



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2009년 2월
석사학위논문

요로결석 환자의 체외충격파쇄석술
치료경과와 결석 특성과의 관련성

조선대학교 보건대학원

보건학과

김 성 길

요로결석 환자의 체외충격파쇄석술
치료경과와 결석 특성과의 관련성

The Relation between Treatment Process by
Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy and the Stone
Characteristics in Urinary Tract Stone Patients

2009년 2월

조선대학교 보건대학원

보건학과

김 성 길

요로결석 환자의 체외충격파쇄석술
치료경과와 결석 특성과의 관련성

지도교수 김 기 순

이 논문을 보건학 석사학위신청 논문으로 제출함.

2008년 10월

조선대학교 보건대학원

보건학과

김 성 길

김성길의 석사학위논문을 인준함

위원장	조선대학교	교수	인
위 원	조선대학교	교수	인
위 원	조선대학교	교수	인

2008년 12월

조선대학교 보건대학원

목 차

목차	i
표목차	iii
ABSTRACT	iv
I. 서론	1
II. 연구대상 및 방법	3
A. 연구대상	3
B. 시술 방법.....	3
C. 자료수집 방법.....	4
D. 변수 정의	4
E. 분석 방법.....	5
III. 연구결과	6
A. 조사대상자의 특성	6
B. 조사대상자의 치료경과와의 관련성	10
C. 치료경과에 관련된 요인(다중 로지스틱 회귀분석 결과)	15
IV. 고찰	18
V. 요약 및 결론	22
참고문헌	23

표 목 차

표 1-1. 조사 대상자의 일반적 특성 분포.....	7
표 1-2. 조사 대상자의 요로결석 및 요관 특성 분포	8
표 1-3. 조사 대상자의 치료경과 분포.....	9
표 2-1. 치료경과와 일반적 특성과의 관련성	11
표 2-2. 치료경과와 요로결석 및 요관 특성과의 관련성	13
표 2-3. 연령 및 결석크기와 치료경과와의 상관성	14
표 3-1. 시술횟수에 관련된 요인	15
표 3-2. 통증제거기간에 관련된 요인	16
표 3-3. 치료기간에 관련된 요인	17

ABSTRACT

The Relation between Treatment Process by Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy(ESWL) and the Stone Characteristics in Urinary Tract Stone Patients

by Sung Gil Kim

directed by Prof. Ki-Soon Kim, MPH,MD, Ph, D

Dept. of Public Health

Graduate School of Health Science

Chosun University

To find the treatment process by extracorporeal shock wave lithotripsy(ESWL) and its related stone characteristics in urinary tract stone patients, an analysis was done from medical records of 331 cases who were treated by ESWL from December 2002 to March 2008 at H hospital in G city.

The results are as follows :

1. Among 331 study subjects 68.6% were male and 31.4% were female. Their mean age(standard deviation, SD) was 44.2(13.9) years old and 84.0% lived in G city.

2. Average frequency of ESWL done toward study cases were 1.9 ± 1.5 times. Mean duration of disappearance from pain was 3.2 ± 2.1 days and total treatment period for a stone was 10.3 ± 8.4 days.

3. Statistically significant($p < 0.01$) stone and urinary tract characteristics related with frequency of ESWL were stone size, radio-opacity, of the stone, and obstruction of urinary tract. The model composed of these 3 independent

variables explained 13.5% of frequency of ESWL.

4. Statistically significant ($p < 0.01$) variable related with disappearance from pain was radio-opacity of the stone, and this model explained 7.4%

5. Statistically significant ($p < 0.01$) variables related with treatment duration due to stone were stone size and radio-opacity of the stone. These two variables explained 13.5%

In conclusion, the bigger the size of stone are, the slower the treatment process will be. And when the stone is radio-opaque and urinary tract is obstructed, the treatment process will be slower than stone is radio-luscent and urinary tract is not obstructed. So to make effective and efficient treatment manual for ESWL, above fact must be considered and continuous systematic evaluation and research toward ESWL are necessary.

I. 서론

요로 결석은 통증 등 환자의 불편감과 이차 감염의 합병증 가능성 때문에 가능한 초기에 치료해야할 질환이다. 요로 결석증에 있어서 지금까지 여러 가지 효과적인 치료 방법이 발달되었으나 그 중 안정성이나 효율성 그리고 심리적 부담 등을 고려하여 환자나 병원 대다수에서 일차적인 결석 치료법으로 체외충격파쇄석술을 선호하게 되었다. 과거에 요관 결석은 수술적 처치가 일차적인 치료 방법이었지만 1980년대 체외 충격파쇄석기가 처음으로 도입된 이후로¹⁾ 체외충격파쇄석술은 눈부신 발전을 거듭해 왔으며 현재 요관 결석 치료에 있어 개복 수술을 하지 않는 비 침습적 이면서도 성공적인 시술로 인식되고 있다.

또한 체외충격파쇄석술은 신 기능의 손상을 최소화하며 주위 장기에 대한 안정성, 반복치료의 가능성과 높은 치료효과를 보여 현재 2cm 미만의 요로결석 치료의 일차적인 방법으로 자리 매김하고 있다²⁾. 국내에서도 문영태³⁾ 등이 처음으로 EDAP-LT01 쇄석기를 도입하여 시술한 것을 시작으로 최근에는 많은 체외충격파쇄석기가 개발되어 널리 사용되고 있으며 Hamdy⁴⁾ 등은 체외충격파 쇄석기를 이용한 요관 결석 초기 치료 연구에서 79%의 치료 성공률을 보고하는 등 최근에는 더 높은 성공률을 보이고 있다. 그러나 아직도 체외충격파쇄석술에 의한 결석 분쇄가 모든 경우에 성공적인 것은 아니며 실패한 경우 그 원인들에 대한 설명이 정확하지 않고 적절한 대응책도 정립되어 있지 않은 실정이다.

우리나라에서는 체외충격파쇄석술에 대한 의료보험 급여 기준이 10회 이내를 기준으로 하고 있으므로 시술횟수를 줄이는데 노력을 하고 있으며 시술 후 1주일간의 경과를 두고 성공적인 치료가 되지 않을 경우 재차 시술을 하게 되고 그 후 수차례 반복되어 환자에게 경제적으로나 심리적으로 부담을 유발하는 경우도 있다. 따라서 체외충격파쇄석술의 성공여부를 가능한 조기에 판단하고 어느 시점에 침습적 치료법을 포함한 대안을 세울 것인지 결정하기 위해서 적절한 예측이 필요하다고 하겠다. 체외충격파쇄석술의 성공 시점을 예측기 위해서는 관련요인을 규명하는 것이 필요하며 적절한 대응책을 찾는 데도 도움이 될 것이다.

본 연구의 목적은 체외충격파쇄석술의 성공여부를 간접적으로 나타낸다 할 수 있는 시술횟수, 통증제거기간, 총 치료기간 등을 파악하고 이와 관련된 조사대상

자의 일반특성 및 결석관련 특성과의 관련성을 규명함으로써 체외충격파쇄석술에 의한 치료 지침을 개발하는데 기초 자료로 제공하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

A. 연구대상

2002년 12월부터 2008년 3월까지 G시 H병원 비뇨기과에서 상부 요관 및 하부 요관의 단일 결석으로 체외충격파쇄석술을 시행 받은 환자 331례를 대상으로 하였다.

B. 시술 방법

체외충격파쇄석술에 사용한 장비는 이스라엘 Direx사의 Digiscope-RX2 PLUS spark-gap type이고, 충격파 전달매체는 물주머니(water cushion)를 이용하며 요석위치 측정 장치로는 C-arm fluoroscope(방사선 투시장치) 및 Sono attachment(초음파)를 사용하였다. 강도는 12kv부터 20kv까지 사용하였으며 총 10단계의 강도 조절 및 충격파의 속도 조절이 가능하였다.

결석의 위치에 따라 환자의 체위를 정한다음 1단계부터 점진적으로 환자의 동통여부와 분쇄의 정도에 따라 강도를 조절하였고 충격파의 횟수는 2,500-3,000회를 넘지 않게 조절하였다. 시술 전 방사선 검사를 통해 요로 결석의 위치를 확인 하고 방사선 투과성 요로결석의 경우 복부 초음파 검사 및 컴퓨터 단층 촬영술을 시행하였다. 전 처치로 시술 전에 진통제를 근육 주사 하였다.

요관의 위치는 신우요관 이행부와 천장골 상연사이를 상부 요관으로 이하를 하부 요관으로 정의하였다. 시술방법은 시술대 위에서 환자의 체위를 투시방사선의 방향과 초음파 위치 측정기의 진행 방향을 고려하여 상부 요관석일 경우 양와위로 하부 요관석은 복와위로 하게 한 다음 시행하였으며 요석의 위치를 변화시키지 않고 정 위치에서 시술하였다.

시술 후 충분한 수분섭취와 운동을 권장하여 분쇄된 요석의 자연배출을 유도하였고 시술 1주일 후 방사선 검사를 통해 잔석의 유무 및 위치 변동을 확인하였으며 4mm 이상의 잔석이 관찰 될 경우 재 시술을 시행하였다. 치료의 성공은 방사선 검사로 잔석의 최대 직경이 3mm이하로 자연배출이 가능한 경우와 잔석이 남아 있지 않은 경우로 하고 치료가 종결되었다.

C. 자료수집 방법

본 연구에 사용된 자료는 대상자들의 진료기록 중 체외충격파 시술대장과 진찰의무 기록에서 필요한 자료로 시술년도, 성별, 나이, 거주지, 결석위치(1), 결석위치(2), 결석크기, 방사선투과성, 요관 폐색여부, 외래 방문횟수, 입원여부, 입원기간, 진통제 사용횟수, 시술횟수, 통증제거기간, 치료기간, 등을 수집 하였다.

D. 변수 정의

수립된 자료를 Excel file로 입력하여 SPSS Version 12.0을 이용하여 자료를 처리하였으며 분석 과정은 다음과 같다.

1. 변수의 선정

- a. 종속변수: 치료경과를 나타내는 시술횟수, 통증제거기간 및 치료기간을 종속변수로 선정하였으며 변수의 정의는 다음과 같다.

시술횟수는 요로결석으로 진단되어 단일 요로결석에 대하여 치료가 종결될 때까지 시행된 체외충격파쇄석술 횟수이다.

통증제거 기간은 요로결석으로 진단된 후 환자가 통증이 없어졌다고 진술한 시점까지의 기간이다.

치료 기간은 체외충격파쇄석술로 치료를 시행한 후 요석크기가 3mm 이하로 자연 배출이 가능하다고 판단되거나 잔석이 없다고 담당 의사가 치료를 종

결할 때까지의 기간이다.

b. 독립변수

시술 년도는 연구 대상 병원에서 최초로 체외충격파쇄석술이 시행된 2002년 12월부터 2008년 3월까지를 임의적으로 세단계로 구분 하였다 (2002년 12월-2004년 12월, 2005년 1월-2006년 12월, 2007년 1월-2008년 3월). 성별은 남녀로 구분하였다.

연령은 치료 당시의 나이로 하였다.

거주지는 G시내와 시외 및 미상으로 구분하였다.

결석위치(1)는 신우 요관 이행부에서 천장골 상연까지 결석이 있는 경우는 상부 요관, 그 이하를 하부 요관으로 하였다.

결석위치(2)는 결석이 위치한 요관이 우측인지 좌측인지로 구분하였다.

결석크기는 모양에 상관없이 직경이 가장 긴 곳의 길이를 측정하여 mm로 표시하였다.

방사선투과성은 방사선검사인 단순 복부 X선검사(KUB)상 결석이 보인 경우는 비 투과성, 보이지 않는 경우는 투과성으로 구분하였다.

요관 폐색여부는 요로 결석으로 인하여 요관이 폐색되어 조영제가 요관을 통과하지 못한 경우는 폐색으로, 조영제가 일부라도 통과되어 배설될 경우는 비 폐색으로 구분하였다.

E. 분석 방법

1. 치료경과 변수와 조사 대상자의 특성, 결석 및 요관 특성과의 관련성을 알아보기 위해 χ^2 -검정 또는 t-검정을 실시하였으며 $P < 0.10$ 인 경우 통계적으로 유의하다고 판정하였다.
2. 세 가지 치료경과 변수별로 단 변량분석에서 유의하다고 도출된 변수를 독립 변수로 하여 다중로지스틱 회귀분석을 통해 $P < 0.05$ 인 경우 독립적으로 유의한 변수로 선정하였다.

Ⅲ. 연구결과

A. 조사 대상자의 특성

1. 일반적 특성분포

대상자는 2002년 12월부터 2004년 12월까지 221례(66.8%), 2005년 1월부터 2006년 12월까지 84례(25.4%), 2007년 1월부터 2008년 3월까지의 대상자수는 26례(7.8%)이었다. 성별로는 남자가 227례(68.6)로서 여자 104례(31.4)보다 2배 이상 많았으며 전체대상자 평균연령은 44.2 ± 13.9 세이었다. 거주지 분포를 보면 G시내 278례(84.0%), 시외 거주자는 51례(15.5%)이었다(표 1-1).

표 1-1. 조사 대상자의 일반적 특성 분포

특성	구분	례(%)
진료년도	2002년12월 - 2004년12월	221(66.8)
	2005년 1월 - 2006년12월	84(25.4)
	2007년 1월 - 2008년 3월	26(7.8)
성별	남자	227(68.6)
	여자	104(31.4)
연령(세)	평균±표준편차	44.2±13.9
거주지	광주시내	278(84.0)
	시외	51(15.5)
	미상	2(0.5)

2. 요로 결석 및 요관의 특성 분포

요로결석의 위치는 상부 요관이 156례(47.1%), 하부 요관 175례(52.9%)로 하부 요관에 좀더 많은 결석이 위치하였다. 우측 요관에 174례(52.6%), 좌측 요관에 157례(47.4%)이었다. 결석크기는 평균 7.39 ± 3.23 mm 이었다. 투과성결석이 146례(44.4%), 비 투과성결석이 183례(55.6%)로 더 많았다. 요관 폐색인 경우가 99례 (30.0%)인데 비해 비 폐색인 경우가 231례(70.0%)로 많았다(표 1-2).

표 1-2. 조사대상자의 요로결석 및 요관 특성분포

단위:례(%)		
특성	구분	계
결석위치(1)	상부요관	156(47.1)
	하부요관	175(52.9)
결석위치(2)	우측요관	174(52.6)
	좌측요관	157(47.4)
결석크기(mm)	평균±표준편차	7.39±3.23
방사선 투과성	투과성	146(44.4)
	비투과성	183(55.6)
요관 폐색여부	폐색	99(30.0)
	비폐색	231(70.0)

3. 치료경과 분포

조사 대상자의 치료경과 중 시술횟수는 범위가 1회부터 10회까지이며 평균±표준편차는 1.9 ± 1.5 회 이고 통증제거기간은 범위가 1일부터 14일이며 평균±표준편차는 3.2 ± 2.1 일 이었다. 치료기간은 범위가 2일부터 62일까지이고 평균±표준편차는 10.3 ± 8.4 일 이었다(표 1-3).

표 1-3. 조사 대상자의 치료경과 분포

변 수	범 위	평균 ± 표준편차
시술횟수(회)	1 - 10	1.9 ± 1.5
통증제거기간(일)	1 - 14	3.2 ± 2.1
치료기간(일)	2 - 62	10.3 ± 8.4

B. 조사 대상자의 특성과 치료경과와의 관련성

1. 치료경과와 일반적 특성과의 관련성

조사 대상자의 특성별로 치료경과 변수인 시술횟수, 통증제거기간, 치료기간의 평균치를 비교한 결과 진료년도, 성별, 거주지에 따라 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다($P \geq 0.10$).

평균 시술횟수는 년도별로 보면 2002년 12월부터 2004년 12월까지는 2.0 ± 0.2 회, 2005년 1월부터 2006년 12월은 1.8 ± 1.2 회, 2007년 1월 이후는 1.6 ± 1.1 회로 점차 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 남자의 시술횟수가 2.0 ± 1.6 회로 여자 시술횟수 1.8 ± 1.2 회보다 더 많았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 광주 시내 거주자보다 시외 거주자의 시술횟수가 다소 많았으나 유의한 차이는 아니었다.

통증제거 기간 또한 진료년도에 따라 점차 짧아지는 경향을 보였으나 유의한 차이는 아니었으며 여자에서 남자보다 다소 길었으나 유의한 차이는 아니었다. 광주 시내 거주자의 통증제거 기간이 시외 거주자보다 다소 길었으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

치료기간에 있어서는 2005년 1월부터 2006년 12월까지의 시술자가 가장 길었으나 진료년도별로 유의한 차이는 아니었으며, 성별, 거주지에 따라서도 유의한 차이를 보이지 않았다(표 2-1).

표 2-1. 치료경과와 일반적 특성과의 관련성

변수	구분(명)	평균 (표준편차)		
		시술횟수	통증제거 기간(일)	치료기간 (일)
진료년도	2002.12-2004.12(221)	2.0(0.2)	3.3(2.2)	10.1(8.8)
	2005. 1-2006.12(84)	1.8(1.2)	3.0(1.9)	11.4(8.1)
	2007. 1-2008.12(26)	1.6(1.1)	2.6(1.8)	8.0(5.8)
성별	남자(227)	2.0(1.6)	3.1(2.2)	10.2(9.4)
	여자(104)	1.8(1.2)	3.2(2.0)	10.3(6.1)
거주지	광주시내(278)	1.9(1.5)	3.2(2.1)	10.2(8.2)
	시외(51)	2.0(1.5)	3.0(2.1)	10.8(9.6)

모두 t-검정 또는 ANOVA 검정으로 $P \geq 0.10$

2. 치료경과와 요로결석 및 요관 특성과의 관련성

치료경과와 결석 및 요관 특성과의 관련성은 표 2-2와 같다.

시술횟수에서 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 변수를 보면 결석위치(2)로 결석이 우측 요관에 있을 때 좌측 요관에 있을 때 보다 유의하게($P<0.10$) 많았으며 방사선 투과성 결석의 경우 2.5 ± 1.7 회로 투과성일 경우 1.3 ± 0.7 회보다 유의하게 ($P<0.01$) 많았다. 요관이 폐색될 경우 시술횟수가 2.6 ± 1.9 회로 비 폐색일 경우 1.7 ± 1.2 회보다 유의하게 ($P<0.01$) 많았다.

통증제거 기간과 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 변수는 결석위치(2)와 방사선 투과성이었다. 결석이 우측 요관에 있을 때 3.4 ± 2.2 일로 좌측 요관 3.0 ± 2.0 일보다 유의하게($P<0.10$) 길었다. 결석이 방사선 비 투과성일 경우 3.6 ± 2.3 일로 투과성 결석 2.6 ± 1.6 보다 유의하게($P<0.01$) 길었다.

치료기간과 통계적으로 유의한 차이를 보인 변수는 결석의 방사선 투과성이었다. 결석이 비 투과성일 경우 치료기간이 12.2 ± 10.3 일로서 투과성 결석일 때 7.9 ± 4.3 일 유의하게($P<0.01$) 길어 비 투과성 결석을 치료 하는데 더 긴 치료기간이 소요되었다.

표 2-2. 치료경과와 요로결석 및 요관 특성과의 관련성

변수	구분(n)	평균 (표준편차)		
		시술횟수	통증제거일	치료기간
결석위치(1)	상부요관(156)	2.0(1.5)	3.2(2.1)	10.0(8.4)
	하부요관(175)	1.9(1.5)	3.2(2.1)	10.5(8.5)
결석위치(2)	우측요관(174)	2.1(1.6)*	3.4(2.2)*	10.6(8.7)
	좌측요관(157)	1.8(1.4)	3.0(2.0)	9.9(8.2)
방사선투과성	비투과성(183)	2.5(1.7)***	3.6(2.3)***	12.2(10.3)***
	투과성(146)	1.3(0.7)	2.6(1.6)	7.9(4.3)
요관 폐색여부	폐색(99)	2.6(1.9)***	3.2(2.2)	10.8(7.5)
	비폐색(231)	1.7(1.2)	3.2(2.1)	10.1(8.8)

*P<0.10 **P<0.05 ***P<0.01

3. 연령 및 결석크기와 치료경과와의 상관성

연속 변수인 연령, 결석크기와 시술횟수, 통증제거기간, 치료기간과의 상관관계는 표 2-3과 같다.

연령과 치료경과와의 상관계수인 Pearson α 계수는 시술횟수 0.062, 통증제거기간 0.032, 치료기간 0.039이었으며 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

결석크기와 치료경과의 상관계수인 Pearson α 계수는 모두 통계적으로 유의하였으며 양의 상관관계를 보였으며 시술횟수는 0.423($P < 0.01$), 통증제거기간과는 0.130($P < 0.05$), 치료기간과는 0.339($P < 0.01$)이었다.

표 2-3. 연령 및 결석크기와 치료경과와의 상관성

변수	시술횟수	통증제거 기간	치료기간
연령	0.062	0,032	0,039
결석크기	0.423**	0.130*	0.339***

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

C. 치료경과에 관련된 요인(다중 로지스틱 회귀분석 결과)

1. 시술횟수에 관련된 요인

단일 변량 분석에서 통계적으로 유의한 변수들인 요관위치, 방사선투과성, 요관 폐색여부, 결석크기를 독립변수로 하고 시술횟수를 종속변수로 하여 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 통계적으로 유의한 변수는 결석크기, 결석의 방사선 투과성 및 요관 폐색여부 이었다.

결석의 크기가 클수록 시술횟수가 통계적으로 유의하게($P < 0.001$) 증가하였으며 결석이 방사선에 비 투과성일 때 투과성보다 유의하게($P < 0.001$) 증가하였다. 또한 요관이 폐색 되었을 때 비 폐색일 경우보다 유의하게($P < 0.01$) 증가 한다는 결과를 보여 주었으며 본 모형의 설명력은 13.5%이었다(표 3-1).

표 3-1. 시술횟수에 관련된 요인

변수	구분	B	S.E	P값
결석크기		0.135	0.027	0.000
방사선투과성	비투과성/투과성	0.857	0.151	0.000
요관폐색여부	폐색/비폐색	0.484	0.162	0.003
결석위치	우측요관/좌측요관	0.218	0.141	0.121

$R^2=0.135$

2. 통증제거기간에 관련된 요인

통증제거 기간에 독립적으로 관련된 요인은 결석의 방사선 투과성이었다. 투과성 결석에 비해 비 투과성 결석이 통계적으로 유의하게($P < 0.001$) 통증제거기간이 길었다. 다중 로지스틱 회귀분석 결과 요관 위치와 결석크기는 통증제거 기간과 유의한 관련성이 없었으며 본 모형으로의 설명력은 7.4%이었다(표 3-2).

표 5-2. 통증제거기간에 관련된 요인

변수	구분	B	S.E	P값
요관위치	우측요관/좌측요관	0.218	0.141	0.080
방사선투과성	비투과성/투과성	0.857	0.151	0.000
결석크기		0.135	0.027	0.424

$R^2=0.074$

3. 치료기간에 관련된 요인

치료기간에 독립적으로 유의하게 관련된 결석의 특성에 있어서는 결석크기와 방사선 투과성이었다. 결석크기가 클수록 치료기간이 유의하게 길었으며 방사선 투과성 결석에 비해 비 투과성 결석이 통계적으로 유의하게 치료기간이 길었다. 이상의 두 변수로 구성된 모형의 설명력은 13.5%이었다(표 3-3).

표 3-3. 치료기간에 관련된 요인

변수	구분	B	S.E	P값
방사선투과성	비투과성/투과성	0.857	0.151	0.000
결석크기		0.135	0.027	0.000

$R^2=0.135$

IV. 고찰

본 연구의 목적은 요로 결석 환자들에게 체외충격파쇄석술을 시행한 후 그 성공여부와 성공여부에 관련된 요인을 파악함으로써 체외충격파쇄석술 요법의 효과를 측정하는 한편 실패했을 경우 다른 치료법을 적용해야 될 시기를 결정하는 기준 등 진료지침을 개발하는데 기초 자료로 제공하는 것이다.

상식적으로 체외충격파쇄석술이 성공하였다는 것은 방사선검사나 초음파 검사 등을 이용하여 요로 결석이 체외로 배출 되었다는 증거를 확인하고 환자의 통증 등 자각 증상이 소실된 상태를 의미할 것이다. 그러나 본 연구의 자료는 한 병원 비뇨기과에서 체외충격파쇄석술로 과거 5년 4개월 동안 진료를 시행했던 환자의 의무기록 및 영상 자료 중 필요한 부분을 발췌하여 후향적으로 관찰하는 것이다. 수집된 자료에서 요로결석 진단 시부터 객관적인 기준에 의해 요로결석이 사라진 시점까지의 기간을 파악하려고 노력하였으나 일부만이 가능하였고 다수의 연구대상자에 대하여 정확한 시점을 알 수 없었다.

따라서 체외충격파쇄석술의 성공여부를 간접적으로 나타내는 체외충격파쇄석술 시행횟수, 요로결석 진단 시부터 통증이 사라질 때까지의 기간, 요로결석 진단 시부터 의사의 치료가 더 이상 필요 없다고 판단할 때까지의 외래 또는 입원 치료한 기간을 산출하였다.

본 연구 대상자에게 시행된 체외충격파쇄석술 시술횟수는 평균 1.9 ± 1.5 회이었다. 185명(55.9%)은 단 1회의 시술로 종결 되었으며 3회 이내인 자가 전체의 87.3%이고 42명(12.7%)은 4회 이상 시술하였으며 최고 10회까지 시행한 환자도 있었다. 통증제거기간 평균은 3.2 ± 2.1 일 이었으며 치료기간은 평균 10.3 ± 8.4 일 이었다. 치료기간이 최고 62일인 환자도 있었다.

타 연구에서의 치료 성공률을 보면 심봉섭⁵⁾ 등은 1세대 쇄석기인 Northgate SD-3 체외충격파쇄석기에 의해 82.6%의 성공률을 보였다고 보고하였으며 강택원⁶⁾ 등은 압전석을 사용하고 있는 Wolf Piezolith 2300을 통해 86.4%의 성공

를 보였다고 보고하였다. Hamdy⁴⁾ 등은 체외충격파쇄석기에 의한 요관 결석 초기자료 연구에서 79%의 성공률을 보였다고 보고하였다. 본 연구에서 3회 이내의 시술로 종결되는 경우를 성공률로 한다면 87.3%이다. 성공률을 상호 비교하기 위해서는 성공의 판단기준이 있어야 하나 학자에 따라 다르다. 어떤 경우는 요로 결석으로 진단되어 체외충격파쇄석술을 시행한 이후 3개월 이내에 요로 결석이 방사선 촬영이나 초음파의 영상에 잔석이 없거나 3mm 이하의 크기로 자연 배출이 가능한 경우를 치료의 성공이라고 판정하였다. 따라서 성공률을 비교하기 위해서는 쇄석기의 종류, 관찰기간, 시술횟수 등 제 요인을 고려하여야 만이 가능하다 할 것이다.

요로 결석치료의 성공여부를 간접적으로 나타내는 치료경과 변수로 시술횟수, 통증제거기간, 총 치료기간으로 설정하였던바 이상의 세 변수는 연구대상자별 의무 기록에서 비교적 쉽게 파악할 수 있었으며 시술횟수가 적을수록, 통증제거기간과 치료기간이 짧을수록 성공하였다는 것을 의미하기 때문이다.

요로 결석의 치료경과에 관련될 가능성이 있는 요인으로서는 환자의 일반특성 및 건강 상태 뿐만 아니라 결석 및 요관의 상태를 포함한 환자의 상태, 쇄석기의 종류, 쇄석기의 사용기술등 여러 가지가 관련될 것이나 극히 일부 변수만 이용 가능하였고 쇄석기종과 쇄석기 사용자는 연구 관찰 기간인 5년 4개월 동안 동일 기종을 동일인에 의해 시술 되었으므로 결석 및 요관의 특성이 진료경과와 어떠한 관련성이 있는지 파악 할 수밖에 없었다.

결석의 위치가 상부에 있을 때에 비해 하부에 있을 때 성공률이 다소 낮다는 보고도 있으나⁷⁾⁻⁸⁾ 현재 까지도 논란이 있다. 본 연구에서는 하부 요관 결석의 시술횟수가 상부 요관 보다 다소 적었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 체외충격파 쇄석기의 기종에 따라 정확한 결석 위치를 측정하고 환자의 체위를 결정하여야 하는데 본 연구에서 사용된 장비의 경우는 상부 요관 결석이나 하부 요관 결석의 위치 측정에 차이가 없으며 이럴 경우 환자의 호흡에 따라 결석이 움직이는 상부 요관 보다는 상대적으로 고정되어 있는 하부 요관에 있을 경우 시술이 용이하여 적은 횟수로 성공할 수 있다고 생각된다. Tiselius⁹⁾ 는 최근에 개발된

체외충격과 쇄석기는 X-선 투시장치가 부착되어 있어서 결석의 위치에 따른 성공률에는 차이가 없다고 보고하였다.

일반적으로 결석 크기가 클수록 체외충격파쇄석술에 의한 결석의 분쇄 및 배출 성적이 떨어지는 것으로 알려져 있다¹⁰⁾. 본 연구의 다중 회귀분석결과 시술횟수와 치료기간 모두 통계적으로 유의한 관련이 있는 것으로 규명되어 있는데 이는 당연한 결과라고 생각된다. 결석 크기가 클수록 시술횟수가 증가하고 총 치료기간이 길어질 것인데 본 연구에서도 확인되었다. 본 연구에서 요로 결석의 크기는 통증제거기간에는 유의한 관련이 없었는데 크기가 큰 결석을 치료도중 다른 치료법으로 전환했을 가능성, 결석 크기가 클 때 요관에 영향을 주어 통증감각에 변화를 주었을 가능성 등을 생각해 볼 수도 있으나 확실한 이유는 규명되지 않았다.

본 연구에서 결석의 방사선 투과성은 시술횟수, 통증제거기간 및 총 치료기간 모든 변수에 독립적으로 유의한 변수였다. 요관 결석의 방사선 투과성은 결석의 성분과 밀접한 관계가 있으며 인산칼슘석이 가장 비 투과성이며 다음으로 수산칼슘석, 인산마그네슘 암모니움석, 시스틴석의 순이라고 알려져 있다¹¹⁾ 방사선 투과성에 따라 결석 내 성분, 밀도가 달라 비 투과성 결석이 분쇄가 잘 안되어 치료가 오래 걸리는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 쇄석술 후 결석의 채취가 이루어지지 않아 정확한 결석의 성분은 파악 할 수 없었다.

요관 폐색의 정도에 따라 분쇄정도에 차이가 있다고 알려져 있는데 폐색이 심할 경우에는 결석의 분쇄에 필요한 결석누액계면이 소실되기 때문에 폐색이 적거나 안된 경우에 비하여 체외충격파쇄석술의 성공률이 감소하는 것으로 알려져 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 5년 이상의 지난 과거에 진료하였던 의무기록에서 자료를 수집하였기 때문에 변수 선정이 제한되어 있었으며 일부 자료는 신뢰성이 의심되기도 하였다. 둘째, 본 연구의 궁극적 목적이 치료 성공여부와 관련 요인을 파악하는 것이나 개인별 사정에 따른 진료의 다양성으로 인해 정확한 결석 배출 시점을 파악할 수 없어서 치료의 성공여부를 간접적으로 나타내주는 시

숯희수, 통증제거기간, 총 치료기간을 종속 변수로 사용하였다. 셋째, 본 연구는 일정 인구집단 전체를 대상으로 하거나 대조군과 비교하든가 하지 않고 체외충격파쇄석술을 치료받은 환자를 대상으로 일부 일반 특성과 결석 및 요관 특성을 치료경과와의 관련성을 분석 하였으므로 결과 해석시 주의가 필요하다. 넷째, 본 연구에서 요석 및 요관의 특성만으로 구성된 회귀분석 모형에서 치료경과 변수들을 7.4-13.5%밖에 설명하지 못한다는 것은 다른 요인이 있다는 것을 의미함으로 추가 연구가 필요하다.

이상의 제한점에도 불구하고 한 병원에서 일정기간 시행한 체외충격파쇄석술을 적용한 전수를 대상으로 치료경과를 파악하고 치료와 관련된 요로결석 및 요관 특성과의 관련성을 규명함으로써 앞으로 이 시술법이 적용되는 환자들을 위해 효과적인 진료 지침을 개발하는데 참고가 될 자료를 제시 하였다는데 의의가 있다 할 것이다.

앞으로 보다 적절한 치료법을 개발, 적용하고 그에 상응하는 평가와 분석이 필요하다고 사료된다.

V. 요약 및 결론

요로 결석에 대한 비 침습적 치료 방법인 체외충격파쇄석술에 의한 치료경과와 결석 특성과의 관련성을 파악기 위해 2002년 12월부터 2008년 3월까지 G시 H병원에서 요로 결석으로 진단되어 체외충격파쇄석술을 받은 331례를 대상으로 의무기록 자료를 이용하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 조사 대상자 331례중 남자는 68.6%, 여자는 31.4%이었으며 평균연령(표준편차)은 44.2(13.9)세 이었고 84%가 G시내 거주자였다.

2. 조사 대상자에게 시행된 체외충격파쇄석술의 평균 시술횟수(표준편차)는 1.9(1.5)회 이었으며 평균 통증제거기간(표준편차)은 3.2(2.1)일 이었고 요로결석 진단 시로부터 치료가 완료되었다고 의사가 판정했을 때까지의 치료기간은 평균(표준편차)은 10.3(8.4)일 이었다.

3. 시술횟수에 통계적으로 유의하게($P<0.01$) 관련된 요인은 결석크기, 결석의 방사선 투과성, 요관 폐색여부 이었으며 모형의 설명력은 13.5%이었다.

4. 통증제거기간에 통계적으로 유의하게($P<0.01$) 관련된 요인은 결석의 방사선 투과성 이었으며 모형의 설명력은 7.4%이었다.

5. 치료기간에 통계적으로 유의하게($P<0.01$) 관련된 요인은 결석크기와 결석의 방사선 투과성 이었으며 모형의 설명력은 13.5%이었다.

따라서 결석의 크기가 크거나 결석이 방사선에 비 투과성일 때, 요관이 폐색되어 있을 때 치료경과가 늦게 됨으로 이러한 사실을 참고 하여 추후 진료지침을 작성 시 보다 효과적이고 효율적인 치료법을 적용할 필요가 있다고 판단되며 보다 체계적인 평가와 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

1. Chaussy C, Schniedt E, Jcoham D, Brendel W, Forssmann B, Walther V. First clinical exprience with extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. Lancet 1980;2:1265-8
2. Drach GW, Dretler S, Fair W, Finlayson B, Gilenwater J, Greff D. et al. Report of the united cooperative study of extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol 1986;135:1127-33
3. 문영태, 오문목, 최인규, 김경도, 김세철. E.D.A.P-LT01 체외충격파 쇄석술의 경험 400례. 대한비뇨기과학회지 1988;29:29-37
4. Hamdy S, Morehouse DD, Laporte H, Elhilai MM. Early experience with extracorporeal shock wave Dornier lithotripter "compact". J Endourol 1995;9:219-23
5. 심봉석, 박영요, 권성원. Northgate SD-3 체외충격파쇄석술 201례. 대한비뇨기과학회 1990;31:396-400
6. 강택원 권동득, 오봉렬, 박광성, 류수방, 박양일. Piezolith 2300 체외충격파쇄석기를 이용한 요석환자 2077명에 대한 임상 치료경험. 대한비뇨기과학회지 2002;43:187-91
7. Nicely ER, Maggio MI, Kuhn EH. The use of a cystoscopically placed cobra catheter of directed irrigation of lower pole caliceal stones during extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol 1993;148:1036-9
8. Logarakis NF, Jewett MA, Luymes J, Honey RJ. Variation in caliceal outcome following shock wave lithotripsy. J Urol 2000;163:721-5
9. Tiselius HG. Anesthesia-free in situ extracorporeal shock wave lithotripsy of ureteral stones. J Urol 1991;146:8-12
10. Alken P, Hardeman S, Wilbert K, Thueroff JW, Jacobi GH. Extracorporeal shock wave lithotripsy(ESWL). Alternatives and adjuvant

- procedure. World J Urol 1985;3:48-52
11. Muller SC, Wilbert D, Thueroff JW, Alken P. Extracorporeal shock wave lithotripsy of ureteral stones clinical experience and experimental findings J Urol 1986;831:-4
 12. 안병렬. 요로결석에 관한 임상적 고찰. 대한비뇨기과학회지 1967;8:49-57
 13. 송사일. 요로결석에 관한 임상적 고찰. 대한비뇨기과학회지 1978;19:125-33
 14. 권명훈, 노준하, 김상익, 상부요관에 대한 요관경하배석술과 체외충격파쇄석술의 치료결과 비교. 대한비뇨기과학회지 2003;44:633-36
 15. 김현희, 이진행, 박은찬 등. 요관결석에 대한 정위치 체외충격파쇄석술. 결석의 분쇄에 영향을 미치는 인자 및 적절한 전환 시기에 대한 분석. 대한비뇨기과학회지 1995;36:722-30
 16. 이선주, 김덕교, 노세경, 허정식, 이형래, 이충현, 장성구, 김진일. 요석환자 4468명에 대한 임상 관찰. 대한비뇨기과학회지 1996;38:877-87
 17. Roth RA, Finlayson BF. Stones clinical management of urolithiasis. Baltimore/London:William & Wilkins. 1983;3:182
 18. Ligeman JE, Sonda LP, Kahnoski RJ, Coury TA, Newman DM, Mosbaugh PG. et al. Ureteral stone management emerging concepts. J Urol 1986;135:1172-4

저작물 이용 허락서

학 과	보건학과	학 번	20078605	과 정	석사과정
성 명	한글: 김성길 한문 : 김성길 영문 : Kim sung gil				
주 소	광주광역시 남구 봉선동 1020-11				
연락처	E-MAIL : stadr@hanmail.net				
논문제목	한글:요로결석 환자의 체외충격파쇄석술 치료경과와 결석 특성과의 관련성 영어:The Relation between Treatment Process by Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy and the Stone Characteristics in Urinary Tract Stone Patients				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(○) 반대()

2008년 12월 31일

저작자: 김성길 (印)

조선대학교 총장 귀하