

## 긴장성 요실금 진단에서 직립위 경회음 초음파의 유용성

계명대학교 의과대학 비뇨기과학교실, 진단방사선과학교실\*

김대영 · 이성준 · 박철희 · 김천일 · 손철호\*

### =Abstract=

### The Efficacy of Erectile Perineal Ultrasonography in Stress Urinary Incontinence

Dae Young Kim, Sung Choon Lee, Choal Hee Park, Chun Il Kim and Cheol Ho Son\*

From the Department of Urology and Diagnostic Radiology\*, Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea

To know the diagnostic efficacy of erectile perineal ultrasonography in stress urinary incontinence, We compared erectile perineal ultrasonography with chain cystourethrography in 16 women (mean age: 54 years old) with genuine stress urinary incontinence. We measured the posterior urethrovesical angle (PUVA) at rest and during straining in both tests. The average value of PUVA at rest state was 143.4 in chain cystourethrography and 150.9 in perineal ultrasonography ( $p<0.001$ ). During straining state, PUVA was 172.4 in chain cystourethrography and 177.2 in perineal ultrasonography ( $p<0.001$ ). The difference between PUVA at rest and during straining were 29.0 in chain cystourethrography and 26.3 in perineal ultrasonography ( $p<0.05$ ).

In conclusion, erectile perineal ultrasonography is non-invasive, simple, comfortable and useful diagnostic method in stress urinary incontinence. So we think that erectile perineal ultrasonography can replace the chain cystourethrography to diagnose the stress urinary incontinence.

**Key Words:** Stress urinary incontinence, Ultrasonography

### 서 론

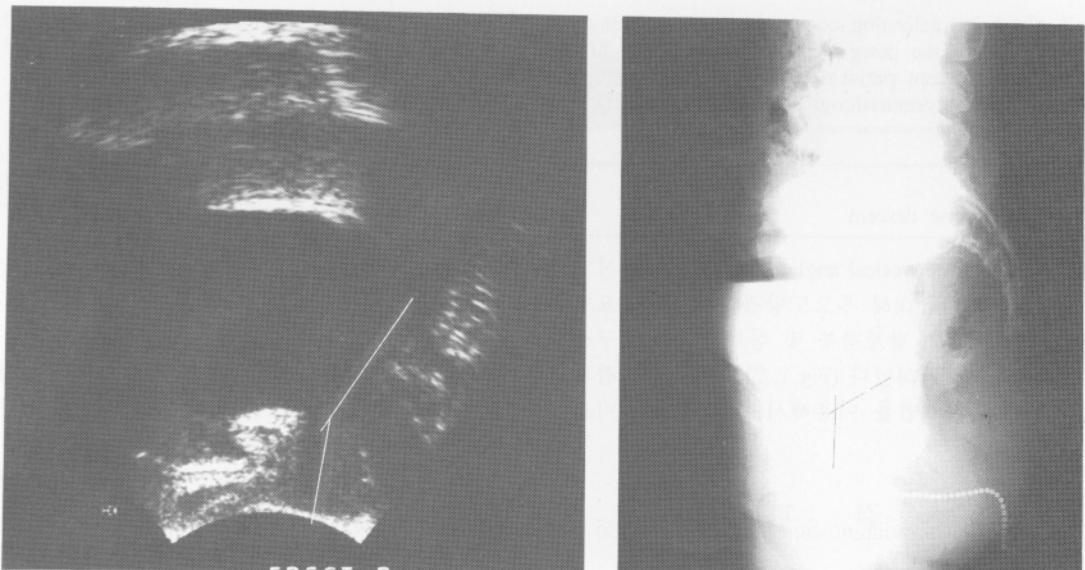
긴장성 요실금은 방광의 수축없이 기침이나 달리기 등의 가벼운 운동때에 불수의적으로 소변이 흘러나와 일상생활에 불편함을 초래하는 질환으로 여성 요실금의 3/4 이상을 차지한다<sup>1,2</sup>. 이에 대한 영상진단법으로 쇠사슬 방광요도조영술을 이용하여 후부요도 및 방광의 해부학적 이완정도를 평가하는 방법이 현재까지 널리 사용되고 있으나 방법 자체가 침습적이며 환자에게 수치심을 일으킬 수 있고 방사선에 노출된다는 문제점들이 있어서 최근 초음파를 이용한 검사법들이 소개되었다. 특히 직립위에서 회음부를 통한 초음파검사는 자궁경부와 요도방광접합부가 한 영상에서 보이며 탐촉자가 방광경부하강에 영향을 미치지 않고 방사선에 노출될 위험이

없으며 간편하게 시행할 수 있다는 장점이 있다<sup>3</sup>. 이에 저자들은 쇠사슬 방광요도조영술과 직립위 경회음 초음파검사를 긴장성 요실금이 의심되는 환자에서 동시에 시행하여 직립위 경회음 초음파검사의 유용성을 알아 보고자 하였다.

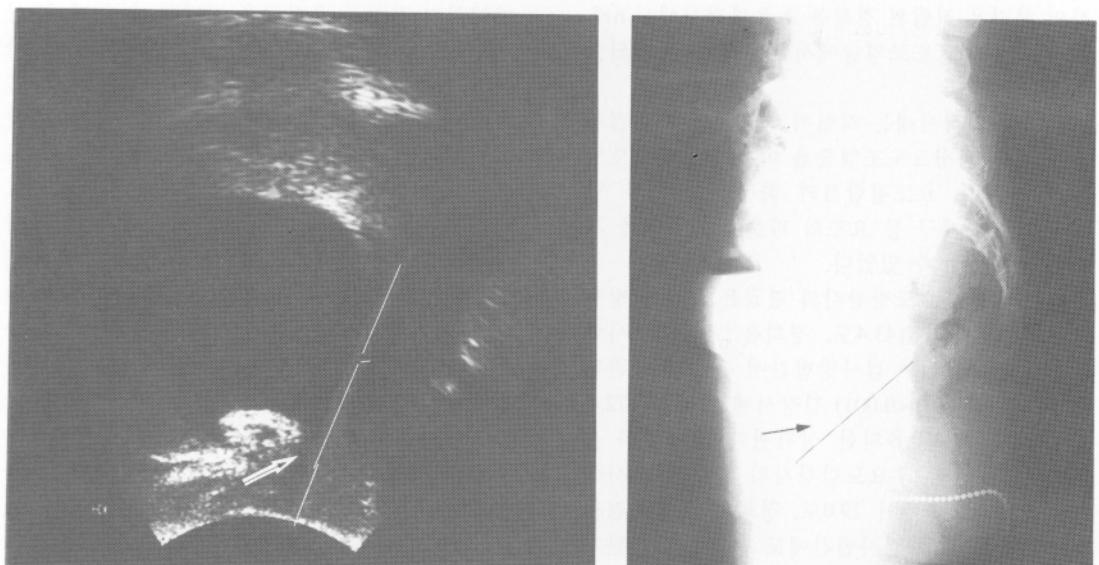
### 대상 및 방법

1995년 10월부터 1996년 8월까지 본교실에 요실금을 주소로 내원한 여성환자중 임상증상, 이학적검사 및 요역학검사를 실시하여 긴장성 요실금이 의심된 16명을 대상으로 쇠사슬 방광요도조영술과 직립위 경회음 초음파검사를 동시에 시행하였다. 평균연령은 54세 (31세~72세)였고 산부인과적 수술이나 방사선치료의 과거력이 있는 경우는 검사대상에서 제외시켰다.

검사방법은 환자에게 16Fr. Foley 카테터를 방광에 삽입한 후 30%로 회석한 조영제를 충분한



**Fig. 1.** Perineal ultrasonogram (left) and lateral chain cystourethrography (right) at the resting state in a patient with stress urinary incontinence.



**Fig. 2.** Perineal ultrasonogram (left) and lateral chain cystourethrography (right) during the straining in the same patient as Figure 1. Both methods show typical signs of stress urinary incontinence with funneling (arrows) of bladder neck and widening of posterior urethrovesical angle.

요의를 느낄때까지 주입한 후 쇠사슬을 Foley 카테타를 통해 방광에 넣은후 Foley 카테타를 제거한 다음 이완시와 valsalva법에 의한 긴장시의 방광요도부의 직립측면상을 촬영하였다. 이후 HDI 3000 (ATL, U.S.A.) 초음파기기와 3.5MHz C42, C74 볼록탐촉자를 사용하여 환자를 직립자세에

서 희음부를 통해 상방으로 탐촉자를 밀착하여 이완시와 긴장시의 방광요도부의 정지영상 (sagittal image)을 얻었다. 초음파 및 쇠사슬 방광요도조영술 영상에서 방광요도접합점에서 요도 측 1cm지점과 방광후면측 1cm지점에서 각각 접선을 긋고 두 선 사이의 각도를 후요도방광각

**Table 1.** Visualization of bladder neck funneling and bladder base descent at the resting state: differences between perineal ultrasonography (PUS) and chain cystourethrography (CCUG) (n=16)

	CCUG	PUS
Funneling	5	3
Bladder base descent	2	6

(posterior urethrovesical angle)으로 하여 이완시와 긴장시 각각에 대해 후요도방광각의 증가, 요도 접합점의 하강, 방광경부 및 상부요도의 개구소견 유무를 확인하였다 (Fig 1, 2). 그리고 그 결과는 Pearson검사법을 이용해서 통계적으로 비교 분석하였다.

## 결 과

이완시 방광경부 및 상부요도의 개구소견은 직립위 경회음 초음파검사에서 3례, 쇠사슬 방광요도조영술에서는 5례가 관찰되었고 요도접합점의 하강은 직립위 경회음 초음파검사에서 6례, 쇠사슬 방광요도조영술에서는 2례가 관찰되었다 (Table 1).

그러나 긴장시에는 직립위 경회음 초음파검사와 쇠사슬 방광요도조영술을 이용하여 후요도방광각의 증가, 요도접합점의 하강, 방광경부 및 상부요도의 개구 등 요도의 과운동성 소견을 전례에서 관찰할 수 있었다.

이완시의 후요도방광각의 평균은 쇠사슬 방광요도조영술에서 143.4도, 경회음 초음파검사에서는 150.9도로 두 검사방법간에 유의한 상관관계가 있었으며 ( $p<0.001$ ) 긴장시에도 각각 172.4, 177.2도로 역시 유의한 상관관계를 보였다 ( $p<0.001$ ). 긴장시 후요도방광각의 증가는 쇠사슬 방광요도조영술에서 29.0도, 경회음 초음파검사에서 26.3도로 두 검사법간에도 유의한 상관관계가 있었다 ( $p<0.05$ ) (Table 2).

## 고 안

긴장성 요실금은 요도에 대한 주위 해부학적 지지구조들의 약화와 이와 관련된 요도의 과운동성, 팔약근 자체의 기능저하로 인해 복압증가 시 방광에 비해 방광경부와 근위부에 압력이 상대적으로 적게 전달되어 그에 따른 압력차이로 불수의적인 요누출이 일어나게 된다<sup>4,5</sup>. 따라서

**Table 2.** Posterior urethrovesical angles obtained with chain cystourethrography (CCUG) and perineal ultrasonography (PUS)

	CCUG	PUS	Correlation coefficient*
Rest	143.4±11.3	150.9±8.2	$\sigma=0.79$ $P<0.001$
Strain	172.4±11.5	177.2±11.0	$\sigma=0.93$ $P<0.001$
Difference of angles	29.0±6.5	26.3±6.3	$\sigma=0.47$ $P=0.043$

\*Pearson's test.

안정시와 긴장시에 방광경부를 지지하는 구조에 대한 해부학적 평가는 긴장성 요실금이 있는 환자의 수술전 평가로서 중요하다<sup>6</sup>.

이에대한 진단법은 임상소견, stress검사법, Q-tip검사, 요역학검사, 방광요도경검사, 쇠사슬 방광요도조영술, 초음파검사 등이 있다. 특히 Hodgkinson 등<sup>1</sup>이 처음 고안한 영상진단방법인 쇠사슬 방광요도조영술은 후부요도각의 소실과 요도 경사각의 증가를 확인함으로써 해부학적 구조를 이해하고 긴장성 요실금을 진단할 수 있다. 정상 후부요도방광각은 90~100도, 정상 요도경사각은 30~45도로 되어 있으나, 최근 그 진단적 효용성이 점차 떨어져서 수술의 평가나 요도방광 이행부의 상승정도를 관찰하는데 제한적으로 이용되고 있다<sup>7</sup>. 또한 이 등<sup>8</sup>은 쇠사슬 방광요도조영술은 Stamey의 임상분류법에 의한 요실금의 중상정도와는 관계가 없으며 환자의 약 96%에서 검사시 불쾌감과 통증을 호소하였다고 하였다<sup>7,8</sup>. 따라서 보다 간편하고 비침습적이며, 정확한 결과를 나타내며, 방사선 노출이 없는 초음파검사법이 소개되었다.

초음파검사는 실시간 영상이므로 요도방광접합점의 하강과 방광경부와 요도근위부의 개구 등의 움직이는 방광과 요도를 직접 관찰할 수 있다<sup>9,10</sup>. 그러나 그 소견이 주관적이어서 시술자의 능력에 따라 차이가 생길 수 있으며, 방광의 용적감소, 방광요관역류와 같은 요실금의 기질적 요인을 시사하는 소견을 알기는 어렵다<sup>11</sup>. 초음파를 시행하는 방법으로 복부, 질, 직장, 회음부 등을 통한 여러 경로가 있다. 복부를 통한 초음파검사는 요도방광접합부가 치골접합의 후방에 위치하고 있어 영상화에 어려움이 있으며, 특히 비만환자에서는 영상의 질이 저하된다는 약점이 있다<sup>12</sup>. 경질 또는 경직장 초음파검사는 방광요도부를 질 또는 직장으로 탐촉자를 삽입해야 하

므로 환자에게 불편함을 초래할 수 있으며, 탐촉자가 방광 및 요도의 운동성 둑히 요도방광접합부의 하강을 방해할 수 있고, 긴장시에 탐촉자 자체가 움직일 수 있어 검사에 어려움이 있다<sup>13</sup>. 반면 회음부를 통한 초음파검사는 경질 또는 경직 장용 특수 탐촉자가 필요없으며, 환자의 불편함이 적고, 탐촉자에 의한 방광과 요도의 운동성에 영향을 적게 미친다는 장점을 가지고 있어 쉽게 이용할 수 있다<sup>14</sup>. 또한 직립위로 초음파를 시행하면 요실금의 대부분이 직립위시 발생하고 자세변화에 따른 중력에 의한 방광과 요도의 모양, 압력, 해부학적 관계의 변화를 파악할 수 있으므로 양화위로 초음파를 시행하는 것에 비해 요실금의 평가가 좀더 실질적일 수 있으며, 보통 직립위로 실시하는 쇠사슬 방광요도조영술과 비교에도 유리하다.

여러 보고들에 따르면 긴장성 요실금의 증상이 있는 환자에서 경회음 초음파검사와 쇠사슬 방광요도조영술을 서로 비교하였을 때 그 결과가 매우 유사하며 통계학적 차이가 없으므로 경회음 초음파검사가 쇠사슬 방광요도조영술을 대체할 수 있다고 하였다<sup>12,14,15</sup>. 저자들의 경우에도 이 두가지 검사법을 이용하여 후부 방광요도각을 측정해 보았을 때 이완시와 긴장시 모두에서 통계학적으로 유의한 상관관계를 나타내었다.

## 결 론

직립위 경회음 초음파검사는 긴장성 요실금 환자의 진단에 있어서 자세변화에 따른 방광과 요도의 모양, 압력, 해부학적 변화없이 검사를 시행할 수 있고, 비침습적이고, 간편하며, 조영제가 필요없고, 환자에게 큰 불편함없이 반복 시행 할 수 있다는 장점들이 있으며, 또한 그 결과가 쇠사슬 방광요도조영술과 유의한 상관관계를 나타내므로 향후 쇠사슬 방광요도조영술을 대체할 수 있는 유용한 영상진단방법으로 긴장성 요실금 환자의 수술전 검사뿐만 아니라 술후 추적검사에도 널리 적용될 수 있을 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

- Hodgkinson CP. Stress urinary incontinence. Am J Obstet Gynecol 1970; 108: 1141-68.
- Green TH Jr. Urinary stress incontinence: differential diagnosis, pathophysiology and management. Am J Obstet Gynecol 1975; 122: 368-400.
- Wijma J, Tinga DJ, Visser GHA. Perineal ultrasonography in women with stress incontinence and controls: the role of the pelvic floor muscles. Gynecol Obstet Invest 1991; 32: 176-9.
- Schmidbauer CP, Chiang H, Raz S. Radiology of urinary incontinence. In: Pollack HM, editor. Clinical Urology. 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1990; 2046-55.
- Stamey TA. Urinary incontinence in the female. In: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED, editors. Campbell's urology. 6th ed. Philadelphia: Saunders, 1992; 2829-50.
- Bahatia NN, Ostergard DR, McQuown D. Ultrasonography in urinary incontinence. Urology 1987; 29: 90-4.
- Green TH Jr. Urinary stress incontinence: pathophysiology, diagnosis, and classification. In: Buchsbaum HJ, Schmidt JD, editors. Gynecologic and obstetric urology. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1982; 199-224.
- 이상영, 심봉석. 긴장성 요실금 진단에서의 beaded-chain 방광요도조영의 가치. 대한비뇨회지 1992; 33: 877-82.
- 김성식, 권성원. 긴장성 요실금 진단의 회음부 초음파 가치. 대한비뇨회지 1995; 36: 856-61.
- Koelbl H, Bernaschek G, Wolf G. A comparative study of perineal ultrasound scanning and urethrocystography in patients with genuine stress incontinence. Arch Gynecol Obstet 1988; 244: 39-45.
- Chang HC, Chang SH, Kuo HC, Tsai TC. Transrectal sonographic cystourethrography: studies in stress urinary incontinence. Urology 1990; 36: 488-92.
- Koelbl H, Bernaschek G, Deutinger J. Assessment of female urinary incontinence by intrital sonography. J Clin Ultrasound 1990; 18: 370-4.
- Bergman A, Ballard CA, Platt LD. Ultrasonic evaluation of urethrovesical junction in women with stress urinary incontinence. J Clin Ultrasound 1988; 16: 295-300.

14. Gordon D, Pearce M, Norton P, Stanton SL. Comparison of ultrasound and lateral chain urethrocystography in the determination of bladder neck descent. Am J Obstet Gynecol 1989; 160: 182-5.
15. Kohorn EI, Scioscia AL, Jeanty P, Hobbins JC. Ultrasound cystourethrography by perineal scanning for the assessment of female stress urinary incontinence. Obstet Gynecol 1986; 68: 269-72.