

영아기 일차성 방광요관역류의 임상적 특성과 자연 소실율

이화여자대학교 의과대학 소아과학교실

최윤성 · 김지혜 · 심윤희 · 이승주

= Abstract =

The Clinical Characteristics of Infantile Primary Vesicoureteral Reflux and Its Spontaneous Resolution Rate

Youn Sung Choi, M.D., Ji Hye Kim, M.D., Yoon Hee Shim, M.D. and Seung Joo Lee, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose : Childhood primary VUR is generally diagnosed after urinary tract infection, is more prevalent among girls and has a low spontaneous resolution rate in cases of severe VUR. The aim of the present study is to examine the age and gender-related characteristics and the spontaneous resolution rate of infantile primary VUR.

Methods : The medical records of 96 infants with primary VUR, diagnosed after their first UTI, were retrospectively reviewed(1995-2004). The clinical characteristics including gender, the degree of VUR and presence of renal scars were evaluated. The spontaneous resolution rate and contributing factors were also analyzed.

Results : Infantile primary VUR was more prevalent in males than females. The percentage of atrophic scarred kidney was significantly higher in males than females(17.2% vs 3.4%)($P < 0.05$). The cumulative spontaneous resolution rate in 3 years was very high(89.1%), and was not significantly different between gender and among VUR grades. But in the first year, the spontaneous resolution rate of severe refluxing ureters was significantly higher in males than in females(46.2% vs 7.1%)($P < 0.05$) and the spontaneous resolution rate of refluxing ureters with no scarred kidneys was significantly higher than those associated with atrophic scarred kidneys(76.6% vs 20%)($P < 0.05$).

Conclusion : Infantile primary VUR was more prevalent among males and tends to be associated with atrophic scarred kidneys in male infants. The cumulative spontaneous resolution rate in 3 years was very high, even in high-grade VUR and associated atrophic scarred kidneys. In infantile primary VUR, surgery should be withheld even in infants with high-grade VUR with atrophic scarred kidneys. (**J Korean Soc Pediatr Nephrol 2007;11:83-91**)

Key Words : Infantile VUR, Gender difference, Atrophic scarred kidney, Spontaneous resolution rate

접수 : 2007년 3월 22일, 승인 : 2007년 4월 4일

본 논문은 2005년 추계 대한소아과학회에서 발표된 논문임.

책임저자 : 이승주, 서울시 양천구 목동 911-1

이화의대 목동병원 소아과

Tel : 02)2650-5032 Fax : 02)2653-3718

E-mail : sjoollee@ewha.ac.kr

서 론

일차성 방광요관역류(vesicoureteral reflux)는
점막하 요관의 길이가 짧아 요관 방광 이행부의

기능부전을 초래하는 선천성 발달기형으로 방광 내 소변이 요관 등 상부 요로계로 역류되면서 역류성 신병증(신반흔)을 일으키는 질환이다[1]. 대부분 요로감염 발생 후에 시행한 방광요도조영술에서 처음 발견되며 연령이 어릴수록 발견율이 높지만 일반적으로 요로감염 소아의 30-50%에서 진단된다[1]. 요로감염 후 진단된 소아기 일차성 방광요관역류의 특징은 주로 2-3세에 진단되고 여아에서 흔하며, 다양한 정도의 역류와 신반흔을 동반하는 것으로 알려져 있으며 자연 소실율은 편측성이고 경한 역류에서는 높지만 양측성이고 심한 역류에서는 소실율이 낮아 수술적 치료가 권장되어 왔다[1-6].

반면 산전 초음파의 태아 수신증으로부터 진단된 신생아기 방광요관역류의 특징은 이미 알려진 소아기 방광요관역류와는 상반된 특성을 가지고 있는 것이 확인되었다. 즉, 신생아기 방광요관역류는 남아에서 흔하고 역류와 신반흔의 정도가 심하며 양측성의 중증 역류에서도 자연 소실율이 높아 수술적 치료 없이도 호전될 가능성이 높다고 하였다[7-10].

신생아기에서 소아기로의 이행기인 영아기 일차성 방광요관역류도 남아에서 역류의 정도가 심하고 위축신 동반율이 높으며[11-14] 자연 소실율이 높다고 보고되어 있지만[14, 15] 대부분 요로감염 없이 신생아기에 진단된 방광요관역류가 포함되어 있었다. 요로감염 발생 후에 진단된 영아를 대상으로 한 연구[16]는 매우 드물고 임상적 특성과 자연 소실율도 잘 알려져 있지 않다.

본 연구의 목적은 요로감염 발생 후에 진단된 영아기 일차성 방광요관역류의 임상적 특징을 확인하고 자연 소실율과 관련 요인들을 분석하고 향후적 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1995년 1월부터 2004년 5월까지 이화여자대학교 의과대학 부속 목동병원 소아과에 첫 번째 요

로감염으로 입원 후 조영제 배뇨성 방광요도조영술에 의하여 일차성 방광요관역류로 진단된 영아 중에서 3년 이상 추적관찰이 가능하였던 96명(남아 76명, 여아 20명)을 대상으로 하였다.

일차성 방광요관역류는 국제적 분류에 따라 1-5등급으로 분류하였고 일차성 방광요관역류로 진단된 영아에게는 항생제 예방요법을 시행하였다. 역류의 추적검사는 방사선 노출이 적고 보다 정확한 검사로 알려진 동위원소 배뇨성 방광요도조영술[17]을 선택하였으며 매년 시행하여 역류의 소실 여부를 확인하였다. ^{99m}Tc -DMSA 신주사는 급성기에 시행하여 결손부위가 있으면 급성 신우신염으로 진단하였고 3-6개월 후에 추적 검사하여 신반흔으로의 진행여부를 확인하였다. 급성기 ^{99m}Tc -DMSA 신주사의 결손 부위가 추적검사에서 사라진 경우는 신반흔 없이 회복된 것으로 간주하였고 결손부위가 위축된 경우는 신반흔으로 진단하였다. 위축신은 처음부터 신장의 크기가 작은 경우와 급성 신우신염 후 추적 검사에서 신장이 전반적으로 위축되면서 상대적 신기능이 35% 미만인 경우로 정의하였고, 본질성 신반흔은 급성 신우신염 후에 시행한 추적검사서 부분적 신반흔이 형성되었으나 신장의 크기가 작아지지 않고 상대적 신기능이 35% 이상인 경우로 정의하였다.

영아기 방광요관역류의 임상적 특성을 조사하기 위하여 성별, 역류의 정도, 신반흔 정도를 조사하였고 역류의 자연 소실율은 3년간 추적 조사하였으며 관련 요인으로 역류의 정도, 성별, 편측성 및 신반흔 정도를 분석하였다.

통계처리는 SPSS/PC 11.0을 사용하였으며, 첫째 자연 소실율에 대한 검증은 Chi-Square 검정을, 3년 누적 자연 소실율은 Kaplan-Meier 생존 분석을 이용하였으며, $P < 0.05$ 를 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 성별과 연령

영아가 일차성 방광요관역류 소아 96명 중 남아 76명(79.2%), 여아 20명(20.8%)으로 남아가 유의하게 많았다($P<0.05$). 역류는 편측성이 63명, 양측성이 33명으로 역류성 요관은 모두 128단위이었으며 이 중 남아가 99단위(77.3%), 여아가 29단위(22.7%)로 역시 남아에서 유의하게 많았다($P<0.05$). 대상아의 연령은 4.7 ± 3.8 개월이었으며 남아 4.2 ± 3.5 개월, 여아 5.6 ± 4.8 개월로 성별에 따른 유의한 차이는 없었다($P>0.05$, Table 1).

2. 역류 정도와 신반흔

역류성 요관 128 단위의 분포를 보면 1등급 14례(10.9%), 2등급 48례(37.5%), 3등급 40례(31.3%), 4등급 21례(16.4%), 5등급 5례(3.9%)로 주로

Table 1. Characteristics of Infantile Primary VUR and Refluxing Ureters by Age and Sex

	Male N(%)	Female N(%)	Total N(%)
VUR			
Unilateral	53(55.2)	11(11.5)	63(65.6)
Bilateral	23(24.0)	9(9.4)	33(34.4)
Total	76(79.2)*	20(20.8)	96(100)
Refluxing Ureter	99(77.3) [†]	29(22.7)	128(100)
Age(months, M±SD)	4.2±3.5	5.6±4.8	4.7±3.8

* $P<0.05$ vs female, [†] $P<0.05$ vs female

Table 2. Grade of Infantile Primary Refluxing Ureters

Refluxing Ureter	Male N(%)	Female N(%)	Total N(%)
Grade 1	11(11.1)	3(10.3)	14(10.9)
Grade 2	36(36.4)	12(41.4)	48(37.5)
Grade 3	32(32.3)	8(27.6)	40(31.3)
Grade 4	16(16.2)	5(17.2)	21(16.4)
Grade 5	4(4.0)	1(3.4)	5(3.9)
Total	99(100)	29(100)	128(100)

$P>0.05$ (male vs female)

2, 3등급이 많았으며 성별 간에 유의한 차이는 없었다($P>0.05$, Table 2). 128단위의 역류성 요관 중 정상 신장은 92개(71.9%)이었고, 신반흔을 보인 신장은 36개(28.1%)이었다. 신반흔 동반율은 남아 31.3%(31/99), 여아 17.2%(5/29)로 성별에 따른 유의한 차이는 보이지 않았으나, 위축신의 동반율은 남아에서 17.2%(17/99)로 여아 3.4%(1/29)에 비하여 유의하게 높았다($P<0.05$, Table 3).

3. 3년 누적 자연 소실을

추적 기간 3년 동안 128 역류성 요관 중 114단위(89.1%)에서 역류가 소실되었고 10단위(7.8%)는 호전되었으며, 4단위(3.1%)에서 변화가 없거나 악화되었다. 3년 누적 자연 소실율은 89.1%(114/128)로 매우 높았으며 남아 89.9%(89/99), 여아 89.7%(26/29)로 성별에 따른 유의한 차이는 없었다($P>0.05$, Table 4). 역류성 요관의 등급에 따른 3년 누적 자연 소실율은 1등급 100%(14/14), 2등급 89.6%(43/48), 3등급 95%(38/40), 4등급 81%(17/21), 5등급 60%(3/5)으로 등급에 따른 유

Table 3. Comparison of Renal Scars by Age and Sex in Infantile Primary Refluxing Ureters

Renal scar	Male N(%)	Female N(%)	Total N(%)
Renal scar(-)	68(68.7)	24(82.8)	92(71.9)
Renal scar(+)	31(31.3)	5(17.2)	36(28.1)
Focal	14(14.1)	4(13.8)	17(13.3)
Atrophic	17(17.2)*	1(3.4)	19(14.8)
Total	99(100)	29(100)	128(100)

* $P<0.05$ vs female

Table 4. Cumulative Number of Infantile Primary Refluxing Ureters with Spontaneous Resolution over 3 Years

Refluxing Ureter	Male N(%)	Female N(%)	Total N(%)
Resolved	89(89.9)	26(89.7)	114(89.1)
Improved	8(8.1)	2(6.9)	10(7.8)
Not-improved	3(3.0)	1(3.4)	4(3.1)
Total	99(100)	29(100)	128(100)

$P>0.05$ (male vs female)

최윤성 외 3인 : 영아기 일차성 방광요관역류의 임상적 특성과 자연 소실율

의한 차이가 없었고($P>0.05$), 각 등급에서도 성별에 따른 유의한 차이가 없었다($P>0.05$). 남아에서는 5등급에서도 75%(3/4)로 높았다(Table 5).

4. 역류 등급에 따른 연간 자연 소실율의 변화

역류성 요관의 역류등급에 따른 첫해의 자연 소실율은 1등급 92.9%, 2등급 70.8%, 3등급 57.5%, 4등급 9.5%, 5등급 0%로 역류의 등급이 낮을 수록 높은 소실율을 보였다($P<0.05$). 그러나 3년째 누적 자연 소실율은 각 등급 간에 유의한 차이가 없었다($P>0.05$, Fig. 1).

5. 성별에 따른 연간 자연 소실율의 변화

성별에 따른 첫해의 자연 소실율은 경증 역류

(1, 2등급)에서는 남아 72.3%, 여아 86.7%로 성별에 따른 유의한 차이는 없었으나 중증 역류(3-5 등급)에서는 남아에서 46.2%로, 여아의 7.1%에 비하여 유의하게 높았다($P<0.05$). 그러나 3년간 누적 자연 소실율은 성별 간에 유의한 차이가 없었다($P>0.05$, Fig. 2).

6. 편측성에 따른 연간 자연 소실율의 변화

편측성에 따른 첫해의 자연 소실율은 경증 역류(1, 2등급)에서 편측성 87.1%, 양측성 64.5%이었고 중증 역류(3-5등급)에서는 편측성 48.5%, 양측성 30%로 편측성에 따른 유의한 차이는 없었다. 3년간 누적 자연 소실율도 편측성에 따른 유의한 차이가 없었다($P>0.05$, Fig. 3).

7. 신반흔에 따른 연간 자연 소실율의 변화

신반흔에 따른 첫해의 자연 소실율은 신반흔이 없는 경우 76.6%, 분절성 신반흔이 있는 경우 33.3%, 위축신일 경우 20%로 신반흔이 없는 경우 위축신의 경우에 비하여 유의하게 높은 자연 소실율을 보였다($P<0.05$). 그러나 3년간 누적 자연 소실율은 신반흔의 정도에 따라 유의한 차이가 없었다($P>0.05$, Fig. 4).

Table 5. Cumulative Numbers of Infantile Primary Refluxing Ureters with Spontaneous Resolution according to Grade over 3 Years

Refluxing Ureter	Resolution		
	Male	Female	Total
Grade 1	11/11(100)	3/3 (100)	14/14 (100)
Grade 2	32/36(88.9)	11/12(91.7)	43/48 (89.6)
Grade 3	31/32(96.9)	7/8 (87.5)	38/40 (95.0)
Grade 4	12/16(75.0)	5/5 (100)	17/21 (81.0)
Grade 5	3/4 (75.0)	0/1 (0)	3/5 (60)
Total	88/99(88.9)	26/29(89.7)	114/128(89.1)

$P>0.05$ (male vs female)

고 찰

소아기 일차성 방광요관역류는 여아에서 흔하

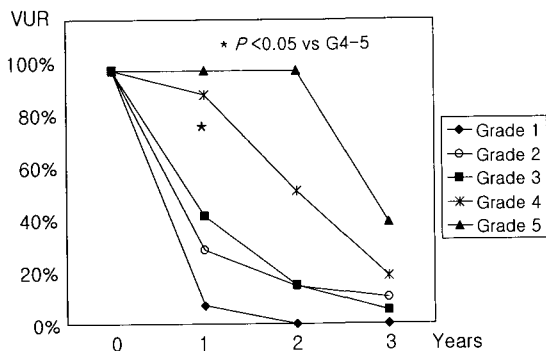


Fig. 1. The yearly resolution rate of infantile primary VUR according to grade.

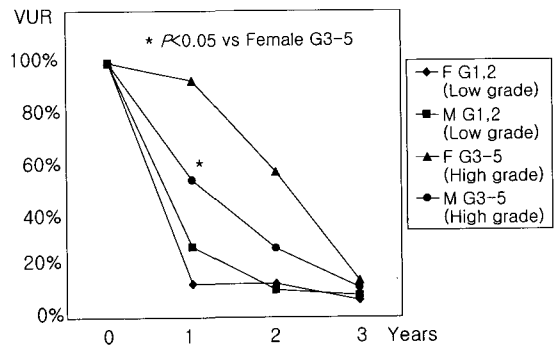


Fig. 2. The yearly resolution rate of infantile primary VUR according to gender and grade.

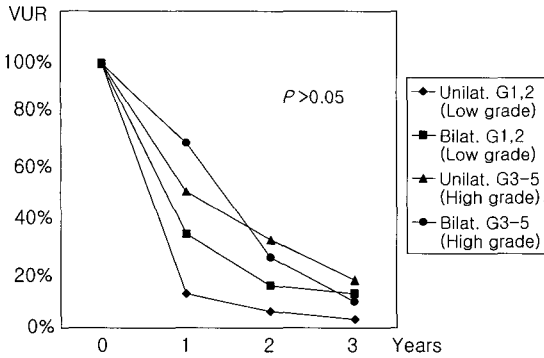


Fig. 3. The yearly resolution rate of infantile primary VUR according to laterality.

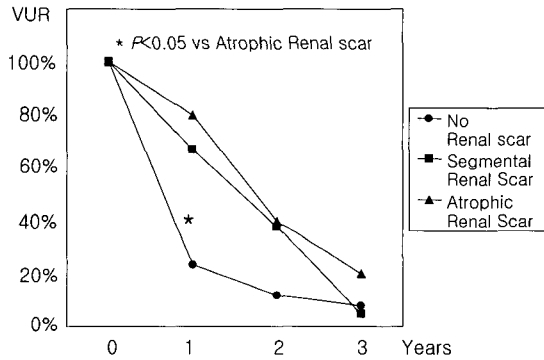


Fig. 4. The yearly resolution rate of infantile primary VUR according to renal scar.

고 역류와 신반흔의 정도는 다양하며 성별에 따른 차이는 없는 것으로 오랫동안 알려져 왔으나[1-6] 최근 산전 초음파가 보편화되면서 진단된 신생아기 일차성 방광요관역류는 오히려 상반된 특징이 관찰되었다.

Zerin 등[7]은 산전 초음파에서 태아 수신증 및 기타 요로계 이상을 진단받은 신생아의 38%, 그 중 여아의 51%, 남아의 32%에서 방광요관역류가 발견되었고, 남아에서 더 높은 역류를 보였다고 발표하였다. 즉, 역류의 평균 등급은 남아가 3.6등급으로 여아의 2.7등급에 비하여 유의하게 높은 등급을 보였다. Yeung 등[8]은 산전 초음파의 태아 수신증 때문에 진단된 일차성 방광요관역류가 남아에서 3배 정도 많았고 심한 역류는 대부분 남아에서 관찰되었으며 신손상의 동반율도 33%로

높다고 하였다. 특히 중증 역류와 동반된 위축신은 91%가 남아에서 관찰된 반면, 여아에서는 대부분 경한 역류와 정상 신장을 보였다고 보고하면서 모든 신반흔이 생후 요로감염 후에 발생하는 것이 아니라 일부 남아에서의 심각한 신반흔은 태아기에 형성되는 선천성 신반흔이라고 하였다. Oliveira 등[9]은 태아 수신증을 보였던 신생아 방광요관역류의 특징으로 역류의 84%가 남아였고, 남아 중 84%에서 심한 역류를 보였으며, 51%에서 신손상이 동반되었고 신손상의 정도는 역류의 중증도와 상관관계를 보였다고 하였다. 즉, 신생아기 일차성 방광요관역류에서의 신손상은 요로감염에 의하여 후천성으로 생긴 합병증이라기보다는 태아기에 형성된 선천성이라고 주장하였다. Farhat 등[10]은 산전 초음파에서 태아 수신증을 진단받은 1개월 이내 신생아에서 역류의 분포는 1등급 5%(남아 33%, 여아 67%), 2등급 15%(남아 62%, 여아 38%), 3등급 32%(남아 71%, 여아 29%), 4등급 18%(남아 90%, 여아 10%), 5등급 30%(남아 100%, 여아 0%)로 골고루 분포하였으나, 중증 역류일수록 남아에 편중한다고 보고하였다. 방광요관역류가 있는 신생아의 27%에서만 정상 신장을 보였고 역류의 등급과 수신증은 유의한 상관관계를 보이지 않으나, 중증 수신증이 중증 역류와 연관된다고 하였다. 즉, 신생아기 일차성 방광요관역류는 소아기 방광요관역류와는 달리 남아에서 흔하고 중증 역류가 많으며 특히 중증 역류는 대부분 남아에서 관찰되었고 위축신을 동반한다는 상반된 특징이 확인되었다.

남아에서 선천성 신반흔의 가능성에 대한 이전의 보고로는 1992년 Goldraich 등[4]의 코호트 연구에서 방광요관역류 소아의 연령이 남아에서 여아보다 유의하게 낮고 남아에서 여아보다 더 심한 신손상을 보여 선천성 신반흔의 가능성을 제시한 바 있고, 신 절제된 위축신의 병리소견을 보고한 Hinchliffe 등[18]이 태아기에 발생한 선천성 신저형성(hypoplasia)이 역류성 신반흔과 관련되었다고 보고한 바 있다. Risdon[19]은 방광요관역류에

서 역류성신병증의 발생기전으로 생후 요로감염 후에 발생하는 후천성 분절성 신반흔 외에 태아기에 요로감염 없이 발생하는 선천성 위축성 신반흔의 존재를 제시한 바 있었다. 즉 일차성 방광요관역류는 태아기에 시작할 수 있고 이는 남아에서 심하며 심한 역류는 위축신을 야기할 수 있다고 하였다. 또한 신생아기에 관찰되는 역류와 신반흔의 정도는 남아에서 심하여 성별에 따른 분명한 차이점을 보여주지만 여아에서는 생후 반복되는 요로감염으로 신반흔이 증가되면서 소아기에는 성별에 따른 차이가 없어진다고 주장하였다[20].

최근에는 신생아기와 소아기의 이행기인 영아기 일차성 방광요관역류의 특징이 보고되고 있는데, Sillen[11]은 영아기 일차성 방광요관역류의 특성으로, 남아에서는 5등급의 심한 방광요관역류가 많고, 1/3정도에서 요로 감염의 과거력 없이도 위축신을 동반하여 신생아기 방광요관역류와 비슷한 반면, 여아에서는 중증 역류와 위축신은 적었고 주로 부분적인 신손상이 발견되어 소아기 방광요관역류와 비슷한 양상을 보인다고 보고하였다. Nakai 등[12]은 일차성 방광요관역류 영아를 대상으로 시행한 대단위 후향적 연구에서 영아기 일차성 방광요관역류는 남녀비가 4.9:1로 남아에서 우세하였으며 위축신의 발생률은 남아에서 42%로 여아의 25%에 비하여 유의하게 높은 반면, 분절성 신반흔은 남아가 30%, 여아가 27%로 비슷한 발생률을 보인다고 보고하였다. 영아기의 신손상은 요로감염의 과거력이 있는 영아의 38%, 과거력이 없는 영아의 46%에서 관찰되어 남아에서 발견된 신손상은 요로감염과 상관없는 선천성이 포함된다고 하였다. Lama 등[13]은 영아기 방광요관역류를 두 군으로 나누었을 때 산전 초음파에서 태아 수신증이 진단된 군은 남아가 많고 중증 역류(4, 5등급)와 신손상이 많았던 반면, 요로감염 후에 진단된 군은 여아가 많고 경증 역류(1-3등급)가 많았다고 보고하였다. Papachristou 등[14]은 영아기 일차성 방광요관역류는 남아가 73.5%로 우세하였고, 94.5%에서 요로감염 병력이

있었다고 하였다. 신손상은 33%에서 있었으며 특히 중증 역류(4, 5등급)에서는 신손상의 동반율이 43.5%로 높다고 보고하였다. Cascio 등[16]은 첫 번째 요로감염 후에 중증 역류로 진단된 남자 영아를 대상으로 한 연구에서 44%가 신손상을 보였으며, 심각한 신손상은 남아, 중증 역류(4, 5등급) 및 요로 감염 등 세 가지 요인이 관련되었다고 하였다.

본 연구에서도 영아기 일차성 방광요관역류는 남아에서 많았다. 역류의 정도는 여아에 비하여 차이가 없었지만 5등급의 중증 역류는 숫자가 작기는 하지만 남아에서 많았다. 신반흔의 동반율은 성별에 따른 유의한 차이가 없었지만 위축신은 남아에서 많았다. 따라서 영아기의 일차성 방광요관역류는 신생아기 방광요관역류처럼 성별에 따른 차이가 덜 분명하였던 것은 요로감염 후에 진단되는 소아기 방광요관역류의 특성이 합쳐졌기 때문으로 생각된다.

일차성 방광요관역류는 성장하면서 자연 소실되는 경향이 있다. Wennerstrom 등[2]은 164명의 방광요관역류 소아를 대상으로 방광요관역류의 등급, 편축성과 양축성, 중복 신장과 단일 신장을 각각의 요인으로 추적 관찰하였다. 역류의 지속기간은 남아가 2년, 여아가 6.5년으로 남아에서 빠르게 소실되었고, 중복 신장에서 소실기간이 길었으며 편축성에 따른 차이는 없었다. Smellie 등[5]은 소아국제역류연구에서 10년간 추적 관찰한 결과 중증 역류에서의 자연 소실율은 남아 41%, 여아 49%로 낮으며 성별에 유의한 차이가 없었으며, 신손상이 있는 경우에는 52%, 신손상이 없는 경우에는 53%의 자연 소실율을 보여 신손상과도 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. Schwab 등[6]은 요로감염 후에 진단받은 일차성 방광요관역류를 대상으로 15년간 추적 조사한 전향적 연구에서 1-4등급까지 다양한 분포를 보였으며, 각각의 등급별 자연 소실율은 1등급 83.3%, 2등급 76.8%, 3등급 68.4%, 4등급 35.5%이었고, 경증 역류(1-3등급)는 진단 후 첫 5년 이내에 매년 13%, 이후는 매년

3.5%의 자연 소실율을 보이거나, 중증 역류(4-5등급)는 매년 5%정도의 소실율만을 보인다고 보고하였다. 또한 자연 소실되는 평균 기간은 1등급 2.7년, 2등급 3.1년, 3등급 4.5년, 4등급 9.5년으로 낮은 역류일수록 더 빠르게 호전되며 남아, 편측성 역류에서도 빠르게 호전되는 경향을 보인다고 하였다. Yeung 등[10]은 태아 수신증으로 신생아기에 진단된 방광요관역류에서 15개월 후 자연 소실율은 1-3등급의 경증 역류 74명(남아 47명, 여아 27명)에서는 73%이었고 중증 역류(4, 5등급) 55명(남아 50명, 여아 5명)에서는 44%이었다고 보고하였다. 5년간 유럽의 10개국에서 시행한 대단위 연구에서, 401명의 영아에서 중증 역류(Grade IV, V) 51명 중 1년 후 자연 소실된 영아는 7명(14%) 뿐이었다. 반면 Sillen[11]은 산전 초음파에서 진단받은 일차성 중증 방광요관역류(4, 5등급)의 첫 1년 이내의 자연 소실율은 40%로 높으므로 중증 역류라도 영아기에는 수술을 시행하지 않고 기다리도록 권고하였다. Papachristou 등[14]도 영아기 일차성 방광요관역류의 자연 소실율은 남아가 76.5%로 여아의 45%에 비하여 높았으며, 등급에 따라 1등급 100%, 2등급 65.6%, 3등급 54.5%, 4등급 22%의 높은 자연 소실율을 보고하였고 5등급에서만 자연 소실율이 0%이었다. 또한 양측성에서 52.5%, 편측성에서 70-72%로 편측성 역류에서 자연 소실율이 유의하게 높았다. 즉, 남아이고 편측성이며 경증 역류에서 높은 소실율을 보이지만 중증 역류의 상당수에서 자연 소실되므로 일차성 방광요관역류의 치료는 즉각적인 수술보다 영아기 이후까지 추적관찰을 하도록 주장하였다. Sofia 등[15]은 영아기 방광요관역류에서 경증 역류(1-2등급)의 1년 후 자연 소실율은 남아 40%, 여아 37%로 성별에 따른 유의한 차이가 없었으나, 중증 역류(4-5등급)에서는 남아 29%, 여아 4%로 남아에서 높은 소실율을 보였다고 하였다. 3.5년 후의 자연 소실율은 남아 51%, 여아 27%이었으며 영아기 중증 역류의 자연 소실율은 성별 구별 없이 매년 9%정도라고 하였다. 또

한 편측성에 따른 유의한 차이가 없었다.

본 연구에서 영아기 일차성 방광요관역류의 3년 누적 자연 소실율은 89.1%로 매우 높았고 성별과 역류의 등급에 따른 유의한 차이는 없었다. 이는 기존의 연구 보고보다 훨씬 높은 자연 소실율이며 남아에서 높은 호전율을 보인 기존의 연구 보고와도 차이가 있었다. 그러나 첫째 중증 역류의 자연 소실율은 남아에서 유의하게 높았던 점은 기존의 연구 보고와 비슷하였다. 즉, 영아기 일차성 방광요관역류의 누적 자연 소실율은 기존의 연구 보고보다 훨씬 높았고 남아에서는 중증 역류와 위축신이 동반된 경우에도 자연 소실율이 높았다.

결론적으로 영아기 일차성 방광요관역류는 남아에서 흔하고 특히 남아에서 중증 역류와 위축신의 동반율이 높았다. 3년 누적 자연 소실율은 매우 높았으며 심한 방광요관역류와 위축신을 동반한 경우에도 높은 소실율을 보였다. 즉, 영아기 일차성 방광요관역류는 위축신을 동반한 심한 역류에서도 수술요법보다 내과적 치료가 우선적으로 권장된다.

한 글 요약

목적 : 소아기 일차성 방광요관역류는 대부분 요로감염 후에 진단되고, 여아에서 흔하며 역류와 신반흔의 정도가 다양하고 심한 역류에서는 자연 소실율이 낮다. 반면 최근에 태아 수신증으로부터 진단된 신생아기 일차성 방광요관역류는 남아에서 흔하고, 역류와 신반흔의 정도가 심하며 심한 역류에서도 자연 소실율이 높은 점 등 상반된 특징이 보고되어 있다. 본 연구의 목적은 신생아기와 소아기의 이행기인 영아기 일차성 방광요관역류의 임상적 특성과 자연 소실율을 후향적으로 조사하여 비교하고자 하였다.

방법 : 1995년 1월부터 2004년 5월까지 이화여자대학교 의과대학 부속 목동병원에서 요로감염 치료 후에 일차성 방광요관역류로 진단된 영아에서 매년 동위원소 배뇨성 방광요도조영술로 3년간

추적 조사가 가능하였던 96명을 대상으로 하였다. 대상아의 연령은 4.7 ± 3.8 개월(남아 4.2 ± 3.5 개월, 여아 5.6 ± 4.8 개월)로 성별에 따른 유의한 차이는 없었다. 임상적 특성으로 성별, 역류의 정도, 신반흔의 정도 등을 조사하였고, 자연 소실율과 관련된 요인을 분석하였다.

결 과 : 영아기 일차성 방광요관역류는 남아가 76명(79.2%), 여아가 20명(20.8%)으로 남아에서 유의하게 많았고($P < 0.05$) 역류성 요관도 남아가 99단위(77.3%), 여아가 29단위(22.7%)로 남아에서 유의하게 많았다($P < 0.05$). 역류 등급의 분포는 성별에 따라 유의한 차이가 없었다. 신반흔의 동반율은 남아 31.3%(31/99), 여아 17.2%(5/29)로 성별에 따른 유의한 차이는 보이지 않았으나, 위축신의 동반율은 남아에서 17.2%(17/99)로 여아 3.4%(1/29)에 비하여 유의하게 높았다($P < 0.05$). 역류성 요관의 3년 누적 자연 소실율은 89.1%(114/128)로 매우 높았으며 성별과 역류의 등급에 따른 유의한 차이는 없었다. 단 첫째, 중증 역류성 요관(3-5등급)의 자연 소실율이 남아에서 46.2%로, 여아의 7.1%에 비하여 유의하게 높았고($P < 0.05$) 정상 신장을 동반한 경우의 자연 소실율이 76.6%로 위축신을 동반한 경우의 20%에 비하여 유의하게 높았다($P < 0.05$).

결 론 : 영아기 일차성 방광요관역류는 남아에서 많았고 특히 남아에서 위축신의 동반율이 높았다. 3년 누적 자연 소실율은 매우 높았고 중증 역류와 위축신을 동반한 경우에도 높았다. 즉, 영아기 일차성 방광요관역류는 위축신을 동반한 심한 역류에서도 수술요법보다 내과적 치료가 우선적으로 권장된다.

참 고 문 헌

- 1) Elder JS. Vesicoureteral reflux. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 17th ed. Philadelphia : W.B. Saunders Co 2004:1790-944.
- 2) Wennerstrom M, Hansson S, Jodal U, Stokland E. Disappearance of vesicoureteral reflux in children. Arch Pediatr Adolesc Med 1998; 152:879-83.
- 3) Steele BT, De Maria J. A new perspective on the natural history of vesicoureteric reflux. Pediatrics 1992;90:223-30.
- 4) Goldraich NP, Goldraich IH. Follow up of conservatively treated children with high and low grade vesicoureteral reflux: a prospective study. J Urol 1992;148:1688-92.
- 5) Smellie JM, Jodal U, Lax H et al. Outcome at 10 years of severe vesicoureteric reflux managed medically: Report of the International Reflux Study in Children. J Pediatr 2001;139:656-63.
- 6) Schwab CW Jr, Wu HY, Selman H, Smith GH, Synder HM 3rd, Canning DA. Spontaneous resolution of vesicoureteral reflux: a 15-year perspective. J Urol 2002;168:2594-9.
- 7) Zerlin M, Ritchey ML, Chang ACH. Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. Radiology 1993;187:157-61.
- 8) 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 prenatal hydronephrosis. Br J Urol 1997;80:319-27.
- 9) Oliveira EA, Diniz JS, Silva SM, Rabelo EA, Pontes AK, Souza MF. Features of primary vesicoureteric reflux detected by investigation of fetal hydronephrosis. Int Urol Nephrol 1998;30:535-41.
- 10) Farhat W, McLorie G, Geary D, Capolicchio G, Bagli D, Merguerian P et al. The natural history of neonatal vesicoureteral reflux associated with antenatal hydronephrosis. J Urol 2000;164:1057-60.
- 11) Sillen U. Vesicoureteral reflux in infants. Pediatr Nephrol 1999;13:355-61.
- 12) Nakai H, Kakizaki H, Konda R, Hayashi Y, Hosokawa S, Kawaguchi S, et al. Clinical characteristics of primary vesicoureteral reflux in infants: multicenter retrospective study in Japan. J Urol 2003;169:309-12.
- 13) Lama G, Russo M, De Rosa E, Mansi L, Piscitelli A, Luongo I, et al. Primary vesi-

- coureteric reflux and renal damage in the first year of life. *Pediatr Nephrol* 2000;15:205-10.
- 14) Papachristou F, Printza N, Kavaki D, Koliakos G. The characteristics and outcome of primary vesicoureteric reflux diagnosed in the first year of life. *Int J Clin Pract* 2006;60:829-34.
- 15) Sofia S, Ulla S, Marc B, Sverker H, Eira S. Spontaneous resolution of high grade infantile vesicoureteral reflux. *J Urol* 2004;172:694-9.
- 16) Cascio S, Chertin B, Colhoun E, Puri P. Renal parenchymal damage in male infants with high grade vesicoureteral reflux diagnosed after the first urinary tract infection. *J Urol* 2002;168:1708-10.
- 17) Kogan SL, Sigler L, Levitt SB, Reda EF, Weiss R, Greifer I. Elusive vesicoureteral reflux in children with normal contrast cystograms. *J Urol* 1986;126:325-7.
- 18) Hinchliffe SA, Chan YF, Jones H, Chan N, Kreczy A, van Velzen D. Renal hypoplasia and postnatally acquired cortical loss in children with vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 1992;6:439-44.
- 19) Risdon RA. The small scarred kidney in childhood. *Pediatr Nephrol* 1993;7:361-4.
- 20) Silva JM, Oliveira EA, Diniz JS, Cardoso LS, Vergara RM, Vasconcelos MA, et al. Gender and vesico-ureteral reflux: a multivariate analysis. *Pediatr Nephrol* 2006;21:510-6
- 21) Wheeler DM, Hodson EM, Smith GH, Craig JC. Interventions for primary vesicoureteral reflux. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;3:CD001532.