고등급 방광요관역류에서 변형된 내시경적 주입술기의 효용성

Efficacy of the Modified STING Procedure for the Treatment of High Grade Vesicoureteral Reflux

Tae Won Lee, Mi Mi Oh, Myeong Heon Jin, Du Geon Moon

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

Purpose: The modified subureteral transurethral injection (STING) has been reported to increase the success of endoscopic treatment of high grade vesicoureteral reflux (VUR). This study was performed to assess the efficacy of the modified STING procedure compared to conventional STING in the setting of high grade VUR.

Materials and Methods: We retrospectively reviewed the medical records of 40 consecutive children (46 ureters) with a median age of 5.32 years (range 1 to 10 years) who underwent endoscopic treatment of grade IV to grade V VUR between February 2004 and December 2006. The modified STING was performed by applying a direct pressure stream of irrigation fluid into the ureter in order to define the injection site within the ureteral submucosa. The needle was then placed in the ureteral tunnel, and a dextranomer/hyaluronic acid copolymer (Dx/HA) was injected into the submucosal intraureteral space, tracking along the entire length of the detrusor tunnel. Modified STING was performed in 27 ureters (grade IV: 13, grade V: 14), and conventional STING was performed in 19 ureters (grade IV: 12, grade V: 7). Follow-up voiding cystourethrography (VCUG) was performed 3 months later.

Results: Complete resolution occurred in 82% (22/27 ureters) of the patients undergoing modified STING, including 92% (12/13) of grade IV patients and 71% (10/14) of grade V patients. Three ureters required a second injection to correct VUR. Conventional STING had a success rate of 63% (12/19), [75% (9/12) in grade IV and 43% (3/7) in grade V]. The mean injected volume for the modified STING was 1.23±0.3ml, while that for the conventional STING was 0.95±0.2ml (p=0.03).

Conclusions: The modified STING was markedly more successful in the treatment of high grade VUR and carried no significant adverse effects. **(Korean J Urol 2008;49:1024-1028)**

Key Words: Vesico-ureteral reflux, Endoscopic treatment, Modified technique, Efficacy

대한비뇨기과학회지
제 49 권 제 11 호 2008

고려대학교 의과대학 비뇨기과학교실

이태원 · 오미미 · 진명헌 · 문두건

접수일자 : 2008년 7월 3일
채택일자 : 2008년 7월 25일

교신저자: 문두건
고려대학교 의과대학
구로병원 비뇨기과
서울시 구로구 구로동 80번지
㉾ 152-703
TEL: 02-2626-1310
FAX: 02-2626-1321
E-mail: dgmoon@korea.ac.kr

서 론

방광요관역류의 치료 방법 중 내시경적 치료는 장기간 지속되는 내과적 치료와는 달리 역류를 즉각적으로 교정할 수 있고, 치료 성공률도 개복 수술 수준까지 접근하고 있으며, 비침습적이기 때문에 환자의 선호도가 높다.[1] 하지만 역류의 정도에 따른 내시경적 치료 성공률은 grade II에서 IV까지 각각 88%, 75%, 52%로 차이가 있는데, 고등급 역류 환자에서 치료 효과가 상대적으로 낮아 단점으로 지적되고 있다.[2]

내시경적 수술의 치료 효과는 주입 기술에 영향을 받는다.[3] 주입 술기에 있어서도 치료 성공률을 높이고 합병증을 줄이기 위해 보다 정교하고 효과적인 술식에 대한 새로운 시도가 많이 이루어졌다. 그 중 변형된 주입 술기는 Kirsch 등[4]에 의해 제안된 것으로, 기존의 요관구 6시 방향 점막하에 이물질을 주입하는 것과 달리 요관을 관류액으로 확

장한 후 요관 내의 점막 하에 이물질을 주사하여 방광근육 내의 요관 터널을 전체적으로 폐쇄시킴으로써 치료 성공률을 높이는 것으로 알려져 있으며, 실제 Kirsch 등[4]은 변형된 주입술기를 이용한 결과 grade IV의 성공률이 63%에서 90%로 증가하였다고 보고한 바 있다.

이에 저자는 고등급 역류 환자를 대상으로 변형된 주입술기를 적용한 초기 경험 및 성공률에 대해 보고하고자 한다.

대상 및 방법

본원에서 grade IV, V의 고등급 방광요관역류를 진단 받아 내시경적 요관점막하 주입술을 시행 받은 환자 중 2004년 2월부터 2005년 4월까지 기존의 주입술기를 적용한 18명 환아와 2005년 4월부터 2006년 12월까지 변형된 주입술기를 적용한 22명 환아의 의무 기록을 후향적으로 분석하였다.

내시경적 요관점막하 주입술의 적응증은 환아의 연령, 역류의 정도, 신반흔의 유무에 따라 AUA Pediatric Vesicoureteral Reflux Clinical Guideline에 근거하여[5] 가능한 치료 방법을 환자 보호자에게 설명하였으며 내시경적 치료에 동의한 경우에 한하였다. 환아는 모두 배뇨중방광요도조영술을 시행하여 방광요관역류를 진단하였으며, 진단 당시 방광요관역류의 정도는 국제소아역류연구회의 분류에 따랐다.[6] 신경인성 방광, 중복 요관과 같은 요관 기형, 요도판막과 같은 요도기형 등을 동반한 경우는 대상에서 제외하였다.

기존의 주입술기를 적용한 환자는 총 18명으로 평균 연령은 6세 (1-10)였다. 역류가 있는 요관은 좌측이 10신, 우측이 7신, 양측이 1신으로 총 19신이었고, 그 중 grade IV 역류가 12신, grade V 역류가 7신이었다. 평균 추적 관찰 기간은 26개월 (12-42)이었다. 변형된 주입술기를 적용한 환자는 총 22명으로 평균 연령은 5세 (1-8)였다. 역류가 있는 요관은 좌측이 10신, 우측이 7신, 양측이 5신으로 총 27신이었고, 그 중 grade IV 역류가 13신, grade V 역류가 14신이었다. 평균 추적 관찰 기간은 20개월 (9-27)이었다 (Table 1).

수술은 전신마취 하에 9Fr 굵기의 소아용 방광요도 내시경과 4Fr의 주사용 바늘을 이용하여 시행하였으며, 주입물질은 모두 dextranomer/hyaluronic acid copolymer (Dx/HA, Deflux®)를 사용하였다. 기존 주입 술기가 요관구 6시 방향 점막 하에 지지물을 주입하는 것과는 달리, 변형된 주입 술기는 요관을 관류액으로 확장한 후 요관 내의 점막 하에 지지물을 주입하여 방광근육 내의 요관 터널을 전체적으로 폐쇄시키도록 하였다.[4]

수술 후 역류의 호전 정도 및 합병증을 파악하기 위하여 배뇨중방광요도조영술 (voiding cystourethrography; VCUG) 및 복부 초음파를 수술 후 평균 3개월 (3-4)에 시행하였고, 배뇨중방광요도조영술을 시행하여 역류 소실이 입증될 때까지 예방적 항생제를 투여하였다. 수술 후 측복부 통증 및 발열 등의 합병증 발생하는지 혹은 새로운 수신증 발생이 발생하였는지 감시하였다. 수술 후 치료 성공의 판정은 수술 후 3개월에 시행한 배뇨중방광요도조영술에서 역류가 완전히 소실된 경우를 원칙으로 하였다. 역류가 소실되지 않고 남아 있는 경우는 2차까지 주입술을 시행하였다.

결 과

기존의 주입 술기 후 시행한 배뇨중방광요도조영술에서 19요관 중 12요관에서 역류가 소실되어 63%의 성공률을 보였으며, 역류의 정도에 따른 결과는 grade IV의 75% (9/12 ureters), grade V의 43% (3/7)에서 역류가 소실되었다. 이에 비해 변형된 주입술기 후 시행한 배뇨중방광요도조영술에서 27요관 중 22요관에서 역류가 소실되어 81%의 성공률을 보였으며, 역류의 정도에 따른 결과는 grade IV에서 92% (12/13), grade V에서 71% (10/14)에서 역류가 소실되었다. 두 치료 방법을 비교 했을 때 변형된 주입술기에서 치료

Table 1. Patient characteristics and vesicoureteral reflux grade

STING method	Modified STING	Standard STING
No. of patients (ureters)	22 (27)	18 (19)
Age (years)	4.81±3.12	5.64±4.51
Laterality (left/right)	15/12	11/8
Follow-up period (months)	19.81±5.47	26.32±9.13
Grade of reflux IV	13	12
Grade of reflux V	14	7

STING: subureteral transurethral injection

Table 2. Results of endoscopic treatment for high grade vesicoureteral reflux

STING method	Modified STING	Standard STING	p-value
No. of patients (ureters)	22 (27)	18 (19)	
Grade of reflux IV	12/13 (92%)	9/12 (75%)	0.04
Single	11	8	
Second	1	1	
Grade of reflux V	10/14 (71%)	3/7 (43%)	0.04
Single	8	2	
Second	2	1	

STING: subureteral transurethral injection

성공률이 통계적으로 유의하게 높았다 (p=0.04). 변형된 주입술기로 역류가 소실된 22요관 중 19요관 (86%)은 1차 주입만으로 역류가 소실되었고, 3요관은 2차 주입을 추가로 시행해서 역류가 소실되었다. 본 연구에서 3차 주입까지 시도한 경우는 없었다 (Table 2). 수술 후 측복부 통증과 새로운 수신증이 1례에서 발생하였으나, 추적관찰 후 소실되었다. 그 외 임상적으로 의미 있는 합병증은 없었다. 술기에 따른 Dx/HA 용량은 기존의 주입술기는 0.95±0.2ml, 변형된 주입술기가 1.23±0.3ml로 변형된 주입술기에서 더 많은 용량의 주입물질을 필요로 하였다 (p=0.03).

Fig. 1. Follow-up voiding cystourethrography showing recurrence after modified subureteral transurethral injection (STING). A filling defect (arrow) highlights injected material in the submucosal intraureteral space after modified STING.

Grade V의 고등급 역류를 가지는 4세 남아에서 변형된 주입술기 후 3개월째 시행한 배뇨중방광요도조영술 사진에서 grade I의 역류가 남아 있는 것이 확인된 사례로써, 요관 내의 점막 하에 주입된 지지물이 충만 결손으로 보이고 있으며, 이것이 요관 터널을 전체적으로 폐쇄시키고 있는 모습을 확인할 수 있다 (Fig. 1). Grade IV의 고등급 역류를 가지는 3세 남아에서 시술 전과 변형된 주입술기 시술 후 3개월에 시행한 배뇨중방광요도조영술 사진으로, 시술 후 역류가 완전히 소실되었으며 (Fig. 2A), 좌우 grade III, IV의 양측성 역류를 가지는 4세 여아에서 시술 전과 변형된 주입술기 시술 후 3개월에 시행한 배뇨중방광요도조영술 사진으로, 시술 후 양측 모두에서 역류가 완전히 소실되었다 (Fig. 2B).

고 찰

2001년 9월 Dx/HA가 소아역류 II-IV에 대한 일차치료법으로 미국 The Food and Drug Administration (FDA)의 허가를 받음에 따라 Dx/HA를 이용한 STING은 유럽뿐 아니라 미국에서도 방광요관역류의 일차치료로 고려될 만큼 각광을 받고 있다. 그러나 고등급 방광요관역류의 치료에 있어 내시경적 주입술의 낮은 성공률은 그 한계점으로 지적되고 있다. Kirsh 등[4]에 의해 2004년 고안된 변형된 내시경적 주입술기는 특히 고등급 방광요관역류에서의 내시경적 치료 성공률을 유의하게 증가시켜 일차치료로 권장하고 있다.

예방적 항생제 치료는 방광요관역류의 일차 치료로 알려져 있다. 이는 방광요관역류는 방광근육의 미성숙으로 점막하 요관 길이가 짧기 때문에 발생하여, 방광이 성숙하면

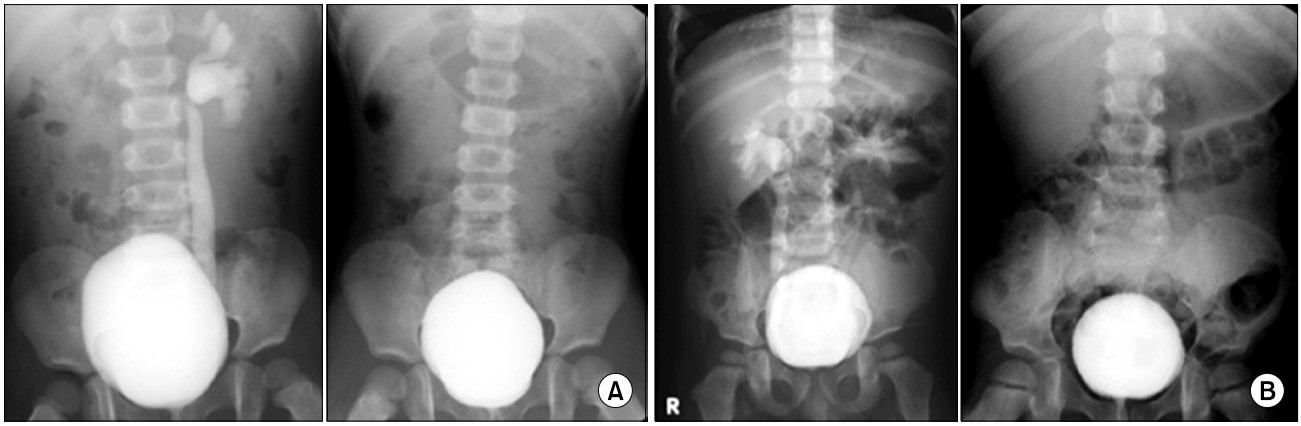

Fig. 2. (A) Voiding cystourethrography showing grade IV vesicoureteral reflux. Three months later, a follow-up voiding cystourethrography shows complete resolution after modified subureteral transurethral injection (STING). (B) Voiding cystourethrography showing bilateral vesicoureteral reflux (Rt: grade IV, Lt: grade III). Three months later, a follow-up voiding cystourethrography shows complete resolution after modified STING.

서 호전될 가능성이 있다는 데 그 근거를 두고 있다. 따라서 방광이 성숙하여 역류가 소실될 때까지 혹은 신장이 손상에 저항성이 생길 때까지 기다리면서 요로감염이 발생하지 않도록 하는 것이 예방적 항생제 치료의 원리이다. 하지만 환자 부모나 환아의 약물 순응도에 따라 치료 효과가 많은 영향을 받고, 장기적인 항생제 사용으로 항생제 저항 균주가 발생하거나 저항 균주로 인한 요로감염이 발생 할 경우 치료가 쉽지 않다는 단점이 있다.[7] 최근 Schwab 등[8]의 장기간 연구에 의하면 역류의 정도 따라 역류의 자연 소실률을 비교했을 때 grade I에서 III의 역류는 매년 13%, grade IV, V의 고등급 역류의 경우 매년 5%에 불과하다. 또한 grade III의 역류에서 치료 후 자연 소실되기까지 평균 4.5년이 소요되며, grade IV의 경우 평균 9.5년의 긴 시간이 소요되는 단점이 있다.[8] Capozza와 Caione[9]은 grade II-IV의 방광요관 역류에 대한 내과적 치료와 내시경적 치료의 효과를 비교하기 위해 1년간 전향적 무작위 임상 연구를 시행하였으며, 역류가 grade I으로 호전되거나 소실된 경우를 치료 성공의 기준으로 삼았을 때 내시경적 치료 성공률이 내과적 치료보다 월등히 높았다 (69% vs. 38%). 또한 개복수술의 경우 성공률이 95%로 보고되고 있어 결과 면에서 가장 뛰어나지만 침습적인 방법이고 장기간의 입원 치료를 요하며 피부에 상처가 남는 단점이 있으며, 수술 후 방광요관부 협착 등 심각한 합병증의 위험이 있을 수 있다.[5]

내시경적 치료의 역사는 1981년 Matouschek[10]이 처음으로 성인의 방광요관역류의 치료에 polytetrafluoroethylene (Teflon)을 이용한 것에서 시작하여, 1984년 돼지를 이용한 동물 실험 이후 치료 효과가 알려지면서 소아 방광요관역류 치료에 널리 사용되고 있다.[11,12] 또한 개복 수술과는 달리 비침습적이기 때문에 통증이 적고, 입원 기간이 짧고, 수술 위험성이 낮으며, 실패한다 하더라도 쉽게 재시술할 수 있다는 장점이 있다.[13] 또한 최근 역류증을 가진 환아의 부모에게 위에서 언급한 세 가지 치료법의 장단점을 설명하고 자유롭게 선택하게 했을 때 80%에서 내시경적 치료를 선택했다는 연구 결과는 내시경적 치료를 선호하는 최근 추세를 반영하고 있다.[1]

내시경적 요관점막하 주입술은 이물질을 주입함으로써 방광삼각부에 대한 요관의 고정력이 강화되고, 방광요관이행부의 지지력이 개선되며, 주입물질에 의한 융기로 인한 요관 내경이 감소되어 역류를 방지하는 것으로 생각한다.[14] 따라서 이러한 기전이 효과적으로 작용하기 위해서는 적당량의 주입 물질이 정확하게 위치해야 한다. 즉 내시경적 주입술의 성공률을 높이기 위해 주입 시 기술적인 측면이 중요하다. Kim 등[3]이 37 역류요관에서 내시경적 PDS 요관점막 하 주입술을 시행한 결과 7례에서 재발이 있었으며, 실패 원인을 찾기 위해 시행한 방광경검사의 4례에서 처음의 주입 위치가 아닌 다른 부위에 주입된 물질이 관찰되었고, 다른 2례에서는 주입물질을 너무 깊이 주입한 결과 융기는 되어 있으나 요관구 폐쇄이 없었고 초음파에서 주입물질이 거의 남아 있지 않았으며, 마지막 1례는 주입물질을 너무 많이 투입한 결과 점막이 파열되어 주입물질이 밖으로 누출된 소견이 관찰됐다고 보고하였다. 따라서 Kim 등[3]은 잘못된 주입방법이 실패의 원인으로 판단하고 술자의 경험과 술기가 치료 성패에 가장 중요한 부분이라고 강조하였다. Higham-Kessler 등[15]은 내시경적 Dx/HA 요관점막하 주입술을 시행한 후 재발한 97례에서 주입 부위의 상태를 조사하였으며, 41례 (49%)에서 처음의 주입 위치가 아닌 다른 부위에 주입된 물질이 관찰되었고, 18례 (21%)에서 주입 물질이 소멸되었으며, 9례 (11%)에서 주입 물질의 양이 감소됐다고 보고하여 재발과 주입 시 기술적 실패의 연관성을 시사하였다. 또한 Diamond 등[14]은 내시경적 주입술에 있어 해부학적인 소견에 기초하여 발생 가능한 기술적인 문제가 실패의 가장 중요한 원인이라고 지적한 바 있다.

변형된 주입술기는 기존에 제시된 주입 술기에 비해 기술적으로 용이한 장점이 많다. 즉 기존에 방법과 달리 주입물질을 요관 내 점막 하에 주입하기 때문에 주입으로 인해 폐쇄되는 요관의 길이를 최대화 시킬 수 있고, 주입물질이 이동하더라도 요관 터널 내에 국한되므로 내경 감소가 유지될 수 있다. 또한 고등급의 역류가 있을 경우 기존 방법과 달리 12시, 3시, 6시, 9시 방향에서 주입이 가능하기 때문에 요관구를 충분히 융기 시킬 수 있다. 또한 저자들의 경험상 고등급의 역류는 어느정도 요관의 확장이 동반되기 때문에 요관 내의 점막 하에 Dx/HA를 주입하는 것이 저등급의 역류보다 용이하다. 이런 장점 때문에 고등급 역류에 변형된 주입술기가 유용할 것으로 생각한다.

그러나 변형된 주입술기의 단점으로는 기존 주입술기에 비해 더 많은 용량의 주입물질이 필요하다는 데 있다.[4] 본 연구에서도 기존의 주입술기는 0.95±0.2ml, 변형된 주입술기가 1.23±0.3ml로 변형된 주입술기에서 더 많은 용량의 주입물질을 필요로 하였다 (p=0.03). 이는 변형된 주입술기는 요관터널 내의 점막 하에 주입물질을 주입하여 방광근육 내의 요관 터널을 전체적으로 폐쇄시키도록 하기 때문에 더 많은 양의 주입물질이 필요한 것으로 생각한다.

고등급 역류 (grade IV, V)에서 변형된 주입술기가 81%의 높은 성공률을 보였으며, 기존의 주입 술기가 63%의 성공률을 보인데 비해 치료 성공률이 통계적으로 유의하게 높았다 (p=0.04). 저자들이 변형된 주입술기로 치료한 grade IV 역류에서 치료 성공률이 92%로 기존 주입술의 75%보다 높았으며 Grade V 역류의 경우 변형된 주입술로 치료했을

때 성공률이 71%로 기존 주입술의 43%보다 월등히 높았다. Kirsch 등[4]이 발표한 grade IV 역류에서의 치료 성공률 90%와 유사한 수준을 보였으며, AUA Pediatric Vesicoureteral Reflux Clinical Guideline에 보고된 grade IV 역류에서 개복 수술의 치료 성공률인 98.5%와 grade V의 개복수술의 성공률인 80.7%에는 못 미치는 수준이었다.[5]

내시경치료의 장점은 1차 치료 실패 시 2차 주입을 시행할 수 있다는 데 있다. 역류가 소실된 22요관 중 19요관(86%)에서 1차 주입만으로 역류가 소실되었고, 3요관 (14%)에서 2차 주입을 반복적으로 시행한 결과 역류가 소실되었다. Dawrant 등[16]은 grade III-V의 고등급 역류를 가지는 영아에서 내시경적 요관점막 하 주입술을 시행하여 642요관 중 443요관 (69%)에서 1차 주입만으로 역류가 소실되었고, 최대 4차 주입까지 반복적으로 시행 결과 추가적으로 127요관 (20%)에서 역류의 소실이 관찰되었다고 보고한 바 있다. 따라서 1차 주입이 실패하더라도 추가적인 주입으로 성공률을 높일 수 있을 것으로 생각한다. 본 연구에서는 2차 주입까지 시도하였으나 3차 이상 시도를 할 경우 성공률을 높일 수 있을지 추가적인 연구를 할 계획이다.

아직까지 고등급 방광요관역류의 표준 치료법은 개복 수술이고 고등급 방광요관역류에서 변형된 내시경적 주입술을 적용하는데 신중할 필요가 있으며, 일차적 치료로 선택되기 위해서는 많은 개선이 선행되어야 할 것으로 생각한다. 또한 본 연구는 고등급 방광요관역류에서 변형된 내시경적 주입술의 초기 경험으로, 치료 효과를 입증하기 위해 앞으로 더 많은 환자를 대상으로 장기적인 추적관찰이 필요할 것으로 생각한다. 그러나 고등급 방광역류의 치료에 있어서 주입 시 기술적 숙련도를 높이고, 실패한 경우라도 반복적으로 주입을 시도한다면 일차치료로서 변형된 내시경적 주입술을 고려할 만하다.

결 론

변형된 주입술기는 기존의 주입술기에 비해 고등급 방광요관역류에서 높은 성공률을 보였다. 변형된 주입술기는 요관 내의 점막 하에 정확한 주입이 가능하여 주입물질의 이동을 방지하고 주입물질의 양을 줄일 수 있기 때문에 기존의 주입술기에 비해 고등급 방광요관역류에서 상당히 유용한 것으로 생각한다. 따라서 2차 주입까지 1차 치료로 고려해 볼 가치가 있을 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Capozza N, Lais A, Matarazzo E, Nappo S, Patricolo M, Caione P. Treatment of vesico-ureteric reflux: a new algorithm based on parental preference. BJU Int 2003;92:285-8
2. Capozza N, Lais A, Nappo S, Caione P. The role of endoscopic treatment of vesicoureteral reflux: a 17-year experience. J Urol 2004;172:1626-8
3. Kim HC, Shim KS, Moon DG. The early experience and technical aspects of endoscopic subureteral polydimethylsiloxane injection for vesicoureteral reflux. Korean J Urol 2006;47:154-9
4. Kirsch AJ, Perez-Brayfield M, Smith EA, Scherz HC. The modified sting procedure to correct vesicoureteral reflux: improved results with submucosal implantation within the intramural ureter. J Urol 2004;171:2413-6
5. Elder JS, Peters CA, Arant BS Jr, Ewalt DH, Hawtrey CE, Hurwitz RS, et al. Pediatric vesicoureteral reflux guidelines panel summary report on the management of primary vesicoureteral reflux in children. J Urol 1997;157:1846-51
6. Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, Smellie JM, Tamminen-Mobius TE. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. International reflux study in children. Pediatr Radiol 1985;15:105-9
7. Koyle MA, Caldamone AA. Part 4: considerations regarding the medical management of VUR: What have we really learned? Curr Med Res Opin 2007;23(Suppl 4):S21-5
8. Schwab CW Jr, Wu HY, Selman H, Smith GH, Snyder HM 3rd, Canning DA. Spontaneous resolution of vesicoureteral reflux: a 15-year perspective. J Urol 2002;168:2594-9
9. Capozza N, Caione P. Dextranomer/hyaluronic acid copolymer implantation for vesico-ureteral reflux: a randomized comparison with antibiotic prophylaxis. J Pediatr 2002;140:230-4
10. Matouschek E. Treatment of vesicorenal reflux by transurethral teflon-injection (author's transl). Urologe A 1981;20:263-4
11. O'Donnell B, Puri P. Treatment of vesicoureteric reflux by endoscopic injection of Teflon. Br Med J 1984;289:7-9
12. Puri P, O'Donnell B. Correction of experimentally produced vesicoureteric reflux in the piglet by intravesical injection of Teflon. Br Med J 1984;289:5-7
13. Puri P, Pirker M, Mohanan N, Dawrant M, Dass L, Colhoun E. Subureteral dextranomer/hyaluronic acid injection as first line treatment in the management of high grade vesicoureteral reflux. J Urol 2006;176:1856-9
14. Diamond DA, Caldamone AA, Bauer SB, Retik AB. Mechanisms of failure of endoscopic treatment of vesicoureteral reflux based on endoscopic anatomy. J Urol 2003;170:1556-8
15. Higham-Kessler J, Reinert SE, Snodgrass WT, Hensle TW, Koyle MA, Hurwitz RS, et al. A review of failures of endoscopic treatment of vesicoureteral reflux with dextranomer microspheres. J Urol 2007;177:710-4
16. Dawrant MJ, Mohanan N, Puri P. Endoscopic treatment for high grade vesicoureteral reflux in infants. J Urol 2006;176:1847-50