

## 하부요로증상을 가진 여성 환자에서 Tamsulosin 0.2 mg 단독요법의 유효성

계명대학교, \*경북대학교, <sup>†</sup>대구가톨릭대학교, <sup>‡</sup>성균관대학교, <sup>§</sup>인제대학교,  
<sup>¶</sup>동아대학교 의과대학 비뇨기과학교실

장혁수 · 박철희 · 권태균\* · 김덕윤<sup>†</sup> · 오태희<sup>‡</sup> · 정재일<sup>§</sup> · 정세일<sup>¶</sup>

### Efficacy of Tamsulosin 0.2 mg/day in Female Patients with Lower Urinary Tract Symptoms

Hyuk Soo Chang, Choal Hee Park, Tae Gyun Kwon\*, Duk-Yoon Kim<sup>†</sup>,  
Tae Hee Oh<sup>‡</sup>, Jae Il Jung<sup>§</sup> and Se Il Jung<sup>¶</sup>

From the Department of Urology, College of Medicine, Keimyung University, \*Kyungpook National University, <sup>†</sup>The Catholic University of Daegu, Daegu, <sup>‡</sup>Sungkyunkwan University, Masan, <sup>§</sup>Inje University, <sup>¶</sup>Dong-A University, Busan, Korea

**Purpose:** The study of lower urinary tract symptoms (LUTS) in women is rare except urinary incontinence, and there were even no diagnostic or therapeutic guidelines for female bladder outlet obstruction. The objective of this study was to determine the efficacy of tamsulosin 0.2 mg/day single therapy for the female patients with LUTS.

**Materials and Methods:** A total 71 patients were evaluable. Tamsulosin 0.2 mg/day was administered orally in a nonblind design for 8 weeks. The efficacy parameters were International Prostate Symptom Score (IPSS), quality of life (QOL) score, frequency in daytime and night, maximal flow rate (Qmax), post-void residual urine volume (PVR), and changes in blood pressure and pulse rates. Changes in parameters between baseline and 8 weeks were assessed using Student's paired t-test.

**Results:** Statistically significant changes in the total, obstructive and irritative IPSS, QOL score, daytime and night time frequency, Qmax and PVR were observed at week 8. Adverse events included dizziness in 2 patients and increased nocturia in 1 patient. There were no withdrawals resulting from adverse events. There were significant differences in systolic blood pressure, but did not cause significant hypotension events.

**Conclusion:** Treatment with tamsulosin 0.2 mg/day in female patients with LUTS was effective and well tolerated in improving LUTS and QOL. (J. Korean Continence Society 2006;10:140-146)

**Key Words:** Alpha-blockers, Bladder neck obstruction, Female

교신저자 : 박철희, 계명대학교 동산의료원 비뇨기과  
대구시 중구 동산동 194번지 ☎ 700-712  
Tel: 053-250-7642, Fax: 053-250-7643  
E-mail: chp@dsmc.or.kr  
접수일: 2006년 10월 17일, 채택일: 2006년 11월 23일

### 서 론

남성 환자의 하부요로증상, 특히 방광출구폐색에 대한  
진단 기준은 이미 정립되어 있으며 알파 1 아드레날린수용

체 차단제가 첫 번째 약물치료법으로 사용되고 있다. 그러나 하부요로증상을 가진 여성 환자에서는 요실금을 제외하고는 진단이나 치료의 기준이 아직 확립되어 있지 않은 상태이며 이에 대한 연구도 드문 실정이다. 특히 여성 환자의 방광출구폐색에 대해서는 간과되는 점이 많으며 유병률도 2.7~29%까지 다양하게 보고되고 있다(1-5).

이렇게 다양한 유병률을 보이는 원인은 아직 여성 방광출구폐색에 대한 정의와 진단기준이 없기 때문으로 병력청취나 신체검사, 영상학검사, 요역동학검사, 내시경검사 등에서도 신뢰할 만한 진단기준을 제시하지 못하고 있는 상황이다. 몇몇 연구에서 여성 환자의 방광출구폐색에 대해 진단기준을 제시하고 있으나 서로 차이점이 많아 아직 정립된 기준은 없는 상태이다(3,4,6,7).

방광출구폐색을 호소하는 여성 환자들의 증상은 약뇨, 잔뇨감, 배뇨 시 복부힘주기, 지연뇨 등의 배뇨증상만을 나타내는 경우는 드물고 대부분에서 빈뇨, 요절박, 절박성 요실금, 야간뇨 등의 저장증상을 동반한다(2,8,9).

이러한 다양한 증상들과 진단기준의 모호함으로 인해 방광출구폐색을 호소하는 여성 환자들의 진단뿐만 아니라 치료에 대해서도 알려진 바가 거의 없는 실정이다. 저자들은 하부요로증상을 가진 여성 환자에서 배뇨증상과 저장증상에 대해 알파 1a/1d 아드레날린수용체 차단제인 tamsulosin 0.2 mg 단독 치료의 효과에 대해 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2005년 8월부터 2005년 10월까지 등록된 환자를 대상으로 2006년 1월 연구를 종료하였다. 국내 4개 대학병원 비뇨기과 외래를 방문한 하부요로증상을 가진 여성 환자를 대상으로 8주간 추적관찰이 가능하였던 71명에 대해 분석을 하였다.

병력이나 신체검사상 건강하다고 판정되는 18세 이상의 환자 중 배뇨곤란의 증상이 있으면서 증상점수 (international prostatic symptom score)가 8점 이상인 환자와 요속검사를 시행한 경우 최대요속 (Qmax)이 15 ml/sec 미만인 환자들을 대상으로 하였다. 임상시험 담당자가 부적합하다고 판단하는 환자나 신경인성 방광의 병력을 가졌거나 의심되는 환자, 활동성의 요로감염증이 있는 환자, 알파 차단제로 고혈압을 치료 중인 환자, 중증의 심혈관장애, 신기능 장애 (혈중 creatinine치가 3 mg/dl 이상), 기립성 저혈압증이 있는 환자 등은 연구대상에서 제외하였다.

본 연구는 단일맹검 임상시험으로 모든 환자들은 tam-

sulosin 0.2 mg을 1일 1회 복용하도록 하였다.

첫 방문 시 신체검사 및 자세한 병력과 증상점수에 따른 배뇨증상, 생활불편도, 신경학적 이상여부 등을 조사하였고, 혈압, 맥박, 혈액학검사, 혈액생화학검사, 일반요검사 등의 기초 검사와 요속검사, 배뇨 후 잔뇨량 측정을 시행하였다. 첫 방문 후 2주간의 wash-out 기간을 거치는 동안 마지막 3일간 배뇨일지를 작성하도록 하여 두 번째 방문 시 배뇨일지를 회수하고 시험약제를 처방하였다. Tamsulosin 0.2 mg/day 투여 후 4주차 방문 시 증상점수와 생활불편도, 혈압, 맥박, 부작용 등을 관찰하였고 최대요속과 배뇨 후 잔뇨량을 측정하였다. 마지막 방문인 8주차 방문 시 증상점수와 생활불편도, 혈압, 맥박, 부작용과 함께 연구종료 마지막 3일간 작성한 배뇨일지를 회수하였고 최대요속과 배뇨 후 잔뇨량을 측정하였다.

효과판정은 증상점수와 요류속도검사의 호전 여부에 기초하였다. 효과판정 기준은 tamsulosin 0.2 mg 복용 8주 후의 (1) 전체 증상점수, 폐색증상점수, 자극증상점수의 변화, (2) 생활불편도의 변화, (3) 최대요속의 변화, (4) 배뇨 후 잔뇨량의 변화, (5) 주간, 야간 배뇨횟수의 변화, (6) 환자만족도 등이었다.

시험약제의 안정성 평가는 환자에게 발생한 부작용을 발생 즉시 보고하였고 매 방문 시마다 혈압, 맥박 등을 검사하였다.

통계분석은 paired t-test를 이용하였고 p값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

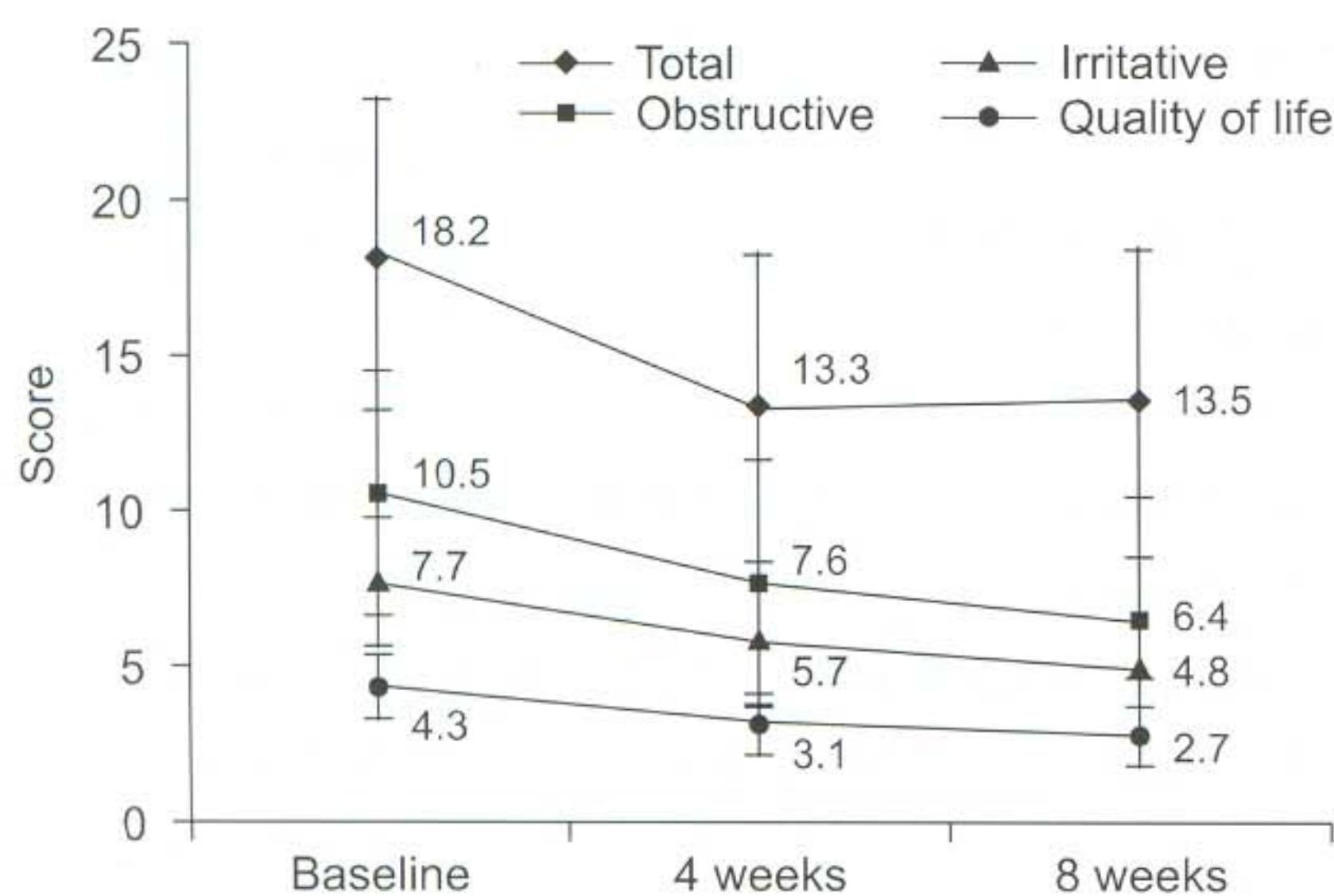
## 결 과

첫 방문 이후 8주간의 연구를 종료하였던 71례의 평균 나이는 54.4세였다.

효과판정 기준인 전체 증상점수와 폐색증상점수, 자극증상점수, 생활불편도, 최대요속, 배뇨 후 잔뇨량, 주간, 야간 배뇨횟수 등의 전 항목에서 연구 종료시점인 투약 8주째 통계학적으로 유의한 변화가 관찰되었다 ( $p < 0.05$ ) (Table 1). 전체 증상점수의 변화는 평균 18.2점에서 평균 13.5점으로 평균 4.7점 감소하였으며, 폐색증상점수는 평균 10.5점에서 평균 6.4점으로 평균 4.2점 감소하였고, 자극증상점수는 7.7 점에서 4.8점으로 평균 2.9점 감소하였다. 생활불편도점수는 평균 4.3점에서 평균 2.7점으로 평균 1.6점 감소하였다 (Figure 1). 최대요속은 평균 14.2 ml/s에서 평균 19.6 ml/s로 평균 5.4 ml/s 증가하였고, 배뇨 후 잔뇨량은 평균 59.9 ml에서 평균 17.3 ml로 평균 42.6 ml 감소하였다 (Figure 2). 주간

Table 1. Mean change  $\pm$  SD from baseline to 8 weeks in efficacy parameters of tamsulosin treatment

	Baseline	8 week	Difference	p value
Total symptom score	18.2 $\pm$ 6.0	13.5 $\pm$ 5.6	4.7 $\pm$ 3.9	<0.05
Obstructive symptom score	10.5 $\pm$ 4.2	6.4 $\pm$ 3.9	4.2 $\pm$ 3.5	<0.05
Irritative symptom score	7.7 $\pm$ 3.1	4.8 $\pm$ 2.6	2.9 $\pm$ 2.2	<0.05
Quality of life score	4.3 $\pm$ 0.8	2.7 $\pm$ 1.0	1.6 $\pm$ 1.0	<0.05
Maximal flow rate (ml/s)	14.2 $\pm$ 6.7	19.6 $\pm$ 7.1	5.4 $\pm$ 5.1	<0.05
Post-void residual urine (ml)	59.9 $\pm$ 95.7	17.3 $\pm$ 27.7	42.6 $\pm$ 77.0	<0.05
Frequency				
Daytime	8.3 $\pm$ 2.2	7.0 $\pm$ 1.6	1.3 $\pm$ 1.5	<0.05
Night	1.8 $\pm$ 1.1	1.3 $\pm$ 1.0	0.5 $\pm$ 0.8	<0.05
Blood pressure (mmHg)				
Systolic	130.1 $\pm$ 13.5	126.4 $\pm$ 12.3	3.7 $\pm$ 12.3	>0.05
Diastolic	75.2 $\pm$ 7.5	75.2 $\pm$ 7.2	-	<0.05
Pulse rate	72.1 $\pm$ 12.4	72.2 $\pm$ 11.6	0.1 $\pm$ 12.8	<0.05

Figure 1. Total, obstructive and irritative symptom scores and quality of life score in tamsulosin-treated patients for up to 8 weeks ( $p<0.05$ ).

배뇨횟수는 평균 8.3회에서 평균 7.0회로 평균 1.2회 감소하였고, 야간 배뇨횟수는 평균 1.8회에서 평균 1.3회로 평균 0.5회 감소하였다 (Figure 3). 8주간 치료 후 환자만족도는 전체 71명 중 63명 (88.7%)에서 조금 또는 많이 효과적이라고 하였으며, 변화 없음 2명, 악화 2명이 있었다. 악화되었다고 대답한 2명은 증상점수가 각각 5점, 1점 증가하였고 낮 시간 동안의 배뇨횟수가 각각 4회, 2회 증가하였다.

치료와 관련된 부작용은 현기증 2례와 야간 빈뇨 증가 1례가 발생하였다. 부작용의 증상은 모두 경미한 수준으로 부작용으로 인해 연구에서 탈락된 경우는 없었다.

수축기혈압은 평균 130.1 mmHg에서 평균 126.4 mmHg로 통계적으로 유의하게 감소하였으나 ( $p<0.05$ ) 심각한 증상

을 호소한 경우는 없었으며, 이완기혈압과 맥박수의 변화는 각각 평균 75.2 mmHg에서 평균 74.9 mmHg로, 평균 72.1 회에서 평균 72.2회로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 ( $p>0.05$ ) (Figure 4).

## 고찰

여성 환자의 방광출구폐색 유병률은 2.7~29%로 보고자에 따라 차이가 많다. Rees 등 (1)은 8%의 유병률을 보고하였고, Groutz 등 (8)과 Blaivas와 Abrams (3)은 각각 587명과 600명을 대상으로 요역동학검사를 시행한 결과 6.5%와 8.3%의 유병률을, Lemack과 Zimmern (4)은 106명에서 요역동학검사를 시행하여 19.8%의 유병률을 보고하였다. 국내에서도 임 등 (5)이 하부요로증상을 주소로 하는 251명의 여성 환자에서 요역동학검사를 시행하여 16.7%의 유병률을 보고하였다.

여성 환자의 방광출구폐색은 남성 환자와 마찬가지로 기능적 폐색과 해부학적 폐색으로 나눌 수 있다. 기능적 폐색은 원발성 방광경부폐색, 이기능성 배뇨, 배뇨근-팔약근 부조화 등이 있고 해부학적 폐색은 골반장기탈출, 요로암, 부인과암, 후굴자궁 등의 부인과적 문제로 인한 폐색과 요도주위의 염증이나 이전의 요실금 수술, 요도협착, 골반근육 폐색, 요도계실 등이 있다 (10). Kuo (11)는 방광출구폐색증상을 호소하는 207명의 여성 환자에서 비디오 요역동학검사를 시행한 결과 골반저근의 불충분한 이완으로 인해 발생하는 골반저근 폐색 (51.2%)과 요도팔약근의 과활동성으

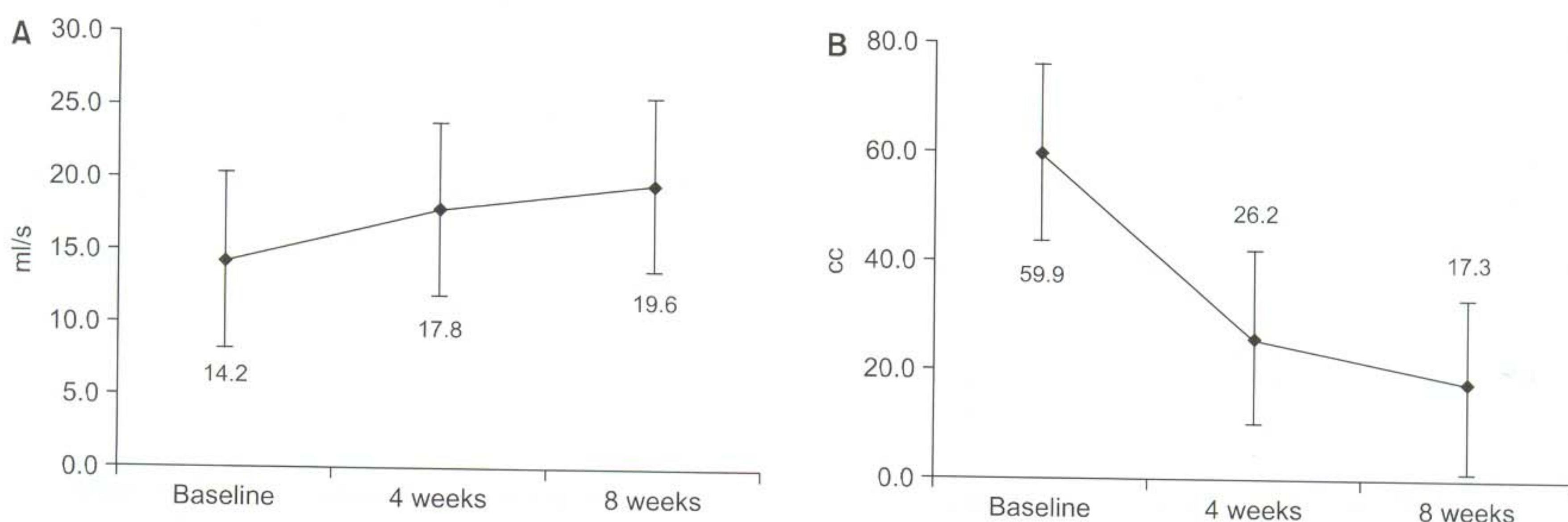


Figure 2. Maximal flow rate (A) and post-void residual urine volume (B) in tamsulosin-treated patients for up to 8 weeks ( $p < 0.05$ ).

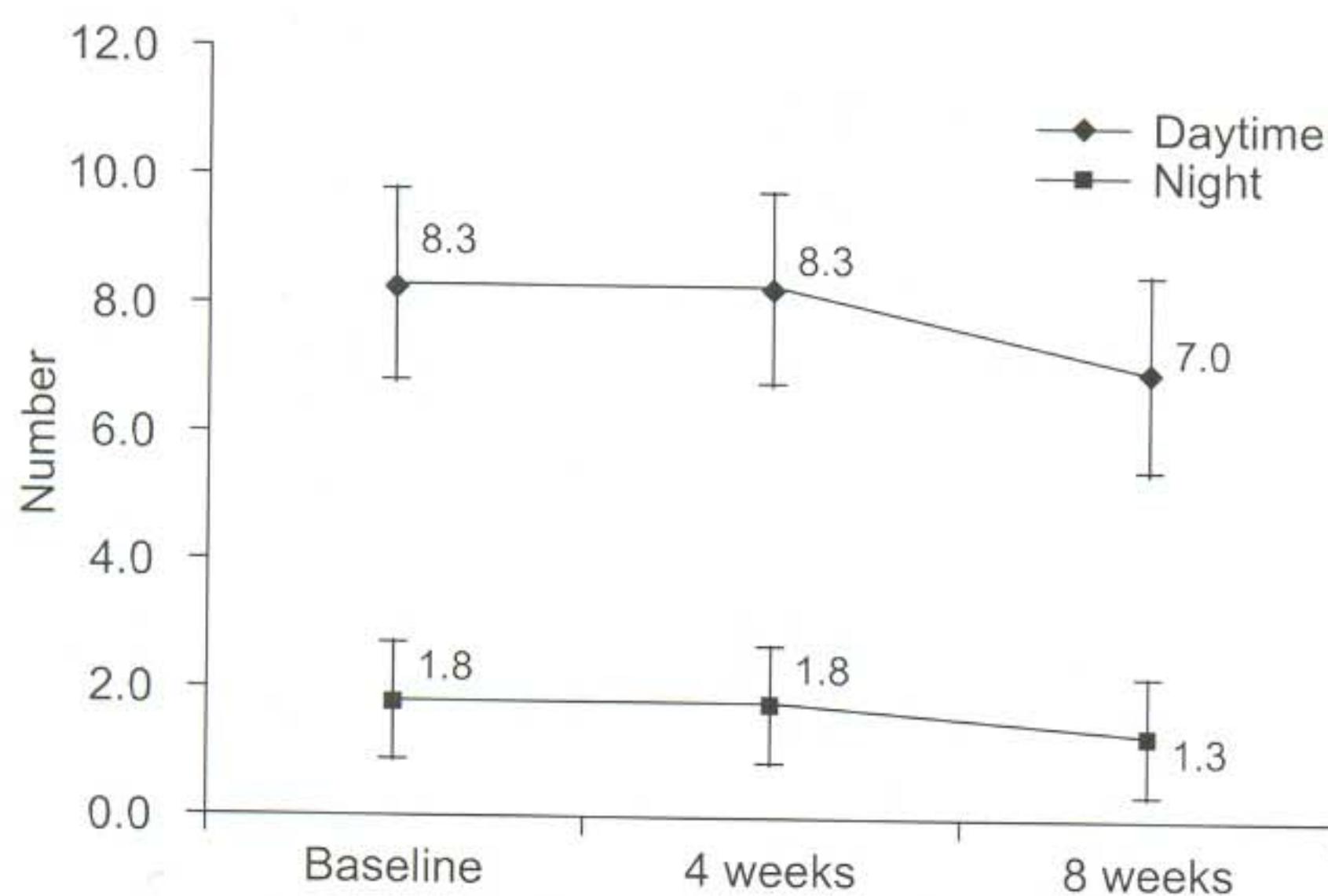


Figure 3. Daytime and night frequency in tamsulosin-treated patients for up to 8 weeks ( $p < 0.05$ ).

로 인해 발생하는 요도괄약근 폐색 (27.1%)이 기능적 폐색을 가장 많이 유발하였으며 이외에도 방광경부폐색 (8.7%), 골반장기탈출 (6.3%), 요도협착 (6.8%) 등의 해부학적 원인들이 있었다고 보고하였다. 해부학적 원인으로 골반장기탈출이 가장 많았다고 보고되었으나, Nitti 등 (9)의 연구에서는 골반장기탈출이 항상 방광출구폐색을 일으키는 것은 아니라고 하였다. 해부학적 폐색의 다른 원인으로 요실금 수술 이후 발생한 요도협착이나 요도계실 등도 보고되어 있다(12-14).

현재 많이 사용되고 있는 방광출구폐색에 대한 진단기준은 전립선비대증을 가진 남성 환자에 대한 것으로 (15,16) 이를 여성 환자에게 그대로 적용할 수는 없다. 여성 환자의 방광출구폐색 진단기준이 나타나기 시작하던 초기에는 최대요속이 15 ml/s 이하인 경우만을 제시하거나 최대요속 15 ml/s 이하이나 정상적인 요흐름곡선을 나타내고 배뇨 후 잔

뇨가 많지 않은 경우에는 방광출구폐색이 아니라고 진단하였다 (17). 이후 요역동학검사를 진단기준에 적용하기 시작하였는데 Massey와 Abrams (18)는 최대요속 12 ml/s 이하, 최대요속시배뇨근압 50 cmH<sub>2</sub>O 이상, 요도저항계수 ( $P_{det}Q_{max}/Q_{max}^2$ ) 0.2 이상, 많은 잔뇨량을 보이는 경우 등의 항목 중 2가지 이상을 만족할 때 여성 환자에서 방광출구폐색을 진단할 수 있다고 하였고, Chassagne 등 (19)이 최대요속 15 ml/s 이하, 최대요속 시 배뇨근압 20 cmH<sub>2</sub>O 이상일 때 진단할 수 있다고 보고하였다. Blaivas와 Groutz (3)는 지속되는 하부요로증상과 함께 최대요속 12 ml/s 이하, 최대요속 시 배뇨근압 20 cmH<sub>2</sub>O 이상, 최대요속과 상관없이 배뇨근압이 20 cmH<sub>2</sub>O 이상으로 지속되거나 비디오 요역동학검사상 방광출구폐색의 증거가 있는 경우, 배뇨근압이 20 cmH<sub>2</sub>O 이상으로 지속되거나 배뇨를 할 수 없는 경우 중 한 가지 이상 존재하는 경우를 방광출구폐색의 진단기준으로 제시하였다. 임 등 (5)과 Axelrod와 Blaivas (10)는 최대요속 12 ml/s 이하, 최대요속 시 배뇨근압 20 cmH<sub>2</sub>O 이상을 진단기준으로 하였고, Pischedda 등 (20)은 최대요속 12 ml/s 이하, 최대요속 시 배뇨근압 40 cmH<sub>2</sub>O 이상을 진단기준으로 제시하였다. 이외에도 Nitti 등 (9)은 비디오 요역동학검사를 시행하여 압력-요흐름 수치에 따른 진단기준에 얹매이지 않고 방광경부와 원위부요도 사이에 폐색이 관찰되는 경우를 방광출구폐색으로 정의하여 아직 확립된 진단기준은 없는 상태이다.

방광출구폐색 환자에서 알파차단제의 효과에 대한 연구는 대부분 남성 환자의 전립선비대증 치료결과에 대한 보고이다. 여성 방광출구폐색 환자의 치료에는 예전부터 방광경부절개술이 많이 이용되었으며 알파차단제를 사용한 것에 대한 연구는 많지 않다 (21). 비록 여성의 요도평활근

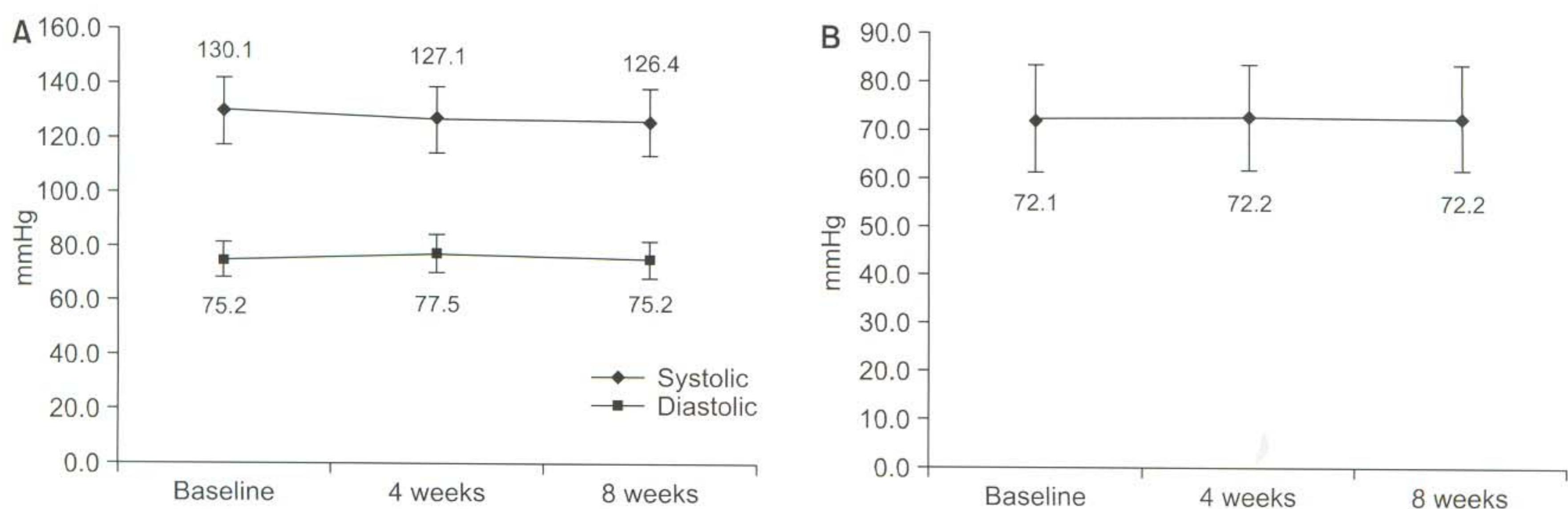


Figure 4. Systolic ( $p < 0.05$ ) and diastolic ( $p > 0.05$ ) blood pressure (A) and pulse rate ( $p > 0.05$ ) (B) in tamsulosin-treated patients for up to 8 weeks.

에 알파수용체가 남성에 비해 부족하다는 연구가 있지만 1980년대 후반부터 여성 방광출구폐색이나 신경인성방광 환자에서 알파차단제의 효과에 대한 연구가 보고되기 시작하였다 (22,23). 이후 Kumar 등 (24)은 요폐나 방광출구폐색 증상을 호소하는 24명의 여성 환자에서 자가도뇨와 함께 알파차단제를 먼저 투여한 후 알파차단제에 효과가 없거나 부작용 또는 경제적인 이유로 방광경부절개술을 시행하였던 환자들의 결과를 보고하였다. 알파차단제만을 사용하여 12명 (50%)에서 폐색증상이 호전되었고 최대요속이 5.5 ml/s 증가하였으며 배뇨 후 잔뇨량이 249.6 ml 감소되어 자가도뇨를 시행하지 않게 되었으며, 이후 방광경부절개술을 시행하였던 군의 최대요속 6.9 ml/s 증가, 배뇨 후 잔뇨량 216.4 ml 감소와 비교해 볼 때 여성 방광출구폐색 환자에서 알파차단제를 먼저 사용하는 것이 효과적임을 보고하였다. Reitz 등 (25)은 11명의 건강한 여성에서 알파차단제를 투여하였을 경우 요도내압이 유의하게 감소하였음을 보고하였으며, Yamanishi 등 (26)은 방광기능이 저하된 여성 환자에서 알파차단제를 투여하여 국제전립선증상점수와 배뇨 후 잔뇨량이 의미 있게 감소하였다고 보고하였다. Pischedda 등 (20)은 방광출구폐색증상을 호소하는 여성 환자 18명에서 알파차단제인 tamsulosin 0.4 mg을 1개월간 투여하여 최대요속 4.5 ml/s 증가, 배뇨 후 잔뇨량 64.8 ml 감소, 최대요속 시 배뇨근압 19.5 cmH<sub>2</sub>O 감소의 결과를 보고하였으며, 저자들의 연구에서도 요역동학검사는 시행하지 않았지만 증상점수 4.7점 감소, 최대요속 5.4 ml/s 증가, 배뇨 후 잔뇨량 42.6 ml 감소되어 이전의 보고들과 유사한 결과를 나타내었다.

이런 결과들을 볼 때 현재 여성 방광출구폐색 환자를 치료할 때 방광경부절개술이 대표적으로 이용되고 있지만 이

는 술 후 요실금을 유발할 수 있기 때문에 (10) 알파차단제를 먼저 사용해 보는 것이 좋은 대체 치료법이라 될 수 있을 것으로 생각한다.

방광출구폐색증상을 호소하는 여성 환자에서 방광자극 증상을 호소하는 경우가 많이 있다. Pischedda 등 (20)은 72%의 여성 방광출구폐색 환자에서 방광자극증상을 동반하고 있다고 보고하였으며, 저자들의 연구에서도 빈뇨와 절박뇨, 야간뇨 등을 절반 이상 호소하였던 경우가 62%로 나타나 방광자극증상을 호소하는 여성 환자에서 방광출구폐색이 동반되어 있을 가능성이 많다. 저자들의 연구결과에서 알파차단제인 tamsulosin을 사용하여 폐색증상은 평균 40% 호전되었고 방광자극증상도 평균 37.7% 호전되었는데 이는 방광에 알파 1d 아형 수용체가 많이 분포되어 있으며 tamsulosin이 알파 1d 아형 수용체에 작용하였기 때문으로 생각한다 (27). 이런 결과는 Park 등 (28)이 보고하였던 남성 방광출구폐색 환자에서 tamsulosin으로 치료하여 폐색증상은 평균 42.7%, 방광자극증상은 평균 38.8% 호전되었다는 결과와 유사하며 방광자극증상을 호소하는 여성 환자에서 방광출구폐색 유무에 대한 검사가 필요할 것으로 생각한다.

Tamsulosin은 장기간 추적관찰 시에도 안전하게 투여할 수 있는 알파 1a/1d 차단제 (28)로 저자들의 연구에서도 부작용은 현기증 2례 (2.8%)와 야간 빈뇨 증가 1례 (1.4%)만이 발생하였고 모두 경미한 수준이었으며 수축기혈압이 유의하게 감소하였으나 평균 130.1 mmHg에서 126.4 mmHg로 유의하게 감소하였으나 심각한 증상을 호소한 경우는 없었다.

여성 환자에서 방광출구폐색을 호소하는 경우 확실한 진단을 위해서는 요역동학검사가 필요하다. 하지만 실제 임상에서 모든 환자에서 요역동학검사를 시행하기는 어려운

실정으로 증상과 비교적 간단한 요류속도검사와 배뇨 후 잔뇨량만을 검사하여 약물치료를 시행하여 증상점수와 최대요속, 배뇨 후 잔뇨량에서 호전을 보였다. 향후 tamsulosin 이외에 다른 알파차단제에 대해서도 여성 방광출구폐색 환자에서의 효과에 대한 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 결 론

알파 1a/1d 차단제인 tamsulosin의 여성 방광출구폐색에 대한 효과와 부작용에 대해 처음 시행한 다기관 연구로서 배뇨증상과 요류속도, 배뇨 후 잔뇨량 등이 모두 호전되고 부작용은 적게 발생한 좋은 결과를 나타내었다.

방광출구폐색이 방광자극증상을 일으킨다는 것은 아직 확실하지는 않으나 방광자극증상을 호소하는 여성 환자에서 방광출구폐색을 고려하여야 할 것이며 하부요로증상을 호소하는 여성 환자에서 알파차단제를 우선적으로 시도해 볼 만한 치료법이라고 생각한다. 향후 좀 더 장기적인 효과 뿐만 아니라 다른 알파차단제에 대해서도 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

- 1) Rees DL, Whitfield HN, Islam AK, Doyle PT, Mayo ME, Wickham JE. Urodynamic findings in adult females with frequency and dysuria. Br J Urol 1976;47:853-60
- 2) Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. Br J Urol 1988;61:36-9
- 3) Blaivas JG, Groutz A. Bladder outlet obstruction nomogram for women with lower urinary tract symptomatology. Neurourol Urodyn 2000;19:553-64
- 4) Lemack GE, Zimmern PE. Pressure flow analysis may aid in identifying women with outflow obstruction. J Urol 2000; 163:1823-8
- 5) 임재균, 김준철, 서성일, 박용현, 황태곤. 하부요로증상을 가진 여성 환자에서의 방광출구폐색. 대한비뇨기과학회지 2003; 44:1116-20
- 6) Lemack GE. Urodynamic assessment of bladder-outlet obstruction in women. Nature Clinical Practice Urology 2006; 3:38-44
- 7) Defreitas GA, Zimmern PE, Lemack GE, Shariat SF. Refining diagnosis of anatomic female bladder outlet obstruction: comparison of pressure-flow study parameters in clinically obstructed women with those of normal controls. Urology 2004; 64:675-9
- 8) Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. Neurourol Urodyn 2000;19:213-20
- 9) Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. J Urol 1999;161:1535-40
- 10) Axelrod SL, Blaivas JG. Bladder neck obstruction in women. J Urol 1987;137:497-9
- 11) Kuo HC. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. Urology 2005;66:1005-9
- 12) Juma S, Sdrales L. Aetiology of urinary retention after bladder neck suspension. J Urol 1993;149 (abstract 752):401
- 13) Cardoza LD, Stanton SL, Williams JE. Detrusor instability following surgery for genuine stress incontinence. Br J Urol 1979;51:204-7
- 14) Blaivas JG. Videourodynamic studies. In: Nitti VW, editor, Practical Urodynamics. Philadelphia: Saunders, 1998;9:78-93
- 15) Abrams PH, Griffiths DJ. Assessment of prostate obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. Br H Urol 1979;51:129-34
- 16) Griffiths D, Hofner K, van Mastrigt R, Rollema HJ, Spangberg A, Gleason D. Standardization of terminology of lower urinary tract function: pressure-flow studies of voiding, urethral resistance, and urethral obstruction. Neurourol Urodyn 1997;16: 1-18
- 17) Farrar DJ, Osborne JL, Stephenson TP, Whiteside CG, Weir J, Berry J, et al. A urodynamic view of bladder outflow obstruction in the female: factors influencing the results of treatment. Br J Urol 1975;47:815-22
- 18) Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. Br J Urol 1988;61:36-9
- 19) Chassagne S, Bernier PA, Haab F, Roehrborn CG, Reisch JS, Zimmern PE. Proposed cutoff values to define bladder outlet obstruction in women. Urology 1998;51:408-11
- 20) Pischedda A, Pirozzi Farina F, Madonia M, Cimino S, Morgia G. Use of alpha1-blockers in female functional bladder neck obstruction. Urol Int 2005;74:256-61
- 21) Gronbaek K, Struckmann JR, Frimodt-Moller C. The treatment of female bladder neck dysfunction. Scand J Urol Nephrol 1992;26:113-8
- 22) Kawabe K, Niijima T. Use of an alpha 1-blocker, YM-12617, in micturition difficulty. Urol Int 1987;42:280-4
- 23) Yoshida O, Takeuchi H, Hida S, Tomoyoshi T, Arai Y, Okada K, et al. Clinical efficacy and safety of long-term administration of YM617 for urinary obstruction of the lower urinary tract. Hinyokika Kiyo 1991;37:421-9
- 24) Kumar A, Mandhani A, Gogoi S, Srivastava A. Management of functional bladder neck obstruction in women: use of alpha-blockers and pediatric resectoscope for bladder neck incision. J Urol 1999;162:2061-5
- 25) Reitz A, Haferkamp A, Kyburz T, Knapp PA, Wefer B, Schurch B. The effect of tamsulosin on the resting tone and

- the contractile behaviour of the female urethra: a functional urodynamic study in healthy women. Eur Urol 2004;46:235-40
- 26) Yamanishi T, Yasuda K, Kamai T, Tsujii T, Sakakibara R, Uchiyama T, et al. Combination of a cholinergic drug and an alpha-blocker is more effective than monotherapy for the treatment of voiding difficulty in patients with underactive detrusor. Int J Urol 2004;11:88-96
- 27) Malloy BJ, Price DT, Price RR, Bienstock AM, Dole MK, Funk BL, et al. Alpha1-adrenergic receptor subtypes in human detrusor. J Urol 1998;160:937-43
- 28) Park CH, Chang HS, Oh BR, Kim HJ, Sul CK, Chung SK, et al. Efficacy of low-dose tamsulosin on lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia. Clin Drug Invest 2004;24:41-7