

방광요관역류 환자의 내과적 치료결과에 영향을 미치는 요소

The Factors Affecting the Outcome after Medical Management of Vesicoureteral Reflux

Sung Yul Park, Hae Young Park, Young Nam Woo

From the Department of Urology, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We analyzed the outcome of medical management for children with vesicoureteral reflux (VUR) and we determined the factors affecting the outcome.

Materials and Methods: We retrospectively reviewed the records of 37 patients (56 kidneys) who were diagnosed with VUR between 1995 and 2004. All the patients were maintained on prophylactic antibiotics and had regular follow up. The subjects were stratified according to the grade of reflux at the time of diagnosis into the low grade group (grade III or below) or the high grade group (grade IV or above), based upon the International Classification System. The effects of the reflux grade, the presence or absence of renal scar, the age at diagnosis, laterality of disease and gender on the improvement/resolution rate of VUR were analyzed.

Results: The mean duration until resolution was 35 months. Improvement occurred in 48 kidneys, including resolution in 27 kidneys. The resolution rate was higher in the kidneys with low grade reflux than that in the kidneys with high grade reflux. The resolution rate was higher in kidneys without scar than that in the kidneys with scar. A significantly higher improvement rate was observed for the children diagnosed before 1 year of age than that for the children diagnosed after 1 year of age.

Conclusions: The most significant factor determining the outcome of medical management for children with VUR is the reflux grade at diagnosis. Medical management is appropriate in the management of low grade VUR. It may also be a viable treatment option for high grade VUR in selected cases. (Korean J Urol 2006;47:994-1000)

Key Words: Vesico-ureteral reflux, Treatment outcome, Medical practice management

대한비뇨기과학회지
제 47 권 제 9 호 2006

한양대학교 의과대학 비뇨기과학교실

박성열 · 박해영 · 우영남

접수일자 : 2005년 12월 13일
채택일자 : 2006년 7월 19일

교신저자: 우영남
한양대학교 의과대학
비뇨기과학교실
서울시 성동구 행당동 17번지
☎ 133-792
TEL: 02-2290-8596
FAX: 02-2299-2186
E-mail: w1004@hanyang.ac.kr

서 론

방광요관역류는 전체 소아의 1% 정도에서 발생하며 대부분의 역류는 반복되는 열성요로감염 후 발견되며 복부 초음파검사 (또는 경정맥요조영술)나 배뇨중방광요도조영술에 의해 진단과 분류를 한다.¹

방광요관역류의 등급을 분류하는 방법은 여러 가지가 있으나, 1985년 국제소아역류연구회 (International Reflux Study in Children)에서 소개한 분류법을 가장 많이 이용하고 있다.²

방광요관역류의 정도가 I에서 III등급의 비교적 저등급의

방광요관역류는 나이가 들어감에 따라 자연 소실률이 높으며 특히 I등급의 방광요관역류는 자연 소실률이 80%까지 달하는 것으로 보고되고 있다.³ 그러나 방광요관역류가 지속될 경우 신기능 손상에 의한 고혈압이나 만성 신부전 등의 합병증이 발생할 수 있어 조기 진단 및 예방적 항생제 투여가 매우 중요한 것으로 생각한다.

저등급 방광요관역류의 초기 치료가 예방적 항생제의 투여인 반면 IV에서 V등급의 고등급 방광요관역류는 수술적인 치료를 고려해 왔다. 수술은 대개 모든 방광요관역류 치료의 40-60%를 차지하며^{4,5} 그 성공률은 90% 이상이다.⁶

수술적 치료가 높은 성공률을 보이지만 고등급 방광요관

역류도 환아가 성장함에 따라 소실될 수 있으며 설사 방광요관역류가 잔존하더라도 항생제 투여로 요로감염을 예방할 수 있고, 성장과 함께 신장 손상의 가능성이 줄어들 수 있다. 1980년 국제소아역류연구회에서 일부 고등급 방광요관역류가 내과적 치료에 효과가 있음을 보고하였고⁴ 최근 연구에서도 10년간 고등급 방광요관역류를 내과적으로 치료한 결과, 등급이 점진적으로 감소하였다고 보고되었다.⁷ 그러나 아직까지 방광요관역류의 내과적 치료에 대한 명확한 지침이 확립된 것은 아니다.

본 연구는 방광요관역류 환아에 대한 예방적 항생제 치료의 결과를 분석하여 방광요관역류 환자의 치료에 영향을 주는 요소들을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

1995년 1월부터 2004년 12월까지 본원 비뇨기과에서 원발성 방광요관역류로 진단되어 예방적 항생제 치료를 받은 37명 환자의 56신에 대해 후향적으로 분석하였다. 신경인성 방광, 중복요관과 같은 요관기형, 요도판막과 같은 요도기형 등을 동반한 방광요관역류 환아는 대상에서 제외되었다. 환아는 모두 배뇨중방광요도조영술에 의해 진단되었으며 남아 29명, 여아 8명이었고, 좌측 요관이 11신, 우측 요관

이 7신, 양측 요관이 38신이었다. 진단 당시 방광요관역류의 정도는 국제소아역류연구회의 분류에 따라 III도 이하의 저등급 방광요관역류가 36신, IV도 이상의 고등급 방광요관역류가 20신이었다. 신반흔은 56신 중 17신에서 관찰되었고 저등급 방광요관역류에서 5신, 고등급 방광요관역류에서 12신이었다. 치료 당시의 평균 연령은 1세 (1개월-9세)였고 역류 소실 시 평균 치료기간은 35개월 (6-109)이었다 (Table 1).

2. 내과적 치료방법

환아는 예방적 항생제로서 트리메토프림계 항생제 또는 니트로프란토인을 저용량 (1mg/kg)으로 투여하였으며 추적 검사로서 약물 투여 후 1-3개월 간격으로 요검사 및 배양검사와 함께 6-12개월마다 배뇨중방광요도조영술, 복부초음파검사 및 Technetium^{99m} dimercaptosuccinic acid (DMSA) 신주사를 시행하였다.

3. 분석 방법

치료 효과 판단은 방광요관역류 등급의 감소 혹은 증가 여부로 하였고, 방광요관역류의 소실은 2회 이상 배뇨중방광요도조영술에서 역류가 관찰되지 않는 경우로 하였다. 치료 효과를 평가하기 위하여 치료 전, 후의 방광요관역류 정도, 신반흔 유무, 치료 시작 연령, 양측성 여부, 성별을 비교하였다. 방광요관역류의 정도에 따라 저등급 방광요관역류군 (I-III)과 고등급 방광요관역류군 (IV-V)으로, 신반흔은 치료 전 유무에 따라, 연령은 1세 미만, 1세 이상 3세 미만, 3세 이상으로 나누어 비교 분석하였다. 통계적 분석은 chi-square 검정법 및 Student's t-test를 이용하였으며, p값이 0.05 미만일 경우 통계적으로 의미가 있는 것으로 판정하였다.

Table 1. Characteristics of the 37 patients with vesicoureteral reflux

Characteristics	Patient (%)	Kidney (%)
No. of patients	37	56
Sex		
Male	29 (78)	46 (82)
Female	8 (22)	10 (18)
Age at diagnosis		
< 1 year	27 (73)	38 (68)
≥ 1 year	10 (27)	18 (32)
Grade of reflux*		
Low grade	21 (57)	36 (64)
High grade	16 (43)	20 (36)
Renal scar		
Absent	25 (68)	39 (70)
Present	12 (32)	17 (30)
Laterality		
Right	7 (19)	7 (12)
Left	11 (30)	11 (20)
Bilateral	19 (51)	38 (68)

*: low grade (grade I-III), high grade (grade IV-V)

결 과

1. 치료효과

내과적 치료 평균 35개월 (6-109) 후에 56신 중 48신 (85%)에서 방광요관역류의 소실 및 감소가 있었고, 7신 (13%)에서 역류의 변화가 없었으며, 1신 (2%)에서 역류가 진행하였다. 방광요관역류의 소실 및 감소가 있었던 48신에서 27신 (48%)은 역류의 소실이 관찰되었고, 역류가 진행되거나 변화가 없는 8신 중 6신 (11%)에서 수술이 시행되었다.

2. 방광요관역류의 정도

저등급 방광요관역류 36신 중 34신 (94%)에서 호전되었으며 이 중 25신 (69%)에서 역류가 소실되었고, 고등급 방

Table 2. Medical treatment outcome of vesicoureteral reflux (VUR) according to gender, age at diagnosis, the reflux grade, presence or absence of renal scar and laterality of disease

Factors	Improvement (%)	Resolution (%)	Mean time to resolution (month)
Sex			
Male	38/46 (83)	23/46 (50)	35
Female	10/10 (100)	4/10 (40)	31
p-value	0.184	0.413	0.586
Age at diagnosis			
< 1 year	36/38 (95)	20/38 (53)	34
≥ 1 year	12/18 (67)	7/18 (39)	36
p-value	0.010	0.250	0.775
Grade of reflux*			
Low grade	34/36 (94)	25/36 (69)	27
High grade	14/20 (70)	2/20 (10)	48
p-value	0.019	0.000	0.001
Renal scar			
Absent	38/39 (97)	24/39 (62)	30
Present	10/17 (59)	3/17 (18)	46
p-value	0.001	0.003	0.007
Laterality			
Unilateral	16/18 (89)	10/18 (56)	26
Bilateral	32/38 (84)	17/38 (45)	39
p-value	0.492	0.319	0.046

*: low grade (grade I-III), high grade (grade IV-V)

광요관역류 20신 중 14신 (70%)에서 호전되었고 이중 2신 (10%)에서 역류가 소실되었다. 방광요관역류의 정도에 따른 소실률 및 치유율 모두 통계적으로 저등급 방광요관역류가 더 높았다. 저등급 방광요관역류에서는 내과적 치료 후 평균 27개월 (6-81), 고등급 방광요관역류에서는 평균 48개월 (10-109)에 역류가 소실되었고 저등급 방광요관역류에서 통계적으로 유의하게 역류가 빨리 소실되었다 (Table 2).

3. 신반흔 유무

신반흔이 없는 방광요관역류 39신 중 38신 (97%)에서 호전되었으며 이중 24신 (62%)에서 역류가 소실되었고, 신반흔이 있는 방광요관역류 17신 중 10신 (59%)에서 호전되었으며 이중 3신 (18%)에서 역류가 소실되었다. 신반흔 유무에 따른 소실률 및 치유율 모두 통계적으로 신반흔이 없는 경우가 더 높았다. 신반흔이 없는 방광요관역류에서는 내과적 치료 후 평균 30개월 (6-70), 신반흔이 있는 방광요관역류에서는 평균 46개월 (10-109)에 역류가 소실되었고 신반흔이 없는 방광요관역류에서 통계적으로 유의하게 역류가 빨리 소실되었다 (Table 2). 고등급 방광요관역류 20신

중 19신에서 DMSA 신주사로 추적 관찰하였으며 9신에서 신반흔의 증가가 관찰되었다.

4. 치료 시작 연령

1세 미만 환자의 방광요관역류 38신 중 36신 (95%)에서 호전되었고 이 중 20신 (53%)에서 역류가 소실되었으며, 1세 이상 환자의 방광요관역류 18신 중 12신 (67%)에서 호전되었고 이 중 7신 (39%)에서 역류가 소실되었다. 연령에 따른 소실률 및 치유율은 1세 미만에서 모두 높았으나 치유율만 통계적으로 의미가 있었다. 1세 미만 환자의 방광요관역류에서는 내과적 치료 후 평균 34개월 (6-70), 1세 이상 환자의 방광요관역류에서는 평균 36개월 (7-109)에 역류가 소실되었고 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 2).

5. 양측성 여부

일측 요관방광요관역류 18신 중 16신 (89%)에서 호전되었고 이 중 10신 (56%)에서 역류가 소실되었으며, 양측 요관 방광요관역류인 19명 38신 중 32신 (84%)에서 호전되었고 17신 (45%)에서 역류가 소실되었다. 일측이 소실률이 높았으나 소실률 및 치유율 모두 통계적으로 의미는 없었다. 일측요관 방광요관역류에서는 내과적 치료 후 평균 26개월 (6-109), 양측요관 방광요관역류에서는 평균 39개월 (8-81)에 역류가 소실되었고 일측요관 방광요관역류에서 통계적으로 유의하게 역류가 빨리 소실되었다 (Table 2).

6. 성별

남아의 방광요관역류 46신 중 38신 (83%)에서 호전되었고 23신 (50%)에서 역류가 소실되었으며, 여아의 방광요관역류 10신 중 10신 (100%)에서 호전되었으며 이 중 4신 (40%)에서 역류가 소실되었다. 성별에 따른 소실률 및 치유율 모두 통계적으로 의미는 없었다. 남아의 방광요관역류에서는 내과적 치료 후 평균 35개월 (6-109), 여아의 방광요관역류에서는 평균 31개월 (6-69)에 역류가 소실되었고 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 2).

7. 신반흔 유무 및 치료 시작 연령과 방광요관역류의 정도에 따른 치료효과

신반흔이 없는 경우 저등급 방광요관역류 31신 중 30신 (97%)에서 호전되었고 이 중 23신 (74%)에서 역류가 소실되었으며, 고등급 방광요관역류 8신 중 8신 (100%)에서 호전되었고 이 중 1신 (13%)에서 역류가 소실되었다. 신반흔이 있는 경우 저등급 방광요관역류 5신 중 4신 (80%)에서 호전되었으며 이중 2신 (40%)에서 역류가 소실되었고, 고등급 방광요관역류 12신 중 6신 (50%)에서 호전되었고 이중

Table 3. Medical treatment outcome of vesicoureteral reflux (VUR) according to presence or absence of renal scar in the kidneys with different reflux grades

Factors	Improvement (%)	Resolution (%)
Renal scar		
Absent	38/39 (97)	24/39 (62)
Low grade*	30/31 (97)	23/31 (74)
High grade*	8/8 (100)	1/8 (13)
p-value	0.999	0.073
Present	10/17 (59)	3/17 (18)
Low grade	4/5 (80)	2/5 (40)
High grade	6/12 (50)	1/12 (8)
p-value	0.338	0.191

*: low grade (grade I-III), high grade (grade IV-V)

1신 (8%)에서 역류가 소실되었다. 신반흔 유무와 방광요관 역류의 정도에 따른 분석에서 통계적으로 의미 있는 차이는 없었다 (Table 3).

1세 미만 환자에서 저등급 방광요관역류 24신 중 24신 (100%)에서 호전되었으며 이중 18신 (75%)에서 역류가 소실되었고, 고등급 방광요관역류 14신 중 12신 (86%)에서 호전되었고 이중 2신 (14%)에서 역류가 소실되었다. 1세 이상 환자에서 저등급 방광요관역류 12신 중 10신 (83%)에서 호전되었으며 이중 7신 (58%)에서 역류가 소실되었고, 고등급 방광요관역류 6신 중 2신 (33%)에서 호전되었고 역류의 소실은 없었다. 치료 시작 연령과 방광요관역류의 정도에 따른 분석에서 어리고 등급이 낮을수록 소실률이 통계적으로 더 높았다 (Table 4).

8. 수술적 치료

내과적 치료 도중 수술을 받은 환아는 4명 (6신)으로 모두 남아로 고등급 방광요관역류를 가지고 있었으며 신반흔을 동반하였고 2명은 양측성이 있었다. 예방적 항생제를 평균 2년 5개월 (1년 5개월-3년 10개월)간 투여하였으나 방광요관역류의 정도가 악화되거나 변화 없었으며 이들 모두 수술 후에는 방광요관역류가 소실되었다.

고 찰

원발성 방광요관역류는 선천적으로 방광 삼각부 근육과 말단부 요관 근육의 발육이 미숙하여 고유의 항역류 기능을 할 수 없어서 생긴다는 설명과 요관짜이 요생식통과 합쳐질 때 합쳐지는 위치가 지나치게 위쪽 바깥쪽으로 결정되어 점막하 요관의 길이가 짧아지고 방광 삼각부의 근육

Table 4. Medical treatment outcome of vesicoureteral reflux (VUR) according to the age at diagnosis for different reflux grades

Factors	Improvement (%)	Resolution (%)
Age at diagnosis		
< 1 year	36/38 (95)	20/38 (53)
Low grade*	24/24 (100)	18/24 (75)
High grade*	12/14 (86)	2/14 (14)
p-value	0.129	0.001
≥ 1 year	12/18 (67)	7/18 (39)
Low grade	10/12 (83)	7/12 (58)
High grade	2/6 (33)	0/6 (0)
p-value	0.107	0.038

*: low grade (grade I-III), high grade (grade IV-V)

발달이 미약하여 방광요관역류가 발생한다는 설명이 있으며 성장함에 따라 방광 삼각부 기능이 정상화 될 수도 있어 방광요관역류가 점차 소실되기도 한다.⁸

방광요관역류의 내과적 치료는 지속적으로 요로감염이 없도록 저용량의 예방적 항생제를 사용하며 환아 및 보호자와의 긴밀한 협조 아래 정기적인 요배양검사 및 방사선학적 검사를 한다. 이러한 치료는 일반적으로 방광요관역류로 진단된 모든 등급에서 첫 일년간 시도하며⁹ 대개 III도 이하의 저등급 방광요관역류에서 주로 적용한다. 내과적 치료기간을 결정하는 데 있어서 서로 다른 견해가 있으나 1981년 국제 방광요관역류 연구보고서에 의하면 약물 치료는 방광요관역류가 완전히 소실되고, 1년 간격으로 2회 연속 배뇨중방광요도조영술을 시행하여 방광요관역류가 없음을 확인할 때까지 지속적으로 소량의 항생제를 투여하는 것이 바람직하다고 하였다.⁴ 반면 수술적 치료의 대상은 적절한 예방적 항생제를 사용함에도 불구하고 반복되거나 지속되는 요로감염, 신기능 저하 및 신반흔이 새로이 형성되거나 악화된 경우, 대부분의 고등급 방광요관역류, 골프홀형 요관구, 뚜렷한 복부 및 측복통이 있는 경우, 약물 치료에 부작용이 있는 경우 그리고 추적검사에 협조가 안 되는 경우 등이며¹⁰ 더 이상의 신기능 저하를 방지하거나 신우신염의 위험도를 감소시키기 위해서 선택되고 있다.

진단 당시의 방광요관역류 정도에 따른 치료 효과와의 관계는 일반적으로 방광요관역류의 등급이 낮을수록 그 효과가 큰 것으로 알려져 있다. Arant³는 내과적 치료로 I도 방광요관역류의 80%가 자연 소실되었다고 보고하였고 Hong 등¹¹은 내과적 치료로서 IV도 이상의 고등급 방광요관역류에서 50%, II도 이하의 저등급 방광요관역류에서 95% 정도의 자연 소실이 있다고 보고하였다. Smellie 등⁷은 III도 이상의 방광요관역류 환자 149명을 10년간 관찰한 결과 5년째

에 15%, 10년째에 52% 정도의 자연 소실이 있다고 보고하였다.

저자들의 연구에서는 저등급 방광요관역류의 69%가 자연 소실된 반면, 고등급 방광요관역류는 10%만이 자연 소실되었다. 특히 I도 방광요관역류는 전원이 자연 소실된 반면 V도 방광요관역류에서는 자연 소실이 관찰되지 않았다. Ransley¹²와 McLorie 등¹³의 연구에서 다른 저등급 방광요관역류와는 달리 III도 방광요관역류 환아에서는 내과적 치료를 한 경우 자연 소실이 30-40%였다는 보고처럼 본 연구에서도 III도 방광요관역류의 경우에는 모두 호전은 있었으나 자연 소실은 11%에 불과해 이에 대한 치료 방법의 선택에는 논란의 여지가 있을 것으로 생각한다.

방광요관역류는 대부분 열성 요로감염을 동반하며 30-60%에서 신반흔을 형성하고 신반흔이 있는 경우 90% 이상에서 방광요관역류를 동반하게 된다.^{14,15} Kim 등¹⁶의 보고에 의하면 역류의 정도에 따른 신반흔의 발생률은 역류의 정도가 심할수록 신반흔의 발생빈도가 높았으나 일측성과 양측성 역류 간의 신반흔 발생빈도는 유의한 차이가 없었다고 하였다. 신반흔은 5세 이후에는 거의 발생되지 않으며 대부분이 생후 1년 미만에 발생된다.¹⁷ 신반흔은 첫 번째 요로감염에 의해서 형성되는 것으로 알려져 있으며 방광요관역류가 신내역류와 동반된 경우 신반흔이 잘 형성된다. 이러한 신내역류는 방광요관역류 신생아 및 유아의 5-15%에서 발견되며 대부분 5세 미만에서 나타나고 또한 방광요관역류의 정도가 중등도 이상으로 심한 경우에서만 보인다.¹⁸ 신반흔이 동반된 방광요관역류 환아는 장차 고혈압이 발생할 가능성이 높으며 역류성 신병변에 의한 고혈압은 소아에서 중요한 고혈압의 원인이다.¹⁹ Hwa와 Chung²⁰의 보고에 의하면 신반흔은 방광요관역류 및 요로감염 횟수와 직접적인 관련이 있다고 하였다.

저자들의 연구에서 치료 시작 당시 신반흔의 유무에 따른 치료 효과를 분석한 결과 신반흔이 있는 경우 자연 소실이 18%인 반면 신반흔이 없는 경우는 62%로 높은 것을 알 수 있었다. 이는 신반흔이 있는 경우 이미 신내역류가 진행된 상태이고 실제 방광요관역류의 정도가 높은 경우가 많아 상대적으로 치료 효과가 떨어지기 때문인 것으로 생각한다.

연령에 따른 방광요관역류의 자연 소실은 대체로 어릴수록 높을 것으로 생각한다. Yeung 등²¹은 155명의 방광요관역류 환아에 대한 보고에서 1세 미만의 고등급 방광요관역류 환아군이 그 이상 연령의 고등급 환아군에 비해 자연 소실률이 매우 높다고 하였다. Aladjem 등²²의 보고에서도 4세 미만의 환아군이 4세 이상 군에 비해서 통계적으로 의미 있는 자연 소실의 증가를 보였다. 반면 국제소아역류연

구회의 보고에 의하면 149명의 고등급 방광요관역류 환아를 10년간 내과적 치료를 한 결과 5세 이상에서 69%, 2세 미만에서 29%, 2세에서 5세 환아에서 56%의 자연 소실이 있었다고 하였다.⁷

저자들의 연구에서는 치료 시작 연령이 어릴수록 방광요관역류의 자연 소실이 높았으며 1세 미만에서는 방광요관역류 등급과 관계 없이 95%에서 호전을 보였다. 이는 방광삼각부의 성숙이 진행되면서 방광요관역류가 호전되었거나 일시적인 배뇨근의 과반사가 사라지면서 방광요관역류가 호전된 것으로 생각한다.

방광요관역류가 일측 혹은 양측인 경우에 자연 소실의 차이가 있는지에 대한 연구는 그리 많지 않았다. Tamminen-Möbius 등²³의 연구에서 내과적으로 치료한 방광요관역류의 자연 소실은 양측인 경우 훨씬 낮아서 12%에서만 있었으나 일측은 54%에서 있었다고 하였다. Smellie 등⁷의 보고에서도 방광요관역류가 일측에 있을 경우, 양측에 비해 자연 소실이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한 양측 방광요관역류의 경우 고등급 방광요관역류가 있을 때 자연 소실이 감소하는 것으로 보고하였다. 반면 Sjöström 등²⁴이 III도 이상의 방광요관역류 환아 115명을 대상으로 한 연구에서는 일측 및 양측에 따른 통계적인 유의한 자연 소실의 차이는 없었다고 하였다.

저자들의 연구에서는 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었으며 이는 대상 환아 중 양측 방광요관역류의 비율이 높았으며 일측 방광요관역류는 고등급 방광요관역류 환아가 많았기 때문으로 생각한다.

일반적으로 여아가 남아에 비해 방광요관역류가 잘 생기는 것으로 알려져 있다. Chand 등²⁵이 15,504명의 소아를 대상으로 방광요관역류 유무를 조사한 결과 2세 미만의 여아에서 2배 정도 많이 발생하는 것으로 보고하였다. Schwab 등²⁶은 방광요관역류의 등급에 상관 없이 남아가 여아에 비해 더 빨리 방광요관역류의 등급이 감소하고 Sjöström 등²⁴은 저등급 방광요관역류에서 자연 소실의 남녀 차이가 없었으나 유아기의 남아에서 자연 소실이 많았다고 보고하였다. 그러나 저자의 연구는 성별에 따른 치료 효과의 차이를 확인할 수 없었다.

방광요관역류의 등급과 신반흔 및 연령이 방광요관역류의 내과적 치료에 서로 어떤 영향을 주는지에 대한 보고는 거의 없었지만 일부 보고에서 상호 관계를 간접적으로 기술한 내용이 있다. 국내에서 Choi²⁷는 역류의 등급과 신반흔에 대한 관계를 조사한 결과 저등급 방광요관역류에서는 37신 중 19신에서 신반흔이 관찰되었으나 고등급 방광요관역류에서는 15신 중 14신에서 신반흔이 관찰되어 역류가 심할수록 신반흔의 빈도도 증가하였다고 보고하였다. 저자

들의 연구에서도 고등급 역류에서 신반흔의 비율이 더 높았으며 저등급 방광요관역류 중에서도 신반흔이 없는 경우가 자연 소실이 높았으나 통계적으로 의미는 없었다. Chand 등²⁵은 2세 미만의 환아와 2세 이상의 환아를 비교하였을 때 나이에 따른 역류 등급의 차이는 없었다고 보고하였다. 저자들의 연구에서도 1세 미만의 환아와 1세 이상의 환아를 비교하였을 때 나이에 따른 역류 등급의 차이는 없었으나 나이가 어리고 저등급 방광요관역류인 경우가 자연 소실이 통계적으로 유의하게 높았다.

저자들의 연구에서 내과적 치료 도중 수술을 받은 환아는 4명 (6신)이었다. 예방적 항생제를 투여하였으나 방광요관역류의 등급이 악화되거나 변화는 없었으며 고등급 방광요관역류였으며 신반흔을 동반한 환아였다. 이들 모두 수술 후에는 방광요관역류가 관찰되지 않았고 다른 합병증도 없었다. 소아 방광요관역류에 있어 수술적 치료는 95% 이상의 높은 성공률을 보고하고 있고 술 후 신우신염의 발병 기회가 감소하고 지속적인 약물 투여를 피할 수 있다는 장점이 있다. 저자들의 연구에서 내과적 치료 도중 수술을 받은 경우가 다른 연구에 비해 적은 이유는 내과적 치료가 잘 유지된 경우는 상대적으로 어리고 저등급 역류인 환아로 보호자의 순응도가 높았으나 내과적 치료가 중단되거나 시행하지 않은 경우는 보호자가 바로 수술을 원하거나 순응도가 떨어져 수술을 시행하는 경우가 많았기 때문으로 생각한다.

저자들의 연구에서 저등급 방광요관역류의 자연 소실률이 훨씬 높지만 고등급 방광요관역류에서도 내과적 치료에 의한 방광요관역류 등급의 감소가 있었던 것으로 보아 고등급 방광요관역류 환아 치료로 내과적 치료를 고려해 보는 것도 좋을 것으로 생각한다. 다만 내과적 치료에 대한 성공률을 높이기 위해서는 조기 진단과 철저한 추적 관찰을 통한 새로운 감염의 발생 및 신반흔의 예방과 같은 여러 조건들이 지켜져야 될 것으로 생각한다.

결 론

방광요관역류 환자의 내과적 치료에 대한 효과를 분석한 결과 내과적 방광요관역류 치료의 성공에 미치는 가장 중요한 요소는 진단 당시의 방광요관역류 등급이었으며 신반흔 또한 중요한 요소였다. 저등급 방광요관역류 환아는 내과적 치료만으로 좋은 치료 결과를 기대할 수 있겠으며 고등급 방광요관역류라도 환아의 나이가 어리고, 신반흔이 없으며, 환아 보호자의 순응도가 좋을 경우 내과적 치료를 시도한다면 보다 나은 치료 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Elder JS. Guidelines for consideration for surgical repair of vesicoureteral reflux. *Curr Opin Urol* 2000;10:579-85
2. Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, Smellie JM, Tamminen-Möbius TE. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. *International Reflux Study in Children. Pediatr Radiol* 1985;15:105-9
3. Arant BS Jr. Medical management of mild and moderate vesicoureteral reflux: followup studies of infants and young children. A preliminary report of the Southwest Pediatric Nephrology Study Group. *J Urol* 1992;148:1683-7
4. Levit SB, Duckett J, Spitzer A, Walker D, Weiss R, Lebowitz R, et al. Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux: a prospective international reflux study in children. *J Urol* 1981;125:277-83
5. Wheeler D, Vimalachandra D, Hodson EM, Roy LP, Smith G, Craig JC. Antibiotics and surgery for vesicoureteric reflux: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Dis Child* 2003;88:688-94
6. Heidenreich A, Ozgur E, Becker T, Haupt G. Surgical management of vesicoureteral reflux in pediatric patients. *World J Urol* 2004;22:96-106
7. Smellie JM, Jodal U, Lax H, Möbius TT, Hirche H, Olbing H. Outcome at 10 years of severe vesicoureteric reflux managed medically: report of the International Reflux Study in Children. *J Pediatr* 2001;139:656-63
8. Atala A, Keating MA. Vesicoureteral reflux and megaureter. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, editors. *Campbell's urology*. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2002; 2053-116
9. Arant BS Jr. Vesicoureteral reflux and evidence-based management. *J Pediatr* 2001;139:620-1
10. Riedmiller H, Androulakis P, Beurton D, Kocvara R, Gerharz E, European Association of Urology. EAU guidelines on paediatric urology. *Eur Urol* 2001;40:589-99
11. Hong DH, Sohn JW, Lee CH, Kim JI. Treatment of primary vesicoureteral reflux in children. *Korean J Urol* 1993;34:97-102
12. Ransley PG. Vesicoureteric reflux: continuing surgical dilemma. *Urology* 1978;12:246-55
13. McLorie GA, McKenna PH, Jumper BM, Churchill BM, Gilmour RF, Khoury AE. High grade vesicoureteral reflux: analysis of observational therapy. *J Urol* 1990;144:537-40
14. Lenaghan D, Whitaker JG, Jensen F, Stephens FD. The natural history of reflux and long-term effects of reflux on the kidney. *J Urol* 1976;115:728-30
15. Cavanagh PM, Sherwood T. Too many cystograms in the investigation of urinary tract infection in children? *Br J Urol* 1983;55:217-9
16. Kim SY, Shin KY, Woo YN. Renal scarring in surgically

- treated primary vesicoureteral reflux. Korean J Urol 2001;42: 894-9
 17. Rolleston GL, Maling TM, Hodson CJ. Intrarenal reflux and the scarred kidney. Arch Dis Child 1974;49:531-9
 18. Rose JS, Glassberg KI, Waterhouse K. Intrarenal reflux and its relationship to renal scarring. J Urol 1975;113:400-3
 19. Lama G, Tedesco MA, Graziano L, Calabrese E, Grassia C, Natale F, et al. Reflux nephropathy and hypertension: correlation with the progression of renal damage. Pediatr Nephrol 2003;18:241-5
 20. Hwa JS, Chung KH. Renal scar in vesicoureteral reflux. Korean J Urol 1996;37:538-42
 21. Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Ransley PG. The characteristics of primary vesico-ureteric reflux in male and female infants with pre-natal hydronephrosis. Br J Urol 1997;80:319-27
 22. Aladjem M, Boichis H, Hertz M, Herzfeld S, Raviv U. The conservative management of vesicoureteric reflux: a review of 121 children. Pediatrics 1980;65:78-80
 23. Tamminen-Möbius T, Brunier E, Ebel KD, Lebowitz R, Olbing H, Seppanen U, et al. Cessation of vesicoureteral reflux for 5 years in infants and children allocated to medical treatment. The International Reflux Study in Children. J Urol 1992; 148:1662-6
 24. Sjöstrom S, Sillen U, Bachelard M, Hansson S, Stokland E. Spontaneous resolution of high grade infantile vesicoureteral reflux. J Urol 2004;172:694-8
 25. Chand DH, Rhoades T, Poe SA, Kraus S, Strife CF. Incidence and severity of vesicoureteral reflux in children related to age, gender, race and diagnosis. J Urol 2003;170:1548-50
 26. Schwab CW Jr, Wu HY, Selman H, Smith GH, Snyder HM 3rd, Canning DA. Spontaneous resolution of vesicoureteral reflux: a 15-year perspective. J Urol 2002;168:2594-9
 27. Choi SK. Reflux nephropathy in children. Korean J Urol 1983;24:873-7
-