

## 산전 수신증으로 진단된 환아의 생후 초음파 추적 결과와 그 경과

연세대학교 의과대학 비뇨기과학 교실

강윤석 · 한상원 · 최승강

### = Abstract =

### The Ultrasonographic Follow up Results and the Prognosis of Prenatal Hydronephrosis

Yun Seog Kang, Sang Won Han and Seung Kang Choi

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

The diagnosis of hydronephrosis has been increasing in compared to other organs anomaly since the advent of the prenatal ultrasonography, and it is important to differentiate between physiologic and pathologic hydronephrosis. We retrospectively reviewed the follow up of the postnatal ultrasonography and tried to determine the course of prenatal hydronephrosis.

The pyeloplasty was indicated 27.1% of patients, in where the diameter of renal pelvis ranged from 18 to 68 mm with a mean of 41 mm and all patients had severe calyceal dilatation. Normal group in which no obstruction pattern on DTPA renal scan were 55.9% and the diameter of renal pelvis ranged from 6 to 23 mm with a mean of 13 mm. The cases of normal, close observation and indicated pyeloplasty were less than 50% and in all cases of vesicoureteral reflux, revealed urinary tract infection.

The study revealed that prenatal ultrasonography alone is inadequate in determining the consistent prognostic factors of prenatal hydronephrosis. However, we determined that pyeloplasty indicated in cases with severe dilatation of calyx and severe renal pelvis dilation. In cases with urinary tract infection, regardless of calyceal dilation and in cases with severe calyceal dilatation, voiding cystourethrogram should be performed to rule out vesicoureteral reflux. In the cases with mild to moderate dilatation, renal scan indicated to exclude a possible urinary tract obstruction. Minimal calyceal dilation can be regarded as free of urinary tract obstruction.

**Key Words:** Prenatal hydronephrosis, Ultrasonography, Urinary tract infection, Vesicoureteral reflux, Ureteropelvic junction obstruction.

### 서 론

산전 초음파 검사의 결과 요로계의 이상이 발견되는 예가 점차 증가하고 있으며, 산전 초음파에서 신배나 신우의 확장은 100~200 임신당 1례 정도로 발견되고 있다<sup>1</sup>. 그렇지만 이 신배 신 접수일자: 1995년 6월 30일

우의 확장은 추적관찰 결과 자연스럽게 없어지는 생리적 수신증과 수술적 교정을 요하는 병적 수신증이 복합되어 있는 것으로, 이들을 감별하여 전자에 있어서는 불필요한 검사나 수술을 배제하고 후자에 있어서는 조기에 판단하여 수술적인 교정으로 신기능을 회복시키는 것이 중요하다. 그러나 신생아에서 신우요관 이행부 폐색은 정확한 진단이 어려운 경우가 있고<sup>2</sup> 상당한

신기능의 감소가 없으면 주기적인 추적관찰만을 하자는 주장 등<sup>3,4</sup> 수술적 치료에 신중을 기하자는 술자도 있다.

저자들은 산전 수신증의 병인과 자연경과를 이해하고 그 예후를 해석하기 위하여 본원에서 산전진단으로 태아수신증을 진단받고 출생하였거나, 타병원에서 출생후 본원으로 전원된 환아를 대상으로 생후 초음파 추적검사와 시행된 치료방법을 기준으로 역분석하여 조기수술을 요하는 군과 보존요법을 요하는 군을 구별하고자 하였다.

Table 1. Grade of calyceal dilatation

Grade	Findings of ultrasonography
I	Normal
II	Calyceal dilatation without clubbing
III	Calyceal dilatation with clubbing

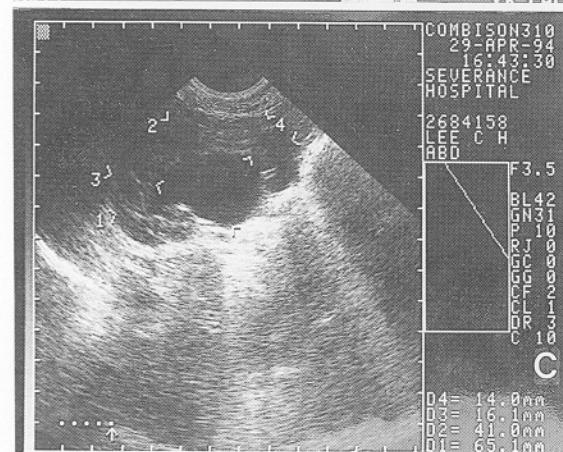
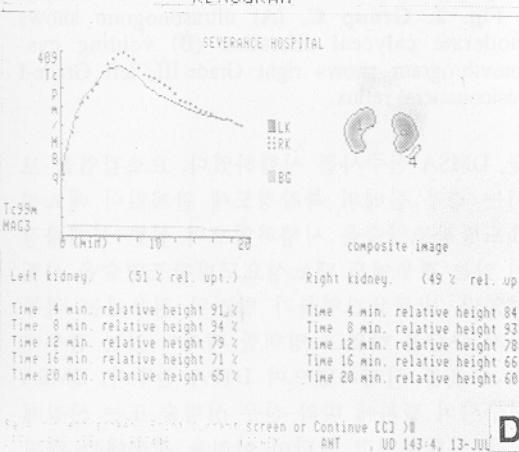
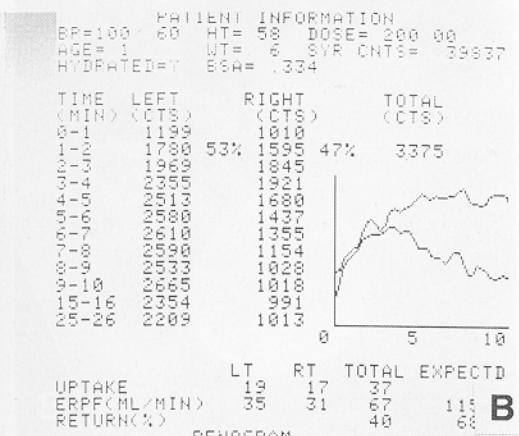


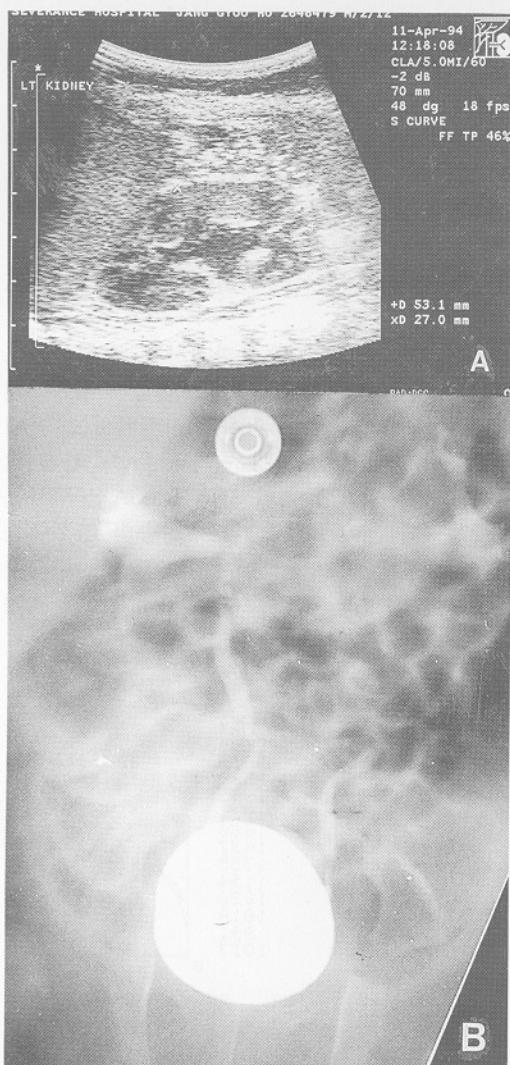
Fig. 1. Group A. (A) ultrasonogram shows renal pelvis dilatation, 21 mm in diameter (B) Diuretic renogram shows obstruction in left kidney (C) 3 months follow up ultrasonogram shows decreased renal pelvis size (D) 4 months follow up renogram shows normal renogram.

## 대상 및 방법

1990년 3월부터 1994년 12월까지 신촌 및 영동 세브란스병원의 정기적인 산부인과 초음파 검사에서 발견된 태아 수신증을 가진 환아 및 타 병원에서 산전수신증이 의심되어 본원으로 전원되었던 총 59명(남:여=47:12)의 환아를 대상으로 하였다.

산후 1개월이내에 초음파검사를 시행하였으며 첫 초음파 검사 이후 경한 수신증의 경우 3개월 이내에 추적 초음파 검사를 시행하였고, 이때 수신증의 호전이 없는 경우 이뇨성 신주사를 시행하였으며 필요에 따라 IVP, DMSA 신주사를 시행하였다. 중등도나 중한 수신증의 경우에는 배뇨성 요도방광조영술, 이뇨성 DTPA 신주사를 모두 시행하였고 필요에 따라 경정맥 요로조영





**Fig. 2. Group C.** (A) ultrasonogram shows moderate calyceal dilatation (B) voiding cystourethrogram shows right Grade-III, left Grade-I vesicoureteral reflux.

술, DMSA 신주사를 시행하였다. 요로감염을 보이는 경우 신배의 확장정도에 관계없이 배뇨성 요도방광조영술을 시행하였으며 심한 신배확장이 있는 경우에도 배뇨성요도방광조영술을 시행하였다. 방광요관역류가 발견된 경우에는 역류방지 수술을 하였고 명백한 폐색이 있는 경우에는 수술을 시행하였으며 DTPA 신주사, DMSA 신주사의 결과에 따라 신우 성형술 또는 신절제술을 시행하였고 판단이 어려울 경우에는 경피적 신루를 설치하여 나오는 소변량과 성상을 조사하여 판단하였다.

초음파 검사에서는 신배의 확장정도를 3단계로 나누었으며 (Table 1) 신우의 전후직경, 신장의 크기를 측정하였으며 이미 시행된 치료와 추적결과를 기준으로 환자는 다음과 같이 4군으로 분류하여 각군의 신배 확장정도, 초음파에서 신우의 전후직경, 요로감염의 유무를 비교하였다.

A군(33 명, 47 renal units)은 초음파에서 수신증정도가 호전된 예와 변화없는 경우로 배뇨성요도방광조영술이나 이뇨성 신주사에 의해 폐색이 없음이 증명되거나 개선된 예(Fig. 1)였고, B군은(4 명, 5 renal units) 초음파에서 수신증 정도의 변화가 없거나 이뇨성신주사등에 의한 해석이 모호하거나 변화가 없는 경우로서 계속 추적을 요하는 예였다. C군(6 명, 7 renal units)은 폐색을 동반하지 않는 방광요관 역류로 진단되어 추적 및 치료방침에 변화를 가졌던 예(Fig. 2)였으며, D군(16 명, 20 renal units)은 초음파검사나 이뇨성 신주사등에 의해 폐색이 있어 수술적 처치를 요하는 것으로 해석된 예였다.

각 군간의 비교는 Student's t-test, 분산분석을 이용하여 유의성을 검정하였다.

## 결 과

산전초음파 검사에서 수신증을 진단받았거나 의사이 되었던 환자 65명 중 남아가 53명, 여아가 12명으로 남아가 많았으며 양측성이 21명, 일측성이 43명이었으며 정상이었던 A군에서 양측성이 많았다. 추적검사에서 정상소견을 보여 더 이상 관찰을 요하지 않았던 군이 55.9%였으며 수술적 교정이 필요하였던 군이 27.1%였다(Table 2).

각군의 신배확장을 보면, 호전되었던 군에서는 경한 확장이 18례, 중등도의 확장이 28례로 경하거나 중등도의 확장만을 보였고, 폐쇄가 불분명했던 군에서는 중등도의 확장만을 보였다. 역류가 있었던 군에서는 다양한 확장을 보였고 수술을 요했던 군에서는 18례 모두 심한 확장만을 보였다(Fig. 3).

각군의 전후직경은, A군 평균 13mm (6-23), B군 12mm (11-15), C군 16mm (6-45), D군 41mm (18-68)로 수술을 요했던 D군만이 통계학적으로 유의하게 다른 군과 차이를 보였으며 나머지 군간의 유의한 차이는 없었고 각군에서 일측, 양측의 차이는 없었다.

요로감염율은 A군이 27.3%, B군이 40%, C군

Table 2. Patient profile

Group (%)	No. Pts.	M : F	Uni : Bil	AP diameter	UTI
Group A (55.9)	33	27 : 6	19 : 14	13 ( 6-23)	27.3%
Group B (6.8)	4	4 : 0	3 : 1	12 (11-15)	40.0%
Group C (10.2)	6	3 : 3	5 : 1	16 ( 6-45)	100.0%
Group D (27.1)	16	13 : 3	12 : 4	41 (18-68)	40.0%
Total	59	47 : 12	39 : 20		

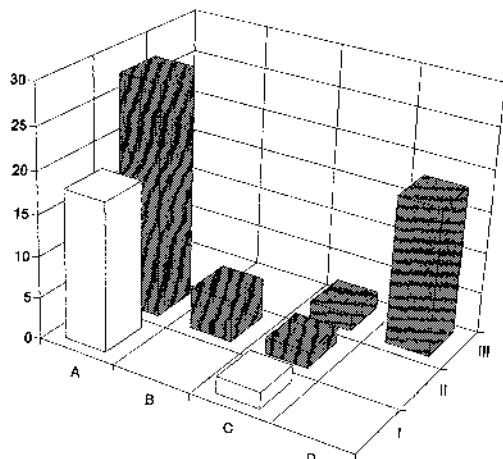


Fig. 3. Group A shows Grade-I~II calyceal dilatation, Group C (vesicoureteral reflux) shows various degree of vesicoureteral reflux and Group D shows only Grade-III vesicoureteral reflux.

이 100%, D군이 40%로 역류가 있었던 군 모든 환자에서 요로감염이 있었다(Table 2).

## 고 칠

산전초음파가 보편화되기 전에는 수신증의 진단이 주로 증상이 있는 유소아나 성인에서 이루어졌으나 최근에는 산전초음파의 사용이 증가함에 따라 태아기때부터 수신증의 발견이 증가하고 있으며, 이로써 수신증의 유병률이 높아지고 있다. 그러나 전반적인 수신증의 유병률을 감안할 때 치료를 필요로 하는 경우는 이중에 일부로 제한될 것이다. 즉 산전진단에서 확인된 수신증 중에는 자연적으로 수신증이 소실되는 경우와 계속 악화되어 치료를 필요로 하는 경우로 나눌 수 있다.

한편 장기들 중에는 생후에도 계속 발달하여 비로소 그 기능이 완전해 지는 것들이 있다. 요관도 그 중에 한 예로서 태아기나 출생 직후에는

비정상적인 소견을 보이더라도 발달함에 따라 스스로 교정이 되는 경향이 있다<sup>5</sup>. 즉 신생아기에 나타나는 신우의 확장과 수신증은 신장내의 압력의 증가에 따른 보상적 기전의 하나로 이해되고 있으며<sup>6</sup> 성장에 따른 이뇨의 감소, 신세뇨관의 기능 증진, 재흡수력의 증가, 요관신우이행부의 직경의 증가, 신우와 요관의 상대적 해부학적 구조의 변화로 인하여 대부분의 태아수신증은 자연 소실될 수 있다<sup>5</sup>.

그러나 일부는 계속 수신증이 진행될 수 있으며, 이 경우 과도한 압력에 의한 신기능의 손상이 수신증의 병태생리라는 것을 전제로 할 때 수신증은 조기에 치료하여 성장과 발달기의 신장을 보존하는 것이 원칙이다. 따라서 신생아 수신증 중에서 수술을 필요로 하는 환아를 가려내어 명백한 폐색이 있는 경우에는 조기에 치료를 하여야 신기능의 개선을 보이기 때문에<sup>7</sup> 산전수신증의 수술적 적용증에 있는 환아와 그렇지 않은 환아를 감별하는 것은 중요하다. 비록 신생아에서 정확한 판단이 어려우므로 교정적인 수술을 상당기간 유예하여도 큰 문제가 발생하지 않을 것이라는 보고도 있다<sup>12</sup>. 그러나 그중에는 유예기간 중 신기증이 더욱 악화되는 예를 포함하고 있으며, 이는 자연경과와 예후의 해석에 대한 이해가 적고 현재 완전한 진단방법이 없기 때문에 있을 수 있는 논리이며 최선의 선택은 아닐 것이다.

수신증에서 병적인 폐색과 그렇지 않은 경우를 감별하기 위하여 여러가지 노력들이 시도되어 왔으며 수신증의 정도<sup>8,9</sup> 신주사에서 폐색유무, 상대적 신기능<sup>10,11</sup>, 일측 수신증의 경우에 대측 신장의 보상성 비대유무<sup>12</sup> 등으로 감별을 시도하여 왔다. 저자들은 초음파를 이용하여 신우직경과 수신증의 정도를 구분하고 다른 방법으로 경과를 관찰함으로써 산후 초음파의 진단적 가치를 알아 보고자 하였다.

초음파 소견을 기초로 하여 초음파에서 나타

난 신우의 확장을 병적인 확장과 생리적 확장으로 나누어 보려는 노력들이 있어 왔으며, 그 예들로서 산후 초음파에서의 신우의 확장정도가 동위원소 신주사에서의 신기능 이상정도와 밀접한 관계가 있다고 보고된 바 있고<sup>13</sup> 신우의 전후직경이 12mm 이하의 경우에는 신주사에서 신기능 장애의 증거가 없으므로 수술이 필요없다고 주장된 바도 있으며, 저자에 따라서는 15mm 이상의 경우 수술을 하여야 하는 경우가 많다고 하였다<sup>5</sup>. 그러나 이들에 대해 장기적으로 볼 때 타당하지 않다는 반론이 제기되었으며 최근에는 신우보다는 신배의 확장이 병적 상태와 밀접한 관계를 이루는 지표로 제시되기도 하였다<sup>14</sup>. 본 연구에서 시도한 신우의 전후직경, 신배확장과 자연경과를 비교하여 보면 폐색이 있어 수술을 하여야 했던 D군 모두에서 Grade III로 신배의 심한 확장을 보였으며 신우의 전후직경은 18mm 이상으로 다른 군과 유의한 차이를 보였다. 따라서 저자들은 신배의 심한 확장이 있고 18mm 이상의 신우전후직경을 보일 때는 교정적 수술등의 적극적인 치료를 시행하는 것이 타당하다고 생각된다.

방광요관역류 진단에 있어서 초음파의 진단적 가치에 대해서는 아직 논란이 많다. 심한 역류의 경우 신우와 요관의 확장소견이 발견되는 경우가 있고, 역류환자의 14%에서 신우요관이행부협착이 동반되고<sup>15</sup>, 이형성신이 있을 때 20%에서 역류를 동반하므로 신장 빛 요관의 초음파 이상소견이 있을 때 배뇨성요도방광조영술을 통해 역류를 진단하는 데에는 이견이 없다. 그러나 경한 역류에서는 초음파에서 이상소견을 발견하기 어렵고<sup>16</sup> 만약 신생아기에서 배뇨성요도방광조영술을 모두 시행하여 역류가 진단되었다고 하더라도 신생아기에 자연소실되는 경우가 많으므로<sup>17</sup> 의의있는 역류의 진단은 어떤 진단과정을 통하여 하는가가 문제이다. 따라서 저자들은 초음파소견과 생후의 요로 감염유무를 비교하여 보았다. 본 연구에서는 Grade III ~ IV의 역류를 보였던 C군에서 초음파에서는 다양한 신우 빛 신배의 확장소견을 보였고 전례에서 요로감염이 있었다. 이를 근거로 저자들은 신배확장의 정도에 관계없이 요로감염이 있는 경우에는 방광요관역류를 강력히 의심하여, 이를 진단하기 위한 방사선학적 검사를 적극적으로 시행하여야 한다고 생각했고 배뇨성 요도방광조영술을 시행하여

역류 유무를 감별하여야 한다고 생각한다.

본 연구결과로서 산전수신증으로 진단된 환자는 그 경과가 다양하여 생후 초음파 추적만으로 일관된 예후인자를 밝히기는 어려웠다. 그러나 저자들은 심한 신배확장을 보이고 신우의 전후직경이 18 mm이상일 때는 수술을 하고 신배확장의 정도에 관계없이 요로감염이 있는 경우에는 방광요관역류를 의심하여 역행성 요로조영술을 시행하여 역류 유무를 감별하여야 하며 중등도의 확장이 있는 경우에는 신주사를 시행하여 폐색유무를 관찰하며 폐색이 애매한 경우에는 주기적인 관찰을 하고, 경한 확장을 보이는 경우에는 폐색이 없다고 판정하여도 무리가 없을 것이라고 생각한다.

## REFERENCE

- Chitty LS, Pembrey ME, Chudleigh PM, Campbell S. Multicentre study of antenatal calyceal dilatation detected by ultrasound. *Lancet* 1990; 336: 875-5.
- 성도환, 한상원, 최승강. 소아 수신증의 양측 신기능 평가에 있어서 DMSA신주사와 DTPA 신주사의 비교. *대한비뇨회지* 1992; 33: 35-40.
- Sheldon CA, Duckett JW, Snyder HM. Evolution in the management of infant pyeloplasty. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 501-5.
- MacNeily AE, Maizels M, Kaplan WE, Firlit CF, Conway JJ. Does early pyeloplasty really avert loss of renal function? A retrospective review. *J Urol* 1993; 150: 769-73.
- Homsy YL, Saad F, Laberge I, Williot P, Pison C. Transitional hydronephrosis of the newborn and infant. *J Urol* 1990; 144: 579-83.
- Homsy YL, Koff SA. Problems in the diagnosis of obstruction in the neonate. In: Kin LR. editor. *Urologic surgery in neonates and young infants*. W.B. Saunders, 1988; 77-94.
- McCrory WW, Shibuya M, Leumann E, Karp R. Studies of renal function in children with chronic hydronephrosis. *Pediatr Clin North Am* 1971; 18: 445-65.
- Grignon A, Filion R, Filiastra D. Urinary tract dilatation in utero: Classification and clinical

- applications. *Radiology* 1986; 160: 645-7.
9. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barrat TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol* 1990; 144: 584-7.
  10. Ransley PG, Manzoni G. Extended role of DTPA scan in assessment function and PUJ obstruction in neonates. *Dialog Pediatr Urol* 1985; 8: 6-8.
  11. Najmaldin AS, Burge DM, Atwell JD. Outcome of antenatally diagnosed pelviureteric junction hydronephrosis. *Br J Urol* 1991; 67: 96-9.
  12. Koff SA, Campbell K. Nonoperative management of unilateral neonatal hydronephrosis. *J Urol* 1992; 148: 525-31.
  13. Madden NP, Thomas DFM, Gordon AC, Arthur JR, Irving HC, Smith SEW. Antenatally detected pelviureteric junction obstruction. Is non-operation safe? *Br J Urol* 1991; 68: 305-10.
  14. Newell SJ, Morgan MEI, McHugo JM, White RHR, Taylor CM, Chapman S, Shah KJ, Gornall P, Corkery JJ. Clinical significance of antenatal calyceal dilatation detected by ultrasound. *Lancet* 1990; 336: 372-2.
  15. Hollowell JG, Altman HG, Snyder HM, Duckett JW. Coexisting' ureteropelvic juction obstruction and vesicoureteral reflux: Diagnosis and therapeutic implications. *J Urol* 1989; 142: 490-3.
  16. Greenfield SP, Afshani E. Vesicoureteral reflux in children with and without a history of urinary tract infection: A comparative analysis. *Urology* 1992; 40: 339-42.
  17. Zerin JM, Ritchey ML, Chang ACH. Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Radiology* 1993; 187: 157-60.