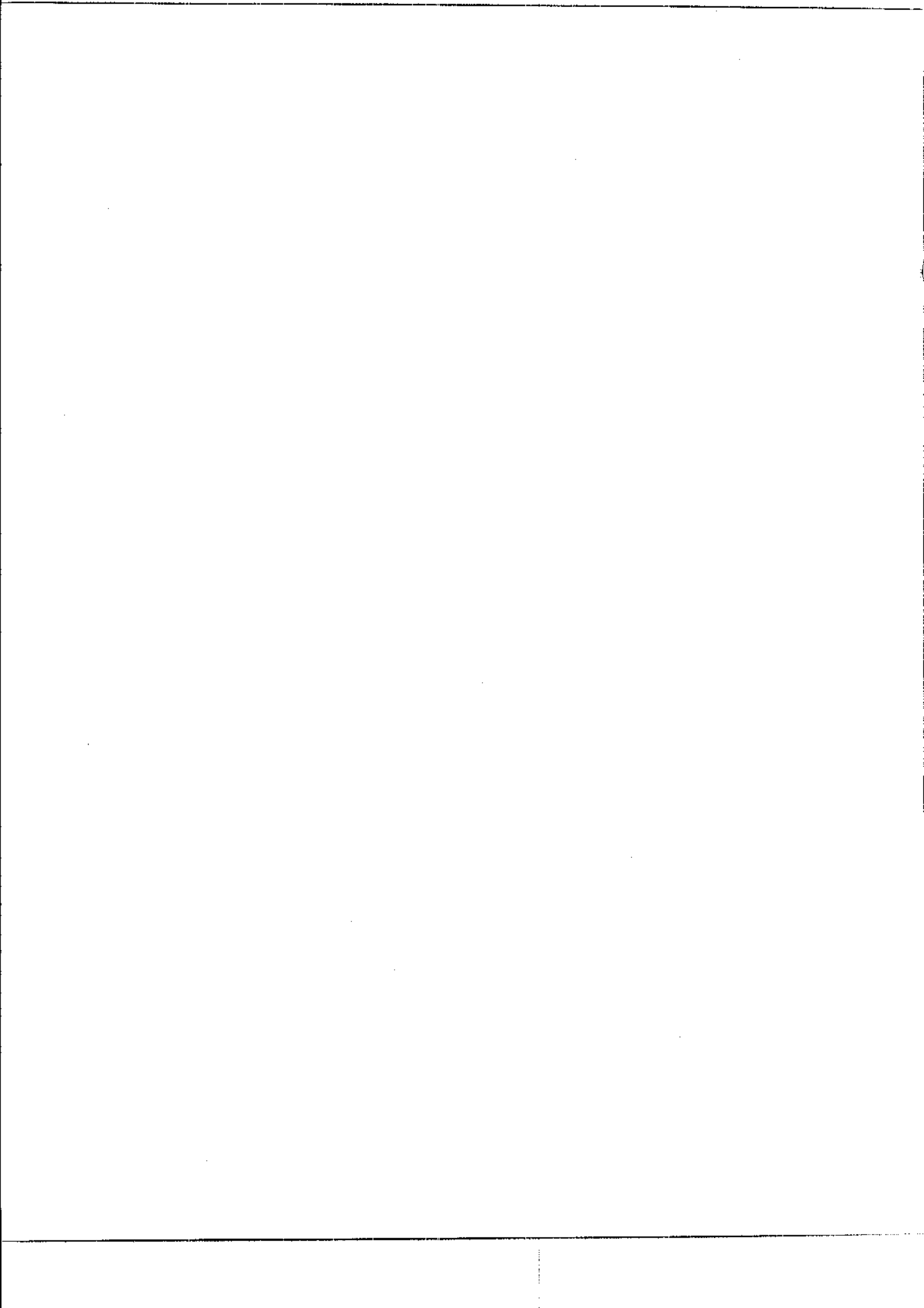


## 신우요관이행부협착과 요관방광이행부협착의 생후 관리

연세대학교 의과대학 세브란스병원 아동전문진료센터 소아비뇨기과 **한상원**







# 신우요관이행부협착과 요관방광이행부협착의 생후 관리

연세대학교 의과대학 세브란스병원 이동전문진료센터 소아비뇨기과 **한 상 원**

## I. 서론

신우요관이행부협착과 요관방광이행부협착은 수신증을 일으키는 대표적인 질환이다. 폐색의 위치가 어느 곳이던지 요로에 소변이 고이면서 신장의 집뇨계가 확장되며 이는 정상보다는 높은 압력이 신장의 실질에 전달될 수 있다는 것을 의미한다. 정도가 심하면 신장실질이 위축될 수 있으며 신장의 성장을 방해한다. 특히 생후 6개월 까지의 신장은 기능이 안정화하는 중이고 성장속도도 빠른 시기이고 한 번이라도 요로감염이 있으면 신장은 크게 손상 받고 그 손상은 영구적일 수 있으므로 집중적인 관리가 요구된다.

다만 신생아와 유아의 신장과 요관은 성인보다 탄성이 좋아서 웬만한 압력은 스스로 확장되어 높은 압력이 신장으로 바로 전달되지 않도록 하는 능력이 있고 협착된 부위가 시간이 지남에 따라 저절로 호전되는 경우도 있다. 이 점은 설사 폐쇄가 있더라도 성급한 교정은 삼가야 한다는 것을 시사하며 이 사실이 한동안 지나치게 수술적 치료를 해오던 소아비뇨기과 의사들에게 자신들이 과잉 치료를 하고 있다는 것을 일깨워 주었고, 반면에 이같은 태도가 지나쳐서 당연히 수술로 교정해 주어야 할 경우에도 수술을 기피하여 신장의 치료시기를 놓쳐 버리게 만드는 우를 범하게 하기도 하였다.

그렇다면 어떤 경우에 조속히 교정하여야 하고 또 어떤 경우에 성급한 교정을 피해야 하는가? 이를 결정하는 것은 폐색의 위치와 폐색의 정도, 폐색의 양측성 여부, 증상, 연령 등등이다.

## 1. 신우요관이행부협착

신우요관이행부협착은 가장 흔하게 진단되는 요로기형으로서 산전부터 산모에게 임신에 대한 압박감을 주는 질환이다. 필자는 소아비뇨기과 의사로서 산전관리에 있어서 태아 수신증의 정도가 명확하게 구분되지 않아 세가지 점에서 안타깝게 생각한다. 첫째는 태아 수신증이라는 진단 아래 경한 수신증인데도 불구하고 많은 산모들이 불필요하게 압박감을 가진다는 것이며, 둘째로는 반대로 심한 수신증인데도 불구하고 일부 의사들은 수신증에 대하여 지나치게 낙관적으로 생각하고 있다는 것이다. 셋째로는 수신증이라고 진단되며 수신증 정도의 경중을 떠나 불필요한 검사가 시행되고 있는 점들이다.

### 1) 심한 수신증 (SFU Grade III, IV)

보통 심한 수신증이라 하면 Society of Fetal Urology 분류법으로 grade III 혹은 IV를 일컫는다. 심한 수신증의 임상적인 중요성은 폐색부위 이상의 공간(신우 혹은 신우와 요관)내에 소변의 축적으로 압력이 높아져서 신장에 형태적 그리고 기능적 손상을 주고, 신장의 성장을 방해하며, 요로감염이 병발되면 신장에 반흔을 남기는 것이 임상적으로 중요하다. 간단해 보이면서도 이들에 대한 치료가 어려운 것은 수술적 교정 자체가 어렵다기 보다는 과연 치료를 해야 하는가를 정하는 것이 어렵기 때문이다.

그것은 태어나 신생아 신장과 신우, 요관이 가지고 있는 특징들 때문이다. 첫째, 일시적인 신장의 생리현상, 즉, 신장의 기능이 미숙하여 (신세뇨관의 기능 미숙으로 수분의 재흡수의 불완전) 요량이 상대적으로 많은 태아와 신생아기에 일시적으로 수신증이 나타날 수 있는 점, 둘째, 요관의 조직학적/해부학적 변화, 즉 요관의 두 부위 (신우요관이행부와 요관방광이행부)가 성숙이 늦어서 수신증이 발생하지만 성숙이 완성되면 협착에서 벗어날 수 있다는 점, 셋째, 태아와 신생아의 신우와 요관은 순응도가 뛰어나 신우와 요관에 소변 양이 많아지더라도 스스로 늘어나 신장으로 가해지는 압력을 줄일 수 있다는 점, 넷째, 수술을 지연하더라도 성공적인 수술은 신장기능의 회복을 이룰 수 있다는 점(Chertin 등) 등 등이 그것이다. 이상이 협착에 대한 태아기 치료는 물론이고 신생아기 치료는 불필요하고 기다리다가 신장의 기능이 나빠지면 교정적 수술을 하여도 된다는 주장을 하는 그룹의 논리이다.

반면에 위의 사실이 모두 옳다고 하더라도 첫째, 태아와 신생아기의 신장에 가해지는 높은 압력

은 신장에 이형성 변화와 신 성장 저해를 더 많이 일으킬 수 있고 둘째, 태아기와 신생아기의 신우와 요관의 순응도가 좋아서 압력을 분산시킬 수 있다고 하여도 이미 그 시기에도 신손상이 일어나는 예들이 있다는 점, 셋째, 신생아기에 저류된 요에 요로감염이 발생하면 돌이킬 수 없는 반흔을 남긴다는 사실 넷째, 치료는 영구적인 손상이 나타나기 전에 이루어져야 하며 손상이 나타난 후의 치료는 신손상의 회복을 기할 수 없다는 점, 다섯째, 수술을 어렵지 않고 성공율은 98%에 달한다는 사실 등은 무책임하게 기다리면서 관찰하는 것 보다는 분명하고 높은 압력의 폐색이 의심되면 바로 수술적 교정을 해야 한다고 주장하는 그룹의 논리이다.











두 그룹 모두 실험적인 혹은 임상적인 데이터를 근거로 하기 때문에 어느 쪽을 따른다는 것을 여기서 다루는 것은 적합하지 않다. 다만 이들은 모두 다음과 같은 점에는 견해를 같이 한다. 첫째, 심한 수신증에서 교정적 수술을 하지 않고 만약 기다린다면 예방적항생제 치료를 한다. 둘째, 일측 수신증일 때 반대측 신장이 정상이라는 전제하에 분리신기능(differential renal function)이 40% 이하라면 신 손상이 심하다는 증거이므로 수술적 교정을 미루지 않는다(Han 등). 실제로 분리신기능이 40% 이하의 신우요관이행부협착을 수술한 경험을 가지고 있다면 이 경우 신장의 상태가 매우 나쁘다는 것을 알 수 있을 것이다. 셋째, 예방적항생제치료에도 불구하고 열성요로감염이 나타나면 수술적 교정을 미루지 않는다. 넷째, 급속히 수신증이 악화하거나 양쪽의 수신증이라면 보다 적극적으로 치료 계획을 세운다.

두 그룹에서 모두 인정하는 지침을 따르기 위해서는 생후 정확한 진단을 위하여 다음과 같은 검사가 필요하다.

#### (1) 초음파검사

가장 흔히 이용하는 검사 방법이며 가장 중요한 진단적 가치를 가진다. 생후 1~2 일 이내인 체중감소기(탈수 및 사구체여과율의 감소)에는 요량이 적으므로 수신증 진단의 위음성(false negative)의 가능성이 있어서 정확도가 떨어진다고 한다(Laing 등). 따라서 그 이후에 생후 7~10일 사이에 권장하지만 양수과소증(oligohydroamnios), 요도폐색이 의심될 때, 양측의 심한 수신증이 의심될 때, 다낭성이형성신(multicystic dysplasia)가 의심될 때, 산전진단 결과가 불확실할 때 등은 그 이전이라도 시행하자는 의견이 있다(Wiener와 O'Hara). 그러나 요량이 충분하지 않은 생후 즉시 초음파검사를 할 때 수신증이 심각하다면 그것이야말로 교정을 필요로 하는 수신증일 가능성이 높으므로 검사를 연기할 필요가 없다는 Docimo 와 Silver 의 의견에 필자는 더 동의하는 편이다. 초음파검사서 얻어야 하는 정보는 산전 진단과 일치하는지 확인하고, 일반적으

Table 1. Grading of hydronephrosis on ultrasonography and intravenous pyelography by Classification of the Society for Fetal Urology

Grade	Central renal Complex(pelvis)	Grade	
		Ultrasound	IVP
0.	Intact	 Intact central renal complex	 Normal
I.	Mild splitting + Dilatation	 Dilated pelvis	 Dilated pelvis No caliectasia
II.	Moderate splitting, but complex confined within renal border	 Moderately dilated pelvis	 Dilated pelvis Mild caliectasia
III.	Marked splitting, pelvis dilated outside renal border. And calyces dilated	 Large pelvis Good parenchyma	 Large calyces Large pelvis Good parenchyma
IV.	Further pelvicalyceal dilatation	 Large pelvis	 Very large calyces Little parenchyma Large pelvis

Urology의 분류법에 의하여 수신증의 정도를 판단하며, 수신증이 있다면 신장 실질이 압력을 받는 정도를 판단해야 하며, 신장 실질 내에 낭종이나 초음파 반향도 증가가 있는지 확인하고, 요관의 확장 여부를 확인하고 역류를 의심하기 위해서는 방광이 충만되었을 때와 비었을 때의 요관과 신우의 모양 변화를 유심히 관찰한다. 아울러 방광하부 폐색을 확인하기 위하여 방광과 후부요도의 형태를 관찰해야 함은 물론이다.

수신증에 대한 초음파검사는 신장에서 일어나는 어떤 현상이 일어난 뒤에 나타난 형태적인 변화를 보고자 하는 수동적인 검사이다. 즉 신장에 형태적인 변화란 신장의 기능적인 손상이 일어난 후의 상태이다. 이를 피하기 위하여 신장에 일어나는 기능적 변화를 보다 일찍 발견하고자 하는 것이 도플러초음파검사를 이용한 resistive index 이다. 이식신 (transplanted kidney) 의 상태를 확인하기 위하여 시작한 interlobar artery 의 혈류를 측정 함으로써 신장실질에 전해지는 높은 압력을 보다 일찍 발견하고자 하는 검사이다. 수신증에서는 Gottlieb 등에 의하여 처음 적용되어 주로 성인에서 사용되어 왔고 소아에서는 일부 유용하다는 보고가 있기는 하지만 궁상동맥, 신문동맥에서 측정하더라도 소아는 신장이 작아서 신뢰성과 재생산성이 낮으며 실제 임상에서 적용하기에는 어려움이 있다.

일단 grade III 혹은 IV 의 수신증으로 진단되면 기본적으로 분리신기능을 평가하기 위한 동위원소 검사를 시행한 후 의사의 기준에 따라 보존적 치료로 방침을 정한다면 초음파 추적을 계속한다. 동위원소 검사가 무엇이던간에 자주할 수는 없는 것이므로 초음파검사에 의존하여 추적하게 되는데 위와 유능한 초음파 검사자가 철저히 검사할 수 있다면 초음파 검사 외의 타 검사의 필요성을 그만큼 줄어든다. 최근에는 초음파검사만으로 추적을 하여도 무방하다는 의견이 있는데 (Hafez 등) 필자도 이에 동의한다.

추적 검사의 간격은 의사에 따라 다르다. 이미 신손상이 일어나고 있음을 뒤늦게 알아내는 것이므로 수신증에 정도에 따라 간격이 다를 수 있다. 하지만 대체로 첫해에는 3개월 간격으로 다음해에는 6개월 간격으로 추적하는 것이 보통이다. 만약 분리신기능이 40% 이하라도 보존적 치료를 한다는 방침이라면 초음파 추적의 간격이 더 줄어야 할 것이다(Onen 등).

## (2) 신주사

수신증에서 사용하는 신주사는 DTPA와 MAG-3를 이용하여 분리신기능과 요배출곡선을 기초로 한 T 1/2를 평가하는 것과 DMSA 를 이용하여 분리신기능을 평가하는 방법이다. 과거에 수술의 적응증을 평가하는데 많이 이용되던 T 1/2를 중요한 평가자료로 삼지 않는 경향이 있다. 그 이유는 수액공급의 상황, 주사되는 동위원소의 양, 주사되는 이노제의 양과 투여 시간, 환자의 자세, 프로그램 등등에 따라 결과가 달라질 수 있다. 이를 극복하기 위하여 Conway 와 Maizels 은 기술적인 오류를 최소화하는 'Well tempered Renogram' 을 제안하여 보다 객관화하려는 노력을 한 바 있으나 그렇다고 문제점들이 해결된 것은 아니다. 요배출곡선을 더욱 중요시하지 않게 되는 것은 T 1/2와 신장의 기능 손상이 밀접한 상관 관계를 보이지 않는 것이다. 그 이유는 배출 곡선이 지연되더라도 이것이 신장 실질에 주는 압력이 높음을 의미하는 것은 아니기 때문이다.

다만 요배출곡선이 중요한 의미를 가지는 경우가 있는데 그것은 분리신기능이 40% 이하이나 초음파검사에서 수신증이 grade III 이하인 경우이다. Grade III 이하의 수신증이면서 이와 같이 분리신기능이 감소하는 경우는 과거에 심한 수신증으로 신장 실질이 손상되었거나 요로감염이 심하게 있었거나 방광요관역류를 동반한 경우로 요약될 수 있다. 이 경우 요배출곡선이 폐색 (T 1/2 > 20 분) 을 보이지 않는다면 아마 첫번째 혹은 두번째의 경우에 해당할 것이다. 즉 분리신기능이 좋지 않더라도 수술적 교정의 적응은 되지 않는다.

심한 수신증에서 신주사의 중요성은 요배출곡선보다는 분리신기능에 있다. 분리신기능을 평가하는 데에는 사구체여과율을 평가하는 DTPA보다는 세뇨관의 기능을 평가하는 MAG-3 혹은 DMSA

가 이론적으로 실제적으로 좋은 방법이다. 그럼에도 불구하고 심한 수신증에서 신주사로 분리신기능을 평가하는데 문제점은 신생아 수신증 중 9~21%에서 paradoxical hyperfunction 이 나타나는 것이다(Capolicchio 등, Nguyen 등, Steckler 등). 학자들이 이 문제점의 해결에 집착하는 이유는 분리신기능이 치료방침에 중요한 판단기준으로 자리를 잡았기 때문이다. 원인에 대하여 여러 가지 논란이 있었으나 기술적인 문제는 아니고 (Oh 등), 보상적인 신혈류의 증가가 원인인 것으로 추정된다. (함원식 등)

신주사를 시행하는 시기는 사구체여과와 세뇨관의 기능이 안정되는 시기 이후라야 하며 보통 생후 4주 이후에 시행한다.

한편 최근 MAG-3 신주사에서 나타나는 영상으로 구역신기능(regional kidney function)을 평가하는 것은 향후 그동안 풀리지 않던 수신증의 병태생리를 밝혀줄 것으로 기대된다(Ozcan 등).

### (3) 배뇨중방광요도조영술(VCUG)

수신증에서 10~15%에서 방광요관역류가 동반된다는 것은 잘 알려진 사실이며 수신증에서 배뇨중방광요도조영술을 시행하는 것은 상식화되어 버렸다. 그러나 모든 수신증 환아에서 과연 이 침습적인 검사를 해야 하는가에 대한 논란이 점증되고 있다. 그 이유는 첫째, 심한 수신증을 일으키는 신우요관이행부협착에서는 요로감염 예방적항생제를 투여하는 것이 일반적인데 굳이 방광요관역류를 진단하기 위하여 침습적인 검사를 하여 요로감염의 기회를 증가시켜야 하는 가하는 점, 둘째, 신생아 수신증에서 진단되는 방광요관역류는 남아에서 많고, 물론 남아의 역류가 신 손상을 더 많이 일으키는 하지만 그런 경우는 이미 태아기에 신 손상이 일어난 상태이고 심한 역류는 초음파에서 요관확장이 발견되고 경한 역류는 모르는 1세 이내에 사라진다는 점이다. 즉 심한 수신증에서 예방적항생제까지 투여하면서 굳이 역류를 발견하기 위한 노력을 해야 하는가 하는 것이다. 필자는 따라서 다음 도식과 같은 지침으로 되도록 배뇨중방광요도조영술을 피하려고 한다.

그러나 필자의 방법이 반드시 옳다고 주장하는 것은 아니다. 다만 우리가 주로 구미의 문헌을 참고로 하여 방광요관역류를 진단하려고 노력하고 있는데 인종간 유병율의 차이를 무시하고 있다는 것이다. 최근 Brophy 등에 의하면 백인과 백인이 아닌 인종간에 유병율은 각각 24%와 0%로 나타난 바 있다. 우리의 데이터 확보가 절실한 시점이다.



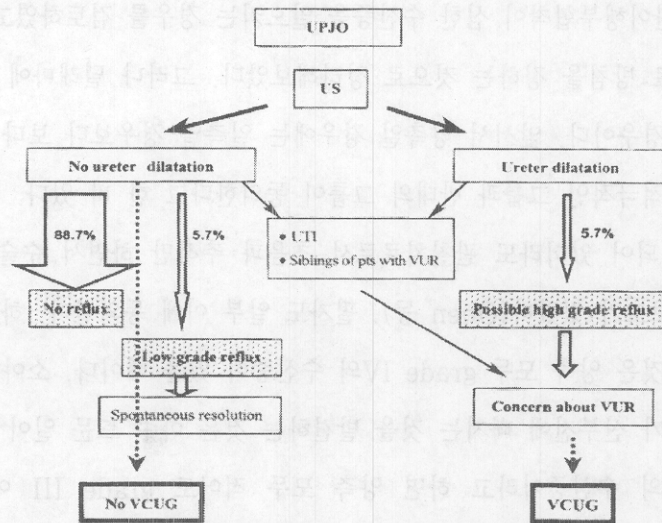
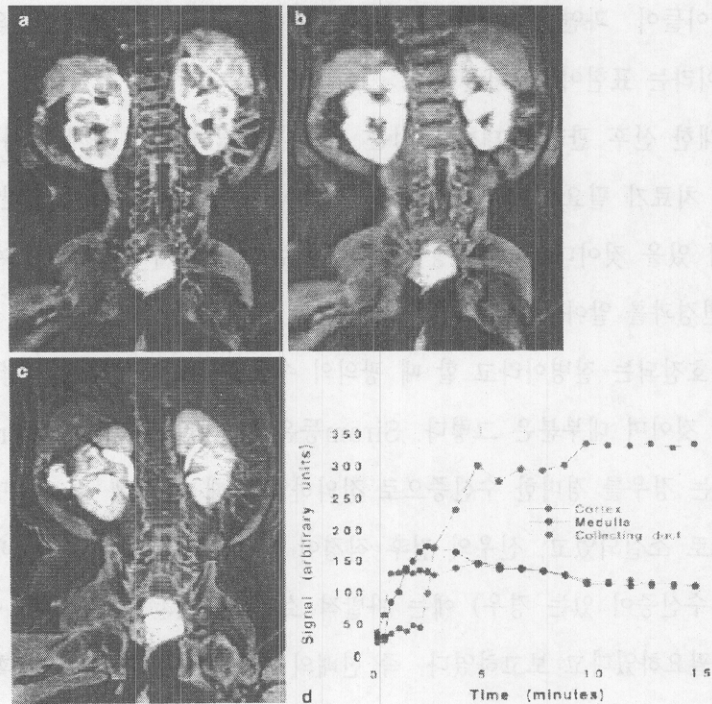


Diagram of easy approach to cases of vesicoureteral reflux existing with ureteropelvic junction obstruction. *UTI*, urinary tract infection. *VUR*, vesicoureteral reflux. *VCUG*, voiding cystourethrography.

#### (4) 기능적 MRI (Functional MRI)

최근 신장, 신우의 형태의 확인과 신장 기능을 동시에 검사할 수 있는 기능적 MRI가 주목을 받고 있다. 물론 신생아에서 시행하기에는 부담이 없는 것은 아니지만 뛰어난 기능과 초음파검사와 신주사의 목적을 동시에 달성할 수 있다는 점에서 향후 이용이 많을 전망이다(Grattan-Smith 등).



8. 신우요관이행부협착과 요관방광이행부협착의 생후 관리

위와 같이 신우요관이행부협착이 심한 수신증을 일으키는 경우를 검토하였고 적절한 검사와 분리 신기능에 의하여 치료 방침을 정하는 것으로 정리해보았다. 그러나 딜레마에 빠지는 것은 양측 신우요관이행부협착의 경우이다. 앞서서 양측일 경우에는 일측일 경우보다 보다 적극적으로 치료해야 하는 데에는 수술에 적극적인 그룹과 반대의 그룹이 동의한다고 한 바 있다. 최근의 보고에 의하면 양측에 모두 이환이 되어 있더라도 관찰치료로서 초음파 추적만 하면서 수술적 교정을 하는 예가 35%에 불과하다는 보고가 있었다(Onen 등). 필자도 일부 이에 동의한다. 하지만 소아비뇨기과 의사가 고민에 빠지는 것은 양측 모두 grade IV의 수신증이 있을 때이다. 소아에서 양측 신우요관이행부폐색을 방치하다가 신부전에 빠지는 것을 발견하는 것은 아주 드문 일이 아닌 것을 잊지 말아야 할 것이다. 양측의 수신증이라고 하면 양측 모두 적어도 grade III 이상을 뜻하며 공연히 grade II 혹은 grade I까지 수신증의 범주에 포함하여 양측 수신증의 위험성을 과소평가하는 것(Bajpai와 Chandrasekharam)도 경계되어야 할 것이다.

## 2) 경한 수신증 (SFU grade I, II)

아마 Society of Fetal Urology grade I 혹은 II로 분류되는 mild 혹은 moderate hydronephrosis를 대상으로 이런 논란을 하지는 않는다. 왜냐하면 이들은 분명 신우 혹은 요관에 소변이 고여있기는 하지만 신우 혹은 요관에 소변이 많이 고이면 요관 혹은 방광으로 소변이 내려가기 때문에 이들이 과연 질병의 정의어인 수신증에 어울리는가는 의문이며 신우확장증(pelviectasia)이라는 표현이 더 어울린다.

신우확장증에 대한 산후 관리에 대한 논점은 세가지로 집약된다. 첫째는 이들에 대한 치료가 필요한지, 둘째로는 치료가 필요 없다면 어떻게 추적해야 하는지, 셋째로는 동반된 기형에 대한 검사를 해야 하는지에 있을 것이다. 신우확장증에 대한 치료 혹은 추적의 필요 여부를 가리는 데에는 신우확장증의 자연경과를 알아야 한다.

수신증이 점차 호전되는 질병이라고 할 때 광의의 수신증에 속하는 신우확장증 또한 산후에 점차 호전되어야 할 것이며 대부분은 그렇다. Siram등은 신우 전후 직경이 7mm 이하 이면서, 신배의 확장소견이 없는 경우를 경미한 수신증으로 정의하였을 때, 191예 중 184명이 출생 전 또는 출생 직후 자발적으로 소실되었고, 신우의 전후 직경이 >10mm 거나 혹은, 신배의 확장소견이 있는 경우 (의미 있는 수신증이 있는 경우)에는 자발적 소실율이 44% (16/36)에 불과하고 이들 중 대부분이 수술이 필요하였다고 보고하였다. 즉 신배의 확장 소견이 없는 신우확장증의 경우에는 모

두 호전되는 것을 알 수 있다. 그러나 산후에 완전히 호전 것으로 보았던 수신증이 생후 6개월과 22개월에 심한 수신증으로 악화되었다는 Gath 의 보고는 아무리 경한 수신증이라도 추적이 필요하며 보호자에게 악화의 가능성을 경고해야 함을 강조한다. 필자도 유사한 경험을 하고 있으며 아무리 경미한 수신증이라도 출생 후 1개월, 6개월, 12개월, 24개월까지의 초음파검사가 필요하다고 생각하며 추적을 종결하기 위해서는 경정맥성요도조영술(IVP)나 이노제주사후 초음파 검사를 시행하여 신우 혹은 요관을 최대한 확장을 유도하여 그래도 소변이 잘 내려간다면 추적을 종결하는 방침을 가지고 있다(강윤석 등). 연자의 연구에 의하면 이노성신주사 혹은 DMSA 신주사 등의 동위원소 검사는 하지 않아도 초음파 검사로 충분하다고 생각한다(진옥현 등). 그 후에도 발열, 복부팽만, 측복통 등의 증상이 나타난다면 반드시 병원을 방문할 것을 강조하는 것을 소홀히 해서는 안된다.

그리고 또 한가지 강조하여야 할 것은 이때까지 좋아 보이더라도 신우요관이행부위를 가로지르는 이행혈관에 의한 후천성 신우요관이행부폐색은 언제든지 발생할 수 있다는 점이다.

이들에 대한 예방적항생제 치료는 아직 많은 데이터가 축적되지는 않았으나 신우에 심한 압력이 미치지 않는 신우확장증 정도의 경미한 수신증에는 예방적항생제를 투여하지 않는 것에 대체로 동의한다.

경한 수신증의 임상적 중요성은 수신증이 신장에 압력을 준다는 것 보다는 방광요관역류와 동반될 가능성이 있다는 것일 것이다. Anderson과 Rickwood에 의하면 출생 후 시행한 초음파 검사에서 역류를 최대 87%까지 검색할 수 있다고 하지만, 낮은 등급의 역류일 경우에는 초음파로 소견만으로 역류를 예측하기 힘들며 (Avni과 Schulmal) 산후 정상 초음파소견만으로 배뇨중 방광요도조영술을 시행하지 않는 것은 낮은 등급의 역류를 놓칠 가능성이 높다는 것이 일반적인 견해이다. 산전 초음파에서 신우 및 요관의 확장이 뚜렷하며, 산후 초음파에서도 요관의 확장이 있다면, 출생 후 배뇨중방광요도조영술을 시행하고, 요관의 확장이 없어도 요로감염이 있을 경우에 반드시 배뇨중방광요도조영술을 시행해야 한다는 것이 통설이다. 이러한 면에서 본다면 역류의 유무가 밝혀질 때까지 예방적항생제 투여가 안전하다고 할 수도 있다. 그러나 앞서 심한 수신증에서 기술하였듯이 인종간에 방광요관역류의 유병율에 차이가 있고 (Brophy 등) 그러나 필자의 연구결과 (Kim 등) 와 다른 연구자(Yerkes 등)의 데이터를 근거로 한다면 다른 견해를 가질 수 있다. 다른 견해를 가지게 되는 동기는 배뇨중 방광요도조영술이란 신생아나 유아가 감당하기에 어렵기 때문이며 요로감염의 기회를 제공하는 침습적인 검사이므로 되도록 불필요한 검사를 줄이자는데 있다. 즉, 요관의 확

장이 있다면 방광요관역류를 진단하기 위하여 물론 배뇨중방광요도조영술을 시행하여야 하겠으나 신우 확장이 있건 없건 간에 요관의 확장이 없다면 배뇨중방광요도조영술은 불필요한 것으로 주장한다. 물론 초음파 검사자가 우수하다는 것이 전제되어야 한다. 단, 신생아기에 요로감염이 있었다면 요도확장 소견이 없더라도 방광요도조영술의 가치가 있다.

만약 필자의 생각과 같이 역류를 제한하고자 한다면 혹시 있을지 모르는 초음파 검사를 철저히 하거나 DMSA 신주사를 하는 것이 도움이 될 수 있다. 왜냐하면 방광요관역류의 의미는 신장에 미치는 손상을 방지하는 것인데 설사 방광요관역류가 있더라도 신장의 손상의 소견이 현재 없고 앞으로도 가능성이 낮다면 굳이 발견할 필요가 있는가 하는 논리때문이다. (McIlroy 등) 즉 신생아에게 덜 침습적인 초음파 검사나 DMSA 신주사로서 신장의 병변을 확인하여 신장 병변이 없다면 방광요도조영술을 무기한 연기하는 것이 바람직하다고 생각한다. 단, 고열이 날 때 요로감염이 의심되면 즉시 치료가 가능한 의료 풍요지역에 한하는 논리가 될 것이다.

## 2. 요관방광이행부협착

요관방광이행부협착에 의한 수신증도 신우요관이행부협착과 마찬가지로의 개념으로 관리한다. 차이점은 다음과 같다.

첫째, 신우요관이행부협착보다 많은 공간에 요 저류가 일어나므로 신장에 전해지는 압력이 분산될 수 있는 공간이 더 많이 확보되어 있다. 둘째, 많은 양의 요저류는 요로감염의 기회를 증가시키므로 보다 철저한 예방적항생제 치료가 요구된다. 셋째, 신우요관이행부협착에 대한 신우요관성형술보다 요관방광이행부협착에 대한 요관방광성형술을 술기가 까다롭고 합병증도 많다.

위와 같은 이유에서 요관방광이행부협착으로 진단되면 수술적 교정을 미루고 보존적 치료 내지는 관찰치료를 하는 경향이 있다. 그러나 신우요관이행부협착과 마찬가지로 분리신기능의 감소, 예방적항생제에도 불구하고 열성요로감염의 발생 등이 있을 경우에는 수술적 교정을 미룬다는 것은 신기능의 손상에 대한 일종의 방기라고도 할 수 있다.

요관방광이행부협착에 대한 초음파검사는 요관확장이 아닌 신장 형태에 초점을 두어야 한다. 왜냐하면 요관이 확장되어 있는 것을 걱정하는 것이 아니라 신장에 미치는 영향을 걱정하는 것이기 때문이다. 다만 방광 위의 요관의 직경으로 예후를 추정하는 보고들이 있는데 Liu 등은 1cm 이 넘을 때, McLellan등은 1.32cm 이 넘을 때 추적 중 결국 수술적 교정이 필요하다고 한 바 있다.

초음파검사가 가지는 장점 때문에 역시 우선하나 생후 6개월 이후에는 요관의 형태를 더욱 잘 볼 수 있는 경정맥성요료조영술(IVP)으로 추적하는 경향도 있으며, 초음파검사에서 요관이 확장되어 있으므로 역류성거대요관과 감별하기 위하여 신우요관이행부협착에서보다 배뇨중방광요관조영술을 더 자주하기도 한다.

이노성신주사의 목적은 신우요관이행부협착과 마찬가지로 요배출곡선을 얻고 분리신기능을 알아보기 위하여 시행하는데 ROI (region of interest) 를 설정하는데 신우요관이행부협착보다 더욱 조심하여야 한다. 즉 신우와 요관을 모두 포함하여 ROI 를 설정하고 신우요관이행부협착의 경우보다 검사 중 방광내요배출을 사키는 것에 주의하여야 한다. 방광의 충만은 요관으로부터 방광으로 요의 배출을 방해하며 방광내 동위원소는 ROI를 설정하는 것을 방해할 수도 있다. 그러나 거대요관에서 이노성신주사의 요배출곡선을 치료계획에 중요한 표지로 삼는 것은 피하는 경향이 있다. 왜냐하면 신우요관이행부협착과 마찬가지로 요배출곡선이 부정확할 뿐더러 신손상과 밀접한 상관관계를 보이지 않기 때문이다.

과거에 폐색성거대요관, 비폐색성배역류성거대요관으로 나누던 것을 최근에는 한꺼번에 비역류성 거대요관으로 합하여 논하는 것도 유의한 폐색이 있는지 여부를 가릴 방법이었다고 생각하던 이노성신주사가 더 이상 그 정도의 가치를 가진다고 보지 않기 때문이다. 또 다른 이유는 폐색과 비폐색의 차이는 요배출이 아니라 신장에 미치는 영향으로 판단해야 하는데 요배출곡선이 신장에 미치는 영향과 일치하지 않기 때문이다.

## II. 결 론

비교적 최근까지 발표된 논문들을 검토하고 필자의 짧은 경험을 토대로 신우요관이행부협착과 요관방광이행부협착의 생후 관리에 대하여 정리해 보았다. 물론 끝이 없는 연구가 앞으로도 계속되고 이론은 바뀌겠지만 산전 초음파 시대 이후 20여년이 지나서야 이 두가지 질병의 정체가 소아비뇨기과 의사들에 의하여 서서히 밝혀지고 있다고 느끼게 된다. 그 노력과 성과의 중심에 자리잡은 Great Ormond Street Hospital 의 스태프 진에게 경의를 표한다.

## ◆ REFERENCE

1. 강윤석, 한상원, 최승강. 산전수신증으로 진단한 환자의 생후 초음파 추적 결과와 그 경과 대한 비뇨회지. 1995; 36:1100
2. 진옥현, 한상원, 홍창희 등. 1세 미망의 일측성 신우요관이행부폐색 환자에서의 초음파와 이뇨성 산주사의 상관관계. 대한비뇨회지 2001; 42:889
3. 함원식, 정현주, 한상원. 신우요관이행부 협착에서 보상성 사구체 비후는 신주사상 Supranormal 분리신기능의 원인이 아니다. 대한비뇨회지 2003; 44:34
4. Anderson.P.A, Rickwood.A.M. Features of primary visicoureteric reflux detected by prenatal sonography. Br J Urol. 1991;67:267
5. Avni, EF, Schulmal, C.C. The origin of vesico-ureteric reflux in male newborns: further evidence in favour of a transient fetal urethral obstruction. Br J Urol 1996;78:454
6. Bajpai M, Chandrasekharam VV. Nonoperative management of neonatal moderate to severe bilateral hydronephrosis. J Urol 2002 Feb;167(2 Pt 1):662
7. Brophy MM, Austin PF, Yan Y, Coplen DE. Vesicoureteral reflux and clinical outcomes in infants with prenatally detected hydronephrosis. J Urol 2002;168:1716
8. Capolicchio G, Jednak R, Dinh L, et al. Supranormal renographic differential renal function in congenital hydronephrosis: fact, not artifact. J Urol 1999;161:1290
9. Chertin B, Rolle U, Farkas A, et al. Does delaying pyeloplasty affect renal function in children with a prenatal diagnosis of pelvi-ureteric junction obstruction? BJU Int 2002;90:72
10. Cohen KL, Zinn HL, Pate A, et al. Prenatal sonographic diagnosis of posterior urethral valves: identification of valves and thickening of the posterior urethral wall. J Clin Ultrasound, 1998;26:366
11. Conway JJ, Maizels M. The "well tempered" diuretic renogram: a standard

- method to examine the asymptomatic neonate with hydronephrosis or hydroureteronephrosis. A report from combined meetings of The Society for Fetal Urology and members of The Pediatric Nuclear Medicine Council--The Society of Nuclear Medicine. *J Nucl Med* 1992; 33:2047
12. Docimo SG, Silver RL. Renal sonography in newborns with prenatally detected hydronephrosis: why wait? *J Urol* 1997; 157: 1387
  13. Gottlieb RH, Luhmann K 4th, Oates RP. Duplex ultrasound evaluation of normal native kidneys and native kidneys with urinary tract obstruction. *J Ultrasound Med* 1989; 8:609-11
  14. Grattan-Smith JD, Perez-Bayfield MR, Jones RA, et al. MR imaging of kidneys: functional evaluation using F-15 perfusion imaging. *Pediatr Radiol* 2003; 33: 293
  15. Hafez AT, McLorie G, Bagli D, et al. Analysis of trends on serial ultrasound for high grade neonatal hydronephrosis. *J Urol* 2002; 168: 1518
  16. Han SW, Lee SE, Kim JH, et al. Does delayed operation for pediatric ureteropelvic junction obstruction cause histopathologic changes? *J Urol* 1998; 160: 984
  17. John MG, Bruce HB, Hal CS, Marcos RP, Andrew JK. Antenatal hydronephrosis with postnatal resolution: how long are postnatal studies warranted? *Urology* 2001;57: 1178i-1178iii
  18. Kim YS, Do SH, Hong CH, et al. Does every patients with ureteropelvic junction obstruction need voiding cystourethrography? 2001; 265: 2305
  19. Kaefer, M. Peters. C.A, Retic, A.B., et al. Increased renal echogenicity: a sonographic sign for differentiation between obstructive and nonobstructive etiologies of in utero bladder distention. *J Urol*. 1997;158:1026
  20. Laing FC, Burke VD, Wing MD, et al. Postpartum evaluation of fetal hydronephrosis: optimal timing for follow-up sonography. *Radiology*, 1984; 152: 423
  21. Liu HY, Dhillon HK, Yeung CK, et al. Clinical outcome and management of

- prenatally diagnosed primary megaureters. *J Urol* 199;152:614
22. Mandell J, Blyth BR, Peters CA, et al. structural genitourinary defects detected in utero, *Radiology* 1991; 178:193
23. McLellan DL, Retik AB, Bauer SB, Diamond DA, Atala A, Mandell J, Lebowitz RL, Borer JG, Peters CA. Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter. *J Urol* 2002;168:2177
24. McIlroy PJ, Abbott GD, Anderson NG, et al. Outcome of primary vesicoureteric reflux detected following fetal renal pelvic dilatation. *J Paediatr Child health*. 2000; 36:569
25. Nguyen HT, Gluckman GR, Kogan BA. Changing the technique of background subtraction alters calculated renal function on pediatric mercaptoacetyltriglycine renography. *J Urol* 1997;158:1252-6
26. Oh SJ, Moon DH, Kang W, et al. Supranormal differential renal function is real but may be pathological: assessment by 99mtechnetium mercaptoacetyltriglycine renal scan of congenital unilateral hydronephrosis. *J Urol* 2001;165:2300
27. Onen A, Jayanthi VR, Koff SA. Long-term followup of prenatally detected severe bilateral newborn hydronephrosis initially managed nonoperatively. *J Urol* 2002;168:1118
28. Ozcan Z, Anderson PJ, Gordon I. Assessment of regional kidney function may provide new clinical understanding and assist in treatment of children with prenatal hydronephrosis. *J Urol* 2002;168:2153
29. Sairam.S, Al-Habib L, Sasson S, et al. Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound. *Ultrasound Obstetr Gynecol* 2001; 17:191
30. Scott JE, Wright B, Wilson G, et al. Measuring the fetal kidney with ultrasonography. *Br J Urol* 1995;76: 769
31. Serin JM, Ritchey ML, Chang AC. Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Radiology*,1993;187:157



32. Steckler RE, McLorie GA, Jayanthi VR, et al. Contradictory supranormal differential renal function during nuclear renographic investigation of hydroureteronephrosis. J Urol 1994;152:600
33. Thomas DFM. Fetal uropathy, Br J Urol 1990; 66: 225
34. Wiener JS, O'Hara SM. Optimal timing of initial postnatal ultrasonography in newborns with prenatal hydronephrosis. J Urol 2002; 168: 1826
35. Yerkes EB, Adams MC, Pepe JC, et al. Does every patient with prenatal hydrocnephrosis need voidign cystouretrhography? J Urol 1999; 162:1218

