

# 전립선비대증의 일차약물치료 후 지속되는 야간뇨를 호소하는 환자들의 주관적 불편감에 따른 특성 분석과 이들 중 야간다뇨가 입증된 환자들에서 Desmopressin 단독요법에 대한 치료결과

## Study on Persistent Nocturia after Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia and Effectiveness of Desmopressin in Persistent Nocturia with Nocturnal Polyuria

Jae Young Jong, Joung Hwan Son

From the Department of Urology, Bun Dang Jaesaeng Hospital, Sunghnam, Korea

**Purpose:** We evaluated the differences in treatment outcomes between patients who complained of nocturia and patients who did not complain of nocturia after treatment with medication for benign prostatic hyperplasia (BPH) for >6 months. We also investigated the effectiveness of desmopressin on persistent nocturia after BPH medication.

**Materials and Methods:** One hundred forty-nine patients with 3 or more episodes of nocturia, despite treatment with BPH medications, were enrolled. Patients were divided into two groups according to complaints or absence of complaints of persistent nocturia. We compared differences of the International Prostate Symptom Score (IPSS), quality of life (QoL), and nocturia between the two groups. Patients who complained of persistent nocturia were subdivided into the following three groups after administration of desmopressin (0.2mg/day) with cessation of BPH medication: group I, decreased nocturia (>2 episodes per night) with desmopressin only; group II, decreased nocturia with desmopressin, but the BPH symptoms are aggravated, and the previous medication was added; group III, no change of nocturia despite desmopressin. We analyzed the differences in each group.

**Results:** Patients who complained of nocturia after BPH medication had a greater decrease in IPSS than those who did not complain of nocturia ( $p=0.047$ ). Twenty percent ( $n=9$ ) of the patients had decreased nocturia and were satisfied with desmopressin treatment, Twenty-four of the patients (53.3%) had decreased nocturia, but needed a combination with the previous BPH medication, while desmopressin was not effective in 26.7% ( $n=12$ ) of the patients. The improvement of BPH after primary treatment was more evident in patients who experienced efficacy with desmopressin.

**Conclusions:** Desmopressin can be an effective treatment for persistent nocturia in patients with nocturnal polyuria components. The more improvement in BPH after primary treatment, the better the effects of desmopressin can be expected. We cannot overemphasize the importance of a voiding diary and analysis of nocturia. (Korean J Urol 2008;49:899-905)

**Key Words:** Benign prostatic hyperplasia, Nocturia, Desmopressin

대한비뇨기과학회지  
제 49 권 제 10 호 2008

분당제생병원 비뇨기과

정재영 · 손정환

접수일자 : 2008년 6월 18일  
채택일자 : 2008년 7월 31일

교신저자: 손정환  
분당제생병원 비뇨기과  
경기도 성남시 분당구 서현동  
255-2  
☎ 463-774  
TEL: 031-779-0165  
FAX: 031-779-0169  
E-mail: sjhwany@dmc.or.kr

### 서 론

야간뇨는 노화와 함께 발생하는 배뇨행태의 변화 중 하

나로 노령인구의 증가 및 삶의 질 향상에 관한 욕구 증가로 인해 치료의 필요성이 증가되고 있는 상태이다. 야간뇨의 원인으로 전립선비대증 등의 하부요로증상을 나타내는 질환, 야간다뇨, 당뇨, 심장질환, 신장질환 등 여러가지 원인

이 있는 것으로 알려져 있다.<sup>1</sup> 전립선비대증 환자의 경우 알파차단제나 5알파 환원효소 억제제 등으로 일차치료를 충분히 시행한 후에도 25-39%에서는 야간뇨가 지속되는 것으로 알려져 있다.<sup>2</sup>

이러한 야간뇨가 동반된 전립선비대증 환자의 진료 과정에서 치료에 호전이 없는 야간뇨와 관련하여, 전립선비대증으로 인한 하부요로증상 외 다른 원인에 대해 어느 시점에, 어느 정도 수준까지의 검사를 통해서 확인하고 치료할지는 임상 의들이 일반적으로 가지는 고민일 것이다.

저자들은 장기간의 전립선비대증 치료에도 불구하고 지속적인 야간뇨를 호소하는 환자들을 대상으로 하여 야간뇨를 불편한 증상으로 호소하는 환자들과 그렇지 않은 환자들 간의 검사결과와 차이 및 일차치료의 효과차이에 대하여 조사하였고 또한, 야간뇨를 불편한 증상으로 호소하는 환자들을 대상으로 일차치료 약물을 중단한 후 desmopressin acetate (DDAVP)만 투여하여 야간뇨의 호전여부, 하부요로증상의 악화여부 및 생활 만족도를 평가하고, 야간뇨의 치료에 대한 DDAVP의 효과와 이에 영향을 미칠 수 있는 요인에 대하여 알아보고자 하였다.

### 대상 및 방법

본 연구는 본원 비뇨기과 외래에서 2006년 9월부터 2008년 3월 사이에 전립선비대증으로 진단되어 초기 약물치료를 6개월 이상 지속 중인 환자들을 대상으로 연구 편입시점에 국제전립선증상점수 (International Prostate Symptom Score; IPSS)의 야간뇨가 3회 이상 지속되는 환자 149명을 선정하여 진행하였다.

대상 환자들에게 5단계 (1: 문제 못 느낀다, 2: 지낼 만하다, 3: 불편하지만 치료는 안 원한다, 4: 불편해서 치료하고 싶다, 5: 견딜 수 없다)로 나누어서 야간뇨에 대한 불편도 및 개선의지를 질문하여, 4-5단계의 불편함을 호소하는 환자들을 A군 (85명), 그 외의 환자들을 B군 (64명)으로 나누어 두 군 간의 차이를 분석하였다.

또, A군의 환자들에 대해서는 야간뇨의 평가를 위하여 2-3일간 배뇨일지를 작성하게 하여, 배뇨일지가 충실히 작성

되었고 nocturnal polyuria index (NPI)가 0.33 이상으로 야간다뇨의 요소가 있는 것으로 확인된 환자들 (46명)을 대상으로 기존의 초기 치료약물은 모두 중단하면서 DDAVP 0.2mg을 매일 취침 전 1회 투여하여 야간뇨 및 야간뇨 외의 다른 하부요로증상의 변화를 관찰하였으며, 야간뇨의 호전은 2회 이상 감소한 경우로 하였다. DDAVP 투여 1-3일 사이에 내원하여 부작용 여부 확인 및 전해질검사를 실시하였고, 기존 일차 약물의 washing period를 고려하여 7일 뒤에 국제전립선증상점수 변화를 평가하였으며, 이후 1달 간격으로 2회 증상변화에 대한 평가를 실시하였다. 매 평가 때마다 야간뇨 호전이 유지되고 다른 하부요로증상의 악화가 없으면 DDAVP만 계속 유지하여 1군으로 분류하였고, 야간뇨의 호전이 유지되지만 다른 하부요로증상 및 만족도의 악화가 있으면 DDAVP에 기존의 일차 치료약물을 다시 추가하여 2군으로 분류하였으며, 야간뇨의 호전이 없거나 악화되면 기존 일차 치료약물로 환원하여 3군으로 분류하였다. 최종 3회의 평가 후에 분류된 세 군에 대하여 전립선비대증 일차치료 전후의 전립선비대증 및 하부요로증상 관련 검사결과를 비교하여 전립선비대증 치료결과가 야간뇨 및 DDAVP의 효과에 미치는 영향을 비교 분석하였다.

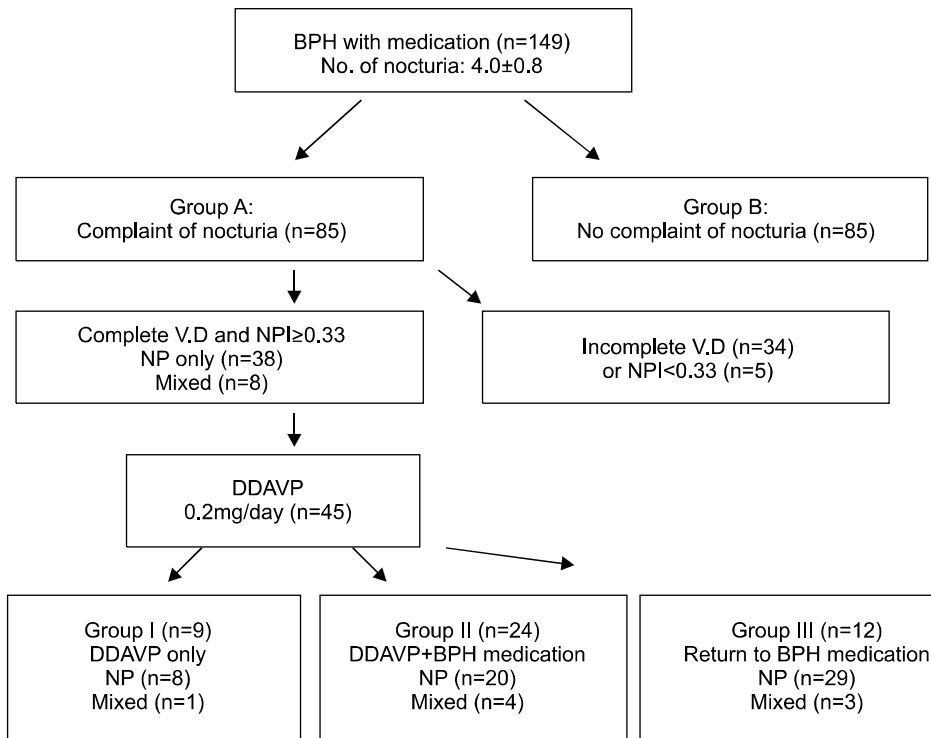
최초 대상환자 149명에 대해서는 과거진료기록을 통해 전립선비대증 진단 및 일차 치료시점의 전립선비대증과 하부요로증상 관련 검사결과, 과거병력, 간기능검사, 신기능검사, 혈당검사, 요검사 등을 확인하였고, A군 환자들 중 DDAVP 치료 대상으로 선정된 46명의 환자들에 대해서는 치료시작시점에 추가로 병력청취, 혈압측정, 직장수지검사, 전립선증상점수 및 삶의 질 점수 (quality of life; QoL) 검사 등의 기본검사를 시행하였고, 정밀검사로 경직장초음파검사, 전립선특이항원검사, 요류검사, 간기능검사, 신기능검사, 혈당검사 및 요검사를 시행하였다.

비뇨기계의 암으로 치료 중인 환자, 신경인성방광의 병력이 있거나 의심되는 환자, 요로감염 등 전립선비대증 이외의 하부요로증상을 유발하는 질환이 있거나 의심되는 환자, DDAVP 투여 후 전해질 이상 등의 심각한 부작용이 나타난 환자들은 대상에서 제외하였다. 대상환자들의 전립선비대증에 대한 일차치료는 알파차단제 단독 혹은 5알파 환

**Table 1.** Comparison of primary BPH treatments in each group

	Group A (n=85)					Group B (n=64)
	Group I (n=9)	Group II (n=24)	Group III (n=12)	Others (n=40)	Total (n=85)	
$\alpha$ -blocker (%)	9 (100)	12 (100)	24 (100)	40 (100)	85 (100)	64 (100)
5-ARI (%)	3 (33.3)	12 (50.0)	5 (41.7)	21 (52.5)	41 (48.2)	32 (50.0)

$p > 0.05$ , compared with group A and B, between I, II and III. BPH: benign prostatic hyperplasia, 5-ARI: 5- $\alpha$  reductase inhibitor



**Fig. 1.** Progress of treatment for patients with persistent nocturia. BPH: benign prostatic hyperplasia, V.D: voiding diary, NPI: nocturnal polyuria index, NP: nocturnal polyuria, DDAVP: desmopressin acetate.

원효소 억제제의 병합요법으로 실시하였으며, 각 군에서 비율은 Table 1과 같다.

통계분석은 SPSS for Windows (version 12.0)를 이용하여 일차치료 전후의 환자군 내에서의 차이는 paired t-test를 사용하였고, 환자군 사이의 차이에 대한 비교는 unpaired t-test 및 ANOVA (Analysis of Variants, 다산분석)와 Scheffe의 방법을 사용하여 분석하였다.

## 결 과

최초 대상환자 149명 중 A군은 85명 (57%), B군은 64명 (43%)으로 나뉘었다. A군에서 배뇨일지를 불완전하게 작성했거나 NPI가 0.33 미만으로 야간다뇨의 요소가 없는 환자들을 제외한 46명에게 전립선비대증 일차약물을 중단한 후 DDAVP를 투여하여 최종 3회 평가 후 1군은 9명 (20%), 2군은 24명 (53.3%), 3군은 12명 (26.7%)으로 분류하였다. DDAVP 투여 1주 후 1명에서 혈액검사상에서 전해질 이상이 나타나 연구에서 제외하였다. 배뇨일지 분석 결과 A군의 환자들 중 38명 (82.6%)은 야간다뇨, 8명 (17.4%)은 혼합형 야간다뇨로 분류되었으며, 5명에서는 야간다뇨 요소 없이 방광용적 감소만 나타났고 나머지 34명은 배뇨일지가 불완전하여 제외하였다 (Fig. 1). 일차 치료의 내용에 있어서 각 군 사이에 유의한 차이는 없었다 (Table 1).

**Table 2.** The characteristics of groups A and B before primary BPH treatment

	Group A (n=85)	Group B (n=64)	p-value
Age (years)	68.9±7.4	68.8±7.8	0.901
TPV (ml)	31.9±11.3	32.8±14.2	0.654
PSA (ng/ml)	1.5±1.3	1.5±1.3	0.880
IPSS	22.6±4.2	23.0±3.6	0.622
QoL score	3.7±0.6	3.8±0.6	0.906
Qmax (ml/s)	11.6±5.7	13.4±6.6	0.100
VV (ml)	182.1±113.7	204±111.3	0.275
PVR (ml)	50.2±41.3	48.5±44.3	0.831
No. of nocturia	4.1±0.8	3.9±0.8	0.233

TPV: total prostate volume, PSA: prostate-specific antigen, IPSS: International Prostate Symptom Score, QoL: quality of life, VV: voiding volume, PVR: post-void residual urine, BPH: benign prostatic hyperplasia

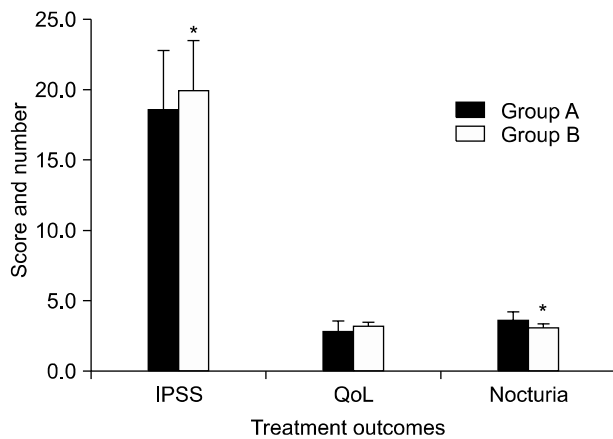
A군의 평균나이는 68.9±7.4세로 B군 (68.8±7.8세)에 비하여 차이는 없었고, 전립선비대증에 대한 일차치료 전의 전립선증상점수, 삶의 질 점수, 야간뇨 횟수, 전립선크기, 전립선특이항원, 최고배뇨속도, 배뇨량 및 잔뇨량은 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다 (Table 2).

일차치료 전후 증상변화 비교에서는 A군, B군 모두에서 치료 후 전립선증상점수, 삶의 질 점수가 유의하게 개선되

**Table 3.** Comparison of the treatment outcomes before and after primary BPH treatment in groups A and B

	Before primary BPH treatment	After primary BPH treatment	p-value
Group A			
IPSS	22.6±4.2	18.5±4.4	<0.001
QoL score	3.7±0.6	2.8±0.7	<0.001
No. of nocturia	4.1±0.8	3.5±0.7	<0.001
Group B			
IPSS	23.0±3.6	20.0±3.2	<0.001
QoL score	3.8±0.6	3.0±0.4	<0.001
No. of nocturia	3.9±0.8	3.0±0.3	<0.001

IPSS: International Prostate Symptom Score, QoL: quality of life, BPH: benign prostatic hyperplasia

**Fig. 2.** Comparison of the changes in IPSS, QoL, and number of nocturia after primary BPH treatment between groups A and B. \*: p<0.05, IPSS: International Prostate Symptom Score, QoL: quality of life, BPH: benign prostatic hyperplasia.

었다. 야간뇨도 두 군 모두에서 유의하게 개선되었다 (Table 3). A군과 B군을 일차치료의 효과에 대하여 비교한 결과, B군에서 야간뇨 횟수가 평균 3.0±0.3회로 A군의 3.5±0.7회 보다 유의한 감소를 보였으나 (p=0.015), 전립선증상점수는 B군이 20.0±3.2로 A군의 18.5±4.4보다 높은 것으로 나타났고 (p=0.027), 삶의 질 점수는 두 군 사이에 의미 있는 차이는 없었다 (Fig. 2).

DDAVP의 치료효과에 따라 나누어진 1군, 2군 및 3군의 평균나이는 각각 66.7±6.9세, 70.0±8.0세 및 69.2±7.2세로 세 군 간의 차이는 없었으며, 최고배뇨속도가 1군에서 2군과 3군에 비해 각각 유의하게 높은 것으로 나타났고 (p=0.001, p<0.001), 다른 일차치료 전 항목에서 의미 있는 차이는 없었다 (Table 4).

각각의 환자군에서 일차치료 전후의 검사결과 변화를 분

**Table 4.** The characteristics of subgroups I, II, and III before primary BPH treatment

	Group I (n=9)	Group II (n=24)	Group III (n=12)
Age (years)	66.7±6.9	70.0±8.0	69.3±7.2
TPV (ml)	25.3±4.8	32.7±12.9	34.0±9.6
PSA (ng/ml)	1.2±0.9	1.5±1.3	2.0±1.3
IPSS	19.1±5.4	22.4±4.1	23.5±4.4
QoL score	3.6±0.5	3.8±0.6	3.8±0.6
Qmax (ml/s)	18.5±5.6*	11.1±5.1	8.0±3.4
VV (ml)	200.7±132.8	181±83.9	147±77.0
PVR (ml)	34.6±30.8	49.7±37.1	52.6±41.3
No. of nocturia	4.0±0.7	3.95±0.7	4.0±0.7

\*: p<0.05, compared with group II and III. TPV: total prostate volume, PSA: prostate-specific antigen, IPSS: International Prostate Symptom Score, QoL: quality of life, VV: voiding volume, PVR: post-void residual urine, BPH: benign prostatic hyperplasia

**Table 5.** Comparison of the treatment outcomes before and after primary BPH treatment in subgroups I, II, and III

	Before primary BPH treatment	After primary BPH treatment	p-value
Group I			
TPV (ml)	25.3±4.8	21.6±2.2	0.017
PSA (ng/ml)	1.2±0.9	0.6±0.6	0.007
IPSS	19.1±5.4	15.1±4.6	<0.001
QoL score	3.6±0.5	2.7±0.5	0.002
Qmax (ml/s)	18.5±5.6	23.8±7.3	0.001
VV (ml)	200.7±132.8	222.9±76.0	0.558
PVR (ml)	34.6±30.8	11.2±10.1	0.019
Group II			
TPV (ml)	32.7±12.9	30.3±11.3	<0.001
PSA (ng/ml)	1.5±1.3	1.2±1.0	0.015
IPSS	22.4±4.1	19.0±3.9	<0.001
QoL score	3.8±0.6	2.8±0.7	<0.001
Qmax (ml/s)	11.1±5.1	14.0±6.1	<0.001
VV (ml)	181±83.9	236±116.4	0.019
PVR (ml)	49.7±37.1	40.4±23.9	0.187
Group III			
TPV (ml)	34.0±9.6	33.4±7.6	0.608
PSA (ng/ml)	2.0±1.3	1.6±1.2	0.058
IPSS	23.5±4.4	22.4±3.7	0.121
QoL score	3.8±0.6	3.5±0.5	0.104
Qmax (ml/s)	8.0±3.4	9.4±4.2	0.075
VV (ml)	147±77.0	192.6±66.7	0.008
PVR (ml)	52.6±41.3	35.8±37.4	0.015

TPV: total prostate volume, PSA: prostate-specific antigen, IPSS: International Prostate Symptom Score, QoL: quality of life, VV: voiding volume, PVR: post-void residual urine

**Table 6.** Comparison of change-value before and after primary BPH treatment between the two groups (group I+II, DDAVP is effective; group III, DDAVP is not effective on nocturia)

	Group I+II	Group III	p-value
TPV (ml)	-2.8±2.8	-0.6±4.2	0.058
PSA (ng/ml)	-0.4±0.6	-0.4±0.7	0.940
IPSS	-3.6±2.0	-1.1±2.2	0.001
QoL score	-1.0±0.7	-0.3±0.7	0.004
Qmax (ml/s)	3.6±3.3	1.4±2.4	0.040
VV (ml)	46.2±107.0	45.0±48.5	0.972
PVR (ml)	-13.1±31.4	-16.8±20.1	0.712

TPV: total prostate volume, PSA: prostate-specific antigen, IPSS: International Prostate Symptom Score, QoL: quality of life, VV: voiding volume, PVR: post-void residual urine, BPH: benign prostatic hyperplasia, DDAVP: desmopressin acetate

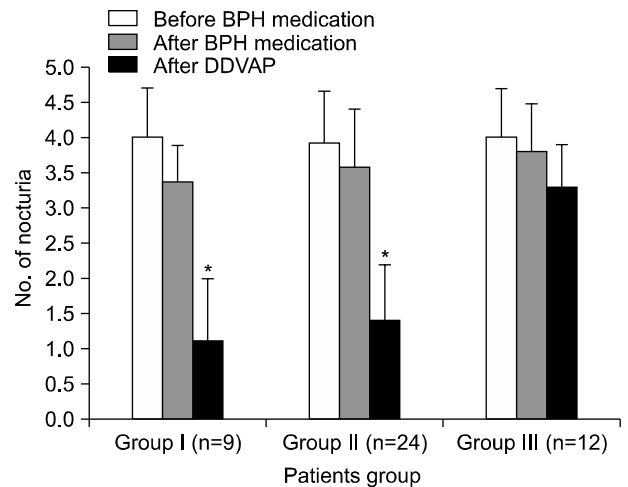
석한 결과, 1군에서는 일차치료 후에 전립선크기, 전립선특이항원, 전립선증상점수, 삶의 질 점수 및 잔뇨량이 유의하게 감소하였고 최고배뇨속도의 증가가 유의하게 나타났다. 2군에서도 일차치료 후에 전립선크기, 전립선특이항원, 전립선증상점수 및 삶의 질 점수가 유의하게 감소하였고 최고배뇨속도, 배뇨량이 유의하게 증가하였다. 3군에서는 배뇨량의 증가 및 잔뇨량의 감소가 유의하게 나타났으나 다른 항목에서는 유의한 차이가 없었다 (Table 5).

DDAVP 투여로 야간뇨 횟수가 유의하게 감소한 군 (1군과 2군)과 변화가 없는 군 (3군) 사이의 일차치료 전후 검사 수치의 변화량을 비교분석한 결과, 전립선증상점수와 삶의 질 점수의 감소 및 최고배뇨속도의 증가가 DDAVP의 효과가 있는 군에서 더 뚜렷한 것으로 나타났으며, 전립선크기도 통계적으로 의미 있는 수치에 근접하게 더 감소한 것으로 나타났다 (Table 6).

야간뇨 횟수의 변화에 있어서는 일차치료 전후의 각 환자군 사이에 유의한 차이는 없었으나 DDAVP 투여 후 1군, 2군 및 3군에서 각각 평균 1.1±0.9회, 1.4±0.8회 및 3.3±0.6회로 1군과 2군에서 3군보다 유의한 감소를 나타냈다 (Fig. 3).

## 고 찰

야간뇨는 나이가 들어감에 따라 발생하는 증상으로 50대, 60대, 70대 이상에서 각각 39%, 59.1%, 74.6%의 인구가 1회 이상의 야간뇨를 호소하는 것으로 알려져 있다.<sup>3</sup> 야간뇨로 인하여 수면부족, 신체질환 및 정신질환이 야기될 수 있고 특히, 2회 이상 야간뇨가 발생할 경우 삶의 질이 더욱 감소하며 이는 남자에서 더 큰 불편을 주는 것으로 보고되었다.<sup>4</sup>



**Fig. 3.** Treatment-related changes of nocturia. \*:  $p < 0.05$ , BPH: benign prostatic hyperplasia, DDAVP: desmopressin acetate.

야간뇨의 원인은 매우 다양하지만 최근의 연구에 의하면 야간다뇨가 67.1%로 가장 중요한 원인이며 나이가 증가할수록 더 많은 경향을 보였고, 다음으로 배뇨근과활동성도 중요한 원인으로 알려져 있다.<sup>1</sup> 남성을 대상으로 한 연구에서도 단일 원인인 경우에 야간다뇨가 가장 중요한 원인이었고, 야간다뇨, 야간방광용적감소 및 방광출구폐색이 혼합된 경우가 가장 많은 것으로 보고되었다.<sup>5</sup> 야간다뇨는 24시간 소변량은 정상이지만 arginine vasopressin 분비의 일간변화에 이상이 생겨 발생하며,<sup>6</sup> 그 원인으로는 생체리듬의 변화, 수분과다섭취, 제3공간으로의 체액 손실, 이뇨제의 사용 등이 있다.<sup>7</sup> 또한, 연령이 증가함에 따라서 항이뇨호르몬 분비증가의 결여, 사구체 여과능력의 감소 및 심장기능의 변화에 의하여 야간빈뇨가 발생된다고 하였다.<sup>8</sup>

전립선비대증에서 발생하는 야간뇨의 치료에 대한 많은 연구가 있어왔다. Johnson 등<sup>9</sup>의 연구에서 야간뇨를 호소하는 전립선비대증 환자를 대상으로 알파차단제 및 5알파 환원효소 억제제로 단독 또는 병합치료를 시행한 결과, 치료 1년 후에 11-12%, 4년 후에 4-7%의 환자에서만 야간뇨의 개선효과가 있음을 보고하였고, 경요도전립선절제술을 시행받은 환자에서도 38%에서는 2회 이상의 야간뇨가 지속되는 것으로 보고하였다.<sup>10</sup> 따라서 적절한 전립선비대증 치료 후에도 야간뇨가 지속된다면 전립선비대증 외의 다른 원인에 대한 검사 및 치료를 고려해야 한다.

본 연구에서 6개월 이상 전립선비대증을 치료한 후 지속되는 야간뇨에 대하여 불편한 증상으로 호소한 군과 호소하지 않는 군의 치료효과를 각각 비교하여 보면 야간뇨를 불편해 하는 환자들에서 전립선증상점수가 더 크게 감소하는 경향을 보였다.

DDAVP는 arginine vasopressin의 synthetic analogue로서 vasopressin에 비해 2,000-3,000배 강력한 이뇨억제효과를 나타내며 작용시간은 5시간에서 10시간까지 지속된다고 알려져 있다.<sup>11</sup> 이전의 연구에서도 Lee 등<sup>12</sup>은 desmopressin 투여 후 58.3%에서 야간빈뇨의 증상이 개선 되었음을 보고하였고, Nam 등<sup>13</sup>도 desmopressin을 병용투여 후 야간뇨 횟수와 삶의 질에 관해서 의미 있는 개선이 있음을 확인하였다. 본 연구에서 충분한 기간의 일차약물치료 후에도 3회 이상의 야간뇨를 보이는 야간다뇨 및 혼합형야간뇨 환자들에게 일차약물을 중단 후 DDAVP를 단독 투여하여 약 73.3%의 환자에서 야간뇨 횟수가 2회 이상 감소하였음을 발견하였다. 특히, 20%의 환자들에서는 DDAVP만으로도 야간뇨의 횟수가 감소하고 하부요로증상의 개선에 대한 만족도가 일차치료약물을 중단한 후에도 유지되었다. DDAVP 투여 후 야간뇨 횟수가 유의하게 감소되었던 환자들은 효과가 없었던 군에 비해 일차치료 후 전립선비대증의 개선효과가 뚜렷한 경향이 관찰되었으며 특히, DDAVP만 투여 가능했던 환자들에서 일차치료를 받은 후의 전립선크기, 전립선 특이항원, 전립선증상점수, 삶의 질 점수 및 잔뇨량 수치가 유의하게 감소한 것으로 분석되어 전립선비대증상이 많이 개선되고 치료 효과가 좋은 환자들에서 야간뇨가 지속될 경우에는 DDAVP의 투여로 야간뇨의 개선효과를 얻을 수 있는 가능성이 높을 것이라 추정할 수 있고, 동시에 전립선비대증을 제외한 다른 야간뇨의 원인을 고려해야 할 필요성이 있음을 유추할 수 있었다. 또한, DDAVP에 효과를 보인 1군, 2군에 포함된 혼합형야간뇨의 경우, 과거에 항콜린제, 진정제 등으로 야간뇨 횟수나 만족도 개선이 없던 환자들로, DDAVP 복용 후 야간다뇨 요소가 개선되는 것만으로도 환자의 만족도가 크게 향상된 것을 확인할 수 있었다.

일반적으로 야간뇨가 동반된 전립선비대증의 치료에 있어서 우선 일차적으로 알파 차단제를 사용하고 지속적으로 나타나는 야간뇨에 대해서 항콜린제, 항이뇨호르몬제 등을 사용하게 된다.<sup>14</sup> 저자들은 야간뇨가 동반된 전립선비대증의 치료에 있어서 다른 하부요로증상은 호전되어도 야간뇨가 지속될 경우 전립선비대증에 대한 치료는 어떻게 할 것이며, 어느 시점에 야간뇨 자체에 초점을 맞추어 다른 요인들에 대해 검사를 진행하고 치료를 할 것인가에 대한 의문으로 본 연구를 시작하게 되었다. 최초 진단 시점부터 배뇨일지, 요역동학적 검사 등을 통해 전립선비대증에 동반되어 증상이 겹쳐서 나타날 수 있는 과민성방광, 야간방광, 용적감소, 순수한 야간다뇨 등을 감별하여 동시에 진단하지 못한 점이 제한점이긴 하지만, 일차치료 이후에 실시한 배뇨일지검사만으로도 불편을 호소하는 야간뇨를 동반한 전립선비대증 환자의 최소 54% (46/85) 이상이 야간다뇨의 요

소를 가지고 있으며 이 중 73% 정도는 야간다뇨 요소에 대한 치료가 의미 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 이 환자들에 있어서 일차치료 전에 배뇨일지를 분석하였다면 전립선비대증에 의한 하부요로증상 이외의 야간뇨에 대한 치료방침의 설정이 달라질 가능성이 충분히 있으므로, 초기에 적극적으로 배뇨일지에 의한 야간뇨의 분석이 중요함을 확인할 수 있었다.

저자들의 결과에서 다른 두 군에 비해서 차이가 나는 1군의 일차치료 전 최고배뇨속도의 결과만 볼 때, 1군에 있어서 일차치료 후 DDAVP 단독요법으로 야간뇨를 포함한 하부요로증상의 개선이 유지되는 점이 기존의 전립선비대증이 호전된 결과인지, 일차치료 단계부터 전립선비대증에 대한 치료보다는 야간뇨자체에 대한 치료가 필요한 상태는 아니었는지 의문을 가질 수 있을 것 같다. 하지만, 1군의 경우 다른 군에 비교하여 높은 최고배뇨속도 외에는 다른 일차치료 전 전립선비대증 관련 검사 수치가 유의한 차이가 없었으며, 일차치료 후에 최고배뇨속도를 포함한 대부분의 검사 수치가 유의하게 호전된 결과로 보아 전립선비대증의 일차치료로 인한 개선효과로 판단이 된다.

DDAVP의 부작용은 두통, 저나트륨혈증, 복통, 구갈, 고혈압, 불면 등의 순서로 발생할 수 있으며 이외에도 우울증, 복시 및 이명 등을 호소할 수 있으나 대다수 (67%)에서는 증상이 가벼워 특별한 치료 없이 호전되었음을 보고되었다.<sup>15</sup> 본 연구에서는 46명의 환자 중 1명이 DDAVP 투여 1주 후에 시행한 혈액검사서 무증상의 정도의 저나트륨혈증을 보여 투여를 중단하였고, 2명에서 가벼운 소화장애, 두통을 각각 호소하였으나 대증치료로 호전되었다.

## 결론

본 연구에서 야간뇨를 동반한 전립선비대증의 일차치료 후, 전체 전립선증상 점수의 호전이 클수록 야간뇨가 불편한 증상으로 남게될 가능성이 더 높음을 확인하였다. 또, 일차치료에 의한 전립선비대증의 개선 효과가 두드러질수록, 지속되는 야간뇨 자체에 대한 DDAVP 치료가 더 좋은 결과를 보였다.

일차치료 후 지속되는 야간뇨를 호소하는 환자들에 대한 배뇨일지검사를 통해 최소 54% 이상에서 야간다뇨의 요소가 확인되었으며, 이 중 73.3%에서 DDAVP로 야간다뇨 요소를 치료함으로써 증상 및 만족도가 개선되었다. 이들은 초기부터 전립선비대증에 의한 하부요로증상 외에 야간뇨 자체에 대한 진단 및 동시 치료로 효과를 볼 수 있었던 환자들로, 야간뇨가 동반된 전립선비대증 환자에 있어서 초기 검사로서 배뇨일지 검사의 필요성을 확인할 수 있었다.

## REFERENCES

1. Kim ET, Lee SI, Lee KS. The etiology and classification of nocturia in adults. *Korean J Urol* 2001;42:1075-9
2. Johnson TM, Jones K, Williford WO, Kutner MH, Issa MM, Lepor H. Changes in nocturia from medical treatment of benign prostatic hyperplasia: secondary analysis of the department of Veterans Affairs Cooperative Study Trial. *J Urol* 2003;170:145-8
3. Häkkinen JT, Hakama M, Shiri R, Auvinen A, Tammela TL, Koskimäki J. Incidence of nocturia in 50 to 80-year-old finnish men. *J Urol* 2006;176:2541-5
4. Yu HJ, Chen FY, Huang PC, Chen HH, Chie WC, Liu CY. Impact of nocturia on symptom-specific quality of life among community-dwelling adults aged 40 years and older. *Urology* 2006;67:713-8
5. Chang SC, Lin AT, Chen KK, Chang LS. Multifactorial nature of male nocturia. *Urology* 2006;67:541-4
6. Asplund R. The nocturnal polyuria syndrome (NPS). *Gen Pharmacol* 1995;26:1203-9
7. Britton JP, Dowell AC, Whelan P. Prevalence of urinary symptoms in men aged over 60. *Br J Urol* 1990;66:175-6
8. Saito M, Kondo A, Kato T, Yamada Y. Frequency-volume charts: comparison of frequency between elderly and adult patients. *Br J Urol* 1993;72:38-41
9. Johnson TM, Burrows PK, Kusek JW, Nyberg LM, Tenover JL, Lepor H, et al. The effect of doxazosin, finasteride and combination therapy on nocturia in men with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2007;178:2045-51
10. Bruskewitz RC, Larsen EH, Madsen PO, Dorflinger T. 3-year follow up of urinary symptoms after transurethral resection of the prostate. *J Urol* 1986;136:613-5
11. Akbal C, Ekici S, Erkan I, Tekgul S. Intermittent oral desmopressin therapy for monosymptomatic primary nocturnal enuresis. *J Urol* 2004;171:2603-6
12. Lee DH, Kim JC, Suh HJ, Kim HW, Hwang TK. The effect of desmopressin in nocturia. *Korean J Urol* 1999;40:613-6
13. Nam SG, Moon DG, Kim JJ. Efficacy of desmopressin in treatment of adult nocturia. *Korean J Urol* 2004;45:49-55
14. Joung JY, Park JK, Park CH, Lee JG, Chung BH, Hong SJ, et al. The role of alpha 1 (A) adrenoceptor antagonist tamsulosin for the treatment of patients with benign prostatic hyperplasia: the effect on lower urinary tract symptoms and nocturia. *Korean J Urol* 2006;47:1-6
15. Van Kerrebroeck P, Rezapour M, Cortesse A, Thuroff J, Riis A, Nørgaard JP. Desmopressin in the treatment of nocturia: a double-blind, placebo-controlled study. *Eur Urol* 2007;52: 221-9