

경증의 태아 신우확장이 갖는 임상적 의의와 생후 배뇨성 방광요도조영술의 역할

이화여자대학교 의과대학 소아과학교실, 의학연구소
박소은 · 김소현 · 유은선 · 박은애 · 이승주

= Abstract =

Clinical Significance of Mild Fetal Pelviectasia and The Role of Postnatal Voiding Cystourethrography

Socun Park, M.D., So Hyun Kim, M.D., Eun Sun Yoo, M.D.,
Eun Ae Park, M.D., Seung Joo Lee, M.D.,

*Department of Pediatrics, Ewha Womans University, College of Medicine, Ewha Medical
Research Center, Seoul, Korea*

Purpose : To evaluate the clinical significance of antenatally detected mild fetal pelviectasia and the role of voiding cystourethrography (VCUG)

Methods : From January 1999 to September 1999, 28 neonates (44 pelviectatic kidneys) with mild fetal pelviectasia (anteroposterior diameter <10 mm) were evaluated by postnatal renal sonography and voiding cystourethrography.

Results : Among 44 mild pelviectatic kidneys, 29 (65.9%) kidneys had no pelviectasia and 15 (34.1%) kidneys had persistent mild pelviectasia on postnatal renal sonography. Four (9.1%) kidneys of 3 males (10.7%) without pelviectasia on postnatal renal sonography had vesicoureteral reflux (VUR) on voiding cystourethrography. Vesicoureteral reflux was not correlated with prenatal progression or regression of pelviectasia and was not correlated with postnatal pelviectasia.

Conclusion : All neonate with mild fetal pelviectasia need to undergo voiding cystourethrography for early diagnosis of vesicoureteral reflux even though postnatal renal sonography shows no pelviectasia. (*J. Korean Soc Pediatr Nephrol* 2001; 5 : 182-87)

Key words : Mild fetal pelviectasia, Vesicoureteral reflux, Voiding cystourethrography

서 론

최근 초음파검사가 보편화되면서 태아 신우확장의 발견 빈도가 증가되었다.1) 산전에 발견된 심한 태아 신우확장은 태아의 비뇨기계 이상을 나타내는 첫 지표일 가능성이 높고 생후 검사를 필요로 하지만 경중의 태아 신우확장의 중요성과 생후 검사범위에 대해서는 논란이 되고 있다.1,3) 경중 태아 신우확장의 정의는 태아신우의 전후직경에 따라 5~15 mm4), 5~10 mm5), 4~9 mm7) 등 다양하며 재태주령에 따라 33주 이전에는 4~10 mm, 33주 이후에는 7~10 mm로 정의하기도 하였다.9) 산전초음파상 경중의 태아 신우확장은 생리적으로 나타난 일시적인 현상이므로 침습적인 검사를 시행 할 필요가 없다는 주장도 있는 반면 10)11) 생후검사 특히 배뇨성 방광요도 조영술로 방광요관역류를 조기 발견하여야 한다는 주장도 있다.4,9) 저자들은 산전 초음파검사서 경중의 태아 신우확장을 보인 신생아에서 생후 초음파검사와 배뇨성 방광요도조영술을 시행하여 산전에 발견된 경중 신우확장의 임상적 의의와 생후 배뇨성 방광요도조영술의 역할을 평가하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1999년 1월부터 1999년 9월까지 이대목동병원 산부인과에서 산전 초음파검사(Medison sonography CLA 35/40, USA)를 2회 이상 실시하였던 1800명의 산모 중 태아 신우의 전후 직경이 33주 이전에는 4~10 mm, 33주 이후에는 7~10 mm로 경중 태아 신우확장을 보였던 신생아는 28명(남아는 18명, 여아는 10명)인 1.6%이었다. 편측 신우확장이 12명(남아 7명, 여아

5명), 양측 신우확장이 16명(남아 11명, 여아 5명)으로 총 44개 신장(남아 29신장, 여아 15신장)을 대상으로 하였다(Table 1). 태아 신우의 전후직경이 10 mm 이상인 중등증~중증의 수신증과 낭성 신질환 등은 제외하였다.2,3,6)

Table 1. Study neonates and kidneys with mild fetal pelviectasia.

Sex	Mild fetal pelviectasia			No. of kidney
	No. of neonates			
	Unilateral	Bilateral	Total	
Male	7	11	18	29
Female	5	5	10	15
Total	12	16	28	44

2. 신생아 검사

충분한 수유가 이루어진 생후 3~5일에, 산전 초음파 검사 결과를 알지 못하는 방사선과 전문의에 의해 생후 신장 초음파 검사가 이루어졌다. 신장 초음파 검사는 Acuson Computed Sonography 128XP/40 (USA)의 7MHz백타 탐촉자를 이용하여 양측신우의 전후 직경을 측정하였다. 또한 고친수성 혈관조영제인 텔레브릭스R 30메글루민 20 mL로 배뇨성 방광요도조영술을 시행하였다. 배뇨성 방광요도조영술의 시행 전일부터 시행 후 2일까지 3일간 예방적 경구 항생제(amoxicillin)를 투여하였다.

3. 통계분석

SPSS chi-square 검증을 실시하였고 P 값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

1. 경중 태아 신우확장의 생후 변화

생후 신장 초음파 검사 상 15개 신장(44.1%)에서 신우확장이 지속되었고 29개 신장(65.9%)에서 신우확장이 정상화되었다(Table 2). 생후 신우확장이 지속하였던 15개 신장 중 산전에 신우확장이 진행하였던 경

접수 : 2001년 8월 7일, 승인 : 2001년 9월 14일
 책임저자 : 이승주
 주소 : 서울 양천구 목동 911-1
 이화여자대학교 부속 목동병원 소아과
 전화 : (02) 650- 5032 FAX : (02) 653- 3718
 E-mail : sjoolee@mm.ewha.ac.kr

우는 11개(73.3%) 신장, 퇴행하였던 경우는 4개 (26.7%) 신장이었고 생후 신우확장이 정상화되었던 29개 신장에서는 산전에 진행한 경우가 14개 신장 (48.3%), 퇴행한 경우가 15개 신장(51.7%)으로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 생후 신우확장이 지속되는 경우에서 산전 검사상 퇴행한 경우보다 진행한 경우가 많았으나 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 2. Postnatal change of mild fetal pelviectatic kidneys.

Postnatal sonography	No. (%)
Pelviectasia (+)	15 (44.1)
Pelviectasia (-)	29 (65.9)
Total	44 (100)

Table 3. Relationship of postnatal pelviectasia and antenatal change of mild fetal pelviectasia.

Antenatal change	N	Postnatal sonography	
		Pelviectasia (+) N (%)	Pelviectasia (-) N (%)
Progression	25	11 (73.3)	14 (48.3)
Regression	19	4 (26.7)	15 (51.7)
Total	44	15 (100)	29 (100)

P>0.05

2. 방광요관역류의 진단율

경증 태아 신우확장을 보인 신생아 28명 중 방광요관역류로 진단된 경우는 3명인 10.7%이었고 모두 남아였다. 남아 18명 중 3명이 방광요관역류로 진단되었고 여아 10명에서는 방광요관역류가 없었다(Table 4). 태아 신우확장을 보인 44개 신장 중에서는 4개 신장인 9.1%에서 방광요관역류가 진단되었다. 산전 신우확장이 편측성이었던 12개 신장 중 2개 신장에서, 양측성이었던 32개 신장 중 2개 신장에서 방광요관역류가 진단되었다(Table 5). 방광요관역류의 정도는 2등

급 1명, 3등급 2명이었다.

Table 4. Detection rates of vesicoureteral reflux (VUR) in neonates with mild fetal pelviectasia.

	VUR (+) N (%)	VUR (-) N (%)	Total N (%)
Male	3 (10.7)	15 (53.6)	18 (64.3)
Female	-	10 (35.7)	10 (35.7)
Total	3 (10.7)	25 (89.3)	28 (100)

Table 5. Detection rates of vesicoureteral reflux (VUR) in mild fetal pelviectatic kidney

	VUR (+) N (%)	VUR (-) N (%)	Total N (%)
Unilateral	2 (4.54)	10 (22.73)	12 (27.27)
Bilateral	2 (4.55)	30 (68.18)	32 (72.73)
Total	4 (9.09)	40 (90.91)	44 (100)

3. 방광요관역류와 경증 태아 신우확장의 산전변화와의 상관성

산전 초음파상 신우확장이 진행한 25개 신장 중에서 방광요관역류가 진단된 경우는 1개 신장인 4.0%이었고, 퇴행한 19개 신장에서는 3개 신장인 15.8%에서 진단되어 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(Table 6).

Table 6. Relationship between vesicoureteral reflux (VUR) and antenatal change of mild fetal pelviectasia.

	N	Antenatal change of mild fetal pelviectasia	
		Progression N (%)	Regression N (%)
VUR (+)	40	1 (4.0)	3 (15.8)
VUR (-)	4	24 (96.0)	16 (84.2)
Total	44	25 (100)	19 (100)

P>0.05

4. 생후 신우확장의 지속과 방광요관역류의 상관성
 생후 신우확장이 사라진 28개 신장 중 4개 신장인 14.3%에서 방광요관역류가 진단되었고 신우확장이 지속된 16개 신장에서는 한 명도 진단되지 않았으나 통계적으로 유의하지는 않았다($P>0.05$). 생후 검사에서 신우확장이 사라진 경우에 오히려 방광요관역류가 진단되었다(Table 7).

Table 7. Relationship between vesicoureteral reflux(VUR) and postnatal change of mild fetal pelviectasia.

	N	Postnatal change	
		Pelviectasia (+) N (%)	Pelviectasia (-) N (%)
VUR (+)	40	-	4 (14.3)
VUR (-)	4	16 (100)	24 (85.7)
Total	44	16 (100)	28 (100)

$P>0.05$

고찰

산전 초음파상 태아의 비뇨생식계 이상은 0.2% 정도에서 발견되며 대부분 신우확장이나 낭종으로 나타난다. 신우확장은 요로계폐색이나 방광요관역류의 가능성을 시사하며 신우확장의 정도에 따라 임상적 의미는 다양하다.1) 신우의 전후 직경이 20 mm 이상인 중증 신우확장의 경우 94%에서 수술이 필요한 반면 10~20 mm의 중등증 신우확장에서는 50%, 10 mm 이하의 경증의 신우확장에서는 3%에서만 수술적 치료가 필요하다고 하였다.1) Siemens 등3)은 요로계 폐쇄나 4~5등급의 방광요관역류 같은 심각한 비뇨기계 이상을 시사하는 신우직경으로 재태주령 20주 이전은 6 mm 이상, 20주에서 30주까지는 8 mm 이상이지만, 30주 이상에서는 10 mm 이상이며 그 이하는 중요하지 않다고 보고하였다.

Thomas 등9)의 연구에서는 신우전후직경이 5~15 mm 인 29명의 39신장 중 생후 27신장에서 신우확장이 정상화되었고 신우확장이 악화된 경우는 없었으며 12신

장에서 신우확장이 지속되었으나 방광요관역류는 1례에서만 발견하였다고 보고하였다. Harding 등10)은 신우전후직경이 10 mm 이하인 경증의 태아 신우확장을 가진 환아와 대조군을 비교한 결과 생후에 추적 관찰이 필요하기는 하지만 초음파 검사로 충분하다고 하였다. 즉 경증의 신우확장은 별다른 임상적 의미를 갖지 못하므로 신우전후직경이 12 mm 이하인 경우에는 무시될 수 있으며 비록 방광요관역류의 가능성을 놓칠 수는 있지만 침습적인 검사를 시행하여야 하는 것과 보호자의 불안 등을 생각하면 별로 이득이 되지 못한다고 하였다.

그러나 Chhabi 등4)은 산전 초음파상 신우의 전후직경이 5~15 mm 인 122개 신장 중 28개 신장인 23.0%에서 방광요관역류를 발견하였고, 역류성 신증으로 진행될 우려가 있으므로 조기발견이 중요하다고 하였다. Marra 등5)은 산전 초음파상 신우전후직경이 5~10 mm의 경증 태아 신우확장이 있는 47명 중 14명인 29.7%에서 방광요관역류를 진단하였고 경증 태아 신우확장에서 반드시 배뇨성 요도방광조영술을 시행하여야 하며 그렇지 못할 경우는 요로 감염 등의 위험을 생각하며 추적관찰을 해야한다고 하였다. Dudley 등6)은 태아 신우의 전후직경이 5~10 mm이었던 100명의 신생아 중 12명인 12%에서 방광요관역류를 진단하였고 신우직경이 10 mm 미만인 경증의 태아 신우확장에서 배뇨성 방광요도조영술을 시행하지 않는 경우 방광요관역류를 놓칠 수 있음을 처음 지적하였다. Anderson 등7)은 태아 신우전후직경이 4 mm 이상인 264명 중 33명인 13%에서 방광요관역류를 발견하였고 이들 33명 중 28명은 태아의 신우전후직경이 4~10 mm로 방광요관역류는 중등증, 중증보다는 경증의 신우확장에서 더 많이 진단된다고 보고하였다. McIlroy 등9)도 산전 초음파상 신우의 전후직경이 4 mm 이상인 1005명 중 69명에서 방광요관역류를 발견하였고 이들 69명 중 60명은 4~9 mm의 경증 신우확장이 있었다고 보고하였다. 이들은 산전 초음파상 경증의 신우확장 환아에서 고도의 방광요관역류가 진단되고 이는 조기에 발견되어 적절한 치료가 이루어지지 않은 경우에 신손상으로 이어질 가능성을 제시하였다. 정상 신생아에서 방

광요관역류의 빈도가 0.4~1.8%인 점을 감안할때 경증의 태아 신우확장에서 보고된 12~29.7%는 매우 높다고 하겠다.

Anderson 등⁷⁾은 생후 초음파상 오히려 정상이었던 경우에 방광요관역류가 발견되는 경향이 있음을 보였고 Tibballs와 Bruyn¹²⁾의 연구에서는 산전 초음파상 신우확장이 있었던 태아에서 생후 초음파검사는 방광요관역류를 예측하는데 도움이 되지 않는다고 하였다. 본 연구에서는 경증의 신우확장을 보인 28명 중 3명인 10.7%에서 방광요관역류가 발견되어 이전 연구보다 진단율이 낮았지만 정상신생아에서의 빈도에 비하면 매우 높았다. 특히 생후 초음파 검사 상 신우확장이 계속되었던 경우에서 보다는 오히려 정상이었던 경우에서 방광요관역류가 발견되어 생후 시행한 초음파가 방광요관역류를 예측하는 데 적절하지 못하였다. 결론적으로 산전 초음파 검사상 경증의 태아 신우확장은 무시될수 없으며 생후 초음파검사가 정상이라도 배뇨성 방광요도조영술이 필요할 것으로 생각된다.

한 글 요약

목 적 : 산전 초음파상 경증의 태아 신우확장의 임상적 의의와 배뇨성 방광요도조영술의 역할을 평가하고자 하였다.

대상 및 방법 : 1999년 1월부터 1999년 9월까지 산전 초음파상 경증의 태아 신우확장(신우전후직경 < 10 mm)이 발견된 28명 신생아의 44개 신장을 대상으로 하여 생후에 신장 초음파와 배뇨성 방광요도조영술을 시행하였다.

결 과 : 생후 초음파 검사에서 29개 신장인 65.9%에서 신우확장이 정상화되었고, 15개 신장인 34.1%에서 신우확장이 지속되었다. 배뇨성 방광요도조영술상 남아 3명 (10.7%)의 4개 신장 (9.1%)에서 방광요관역류가 발견되었다. 태아 신우확장의 산전변환인 진행성이나 퇴행성과 방광요관역류와는 상관성이 없었고 생후 신우확장의 지속여부와의 상관성이 없었다. 방광요관역류로 진단된 4개 신장의 생후 초음파 검사는 모두 정상이었다.

결 론 : 산전 초음파상 경증의 신우확장은 무시될수 없으며 생후 초음파 검사상 신우확장이 정상화되었더라도 배뇨성 방광요도조영술이 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Jack SE. Antenatal hydronephrosis : fetal and neonatal management. *Pediatric Clinics of North America* 1997 ; 44 : 1299- 321.
2. Corteville JE, Gray DL, Crane JP. Congenital hydronephrosis : Correlation of fetal ultrasonographic findings with infant outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1991 ; 165 : 384- 8.
3. Siemens DR, Prouse KA, MacNeily AE, Sauerbrei EE. Antenatal hydronephrosis : Thresholds of renal pelvic diameter to predict insignificant postnatal pelviectasis. *Techniques of Urology* 1994 ; 4 : 198- 201.
4. Chhabi RP, Julian RDT, David RML, Kieran M, Peter LH, Kevin I. The role of micturating cystourethrography in antenatally detected mild hydronephrosis. *Pediatr Radiol* 1998 ; 28 : 152- 5.
5. Marra G, Barbieri G, Moiola C, Assael BM, Grumieri G, Caccamo ML. Mild fetal hydronephrosis indicating vesicoureteric reflux. *Arch Dis Child* 1994 ; 70 : F147- 50.
6. Dudley JA, Haworth JM, McGraw ME, Frank JD, Tizard EJ. Clinical relevance and implications of antenatal hydronephrosis. *Arch Dis Child* 1997 ; 76 : F31- 4.
7. Anderson NG, Abbott GD, Mogrige N, Allan RB, Maling TM, Wells JE. Vesicoureteric reflux in the newborn: relationship to fetal renal pelvic diameter. *Pediatr Nephrol* 1997 ; 11 : 610- 6.

8. McLry PJ, Abbott GD, Anderson NG, Turner JG, Mogridge N, Wells JE. Outcome of primary vesicoureteric reflux detected following fetal renal pelvic dilatation. *J Pediatr Child Health* 2000 ; 36 : 569-73.
9. Kitagawa H, Pringle KC, Stone P, Flower J, Murakami N, Robinson R. Postnatal follow-up of hydronephrosis detected by prenatal ultrasound : the natural history. *Fetal Diagn Ther* 1998 ; 13 : 19-25.
10. Thomas DFM, Madden NP, Irving HC, Arthur RJ, Smith SEW. Mild dilatation of the fetal kidney: a follow-up study. *Br J Urol* 1994 ; 74 : 236-9.
11. Harding LJ, Malone PSJ, Wellesley DG. Antenatal minimal hydronephrosis: Is its follow-up an unnecessary cause of concern? *Perinat Diagnosis* 1999 ; 19 : 701-5.
12. Tibballs JM, Bruyn RD. Primary vesicoureteric reflux-how useful is postnatal ultrasound? *Pediatr Nephrol* 1997 ; 11 : 610-6.