장계실결석 치료를 위한 체외충격파쇄석술 적용 환자의 선택, *대한방사선 기술학회지*, 24(1), 11-15, 2001.
4. Hulbert JC, Reddy PK, Hunter DW, Castaneda-Zuniga W, Amplatz K, Lange PH: Percutaneous techniques for the management of caliceal diverticular containing calculi, *J. Urol.*, 135, 225-227, 1986.
5. Jones JA, Lingeman JE, Steidle CP: The roles of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy in the management of pyelocaliceal diverticula, *J. Urol.*, 146, 724-727, 1991.
6. Hedelin H, Geterud K, Grenabo L, Henriksson

- S, Pettersson S, Zachrisson BF: Percutaneous surgery for stones in pyelocaliceal diverticula (abstract), *Brit. J. Urol.*, 62, 206, 1988.
7. Sampaio FJB, Aragao AHM: Limitations of extracorporeal shock wave lithotripsy for lower caliceal stones: Anatomic insight, *J Endourol*, 8, 241-247, 1994.
8. Robert M, Marotta J, Rakoomalala E, Muir G, Grasset D: Piezoelectric extracorporeal shock-wave lithotripsy of lower pole nephrolithiasis, *Eur Urol.*, 32, 301-304, 1997.
9. 윤재식, 박철휘, 김천일: 하부신배석의 체외충격파쇄석술: 요석완전소실율과 하부신배의 해부학적 모양과의 관계, *대한비뇨기과학회지*, 40(10), 1257-1260, 1999.

• Abstract

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy for Renal Stone with Infundibular Stenosis

Won-Hong Lee · Soon-Yong Son · Seong-Ho Kang
Yong-Moon Lee · ¹⁾Seok-Hwan Yoon

Dept. of Radiology, Asan Medical Center

¹⁾*Dept. of Radiology, Dongnam Health College*

We analyzed retrospectively our experience to evaluate an effect of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for renal stone with infundibular stenosis.

From January 2002 to August 2005, 35 patients with renal stone with infundibular stenosis were treated with ESWL. The diagnosis of infundibular stenosis was made by intravenous pyelography or retrograde pyelography. The final follow-up check was performed by simple abdominal film or computed tomography and interview after 6 months to 24 months (mean 10 months).

7 (20.0%) of 35 patients was freed completely, but Stone free rate including less than 2 mm size was 80% (28/35). 30 (85.7%) patients became asymptomatic, 4 (11.4%) patients were continued, and 1 (2.9%) patient was required the percutaneous nephrostolithotomy.

Although ESWL has a low complete stone free rate, We suggest that renal stone with infundibular stenosis should be treated with ESWL, because that is likely to produce a high symptom free and low complications.

Key Words: ESWL, Renal stone, Infundibular stenosis