

산전 진찰에서 진단된 신생아 수신증에 대한 추적 관찰

부산대학교 의과대학 소아과학교실

박 수은 · 김 수영

<한 글 요약>

목 적 : 산전초음파 검사의 흔한 실수로 태아의 여러 선천성 신장 질환이 조기에 많이 발견되고 있고 태아의 수신증 또한 많이 발견되고 있으나 현재까지 산전에 발견된 무증상의 신생아기 수신증의 자연 경과에 대한 이해가 부족한 실정으로, 국외에서 이에 대한 여러 임상 보고가 최근 들어 증가하고 있으나, 국내 보고는 극소수이다. 이에 향후 더 많은 환자에 대한 장기간의 추적을 통하여 수신증의 자연 경과를 살펴보고자 하였다.

방 법 : 1993년 1월부터 1995년 12월까지 산전 초음파 검사에서 수신증으로 진단받고 출생후 실시한 복부 초음파 검사에서 수신증이 확인된 22명의 환자(33 renal unit)를 대상으로 하여 수신증의 원인을 분석하고, 이중 요관신우이행부 폐색이 의심되는 신장에 대해서는 8-24개월 동안 자연 호전 유무를 신 초음파 검사와 배설성 신주사 검사로 추적 관찰하였다.

결 과 : 1) 출생후 실시한 신초음파 등의 검사로 밝혀진 신생아기 수신증의 원인으로 요관 신우이행부 폐색이 23례(69.9%), 방광요관역류가 5례(15.1%)였으며, 선천성 거대요관, 요관협착, 요관방광이행부 폐색, 요관류를 동반한 중복요관, 다낭성 이형성신 이 각각 1례씩이었다. 2) 요관신우 이행부 폐색으로 진단된 23례의 신장중·복부 종괴가 축적되었던 4례의 신장을 제외한 19례의 신장중에서 73.6%에 해당하는 14례의 신장이 추적 관찰 기간 동안 수신증의 완전 소실 혹은 호전을 보였으며 단지 2례만이 수신증이 악화되었고, 이중 1례는 신기능의 저하 소견을 보여 수술을 시행받았다.

결 론 : 산전에 발견된 신생아기 수신증의 원인으로 요관신우이행부 폐색이 의심되는 경우가 가장 많았으며 이의 대부분은 실제로 비폐색성 수신증이었고 추적 관찰 기간 동안 대부분 자연 호전되었다. 그러나 현재까지 신생아 시기에 폐색성 수신증을 정확하게 진단하기는 힘들므로 장기간에 걸쳐 주의 깊게 추적 관찰하여 수술적 치료 여부를 결정할 수 있을 것이다.

서 론

산전 초음파 검사가 널리 이용되면서 태아기에 수신증의 발견이 증가되고 있다. 그 결과 산전에 진단된 신생아기 수신증에 대한 진단과 치료에 대한 관심도 증가하고 있다. 산전에 발견된 수신증의 약 80%가 출생 당시 어떤 증상이나 증후를 나타내지 않는 것으로 보고되고 있고¹⁾, 또한 수신증이 요로 폐색과 같은 의미가 아니므로, 모든 신생아기 수신증을 수술로 치료하는 것은 불필요하다는 의견이 제기되어 왔다^{2,3)}. 그러나 이와는 달리 산전에 발견된 수신증이 실제로 요로 폐색에 의하여 발생하였다면 조기에 적절한

검사와 수술적 치료를 실시하여 신 손상의 정도를 최소화할 수 있다는 의견도 있다^{4,7)}.

현재까지 산전에 발견된 무증상의 신생아기 수신증의 자연 경과에 대한 이해가 부족한 실정으로, 국외에서 이에 대한 여러 임상 보고가 최근 들어 증가하고 있으나^{1,3,8-10)}, 국내 보고는 미미한편이다. 이에 저자들은 본원에서 출생한 22명을 대상으로 하여 신생아기 수신증의 원인을 알아보고, 그 중에서 요관신우이행부 폐색이 의심되는 신장을 대상으로 수신증의 자연 경과 및 수신증의 자연 소실을 예측할 수 있는 요인을 살펴보고자 하였다.

대상 및 방법

1993년 1월부터 1995년 12월까지 부산대학교 병원에서 출생한 신생아 중에서 산전 초음파 검사에서 수신증으로 진단받은 22명의 환아(33 renal units)를 대상으로 하여 후향적으로 병력지 등을 조사하였다. 출생 직후에 모든 환아들에게 신체검사, 소변 검사, 일반 혈액 검사 및 혈청 크레아티닌 등을 기본 검사로 실시하였다.

출생 후 신 초음파 검사는 생후 3-7일 사이에 실시하였고, 신 초음파 검사에 따른 수신증의 정도는 Society for Fetal Urology의 분류 기준에 따라 (Fig. 1).

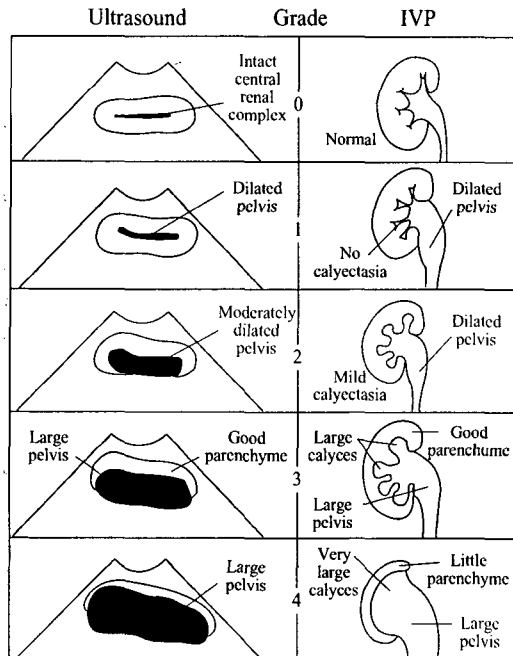


Fig. 1. Grading of hydronephrosis on ultrasonography (Classification according to the Society for Fetal Urology)

Society for Fetal Urology 분류의 Grade 1-2의 수신증을 경도로 Grade 3을 중등도, Grade 4를 고도로 나누었다.

배설성 신주사는 생후 3-6주 사이에 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ scan으로 실시하였으며 furosemide를 0.5 mg/kg로 투여하여 'washout curve'를 얻었다. 검사 전에 수유는 정상적으로 실시하여 탈수를 피하도록 하였으며 검사시에 모든 환아에게 방광 도뇨관을 유치시켰다¹⁰⁾. 배설성 신주사 검사에서 폐색의 정도는 'Half-Time method'를

이용하여 평가하였다. 즉, T1/2(half-time)가 15분 미만이면 비폐색성(non-obstructive), T1/2가 20분 이상이면 폐색성(obstruction), 그리고 T1/2가 15-20분 사이면 폐색이 의심되는 것(equivocal obstruction)으로 정의하였다¹¹⁾. 다음 $^{99m}\text{Tc-DTPA}$ scan은 생후 6개월에 실시하였고 경우에 따라서는 생후 3개월에 1회 더 실시하였다.

모든 환자에서 배뇨성 요도 방광조영술을 실시하였으며, 경우에 따라서는 $^{99m}\text{Tc-DMSA}$ scan과 경피적 신투 설치술을 시행받은 환아들에게는 하행성 신우조영 촬영도 실시하였다.

요관신우이행부 폐색이 의심되었던 신장에 대해서는 3개월 간격으로 혈청 크레아티닌, 신 초음파 검사를 실시하였고, 배설성 신주사 검사는 3-6개월 간격으로 실시하였으며 8-24개월동안 추적 관찰하였다. 수술은 전반적인 신기능의 감소가 있거나 처음 배설성 신주사 검사에서 폐색이 있었고 추적 검사에서 이러한 폐색이 지속되면서 신기능의 감소가 나타나거나 수신증이 악화되면 실시하도록 하였다.

결 과

산전 초음파 검사에서 진단된 신생아기 수신증 환아 22명 중에서 남아가 16명, 여아가 6명으로 남녀 비는 2.67:1이었다. 산전 초음파 검사에서 처음으로 수신증이 발견된 시기는 제태 주령 28주 이하가 3례, 29-33주 사이에 2례, 그리고 34주 이상에서 17례였고 (range, 제태주령 26-36주), 수신증 이외에 산전 초음파 검사에서 다른 이상 소견은 없었으며, 또한 양소과소증(oligohydramnios)이 있었던 경우도 없었다.

출생 직후에 실시한 신체 검사상 4명의 환아에서 복부 팽만과 함께 복부에서 종물이 촉지되었다. 1명의 환아에서는 수신증외에 쇠창이 동반되어 있었고, 다른 1명의 환아에서는 심실중격결손이 동반되어 있었으나 나머지 20명의 환아는 수신증 이외에는 다른 이상 소견은 없었다.

출생 3-7일 사이에 실시된 복부 초음파 검사에서 수신증은 좌측 신장에서 6례, 우측 신장에서 5례, 양측에서 11례의 빈도로 발생하여, 총 33례의 신장을 대상으로 수신증의 원인에 대한 조사를 실시하였다.

신생아기 수신증의 원인으로 방광요관 역류가 5례 (15.1%), 선천성 거대 요관이 1례(3%), 요관방광 이행부 폐색 1례(3%), 요관 협착 1례(3%), 요관류를 동반한 중복요관, 다낭성 이형성신 1례(3%)였으며, 요관신우 이행부 폐색이 의심되었던 경우가 23례(69.6%)로 나타났다 (Fig. 2). 방광 요관 역류, 선천성 거대 요관,

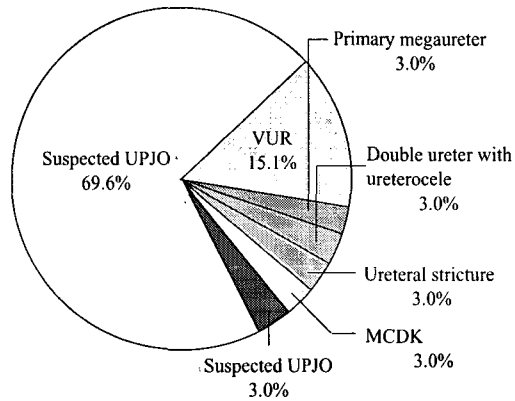


Fig. 2. Etiology of hydronephrosis. MCDK, Multicystic dysplastic Kidney; UPJO, ureteropelvic junction obstruction; UVJO, ureterovesical junction obstruction; VUR, vesicoureteral reflux

요관방광이행부 폐색, 요관 협착 등은 생후 3-8개월 사이에 수술하였으며, 다낭성 이형성신의 경우 반대쪽 신장이 정상이었으며 전반적인 신기능이 정상으로 유지되고 있어 현재까지 수술을 시행하지 않고 외래 추적 관찰 중이다.

요관신우이행부 폐색이 의심되었던 23례의 신장은 수신증의 정도에 따라 Society for Fetal Urology의

분류 기준을 기초로 하여 경도, 중등도, 고도로 나누었다. 23례의 신장 중에서 출생 후 처음 실시한 복부 초음파 검사에서 Grade 1-2의 경도의 수신증을 보인 경우는 14례였고 Grade 3의 중등도 수신증은 4례, Grade 4의 고도 수신증은 5례였다. 경도의 수신증을 보였던 14례의 신장 중 출생 후 처음 실시한 배설성 신주사 검사에서 6례는 폐색이 의심되는(equivocal obstruction) 것으로 나타났고 8례는 비폐색성의 소견을 보였다. 중등도 및 고도의 수신증을 보였던 9례의 신장은 출생 후 처음 실시한 배설성 신주사 검사에서 4례는 폐색이 의심되는 것으로, 5례는 폐색성으로 나타났으나 비폐색성으로 나타난 경우는 1례도 없었다 (Table 1). 경도 수신증 14례 중에서 10례는 추적 관찰 기간 중에 수신증이 자연 소실되거나 혹은 호전되었다. 3례는 추적 관찰 기간 동안에 수신증이 더 이상 호전되지는 않았으나 다른 증상 없이 정상 신기능을 보였다. 나머지 1례는 처음 실시한 초음파 검사에서 Grade 2의 수신증을 보였고, 생후 4주에 실시한 배설성 신주사에서 반감기가 17분으로, 요관신우이행부 폐색이 의심(equivocal obstruction)되었으나 8개월째 실시한 초음파 검사에서 수신증이 Grade 3으로 진행하였다. 그러나 신기능의 저하는 없었으며 배설성 신주사 검사에서도 여전히 요관신우이행부 폐색이 의심되는 소견을 보이고 있어 수술적 치료는 고려

Table 1. Initial ^{99m}Tc-DTPA Scan Results of Suspected Ureteropelvic Junction Obstruction(n=23)

Severity of HN at initial sonography	Renal washout pattern		
	Obstruction	Equivocal obstruction	Non obstruction
Mild	0	6	8
Moderate-Severe	5	4	0

^{99m}Tc-DTPA, ^{99m}technetium-diethylenetriamine pentaacetic acid, HN, Hydronephrosis

Table 2. Comparison of Initial and Last Ultrasound Evaluation of the Kidney

Initial Sonography	Last sonography					Total
	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	
Grade 1	2	1	—	—	—	3
Grade 2	5	3	2	1	—	11
Grade 3	—	1	2	—	1*	4
Grade 4	—	—	—	1	4**	5
Total	7	5	4	2	5	23

* The kidney underwent surgery, because of rapidly progression of hydronephrosis and decreased renal function at 3 months of age

** Soon after birth percutaneous nephrostomy was done. All underwent surgery at 3-8 months of age

고 찰

하지 않았다 (Table 2). 중등도 및 고도의 수신증 9례 중, 4례는 출생시에 복부에 종괴가 촉진되었다. 이들은 배설성 신주사 검사에서 모두 폐색성을 보였으며, 생후 2-4주 사이에 경피적 신루 설치술(percutaneous nephrostomy)를 시행받았다. 경피적 신루 설치술 쪽으로 조영제를 주입하여 하행성 신우 조영 촬영을 실시하였고, 4례 모두 요관 신우 이행부 폐색으로 진단되었다 (Table 2). 이들은 생후 3-8개월 경에 신우 성형술을 실시받았으며 이후 3례의 신장은 정상적인 신기능과 수신증의 호전을 보였으나 나머지 1례는 수술 이후에도 수신증의 호전이 없고 신기능의 저하와 배설성 신주사 검사상 계속해서 폐색의 소견으로 나와 1차 수술 2개월 뒤 다시 2차 수술을 시행받았다. 나머지 5례의 신장 중 4례는 추적 관찰 기간 동안 수신증이 자연 호전되었다 (Table 2). 이들 4례 중 3례는 처음 실시한 배설성 신주사 검사에서 요관신우이행부 폐색이 의심되는 것으로 나타났고 1례는 신주사 검사상 폐색으로 나타났다. 출생 당시 초음파 검사에서 Grade 3의 중등도 수신증을 보이면서 배설성 신주사 검사에서 T1/2이 19분이었던 1례는 3개월 뒤 실시한 초음파 검사에서 수신증이 더욱 악화되어 신피질이 얇아져 있었고 이때 실시한 ^{99m}Tc -DTPA scan에서 T1/2이 30분 이상으로 증가되어 생후 3개월에 신우 성형술을 실시받았다.

요약하면 출생 당시에 복부 종괴가 촉진되었던 4례를 제외한 19례의 신장의 추적 관찰 결과, 7례(36.8%)는 수신증이 자연 소실되었으며 7례(36.8%)는 수신증이 호전되었고, 3례는 수신증이 호전되지는 않았으나 정상적인 신기능을 유지하고 있었고, 단지 2례만이 수신증이 악화되었으며 이중 1례는 3개월 경에 다시 실시한 배설성 신주사 검사에서 폐색성으로 보이고 신기능이 감소되어 수술을 시행받았다 (Fig.3).

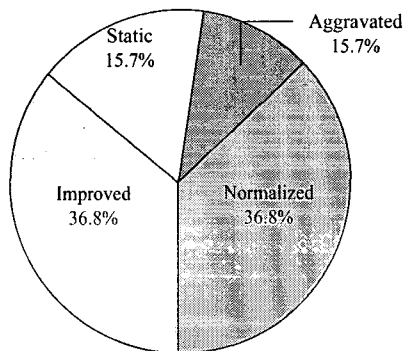


Fig. 3. Outcome of suspected ureteropelvic junction obstruction

산전 초음파 검사가 널리 이용되면서 주산기에 수신증으로 진단받고 출생하는 신생아의 수가 급격히 증가하고 있다^{13,15)}. 보고자들에 따라 다수의 차이는 있으나, Grignon 등²⁰⁾은 태아의 1.4%가 수신증을 보이며 이들의 약 반수에서 출생후까지 수신증이 지속된다고 하였고, Livera 등¹⁴⁾도 산전 초음파 검사로 발견되는 신요로계기형의 빈도는 0.75%라고 하였으며 이의 대부분이 수신증이었다고 하였다.

수신증은 해부학적으로 신우가 확장된 상태를 나타내는 용어로, 이미 여러 연구에서 밝혀진 바와 같이, 수신증이 요로 폐색과 같은 의미는 아니다²¹⁾. 따라서 신생아기 수신증이 요로 폐색에 의하여 발생한 것이 아니라면 조기에 수신증을 수술로 치료하는 것은 불필요하다는 의견이 제기되어 왔다. 그러나 이와는 달리, 요로 폐색으로 수신증이 발생한 경우에는 장기간 요로 폐색 상태를 방치하게 되면 신기능이 점차 저하하게 되고, 수술로 폐색이 교정되더라도 감소된 신기능이 정상으로 회복되지 않는 것으로 보고되고 있어 가능한 조기에 수술을 시행하는 것이 바람직하다는 의견도 있어 왔다^{4,7)}. 이처럼 현재까지 산전에 발견된 무증상의 신생아기 수신증의 자연 경과에 대해 명확하게 밝혀진 바가 없고, 그 치료에 대해서도 일관된 기준이 없는 실정으로 신생아기에 발견된 수신증을 수술로 치료할 것인지 아니면 관찰할 것인지, 수술한다면 적절한 시기는 언제인지, 관찰할 환아들을 어떤 기준으로 정할 것인가 등의 신생아기 수신증 관리에 대해 많은 임상적 논란이 있다.

산전에 발견된 신생아기 수신증의 원인은 요관신우이행부 폐색, 방광요관이행부 폐색, 방광요관 역류, 다낭성 이행성신 등이며, 보고자들에 따라 다소의 차이는 있으나 요관신우이행부 폐색이 신생아기 수신증의 가장 흔한 원인이라고 하였다. 저자들의 경우에도 요관신우이행부 폐색이 신생아기 수신증의 가장 흔한 원인으로 69.6%를 차지하였다 (Fig.2).

본 연구에서 23례의 신장이 요관신우이행부 폐색이 의심되는 것으로 진단되었으며, 이중에서 출생 당시부터 복부 종괴가 촉진되었던 4례를 제외한 나머지 19례의 신장을 신 초음파 검사와 배설성 신주사 등의 검사로 추적 관찰하였다. 19례의 신장 중 73.6%에 해당하는 14례의 신장은 추적 관찰 기간 중에 수신증이 호전되었거나 자연 소실 되었다. 그러나 2례의 신장은 추적 관찰 기간 중에 신우 확장이 진행하였으며 1례는

신기능의 악화로 신우 성형술을 실시받았다. 이 경우 생후 4주경 실시한 배설성 신주사에서 'equivocal obstruction'을 보였으나, 생후 3개월 경 다시 실시한 검사에서는 'obstruction'으로 나타났다. 이러한 결과는 Koff 등¹⁶⁾이 고도(Grade IV)의 수신증을 보이면서 배설성 신주사 검사에서 'obstruction'을 보였던 15례의 신장의 대부분이 자연 호전되었다는 보고와는 상반되는 것이다. 그러나, Koff 등과는 달리 Homsy 등³⁾은 배설성 신주사 검사에서 'equivocal obstruction'을 나타냈던 신장의 19.5%가 'obstruction'으로 진행하였다고 하였다. 이러한 결과로 배설성 신주사 검사의 washout pattern으로 요로 폐색을 진단하는데 문제점이 있다는 것을 알 수 있다. Koff 등¹⁶⁾과 Ransley 등¹⁷⁾은 신생아 시기에 배설성 신주사 검사의 washout pattern 등으로 요로 폐색의 정도를 평가하는 것은 신뢰성이 없다고 하였는데, 즉 신생아 시기에는 방사선 동위 원소의 농축력이 감소되어 있고, 또한 furosemide에 대한 반응성이 저하되어 있거나 미흡하여 실제로 요로 폐색이 없어도 T1/2이 연장될 수 있다는 것이다. 배설성 신주사 검사가 요로 폐색을 진단하는 데 있어 대부분의 경우에는 믿을 만한 검사이기는 하지만, 신생아기 특히 생후 4주 이내에 실시할 때에는 배설성 신주사 검사로 요로 폐색을 진단하기 위해서는 T1/2 뿐만 아니라 신혈류, 신장크기, time of peak renal activity 등의 요건도 고려하여야 한다^{3,11)}.

신 초음파는 산전에 진단된 신생아기 수신증의 추적 관찰에 이용되는 가장 기본적이고 중심이 되는 검사법이다. 산전에 수신증의 정도는 Grignon 등²⁾이 제태주령 20주의 태아 34,000명을 대상으로 측정한 분류법에 따르는 것이 일반적이다. 출생 후의 수신증의 분류는 Maizel 등¹⁾이 기술한 'Society for Fetal Urology'의 분류방법이 가장 널리 이용되고 있는데 저자들도 이 분류법에 따랐다. 출생 직후 신 초음파 검사는 보통 생후 48-72시간 이후에 실시하도록 하고 있는데 이는 출생 직후 며칠 간 생리적 탈수 상태로 수신증이 관찰되지 않을 수 있기 때문이다. 저자들도 출생 후 수신증의 확인을 위한 신 초음파 검사는 출생 3-7일 사이에 실시하였다. 'Society for Fetal Urology'의 분류 중 Grade 1-2를 경도, Grade 3를 중등도, Grade 4를 고도의 수신증으로 나누어 추적 관찰하였는데, 경도의 수신증은 1례를 제외하고 전례에서 양호한 경과를 보였다. 중등도 및 고도의 수신증은 증례의 수가 적었으나 4례는 추적 관찰 중에 호전되었다. 그러나 4례는 출생 당시부터 복부 종괴가 촉진되었으며 경피적 신루설치술을 실시받고 검사한 신기능 검사(creatinine

clearance)에서 모두 건축에 비하여 신기능이 감소되어 있었다. Grade 3의 수신증을 보였던 1례도 생후 3개월 뒤에 수신증이 더욱 진행하여 수술을 시행받았다. 이와 같은 결과는 다른 보고들과 일치하는데, 즉 경도 수신증의 대부분이 실제로 요로의 폐색에 의해서 발생하였다고 보다는, 신생아 시기가 신장을 비롯한 많은 주요장기가 일시적인 변화를 겪는 시기로 신생아기 수신증 또한 이러한 변화의 과정에서 나타나는 현상일 가능성이 높다는 것이다. 중등도 혹은 고도의 수신증 또한 이와 같이 일시적인 변화의 결과일 가능성도 있으나, 경도와는 달리 실제로 폐색이 있고 수신증이 서서히 진행하여 신기능의 감소가 초래될 위험이 경도에 비해서 높다. 따라서 초음파상의 수신증의 정도는 폐색의 유무를 판단할 수 있는 기준으로 삼을 수 있고, 또한 예후 인자로 중요하다고 하겠다^{8,22)}. Kletscher 등¹⁰⁾도 수신증의 정도에 따라 다음과 같은 방법으로 추적 관찰하도록 하였는데, 즉 Society for Fetal Urology 분류 중 Grade 1수신증은 신 초음파 검사를 수신증이 호전될 때까지 주기적으로 실시하면서 관찰하거나 생후 6개월에 배설성 신주사 검사를 다시 실시하여 요로 폐색을 진단하도록 하였으며 Grade 2의 수신증은 3개월 간격으로 신 초음파 검사를 실시하고 생후 6-12개월에 배설성 신주사를 재실시하여 요로 폐색을 진단하도록 하였으며 이 때에도 진단이 의심스러우면 Whitaker test를 실시하도록 하였다. Grade 3의 수신증의 경우에는 폐색의 가능성이 높으므로 주의 깊게 추적 관찰하고 가능한 조기에 배설성 신주사 검사를 실시하고 신기능의 저하가 의심되면 수술적 치료를 하도록 하고, 신기능이 유지되면 생후 6개월에 다시 배설성 신주사 검사를 실시하도록 권고하였다.

최근 들어 산전에 발견된 신생아기 수신증의 자연 경과에 대한 임상적 연구가 증가하고 있는데^{3,8-10,16)}, 이들 보고에 따르면 산전에 발견된 신생아기 수신증의 대부분이 경도의 수신증이었으며, 또한 상당수가 자연 소실된다고 하였다^{3,8,16)}. Koff 등³⁾은 단지 7%만이 수신증이 진행하거나 혹은 신 기능이 저하되어 수술을 시행받았다고 하였으며, 수술을 시행받은 환아들 중 수술후에 신 기능이 저하된 경우는 없었다고 하였다. Homsy 등³⁾도 수신증의 원인으로 요관신우이행부 이상이 의심(suspected ureteropelvic junction anomaly)이 되는 41례의 신장을 추적 관찰하여 88%가 최소한 1년 이내에 수신증이 호전되었다고 보고하였고, 이처럼 자연 호전을 보이는 신생아기 수신증을 'transitional hydronephrosis'라고 명하였다. Ransley 등²³⁾도 100명의

요관신우이행부폐색이 의심되는 신생아를 추적 관찰하여 이들 중 77%가 수신증이 자연 소실 혹은 호전을 보였다고 하였으며 14%에서 수술적 치료가 필요하였다고 하였다. 저자들의 경우에도 복부 종괴가 축소되었던 4례를 제외한 19례의 신장 중, 73.6%에 해당하는 14례의 신장이 추적 관찰 기간 동안에 수신증이 완전 소실되거나 혹은 자연 호전되었다. 그러나 2례는 추적 관찰 기간 중에 수신증이 악화되었는데 특히 1례는 2개월 뒤 실시한 신 초음파에서 수신증이 급격히 진행하였다. Homsy 등³⁾과 Flashner 등²⁾도 이와 같이 중등도 이상의 수신증을 보였던 경우에 급속히 수신증이 악화된례를 보고하고 있다. 그러므로 수신증이 악화될 위험이 높은 중등도 이상의 수신증에 대해서는 최소한 생후 1년까지는 3개월 간격으로 신초음파 검사와 배설성 신주사 검사를 실시하면서 수신증의 악화 혹은 호전 유무를 관찰하고 요로 폐색의 유무를 진단하도록 하고 있다. 3개월 간격은 대부분의 보고들에서 'equivocal obstruction'이 'complete obstruction'으로 진행하더라도 의미있는 신기능의 감소없이 관찰할 수 있는 안전한 시간이라고 하였다^{3,10)}.

신생아기 수신증의 대부분은 한 쪽 신장에 발생하며, 요관신우 이행부 폐색이 신생아기 수신증의 가장 중요한 원인이다. 이 경우에 수술적 치료를 고려해야 할 기준으로, 먼저 DTPA scan을 이용하여 상대적 신 기능을 측정하여 상대적 신 기능의 감소가 있으면 수술하도록 하는 것인데, 이 기준은 여러 보고자들이 수술이 요구되는 상대적 신기능의 감소를 35-45%까지 임의로 결정해 놓고 있어^{23,25-27)} 객관성이 결여되어 있다고 하겠다. 둘째로 배설성 신주사 검사를 이용하여 T1/2를 측정하여 수술을 결정하는 것인데, 앞서 기술한 바와 같이 특히 신생아 시기에는 신뢰성이 떨어져 전적으로 이에 의존하여 수술을 결정하는 것은 바람직하지 못하다. 마지막으로 Koff 등¹⁰⁾이 제시한 방법으로, 요로 폐색이 명확해지기까지 주의깊게 추적 관찰하면서, 건측의 신장비대, 신생아기 이후에 병변측 신장의 신기능 회복의 실패, 주기적으로 실시한 배설성 신주사 검사에서 계속해서 폐색성을 보일 때 등과 같은 소견 보이면 수술을 하도록 하였다. 현재는 Koff 등의 의견을 가장 많이 따르고 있으며 저자들도 신생아 시기의 신기능 검사나 배설성 신주사 검사 결과와 상관없이 추적 관찰하였으며, 이 기간 동안 악화된 1례도 심각한 신기능의 감소없이 수술을 시행받았으며 이후 정상적인 신기능을 유지하고 있다.

양측성 수신증인 경우에도 경우도 정도의 수신

증이던 일측성 수신증에 준하여 추적 관찰하면 된다고 하였다²⁸⁾.

결론적으로 산전에 발견된 신생아기 수신증의 원인으로 요관신우이행부 폐색이 의심되는 경우 (suspected ureteropelvic junction obstruction)가 가장 많았으며, 요관신우이행부 폐색이 의심되는 경우의 대부분은 실제로 비폐색성 수신증이었고 추적 관찰 기간 중에 대부분 자연 호전되었다. 그러나 현재까지 신생아 시기에 요로 폐색을 정확하게 진단할 수 있는 검사법이 없으므로 수신증의 정도에 따라 신 초음파 검사와 배설성 신주사 검사로 주의 깊게 추적 관찰하여야 하며, 이와 같은 추적 관찰 방법으로 폐색이 있더라도 신기능의 감소가 나타나기 전에 안전하게 수술시기를 결정할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Thomas DFM: Fetal uropathy. Br J Urol 66:225-31, 1990
2. Grignon A, Filiatrault D, Homsy YL, Robitaille F, Filion R, Boutin H, Leblond R: Urinary tract dilatation in ureto: Classification and clinical applications. Radiology 160:645-7, 1986
3. Homsy YL, Saad F, Laberge I, Williot P, Pison C: Transitional hydronephrosis of the newborn and infant. J Urol 144:579-82, 1990
4. Mayor G, Genton N, Torrado A: Renal function in obstructive nephropathy: Long-term effect of reconstructive surgery. Pediatrics 56:740-7, 1975
5. McCrory WW, Shibuya M, Luemann E: Studies of renal function in children with chronic hydronephrosis. Pediatr Clin North Am 18:445-65, 1971
6. McCrory WW: Regulation of renal functional development. Urol Clin North Am 7:243-64, 1980
7. Chevalier RL, Gomez RA, Jones CE: Developmental determinants of recovery after relief of partial ureteral obstruction. Kidney Int 33:775-81, 1988
8. Blachar A, Blachar Y, Livne PM, Zurkowski L, Pelet D, Mogilner B: Clinical outcome and follow-up of prenatal hydronephrosis. Pediatr Nephrol 8:30-5, 1994
9. Maizels M, Reisman ME, Flom LS, Nelson J, Fernbach S, Firlit CF, Conway JJ: Grading nephroureteral dilatation detected in the first year of life: correlation with obstruction. J Urol 148:609-14,

- 1992
10. Kletscher B, Badiola F, Gonzalez R: Outcome of hydronephrosis diagnosed antenatally. *J Pediatr Surg* 26:455-60, 1991
 11. Conway JJ: Well tempered diuresis renography: its histological development, physiological and technical pitfalls, and standardizer technique protocol. *Sem Nucl Med* 22:74-84, 1992
 12. Kass EJ, Majd M, Belman AB: Comparison of the diuretic renography and the pressure perfusion study in children. *J Urol* 134:92-6, 1985
 13. Badlani G, Abrams HJ, Kumari S: Diagnosis of fetal hydronephrosis in utero using ultrasound. *Urology* 16:315-6, 1980
 14. Livera LN, Brookfield DS, Egglinton JA, Hawnaur JM: Antenatal ultrasonography to detect fetal renal anomalies: a prospective screening programme. *Br Med J* 298:1421-3, 1989
 15. Helin I, Persson PH: Prenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasound. *Pediatrics* 78:879-83, 1986
 16. Koff SA, Campbell K: Nonoperative management of unilateral neonatal hydronephrosis. *J Urol* 148:525-31, 1992
 17. Ransley PG, Manzoni GA: Extended role of DTPA scan in assessing function and UPJ obstruction in the neonate. *Dial Pediatr Urol* 8:6, 1983
 18. Laing FC, Burke VD, Wing VW, Jeffrey RB, Hashimoto B: Postpartum evaluation of fetal hydronephrosis: optimal timing for follow-up sonography. *Radiology* 152:423-4, 1984
 19. Bernstein G, Mandell J, Lebowitz RL, Bauer SB, Colodny AH, Retik AB: Ureteropelvic junction obstruction in the neonate. *J Urol* 140:1216-21, 1988
 20. King LR: Fetal hydronephrosis: What is urologist to do? *Urology* 42:229-33, 1993
 21. Ghidini A, Sirtori M, Vergani P, Orsenigo E, Tagliabue P, Parravicini E: Ureteropelvic junction obstruction in utero and ex utero. *Obstet Gynecol* 75:805-8, 1990
 22. Tasi TC, Lee HC, Huanh FY: The size of the renal pelvis on ultrasonography in children. *J Clin Ultrasound* 17:647-51, 1989
 23. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barratt TM: The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol* 144: 584-7, 1990
 24. Flashner SC, Mesrobian HJ, Flatt JA, Wilkinson RH, King RL: Nonobstructive dilatation of upper urinary tract may later convert to obstruction. *Urology* 42:569-73, 1993
 25. Duckett JW: When to operate on neonatal hydronephrosis. *Urology* 42:617-9, 1993
 26. Kass EJ, Fink-Bennett D: Contemporary techniques for the radioisotopic evaluation of the dilated urinary tract. *Urol Clin North Am* 17:273-89, 1990
 27. Blyth B, Snyder HM, Duckett JW: Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. *J Urol* 149:693-8, 1993
 28. Tripp BM, Homsy YL: Neonatal hydronephrosis - the controversy and the management. *Pediatr Nephrol* 9:503-9, 1995

= Abstract =

Clinical Outcome and Follow-up of Neonatal Hydronephrosis Diagnosed Antenatally

Su Eun Park, Su Yung Kim.

Department of Pediatrics, Pusan National University, College of Medicine, Pusan, Korea

Purpose : Lots of congenital anomalies of urinary tract including hydronephrosis are detected in fetus and newborn by popular use of prenatal ultrasonography. But there are little data available in Korea about natural course of hydronephrosis diagnosed antenatally by ultrasonography. So we intended to help management of these patients by analyzing the follow up data of the neonates with hydronephrosis diagnosed antenatally.

Methods : We evaluated 22 patients with neonatal hydronephrosis(33 renal units) who were diagnosed prenatally and confirmed postnatally. Especially patients with suspected ureteropelvic junction obstruction were followed regularly with renal ultrasonography and diuretic renography for 8-24 months.

Results : 1) The etiologies of neonatal hydronephrosis diagnosed prenatally were suspected ureteropelvic junction obstruction(69.9%), vesicoureteral reflux(15.1%), primary megaureter(3.0%), double ureter with ureterocele(3.0%), ureteral stricture(3.0%), multicystic dysplastic kidney(3.0%), and ureterovesical junction obstruction(3.0%). 2) The follow up results of 23 renal units of suspected ureteropelvic junction obstruction: Except 4 renal units with palpable abdominal mass, of the remained 19 renal units, 14 units(73.6%) were improved spontaneously, 3 units(15.7%) remained stable, only 2 units(10.5%) were aggravated.

Conclusion : We concluded that in most cases of hydronephrosis there is no need for immediate surgery, and that nonoperative approach, using serial ultrasonography and diuretic renogram, is safe management of neonatal hydronephrosis diagnosed antenatally.

Key Words : Hydronephrosis, Fetus, Children