

신생아 편측 신우요관이행부 폐색의 자연경과 : 중증 수신증 5례

경상대학교 의과대학 비뇨기과학교실
정기현, 화정석, 백상훈, 박진수, 임진규, 최재훈

< 한 글 요약 >

목 적 : 신우요관이행부 폐색에 의한 신생아 편측수신증의 치료는 수술요법과 대기요법 사이에서 여전히 논란의 여지를 제공하고 있다. 이는 자연경과에 대한 불확실성과 정확한 진단방법의 부재에 기인하고 있다. 이에 저자들은 수신증의 정도가 심하고 폐색이 의심되거나 신기능을 잘 유지하고 있는 편측 수신증의 신장을 전향적으로 관찰하여 이의 자연경과를 이해하고자 하였다.

방 법 : 지난 3년간 산전초음파로 진단된 편측수신증 환자 중, 수신증의 정도가 3 등급 이상이고 이뇨성 DTPA신주사상 요로폐색을 나타내지만, 분리신기능이 40% 이상인 환자 5례를 대상으로 3개월마다 뇨검사, 초음파검사와 이뇨성신주사를 시행하며 추적 관찰하였다.

결 과 : 평균 추적관찰 기간 15개월 동안 5례 모두에서 분리신기능의 저하 없이 추적이 가능하였으며, 수신증의 정도는 약간의 호전을 보였으며, 배설지연의 정도 또한 호전 내지는 그대로 유지가 되었다.

결 론 : 중증 수신증의 신우요관이행부 폐색 환자에서 분리신기능이 좋을 경우 수신증의 정도나 배설지연의 정도에 의존한 성급한 수술적 치료는 지양되어야 하며, 분리신기능이 유지되는 한 지속적인 추적관찰을 할 수 있으리라 생각된다.

서 론

산전초음파의 발전과 함께 태아수신증의 발견빈도가 높아지고 있다. 폐색에 의한 신장손상의 우려, 그리고 신생아 수술에 대한 술기의 발전은 수신증의 수술적인 치료에 무게를 두어 왔으나, 최근에는 분리신기능이 좋을 경우 보존요법을 시행하는 경향이다. 그러나 자연경과에 대한 불확실성과 정확한 진단방법의 부재는 수신증의 치료에 대하여 여전히 논란의 여지를 제공하고 있다. 분리신기능이 좋은 폐색신의 자연경과에 대하여는 여러 보고들¹⁻⁷⁾이 있으나 분리신기능이 좋더라도 수신증의 정도가 심하고 배설지연이 동반되어 있는 경우의 자연경과에 대한 보고는 거의 없다. 이에 저자들은 중증 수신증과 배설이 지연되어 있으나 분리신기능은 좋은, 편측 신우요관이행부 폐색

환아들을 전향적으로 관찰하여 편측 수신증의 자연경과를 좀더 이해하고 이러한 상황에서 폐색을 진단하는 검사들의 신뢰도를 검증하고자 하였다.

대상 및 방법

지난 3년간 본원에서 산전초음파로 발견된 수신증 환아와 태원에서 분만된 후 수신증으로 의뢰되었던 환아들을 대상으로 하였다. 이들은 분만된 후 신생아실에 머무는 동안 생후 3일에서 7일내에 초음파검사를 시행하였으며 그후 2주에서 4주경에 이뇨성DTPA신주사와 배뇨성방광요도조영술을 시행하였다. 이들 중 편측 신우요관이행부 폐색으로 진단되고, 분리신기능이 40% 이상이면서 초음파상 수신증이 Society for Fetal Urology(SFU) 분류상 3등급 이상이고, 이뇨성 DTPA신주사상 T_{1/2}이 20분 이상인 5례를 대상으로 평균 15개월 (7-23개월) 추적 관찰하였다. 이들은 생후 1년간 3개월마다 뇨검사, 초음파검사와 이뇨성DTPA신주사를 시행하였고 예방적 항생제를 투여하였다. 1년

접수: 2000년 3월 16일, 승인: 2000년 3월 16일
책임저자: 정기현, 경상대 비뇨기과학교실
전화 : (0591) 750-8191 FAX: (0591) 757-4503
E-mail : kychung@gshp.gsnu.ac.kr

이후에는 6개월 간격으로 추적 관찰하였다.

결 과

증 례 1

만삭 제왕절개로 분만된 3.47Kg의 남아로, 산전초음파상 좌측 수신증이 발견되었다. 출생 3일째 시행한 초음파상 좌측 신장에 4등급의 중증 수신증이 관찰되었다. 배뇨성방광요도조영술상 역류는 관찰되지 않았으며, 생후 2주째 시행한 이뇨성DTPA신주사에서 $T_{1/2}$ 가 35분으로 지연되었으나, 분리신기능은 52%로 측정되었다. 보존적인 치료를 하기로 하였으나 추적이 되지 않던 중, 생후 18개월만에 타병원에서 수신증이 심하다는 소리를 듣고 다시 내원하였다. 시행한 뇨검사는 정상이었으며, 초음파 검사상 수신증은 2등급

으로, 이뇨성DTPA신주사상 $T_{1/2}$ 는 28분, 분리신기능은 50%로 측정되어 현재 23개월째 추적 관찰중이다 (Fig.).

증 례 2

산전초음파상 좌측 수신증이 진단되었으며, 만삭 제왕절개로 분만된 2.58Kg의 남아이다.

생후 3일째 시행한 초음파상 4등급의 중증 수신증이 관찰되었고 이어 시행한 배뇨성방광요도조영술상 역류는 관찰되지 않았다. 2주째 시행한 이뇨성DTPA신주사상 $T_{1/2}$ 42분이었으나 분리신기능이 60%로 측정되어 주기적인 추적관찰을 하기로 하였다. 이어 생후 2개월째 시행한 초음파와 이뇨성DTPA신주사 검사는 첫 검사시와 유사한 상황이었다. 생후 7개월째, 고열을 동반한 요로 감염으로 입원치료를 시행하였는데

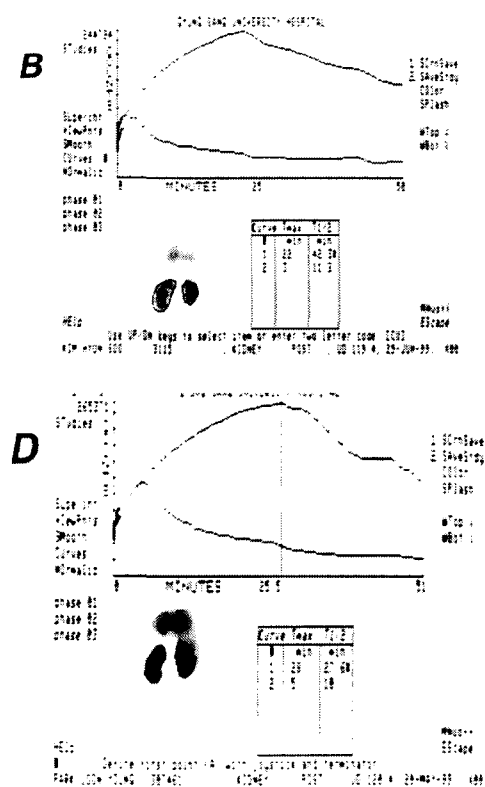
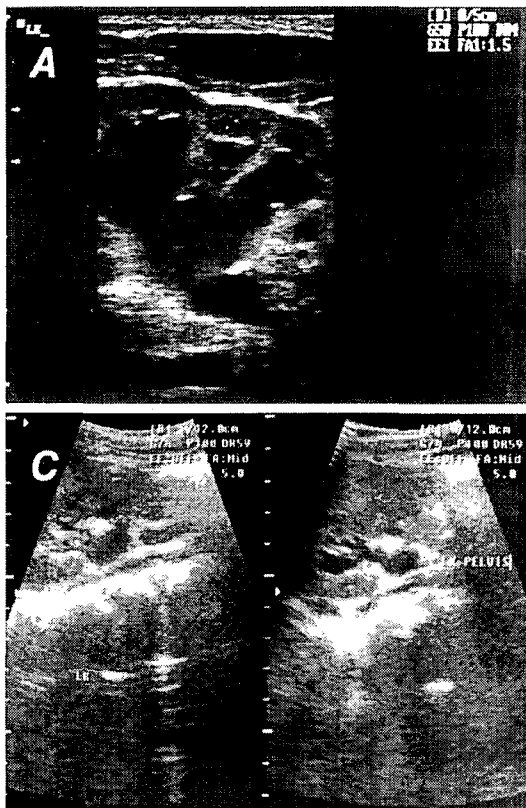


Fig. Ultrasonographic and diuretic renogram studies in 2-week-old male infant with left hydronephrosis. A, ultrasonogram shows marked hydronephrosis. B, diuretic radionuclide scintiscan revealed obstructive pattern. C, repeat ultrasonogram at age 18 months shows marked improvement in hydronephrosis. D, left kidney now demonstrates improved response to diuretic.

Table 1. Comparison of initial and last assessments of the kidneys

Patient No.	Initial Assessments			Last Assessments			Followup (months)
	Differential* (%)	T1/2 (minutes)	Grade of Hydronephrosis	Differential* (%)	T1/2 (minutes)	Grade of Hydronephrosis	
1	52	35	4	50	28	2	23
2	60	42	4	54	11	3	13
3	50	>50	3	50	40	2	22
4	50	30	3	53	7.5	2	11
5	42	>30	4	44	>30	4	7

* Differential; differential renal function

Table 2. Literature review of the natural history of good functioning obstructed kidneys

References	No. Kidneys	No. conversion to operation		cutoff Fx (%)
		d/t decreased Fx	d/t other Ix	
Dejter et al ¹⁾	20	0	5	40
Ransley et al ²⁾	100	14	9	40
Madden et al ³⁾	25	3	3	40
Cartwright et al ⁴⁾	39	4	2	35
Koff et al ⁵⁾	88	6		40
Freedman et al ⁶⁾	140	5		40
Palmer et al ⁷⁾	16	4		40
Total	428	36	19	

Fx: function d/t: due to Ix: indication

당시 뇨배양 검사상 E.coli가 검출되었다. 생후 9개월째 시행한 뇨검사는 정상이었으며 초음파상 3등급으로 약간의 수신증 감소와 함께 이뇨성DTPA신주사상 T_{1/2}는 11분으로 현저히 줄어들었으며 분리신기능상 54%로 유지되었다. 12개월째 시행한 DMSA신주사상 신반흔의 흔적없이 추적 관찰중이다.

증례 3

2개월된 남아로 음낭수종으로 진찰중 우연히 우측 수신증이 발견되었다. 뇨검사는 정상이었고, 배뇨성방광요도조영술상 역류는 관찰되지 않았다. 우측 수신증은 3등급이었으며 이뇨성DTPA신주사상 T_{1/2}는 심하게 지연되었으나 분리신기능이 50%로 측정되어 추적 관찰기로 하였다. 14개월째 방문하여 시행한 뇨검사는 정상이었고 수신증은 2등급으로 감소하였으며 T_{1/2}는 40분으로 지연되었으나 분리신기능은 50%로 유지되어 현재 22개월째 추적 관찰중이다.

증례 4

산전초음파로 수신증이 발견되었으며 만삭 제왕절개로 분만된 3.62Kg의 남아이다. 생후 1주일째 시행한 초음파검사상 3등급의 좌측 수신증이 발견되었고 이어 시행한 배뇨성방광요도조영술상 역류는 관찰되지 않았다. 생후 4주째 시행한 이뇨성DTPA신주사상 T_{1/2}는 30분으로 지연되었으나 분리신기능은 50%로 측정되어 추적 관찰기로 하였다. 생후 5개월째 초음파상 2등급으로 수신증의 감소가 있었으며 T_{1/2}는 7.5분으로 현저한 호전이 있고 분리신기능은 53%로 현재 11개월째 추적 관찰중이다.

증례 5

산전초음파상 우측 수신증이 발견되었으며 만삭 제왕절개로 분만된 3.9Kg의 남아이다. 생후 3일째 시

행한 초음파검사상 4등급의 중증 우측 수신증이 발견되었고 배뇨성방광요도조영술상 역류는 관찰되지 않았다. 생후 3개월째 시행한 이뇨성DTPA신주사상 $T_{1/2}$ 는 30분 이상으로 지연되었으나 분리신기능은 42%로 측정되어 추적 관찰기로 하였다. 생후 6개월째 시행한 초음파와 이뇨성DTPA신주사상, 수신증의 정도와 $T_{1/2}$ 에는 큰 변화가 없으며, 분리신기능은 44%로 측정되어 현재 7개월째 추적 관찰중이다.

이상, 3 또는 4등급의 중증 수신증과 배설지연을 보였던 5례 모두에서 분리신기능의 저하 없이 추적관찰이 가능하였으며, 대부분에서 수신증의 정도는 약간의 호전을 보였으며 배설지연의 정도도 호전 내지는 그대로 유지되었다(Table 1).

고 찰

수신증이 요로폐색을 의미하지는 않는다. 폐색이란, Koff⁶⁾에 의하면, 치료를 안 할 경우 요류의 저해에 의한 점진적인 신손상을 초래할 경우로 정의하였다. 즉 상부 요로의 확장이, 곧 폐색을 의미하는 것이 아니라 폐색과정이나 신기능의 손상이 과거 언젠가 있었다는 것을 의미할 수도 있을 것이며, 더 이상 신장에 위해를 일으키지 않을 수 있다. 또한 신우의 확장과 수신증은 폐색에 의한 압력증가로부터 신장을 방어하는 기전으로서 존재할 수도 있다.

실제로 신생아기의 수신증은 일과성이라는 것이 여러 연구에서 관찰되었다^{6,8,9)}. 따라서 수술적 치료를 요하는 진행하는 수신증을 일시적인 수신증으로부터 감별해내는 것이 중요하다.

그러나 이러한 감별에는 추적관찰의 시간이 필요하고 이러한 기간 동안에 신손상을 입을 수도 있다. 따라서 과거부터 신우요관이행부 폐색의 진단과 함께 많은 수술적 치료가 시행되어 왔다. 그러나 90년대 들어 신우요관이행부 폐색에 대한 이해의 증가와 함께 보존적 요법이 서서히 많이 이용되고 있으며, 이는 진단방법의 발달과 자연경과에 대한 이해로 기인한다.

신우요관이행부 폐색에 의한 신생아 수신증의 치료를 결정하는데 보편적으로 초음파에 의한 수신증의 정도, 이뇨성DTPA신주사에 의한 배설의 지연정도 그리고 분리신기능의 세 가지 척도가 사용되는데 이들은 어느 정도는 서로 연관성을 가지기는 하나 한가지 검사만으로 다른 검사들을 대체할 수는 없다. 이 세 가지 중 치료의 방침을 정하는데 있어서 가장 유용한 척도는 분리신기능일 것이다. 즉 편측 신우요관이행

부 폐색의 치료에 있어서 분리신기능이 35-40% 이상이면 추적 관찰하는 것이 최근의 경향이다. 좋은 분리신기능을 가진 폐색신의 자연경과를 관찰한 여러 보고들^{1,7)}이 있다(Table 2). 이들에 의하면 평균 90%에서는 만족할만한 자연경과를 보이고 있으나, 나머지 10%에서는 수술적 치료로 이행됨을 보여주고 있다. 특히 미국내 10개 기관이 참여하여 시행한 전향적 연구인 Palmer의 보고⁷⁾에 의하면, 91년부터 95년까지 6개월 미만의 유아를 대상으로 추적한 결과 16명 중 4명이 수술로의 전환을 하였으며 이들 중에 2명은 수술후에도 신기능의 회복을 갖지 못하였던 것으로 나타났다.

이러한 치료방법의 전환은 추적관찰 1년 이내에 결정되며 따라서 첫 1년간은 철저한 관찰이 요구된다고 할 수 있다. 그러나 Ransley등²⁾은 6년후에도 수술로 이행한 경우가 있다고 하였으며, 이상의 보고들을 근거로 혹자는 조기수술을 또는 혹자는 보존적 치료를 주장하고 있다. 이상의 연구는 수신증의 정도와는 무관하게 추적 관찰한 것으로 수신증이 심한 예만을 대상으로 한 본 연구에서는 분리신기능이 좋은 경우만을 택하여 평균 15개월 추적 관찰하였으며 그 동안 신기능이 저하된 예는 없었다. 한편 분리신기능이 저하되어 있는 경우의 보존요법에 대한 연구는 Koff⁶⁾에 의한 전향적인 연구가 유일하다할 수 있다. 그의 연구에 의하면 분리신기능이 저하(평균 26%)되어 있는 16명을 추적한 결과 1명만이 수술적요법을 필요하였으며 이 경우에도 추적기간중 신기능저하가 대부분 회복됨으로써 보존요법의 안정성을 주장하고 있다. 이와 같이 편측 신우요관이행부 폐색의 자연경과에 대하여는 아직도 더 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

본 연구에서는 분리신기능 이외에도 중증 수신증과 이뇨제에 대한 배설지연이 있는 환아들을 대상으로 하였다. 즉 분리신기능에 주안을 두고 이외에 수신증이 SFU 분류상 3등급 이상, $T_{1/2}$ 20분 이상인 경우를 대상으로 하였는데 5례 모두에서 수신증이 심하고 $T_{1/2}$ 이 지연되었음에도 관찰기간동안 분리신기능이 유지되었다. 이러한 관찰은 기존의 보고와는 차이가 있다. 자연경과 관찰중 초기 수신증의 정도를 기준으로 수술로의 이행률에 대한 보고들에 의하면, Homsy 등¹⁰⁾은 심한 수신증의 32%에서, Takla 등¹¹⁾은 71%에서, 박등¹²⁾은 80%에서 추적관찰 도중 수술을 시행하였음을 보고하고 있다. 이외에도 Ransley등²⁾은 신우의 직경을 중시하여 12mm 이상의 신장 34%에서 수술이 필요하였다고 보고한 바 있다. 따라서 더 많은 증례와 추적

관찰이 필요하리라 생각된다.

한편 이노성DTPA신주사상 배설지연을 중심으로 한 자연경과의 관찰에 대한 보고들^{1,5,7,10,11)}에 의하면, 초기의 이노성DTPA신주사상 폐색이 의심될 경우 추적관찰에서도 지속적으로 폐색으로 나타나는 경우가 대부분이었다. 따라서 이상을 종합하면 본 연구의 5례는 심한 수신증 그리고 배설의 지연 등에도 불구하고 신기능이 유지되는 예외적인 경우들이라 할 수 있겠으나, 분리신기능을 위주로 본다면 상기 보고들과 큰 차이가 없다.

그렇다면 분리신기능의 잘못된 평가에 대하여 의심을 해볼 필요가 있다. 본 연구의 5례 중 4례는 분리신기능이 40%이상으로 50% 2례, 52% 1례, 60% 1례로 측정되었다. 본 연구시 신기능은 DTPA신주사를 이용하여 동위원소 주입후 1.5분 내지 2분후 측정하였으며 52%, 60% 례는 DMSA신주사를 반복 시행하여 마찬가지로의 결과를 얻을 수 있었다. 폐색신의 45-55%를 벗어나는 초정상 기능에 대하여는 여러 가지 가설들^{13,14)}이 제시되어 있다. 검사상의 오류 즉, 평가시 관심 구역의 설정이 잘못될 경우, 폐색에 의해 확장된 집합관의 용적으로 인한 경우, 그리고 폐색에 의한 병변 신장의 보상기전에 의한 경우 등이다. 이에 대한 여러 보고에 의하면 아직 정확한 기전은 모르나 검사상의 오류가 아닌 폐색신의 초정상 기능은 존재하는 것으로 생각된다.

한편 수신증의 통증, 요로감염 등이 전형적인 수술의 적응증이 되고 있으나 본 연구의 1례에서는 고열을 동반한 요로감염에도 불구하고 항생제치료후 신반흔이나 신기능의 저하 없이 추적관찰이 가능하였다. 이는 수신증의 추적관찰중 1회의 경한 요로 감염만으로도 수술로 전환하는 경향에 대하여 시사하는 바가 있다.

이상 적은 레이기는 하나 중증 수신증과 배설지연이 있는 경우에도 분리신기능이 좋을 경우 추적관찰이 가능하리라 생각된다.

결 론

중증 수신증의 편측 신우요관이행부 폐색 환아에서 분리신기능이 좋을 경우 수신증의 정도나 배설지연의 정도에 의존한 성급한 수술적 치료는 지양되어야 하며, 분리신기능이 유지되는 한 지속적인 추적관찰을 하여야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Dejter SW Jr, Egli DF, Gibbons MD. Delayed management of neonatal hydronephrosis. J Urol ; 40: 1305-9, 1988.
2. 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, 1988.
3. Madden NP, Thomas DFM, Gordon AC, Arthur RJ, Irving HC, Smith SEW. Antenatally detected pelviureteric junction obstruction. Is non-operation safe? Br J Urol ; 68: 305-10, 1991.
4. Cartwright PC, Duckett JW, Keating MA, Snyder HM, Escala J, Blyth B, Heyman S. Managing apparent ureteropelvic junction obstruction in the newborn. J Urol ; 148: 1224-8, 1992.
5. Koff SA, Cambell KD. The nonoperative management of unilateral hydronephrosis: Natural history of poorly functioning kidneys. J Urol; 152: 593-5 .
6. Freedman ER, Rickwood AMK. Prenatally diagnosed pelviureteric junction obstruction: A benign condition? Pediatr Radiol 1994; 29: 769-72.
7. Palmer LS, Maizels M, Cartwright PC, Fernbach SK, Conway JJ. Surgery versus observation for managing obstructive grade 3 to 4 unilateral hydronephrosis: A report from the Society for Fetal Urology. J Urol ; 159: 222-8. 1998
8. King LR. Hydronephrosis: When is obstruction not obstruction. Urol Clin North Am; 22: 31-42.1998
9. Reddy PP, Mandell J. Prenatal diagnosis: Therapeutic implications. Urol Clin North Am 1998; 25: 171-80.
10. Homsy YL, Saad F, Laberge I, Williot P, Pison C. Transitional hydronephrosis of the newborn and infant. J Urol ; 144: 579-82, 1990.
11. Takla NV, Hamilton BD, Cartwright PC, Snow BW. Apparent unilateral ureteropelvic junction obstruction in the newborn: Expectations for

- 144-160:2175-8, 1998.
12. 박수은, 김수영. 산전 진찰에서 진단된 신생아 수신증에 대한 추적관찰. 대한소아신장학회지 ; 2: 161-8, 1998
13. Steckler RE, McIorie GA, Jayanthi VR, Gilday DL, Ash JM, Churchill BM. Contradictory supranormal differential renal function during nuclear renographic investigation of hydronephrosis. J Urol 152: 600-3. 1994;
14. Groshar D, Issaq E, Nativ O, Livne PM. Increased renal function in kidneys with ureteropelvic junction obstruction: Fact or artifact? J Urol 1; 155: 844-6. 1996

=Abstract=

Natural History of Unilateral Ureteropelvic Junction Obstruction : Five Cases of High Grade Hydronephrosis

Ky Hyun Chung, Jeong Seok Hwa, Sang Hoon Paik, Jin Soo Pak, Jin Kyu Lim Jae Hoon Choi.

Department of Urology, College of Medicine, Gyeongsang University, Chinju, Korea

Purpose: Unilateral ureteropelvic junction obstruction with high grade of hydronephrosis an obstructed diuretic renogram but good differential renal function were studied to evaluate the natural history of untreated obstruction.

Materials and Methods: During the last three years, we encountered 18 kidneys with hydronephrosis detected on prenatal ultrasound. In all these patients other urologic abnormalities were excluded by voiding cystourethrography and other radiological studies. Diuretic renography was initially performed at an age ranging from 2 weeks to 4 weeks. Five had high degree of hydronephrosis and obstructed diuretic renogram despite good relative renal function. Periodic urine examination, ultrasonography and diuretic renogram were done at regular intervals.

Results: We have followed 5 neonates with unilateral hydronephrosis and suspected ureteropelvic junction obstruction with nonoperative treatment for 15 months. During followup, percentage and relative renal function were maintained in all patients and hydronephrosis improved.

Obstructive patterns on diuretic renogram were variable.

Conclusions: These findings help to define the natural history of untreated good functioning hydronephrotic kidneys. Many newborn kidneys with severe hydronephrosis are not obstructed despite even high grade of hydronephrosis and obstructed diuretic renogram.

Key Words: Ureteropelvic junction obstruction, Natural history