

## 방광 요관 역류 환자의 가족 선별 검사에 관한 연구

고려대학교 의과대학 소아과학교실  
강희, 김형진, 유기환, 홍영숙, 이주원, 김순겸

### < 한 글 요약 >

목적 : 많은 방광요관역류 환자에서 유전적인 경향이 보고되고있으며 외국의 보고에 의하면 20-50% 정도로 알려져 있다. 따라서 무증상 가족의 방광요관역류의 발견은 신손상을 예방하는데 중요하다. 이에 우리나라 소아에서 방광요관역류의 가족력을 조사하고 이에 미치는 여러 가지 요소를 알아보려고 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법 : 고려대학교 소아과에 내원한 방광요관역류 환자 중 조사에 동의한 27가족을 대상으로 하였으며 형제자매는 BUN, Cr, 소변검사, 소변배양검사, 배뇨성 요도방광조영술과 DMSA Scan을 시행하였고 부모는 배뇨성 요도방광조영술을 제외한 위의 검사를 시행하였다.

결과 : 1) 27 가족을 대상으로 하였으며 총 79명이었다. 이 중 환아는 27명(3.03세±3세, 1개월-9세), 형제자매 20명(3.9세±2.8세, 1-11세), 부모 32명(32.3세±4.8세, 21세-42세)이었다.

2) 27가족 중 이상이 발견된 가족은 7가족(25.9%), 총 8명이었으며 모두 무증상이었다. 이 중 방광요관역류가 발견된 경우는 5명이었으며 부모 중 3명은 DMSA Scan상 이상이 발견되었다.

3) 환아 중 가족의 이상이 발견된 7명을 A군 나머지를 B군으로 할 때,

a. 양군의 GFR은 차이가 없었다.

b. A군에서 DMSA상 더 심한 반흔을 관찰할 수 있었으며( $P < 0.05$ ) 역류의 정도와는 비례하지 않았다.

c. 양군에서 일측성과 양측성의 차이는 없었다.

4) 형제자매에서 방광요관역류가 발견된 경우 환아의 DMSA Scan상 이상이 발견될 확률이 높았다( $P < 0.05$ ).

결론 : 방광요관역류의 가족력은 25.9%에서 발견되었으며 역류와 더불어 신장의 반흔이 발견된 경우 가족력을 보이는 경우가 많아 방광요관역류 환자 특히 신반흔이 있는 환자의 경우 증상이 없어도 가족에 대한 조사가 꼭 필요할 것으로 생각된다.

### 서론

방광요관역류(vesicoureteral reflux)는 방광요관접점에 서 소변이 요관에서 방광으로 한 방향으로 흐르는 것

이 유지가 안 될 때를 말하며 비뇨생식기의 해부학적 이상 중 가장 흔한 형태이다. 방광요관역류가 존재할 때 요로감염이 반복되면 신반흔 즉 역류성 신병증으로 진행하여 고혈압, 만성 신부전증까지 발전할 수 있으며 증상이 없는 무균성의 역류 또한 신손상을 일으킨다고 알려져 있는데<sup>1,2</sup> 요로 감염이나 신부전이 동반되지 않은 방광요관역류는 증상이 없기 때문에 합병되기 전 조기에 발견하기는 어렵다.

방광요관역류의 빈도는 일반 소아에서 1-2%인 것에 비하여 방광요관역류 환자의 가족의 경우는 30-50%가

접수 : 2001년 4월 12일, 승인 : 2001년 5월 2일

책임저자 : 유기환

서울특별시 구로구 구로동 80

고려대학교 부속 구로병원 소아과

전화: 02) 818-6128 Fax: 02) 858-9396

e-mail: guroped@chollian.net

지 된다고 알려져 있으며<sup>34)</sup> 유전 양식이 아직 확실히 밝혀지지지는 않았지만 다인자성 유전, 상염색체 우성 유전 등이 보고되어 왔다.<sup>45)</sup> 많은 방광요관역류 환아에서 유전적인 경향이 보고되고 있기 때문에 요로감염시 방광요관역류를 발견하는 것도 중요하지만 무증상 가족에 대한 방광요관역류의 조기 발견과 적절한 치료는 역류성 신병증을 예방하는데 중요하다.) 이에 우리나라 소아에서 방광요관역류의 가족력을 조사하고 이에 미치는 여러 가지 요소를 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

### 대상 및 방법

연구 대상은 1993년부터 2000년까지의 고려대학병원 소아과에 내원하여 배뇨성 요도방광조영술로 방광요관역류가 진단된 만 15세 이하의 환아 들의 부모, 형제 자매를 대상으로 하였으며 방광요관역류 환아들 중 이차적 이유가 있는 경우 [예: 후요관판 (posterior ureteral valve)으로 인한 요로 폐쇄] 와 방광요관역류가 생길 확률을 높이는 다른 이상이 있는 경우는 제외하였다.

먼저 대상이 되는 부모에게 방광요관역류의 유전성과 예방의 중요성을 설명한 후 본 연구의 목적, 방법이 쓰여진 설문지를 주어 자발적 동의를 한 경우 조사를 시작하였다. 환아의 형제 자매가 있는 경우 그 형제 자매를 내원하게 하여 BUN(Urea nitrogen), Cr(Creatinine), 소변검사, 배뇨성 요도방광조영술(voiding cystourethrography: 이하 VCUG)과 <sup>99m</sup>Tc-dimercaptosuccinic acid(이하 DMSA) 신 스캔을 기본적으로 시행하였고 부모에게는 VCUG를 제외한 위의 검사를 시행하였다. 배뇨성 요도방광조영술의 방광 요관 역류의 등급 결정은 국제분류체계(International Classification System)의 기준에 의거하였다.)

결과들에 대한 통계처리는 평균±표준편차(SD)와 표준오차(SE)로 표시하였으며 각 군간의 차이의 분석은 t-test, One-way ANOVA, 범주형 자료분석, 상관 분석을 사용하였고 통계학적 유의 수준은 P value<0.05로 정했다.

### 결 과

27 가족을 대상으로 하였으며 총 79명이었다. 27 가족 중 19 가족은 형제 자매 중 1명이 조사되었고 1 가족은 형제 자매 중 2명이 조사되었고 8 가족은 형제 자매가 없었다. 그리고 27 가족 중 12 가족은 부모가 모두 조사되었고 7가족은 부모 모두 조사가 안 되었고 8 가족은 부모 중 1명만 조사되었다. 따라서 이 중 환아는 27명(3.0세±3세, 1개월-9세), 형제 자매 20명(3.9세± 2.8세, 1-11세), 부모 32명(32.3세±4.8세, 21세-42세)이었다(Table 1).

Table 1. Sex and age in patients, siblings and parents

	Male	Female	Subtotal	Age(Mean±S.D.)
Patients	15	12	27	3.0±3.0
Siblings	8	12	20	3.9±2.8
Parents	13	19	32	32.3±4.8

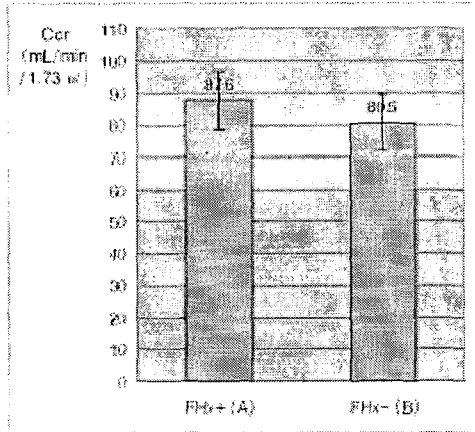
27가족 중 이상이 발견된 가족은 7가족(25.9%), 총 8명이었으며 모두 무증상이었다. 형제 자매 20명 중 5명에게서 VCUG상 방광요관역류가 발견되었고 부모 32명 중 3명에게서 DMSA 신스캔상 신반흔이 발견되었다.

방광요관역류 진단 당시 DMSA 신스캔상 신반흔이 발견된 경우는 27명의 방광요관역류 환아와 방광요관역류가 발견된 형제 자매 5명을 합한 32명 중 24명(75%)에게서 신반흔이 함께 발견되었고 증상이 없는 형제 자매들 5명 중 2명(40%)에게서 신반흔이 함께 발견되었다.

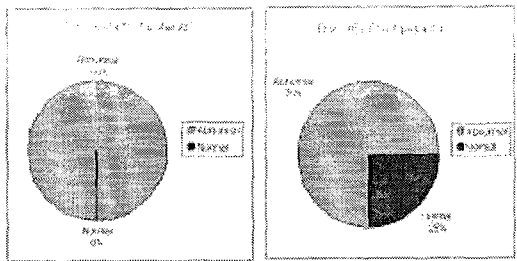
환아 중 가족의 이상이 발견된 7명을 A군 나머지를 B군으로 할 때, 양군의 creatinine clearance(Ccr)는 차이가 없었으며(Fig. 1) A군에서 DMSA 신 스캔상 반흔이 발견될 확률은 높았다(t-test, 범주형 자료 분석, P<0.05)(Fig. 2). 그리고 양군의 역류 등급은 차이가 없었고(Fig. 3) 일측성과 양측성의 차이도 없었다(Fig. 4). 환아 중 형제자매에서 방광요관역류가 발견된 5명을 C군 나머지를 D군으로 할 때, C군에서 DMSA 신 스캔상 반흔이 발견될 확률이 높았고(t-test, P<0.05)(Fig.

5) 양군에서 신 반흔의 정도를 % uptake로 하였을 때 차이는 없었다(C군:  $8.8 \pm 0.8\%$ , D군:  $7 \pm 0.5\%$ ).

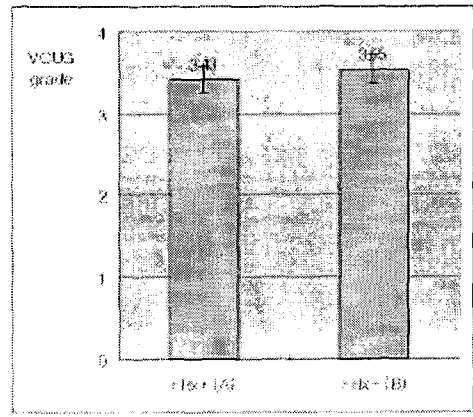
그리고 형제 자매의 방광요관역류 정도는 환자의 역류의 정도나 환자의 신반흔의 정도와 비례하지 않았다.



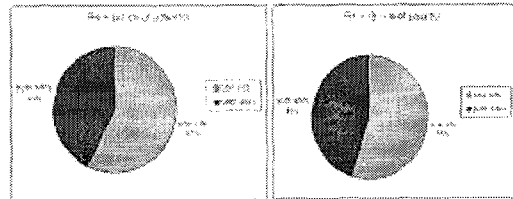
**Fig. 1.** Comparison of creatinine clearance(Cr) between two groups. ( $P > 0.05$ )  
(A group : The group with the abnormality in its family,  
B group : The group without the abnormality in its family)



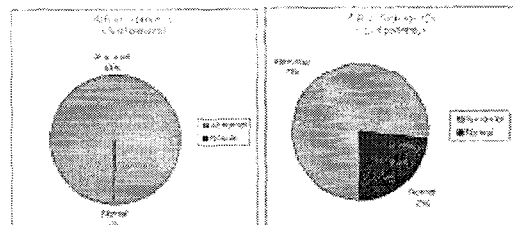
**Fig. 2.** Comparison of the percentage(%) of patients who had renal scars on  $^{99m}\text{Tc}$ -dimercaptosuccinic acid(DMSA) renal scan between two groups.  
Note the higher % of patients who had renal scar on DMSA renal scan in group A compared to group B ( $P < 0.05$ )(Fig.1 참조)



**Fig. 3.** Comparison of the grade of voiding cystourethrography (VCUG) between two groups. ( $P > 0.05$ ) (Fig.1 참조)



**Fig. 4.** Comparison of one site and both sites between two groups. ( $P > 0.05$ )(Fig.1 참조)



**Fig. 5.** Comparison of the percentage(%) of the patients who had renal scar on  $^{99m}\text{Tc}$ -dimercaptosuccinic acid(DMSA) renal scan between two groups.  
Note the higher % of patients who had renal scar on DMSA renal scan in group C compared to group D. ( $P < 0.05$ )  
(C group: The group with vesicoureteral reflux in its siblings,  
D group: The group without vesicoureteral reflux in its siblings.)

고 찰

방광요관역류는 요로 감염 환아에서 흔히 보는 해부학적 이상이며 요로 감염 환아에서 25-50% 정도 방광요관역류가 발견된다고 보고되고 있다<sup>1)</sup> 그리고 방광요관역류가 요로감염증의 주요 원인중의 하나이며 또한 요로감염증이 방광요관역류를 유발하는 중요한 원인이라는 보고도 있다<sup>2,12,13)</sup> Smellie 등<sup>14)</sup>은 요로 감염증의 30%에서 방광요관역류가 있으며 감염된 요의 역류는 신우신염을 일으키고 신실질의 반흔을 형성한다고 하였다.

이와 같이 방광요관역류는 요로감염증과 깊은 연관이 있으며, 신반흔을 형성하여 역류성 신병증으로 진행하여 만성 신부전까지 발전할 수 있다<sup>15)</sup> 역류성 신병증은 만성 신부전의 중요한 원인이며 만성 신부전의 원인 중 5-15%정도 차지한다고 알려져 있으며 청소년기에 고혈압을 일으키는 가장 중요한 원인이라고 알려져 있다<sup>16)</sup> Smellie 등<sup>14)</sup>은 방광요관역류와 신반흔이 있는 아이들 중 10-20%가 고혈압으로 발전하고 Malek 등<sup>17)</sup>은 역류성 신병증이 있는 어른들 중 34%가 고혈압이 생겼다고 보고하였다. Lagomarsimo 등<sup>18)</sup>의 연구에 의하면 만성 신부전의 4대 원인은 폐쇄성 신병증(18.1%), 형성 장애(hypos/dysplasia, 16.7%), 역류성 신병증(16.7%), 사구체 병증(16.3%)이라고 하였고 Kincaid-Smith 등<sup>19)</sup>의 연구에서도 역류성 신병증이 만성 신부전의 원인 중 15%를 차지한다고 하였다.

Rolleston 등<sup>1)</sup>과 Shrestha 등<sup>2)</sup>은 요로 감염이 동반되지 않은 증상이 없는 역류, 즉 무균성의 역류도 역류성 신병증을 일으켜 신손상을 야기할 수 있다고 하였다. 그러나 요로감염이 동반되지 않고 신손상이 합병되지 않은 방광요관역류는 증상이 없기 때문에 조기 발견하기가 어렵다. 그래서 방광요관역류로 진단된 환아의 대부분은 요로감염증의 증세를 보이고 그 외 복통이나 구토, 배뇨곤란 등의 증상이 있을 때 검사를 통해 진단이 된다. Shrestha 등<sup>2)</sup>의 연구에서는 방광요관역류 환아들 중 무증상의 방광요관역류가 4.96%를 차지하고 있었고 Shafir 등<sup>20)</sup>과 Moore<sup>21)</sup>의 연구에서는 요도하열(hypospadias) 환아에서 무증상 방광요관역류가 차지하

는 비율이 각각 19%, 11.8%라고 보고하였다. Geist 등<sup>22)</sup>의 연구에서는 비노기적인 문제로 내원한 환아들 중 16.6%가 방광요관역류가 발견되었다고 보고하였다. 방광요관역류 환자의 형제, 자매, 자녀에서 무증상 방광요관역류의 위험이 크다고 알려져 있으며 실제로 방광요관역류의 형제 자매를 대상으로 한 연구에서 방광요관역류가 8-45%정도에서 발견된다고 한다<sup>15,23,24)</sup> Noc<sup>3)</sup>는 방광요관역류가 있는 환아의 형제 자매에서 방광요관역류가 34% 있었으며 75%에서 증상이 없었으며 남녀간의 차이는 없었다고 보고하였고 어릴수록 특히 18개월 미만에서 46%로 많은 비율에서 발견된다고 하였다. 그 외에 Kenda 등<sup>25)</sup>과 Wan 등<sup>26)</sup>은 형제 자매에서 방광요관역류가 각각 45%, 27% 발견되었다고 보고하였다. 우리나라에서는 아직 문헌상 보고된 것이 없는데 본 연구에서 방광요관역류 환아의 형제 자매에게 시행한 검사상 방광요관역류가 26% 발견되었다. Noc<sup>3)</sup>는 방광요관역류 환아의 형제 자매들을 대상으로 시행한 전향적인 연구에서 무증상의 방광요관역류를 조기 진단함으로써 방광요관역류로 인한 신손상이 유의하게 줄어들었다고 보고하였다. 그러므로 방광요관역류 환아의 무증상 가족에 대한 검사는 무증상의 방광요관역류를 조기 진단, 치료할 수 있으므로 역류성 신병증을 예방하는데 중요하다.

유전 양식은 아직 확실히 밝혀지지는 않았는데 Noc 등<sup>4)</sup>의 연구에서 방광요관역류 환자의 자녀를 대상으로 검사한 결과 66%에서 방광요관역류가 진단되었으며, 유전 양식은 중요한 유전자를 포함한 다인자성 유전이나 상염색체 우성 유전이라고 주장하였다. 그 외에 Kaefcr 등<sup>6)</sup>도 상염색체 우성 유전에 의한 것 같다고 보고하였다.

Ransley과 Risdon<sup>27)</sup>은 무균뇨의 역류는 신반흔을 일으키는 데는 장기간의 시간이 필요하나 염증을 동반한 신세뇨관의 역류는 4주 이내에 신반흔이 형성되었고 항생제 사용으로 신반흔의 정도와 빈도를 줄일 수 있다고 하여 대부분의 경우 감염된 요의 역류가 신반흔 형성에 중요한 요인임을 입증하였다. Smellie과 Normand<sup>10)</sup>의 연구와 Van den Abbeele 등<sup>30)</sup>의 연구에 의하면 방광요관역류로 진단된 환아의 30-60%가 신반

흔이 이미 생성되어 있었고 요로감염이나 신우신염과 깊은 관계가 있다고 하였다. 그 외에 무균성의 역류도 신손상을 일으킬 수 있는데<sup>12)</sup> 방광요관역류 환자의 무증상 형제 자매에서 역류 진단 당시 12-38%가 신손상이 이미 있었다고 보고하고 있고<sup>22)</sup> Shrestha 등<sup>2)</sup>의 연구에서는 무증상 역류 중 16.7%에서 신반흔이 발견되었다고 보고하고 있다. 본 연구에서도 방광요관역류 환자중 78%, 증상이 없는 형제 자매들에서 방광요관역류 환자중 40%가 신반흔이 이미 형성되어 있었다. 신반흔을 일으키는 요인으로는 3가지 기전이 알려져 있는데 그 기전은 1) 감염된 요의 역류, 2) 기계적 혹은 면역학적으로 손상이 되는 무균성 요의 역류, 3) 태생학적으로 비정상적인 성장이다<sup>16)</sup>

위와 같은 이유로 신손상을 예방하기 위해서 방광요관역류의 조기 발견은 반드시 필요하다고 생각된다<sup>16)</sup> 특히 방광요관역류 환자의 형제 자매들을 대상으로 방광요관역류에 대한 조기 발견과 첫 요로감염시 확실한 치료가 신손상을 줄이는데 도움을 줄 수 있을 것이며 방광요관역류의 수술이나 보존적인 치료로 신반흔을 예방할 수 있을 것이다. 하지만 이에 대한 예측은 아직까지 정확하게 입증되지 않은 실정이다.

역류와 신반흔에 대하여 Smellie 등<sup>14)</sup>은 역류의 정도가 심해질수록 신반흔의 빈도가 높아진다고 보고하였는데 저자의 연구에서는 통계학적으로 유의하지 않았다. Edwards 등<sup>31)</sup>의 연구에서 방광요관역류는 성장과 함께 역류가 호전되거나 소실되는 경향이 있다고 하였고 Kenda 등<sup>27)</sup>은 무균성의 약한 방광요관역류일수록 소실되는 경향이 많다고 하였는데 이러한 이유로 역류의 정도와 신반흔의 관계가 본 연구에서 비례하지 않았을 수도 있다. Shimada 등<sup>32)</sup>은 방광요관역류의 심한 정도, 요로감염의 횟수, 방광의 비정상적인 기능이 신반흔의 중요한 요소라고 하고 있고 Kenda 등<sup>15)</sup>은 신반흔이 영아에서 더 잘 생기고 5세 이상에서는 드물다고 보고하고 있다. 이들은 방광요관역류 환자들의 자녀, 역류성 신병증의 자녀들까지 방광요관역류에 대한 조사가 필요하다고 권유하고 있다.

Scherz 등<sup>33)</sup>은 등급 3 이상의 방광요관역류 환자에서는 43%에서 DMSA 신스캔상 신반흔을 발견한 반면

낮은 등급의 방광요관역류 환자에서는 8%만이 발견되었다고 하였으며, 무증상 일 때 신 초음파와 DMSA 신스캔의 결과는 일치하였기 때문에 낮은 등급의 역류와 무증상의 경우는 신초음파를 권유하였고 높은 등급의 역류, 요로 감염 증세가 있을 때 그리고 신초음파상 비정상일 때는 DMSA 신스캔을 권유하였다. Goldman 등<sup>34)</sup>은 적절하게 치료된 환자에서 신손상이 염증 과정 때문이 아니라 역류, 선천성 실질성 병변 때문이라고 보고하고 있고 따라서 DMSA Scan을 요로 감염 환자 모두에게 일괄적으로 시행하기 보다 등급 3이상의 방광요관역류 환자나 적절한 치료를 받지 못한 환이를 대상으로 시행하기를 권유하였다.

본 연구에서 방광요관역류 환자의 가족을 대상으로 조사한 결과 25.9%에서 가족의 이상이 발견되었으며 신반흔의 유무는 가족력과 깊은 관련이 있었다. 요로 감염 환자에서 역류의 진단과 함께 신반흔에 대한 검사가 필요하다고 생각되는데 요로감염 환자에서 신반흔이 있는 경우에 형제 자매, 자녀에서 방광요관역류가 동반될 가능성이 높으므로 이에 대한 조사를 실시하여 방광요관역류가 발견될 경우 적절히 치료함으로써 역류성 신병증을 예방할 수 있으리라 생각된다.

### 참고 문헌

1. Rolleston GL, Shannon FT, Utley WL: Relationship of infantile vesicoureteric reflux to renal damage. *Br Med J* 21:460-3, 1970
2. Shrestha GK, Ikoma F, Schumacher S, Salge S, Miyamoto I, Shimada K: Asymptomatic vesicoureteral reflux in children. *Int Urol Nephrol* 26:283-91, 1994
3. Noe HN: The long term results of prospective sibling reflux screening. *J Urol* 148:1739-42, 1992
4. Noe HN, Wyatt GJ, Peeden JN Jr, Rivas ML: The transmission of vesicoureteric reflux from parent to child. *J Urol* 148:1869-71, 1992
5. Chapman CJ, Bailey RR, Janus ED, Abbott GD, Lynn KL: Vesicoureteral reflux: segregation analysis. *Am J Med Genet* 20:577-84, 1985

6. Kaefer M, Curran M, Treves T, Bauer S, Hendren WH, Peters CA, Atala A, Diamond D, Retik A: Sibling vesicoureteral reflux in multiple gestation births. *Pediatrics* 105:800-4, 2000
7. Report of the International Reflux Study Committee: Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux. *Pediatrics* 67:392-400, 1981
8. Frazier HA, Gearhart JP: Familial reflux on all siblings of a family. *Urology* 38:453-6, 1991
9. Wein AI, Schoenberg HW: A review of 402 girls with recurrent urinary tract infection. *J Urol* 107:329-31, 1972
10. Smellie JM, Normand ICS: Clinical features and significance of urinary tract infection in children. *Proc R Soc Med* 59:415-6, 1966
11. Alon U, Pery M, Davidai G, Berant M: Ultrasonography in the radiologic evaluation of children with urinary tract infection. *Pediatrics* 78:58-64, 1986
12. 한광선, 최동진, 차성호, 조병수, 고영태, 이선화: 소아 요로감염에 있어서 방광요관역류와 신반흔의 관계. *소아과* 36:1402-6, 1993
13. Walker RD, Duckett J, Bartone F, McLin P, Richard G: Screening school children for urologic disease. *Pediatrics* 60:239-43, 1977
14. Smellie JM, Edwards D, Hunter N, Normand ICS, Prescott N: Vesicoureteral reflux and renal scarring. *Kidney Int* 4:65-72, 1975
15. Kenda RB, Fettich JJ: Vesicoureteral reflux and renal scars in asymptomatic siblings of children with reflux. *Archives of disease in childhood* 67:506-8, 1992
16. Noe HN: The current status of screening for vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 9:638-41, 1995
17. Malek RS, Svensson J, Neves RJ, Torres VE: Vesicoureteral reflux in adult. Surgical correction: risks and benefits. *J Urol* 130:882-6, 1983
18. Lagomarsimo E, Valenzuela A, Cavagnaro F, Solar E: Chronic renal failure in pediatrics 1996. *Pediatr Nephrol* 13:288-91, 1999
19. Kincaid-Smith PS, Bastos MG, Becker GJ: Reflux nephropathy in the adult. *Contrib Nephrol* 39:94-9, 1984
20. Shafir R, Hertz M, Boichis H, Tsur H, Aladjem M, Jonas P: Vesicoureteral reflux in boys with hypospadias. *Urology* 20:29-32, 1982
21. Moore CC: The role of routine radiographic screening of boys with hypospadias: A prospective study. *J Pediatr Surg* 25:339-41, 1990
22. Geist RW, Antolak SJ: The clinical problems of children with sterile ureteral reflux. *J Urol* 108:343-6, 1972
23. Jerkins GR, Noe HN: Familial vesicoureteral reflux: a prospective study. *J Urol* 128:774-8, 1982
24. Kenda RB, Kenig T, Budihna N: Detecting vesicoureteral reflux in asymptomatic siblings of children with reflux by detecting radionuclide cystography. *Eur J Pediatr* 150:735-7, 1991
25. Noe HN: The relationship of sibling reflux to index patient dysfunctional voiding. *J Urol* 140:119-20, 1988
26. Willi U, Treves S: Radionuclide voiding cystography. *Urol Radiol* 5:161-73, 1983
27. Kenda RB, Zupancic Z, Fettich JJ, Meglic A: A follow up study of vesicoureteric reflux and renal scars in asymptomatic siblings of children with reflux. *Nuclear Medicine* 18:827-31, 1997
28. Wan J, Greenfield SP, NG M, Zerlin M, Ritchey ML, Bloom D: Sibling reflux: a dual center retrospective study. *J Urol* 156:677-9, 1996
29. Ransley PG, Risdon RA: The effects of antimicrobial on evaluation of the early pyelonephritic scarite from. *Kidney Intern* 20:733-42, 1981
30. Van den Abbeele AD, Treves ST, Lebowitz RL, Bauer S, Davis RT, Retik A, Colodny A: Vesicoureteral reflux in asymptomatic siblings of patients with known reflux: radionuclide cystography. *Pediatrics* 79:147-53, 1987
31. Edwards D, Normand ICS, Prescott N, Smellie JM: Disappearance of vesicoureteric reflux during long term

- prophylaxis of urinary tract infection in children. Br Med 2:285-8, 1977
32. Shimada K, Matsui T, Ogino T, Ikomo F: New development and progression of renal scarring on children with primary VUR. Int Urol Nephrol 9:141-5, 1989
33. Scherz HC, Downs TM, Caesar R: The selective use of dimercaptosuccinic acid renal scans in children with vesicoureteral reflux. J Urol 152:628-31, 1994
34. Goldman M, Bistrizer T, Home T, Zoareff I, Aladjem M: The etiology of renal scars in infants with pyelonephritis and vesicoureteral reflux. Pediatr Nephrol 14:385-8, 2000
33. Scherz HC, Downs TM, Caesar R: The selective use of

= Abstract=

## A Family Screening of Patients with Vesicoureteral Reflux

Hee Kang, Hyung Jin Kim, Kee Hwan Yoo, Young Sook Hong, Joo Won Lee, Soon Kyum Kim

*Department of Pediatrics, Korea University, Seoul, Korea*

**Purpose** : Vesicoureteral reflux is the most commonly inherited disease detected in children with urinary tract infection. The incidence of vesicoureteral reflux among siblings of children with known vesicoureteral reflux is 8% to 45% according to different authors. Family screening of a patient with vesicoureteral reflux is important in order to prevent reflux nephropathy. The purpose of this study is to determine the incidence of vesicoureteral reflux in asymptomatic family of children with vesicoureteral reflux and the factors which influence the family history.

**Methods** : The study group consisted of 27 families of patients with vesicoureteral reflux. The total number in the group were 79 persons. BUN, Cr, urinalysis, voidingcystourethrography(VCUG) and <sup>99m</sup>Tc-dimercaptosuccinic acid(DMSA) renal scan were performed on the siblings. As for the parents the same tests were performed except the VCUG.

**Results** : The abnormality was detected in 7 of 27 families(25.9%). Vesicoureteral reflux was detected in 5 of 20 siblings and renal scar was detected in 3 of 32 parents. In children with vesicoureteral reflux, renal scar was detected in 24 of 32 children. Between the group with the abnormality in its family(Group A) and the group without the abnormality in its family(Group B), There was no difference of creatinine clearance between two groups. More renal scars were detected in group A according to the DMSA(A:100%, B:75%, t-test  $p < 0.05$ ). There was no difference of grade of VCUG between two groups. There was no difference between one site and both sites in two groups. In the case of the siblings with vesicoureteral reflux, there was high incidence of renal scar in a patient with vesicoureteral reflux according to the DMSA.

**Conclusion** : It is important to screen vesicoureteral reflux and renal scar in case of urinary tract infection to prevent reflux nephropathy. This study implies that it is necessary to screen the family of a patient with vesicoureteral reflux especially with renal scar. (J. Korean Soc Pediatr Nephrol 5 : 36- 42, 2001)

---

**Key words** : Renal scar, Reflux nephropathy, Urinary tract infection