성인 여성 야뇨증의 약물치료

김수림

가톨릭관동대학교 의과대학 국제성모병원 산부인과

Pharmacotherapy for female nocturia

Soo Rim Kim, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, International St. Mary's Hospital, Catholic Kwandong University College of Medicine, Incheon, Korea

Background: In 2018, nocturia and nocturnal lower urinary tract function definitions were updated in a clinically and practically based consensus report by the International Continence Society Standardization Steering Committee. Previous research has suggested that the pathophysiology of nocturia has a multifactorial etiology, including obstructive sleep apnea, overactive bladder syndrome, diabetes mellitus, sleep disturbance, congestive heart failure, primary polydipsia, and other factors.

Current Concepts: Three main mechanisms have been identified: low functional bladder capacity, nocturnal polyuria, and diurnal polyuria (24-hour polyuria). Multifactorial pathophysiology implies multiple possible targets for therapeutic intervention, and suggests that it is unlikely that one treatment modality, including drugs, will be successful in all patients. The bladder diary is the most important diagnostic tool.

Discussion and Conclusion: Strong evidence supports the efficacy of desmopressin and continuous positive pressure breathing. Antimuscarinic drugs for treating nocturia display limited usefulness because of their low efficacy for nocturnal polyuria. Management of nocturia may require a multidisciplinary approach to visualization and phenotyping of patients for diagnosis and therapy.

Key Words: Nocturia; Female; Pharmacotherapy; Desmopressin

서론

야뇨증은 중년 이상의 여성 및 남성들이 아주 흔하게 호소하는 소변 증상으로, 2002년 국제요실금학회(International

Continence Society)에서 밤에 잠자는 동안에 소변 때문에 1회 이상 깨는 증상으로 정의하기 시작했다[1]. 그러나 사회경제적 구조가 변화하면서 꼭 병적인 원인이 아니더라도 다양한 원인으로 밤에 소변을 보는 경우가 많아지면서 야뇨증의 재정의에 대한 필요성이 대두되었다[2]. 16년에 걸쳐 국제요실금학회에서 각종 문헌과 연구들을 고찰하여 2010년 및 2018년에 야뇨증 및 야간 하부요로 증상 전반에 걸쳐 용어 정의를 일부 개정하였다[3]. 개정된 용어를 정리한 원칙은 1) 모든 연구자와 임상가가 사용하기 편하도록, 2) 임상에 기반을 두고, 3) 사용자가 보다 명확한 정의를 내릴 수 있도록, 4) 이전 정의보다 정확하게 설명할 수 있도록, 이러한

Received: April 14, 2021 Accepted: May 28, 2021

Corresponding author: Soo Rim Kim
E-mail: legna333@ish.ac.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Table 1. Definitions of terms related to nocturia and nocturnal lower urinary tract function (2018)

Term	Definition
Main sleep period (new)	The period from the time one falls asleep to the time one intends to rise for the next "day".
First morning void (changed)	The first void after the main sleep period.
Enuresis (changed)	Symptom: complaint of intermittent incontinence occurring during periods of sleep. If it occurs during the main sleep period, it can be qualified by the adjective "nocturnal". Sign: Intermittent incontinence ("wetting") that occurs during periods of sleep (while asleep). If it occurs during the main sleep period, it can be preceded by the adjective "nocturnal".
Night-time (changed)	Commences at the time of going to bed with the intention of sleeping and concludes when the individual decides they will no longer attempt to sleep and rises for the next "day". It is defined by the individual's sleep cycle, rather than the solar cycle (from sunset to sunrise).
Night-time frequency (changed)	The number of voids recorded from the time the individual goes to bed with the intention of going to sleep, to the time the individual ends their main sleep period with the intention of rising.
Nocturia (changed)	Symptom: The number of times urine is passed during the main sleep period. Having woken to pass urine for the first time, each urination must be followed by sleep or the intention to sleep. This should be quantified using a bladder diary. Sign: The number of times an individual passes urine during their main sleep period, from the time they have fallen asleep until they intend to rise from that period. This is derived from the bladder diary.
Nocturnal polyuria (changed)	Symptom: Passing large volumes of urine during the main sleep period. This should be quantified using a bladder diary. Sign: Excessive production of urine during the individual's main sleep period. This should be quantified using a bladder diary.
Nocturnal urine volume (changed)	Sign: Total volume of urine produced during the individual's main sleep period including the first void after the main sleep period. This should be quantified using a bladder diary.
24-hr voided volume (changed)	Sign: Total volume of urine passed during a 24-hour period excluding the first morning void of the period. The first void after rising is discarded. The 24-hour period begins at the time of the next void and is completed by including the first void, after rising, the following day.
24-hr polyuria (not changed)	Excessive excretion of urine resulting in profuse and frequent micturition. Defined as >40 mL per kg body weight per 24 hours.

Based on the information from [3].

4가지 원칙에 입각하여 일부 용어의 정의를 개정하였다[3]. 환자의 주관적인 증상과 임상적 등에 의해 객관적으로 관찰되는 증상을 중심으로 용어 정의를 시행하였다(Table 1) [3]. 야뇨증은 다양한 병태생리 기전에 의해서 발생하는 증상으로, 유발하는 여러 가지 원인을 고려하여 야뇨증에 대한 설문지 조사, 배뇨 및 배변일지 조사, 신경학적 검사를 포함한 신체검사, 일반 소변검사, 혈액검사, 영상의학검사, 요류검사 등의 비뇨의학적인 검사를 시행하여 원인이 되는 요인을 감별 진단한다[4]. 그리고 그 원인질환에 따라 기저질환에 대한 치료 및 생활습관 교정, 행동치료, 약물요법 등을 사용한다. 그 중에서 성인 여성 야뇨증에 실제로 치료하는 일반적인 약물요법에 대해서 살펴보고자 한다.

야뇨증 치료의 목표

수분 섭취량의 제한, 카페인 음료 제한, 섭취하는 수분 종류의 제한 등은 일반적으로 모든 하부요로 증상을 가진 환자들에게 권고되는 치료 가이드라인이다[5]. 체중감량 및 저단백 식이, 염분 제한 식이 역시 소변 내 염분 감소 및 삼투압에 의한 희석 요배출에 영향을 주어 야뇨증 치료에 도움을 주는 것으로 알려져 있다.

현재까지 임상의들이 공통적으로 인정하는 성인 여성 야뇨증 치료의 원칙은 1) 항이뇨 호르몬제인 데스모프레신과 지속적 양압환기만이 신뢰할 만한 증거에 기반한 치료방법으로 인정하고 있으며, 2) 앞에서 인정되는 약제 다음으로 이뇨제인 푸로세마이드와 과민성방광증 후군에 사용되는 약물을 사용해 볼 수 있고, 3) 데스모프레신을 안전하게 사용하기 위해 적절한 환자 후보군을 선택하는 것이 중요한데, 심신 기능 부전, 심한 다리 부종, 폐쇄성수면장애증후군, 심인성 다음증후군 등의 기저질환을 가지고

있는 경우 배제하는 것이 좋다.

1. 항이뇨 호르몬제

야간다뇨증은 뇌하수체에서 분비되는 항이뇨 호르몬인 arginine vasopressin의 감소로 유발되며, 데스모프레신(desmopressin, 1-dea-mino-8-D-arginine vasopressin)은 이를 치료하는 약물이다. 염분과 관련되는 야간다뇨증은 수면 무호흡증, 부종, 비만, 고혈압, 심장기능 부전, 고농도의 염분 섭취와 관련되어 발생하며, 이에 가장 효과적인 치료는 데스모프레신과 지속적 양압환기로 보고되고 있다. 데스모프레신은 소변을 농축시키는 주된 작용 이외에 몇 가지 추가적인 효과가 있다고 생

각되는데, 여기에는 방광배뇨근에 대한 작용, 배뇨증추에 대한 조절, 나트륨의 세뇨관에서의 조절 등이 해당된다[6]. 데스모프레신은 야간뇨량이 나이에 따른 기대방광용적의 130% 이상 되는 경우와 최대배뇨량이 나이에 따른 기대방광용적의 70%보다 큰 경우에 가장 효과적인 치료로 알려져 있다[7]. 초기 제형인 경구 데스모프레신(0.2 mg)은 65세 이상의 고령 환자에게 투여했을 때 저나트륨혈증을 잘 유발하는 단점이 있어, 그 후 용량을 낮추고 투여 경로를 다양하게 한 새로운 제형의 데스모프레신들이 등장하면서 야뇨증의 치료가 더욱 용이해졌다. 데스모프레신 약물은 제형에 따라서 알약형 및 비강분무형이 있으며 최근 설하 멜트형(sublingual wafers)이 개발되어 임상에서 많이 쓰이고 있다[4].

데스모프레신 치료를 시작할 때 1) 데스모프레신을 투여할 수 없는 금기증이 없는지, 저나트륨혈증을 암시하는 증상은 없는지, 환자의 혈청 나트륨의 농도를 측정하여 데스모프레신을 치료할 수 있는 적응증을 확인해야 하고, 2) 환자의 나이, 신장기능, 심장기능, 부종, 혈청 나트륨, 수분 섭취 습관, 약물치료를 고려하고, 3) 환자의 혈청 나트륨의 농도를 측정하여 투여해야 하는 환자는 낮은 용량의 제제를 사용하는 것이 선호된다[4].

알약형 1개에는 0.2 mg으로 잠들기 1시간 전에 경구로 투약한다. 일주일 정도 사용하고 효과가 없으면 0.2 mg씩 용량을 증량 시켜서 0.6 mg까지 투약이 가능하다. 약물에 대한 임상양상을 고려하여 3~6개월 사용하면서 감량하게 된다. 만일 6개월이 지나도 환자의 야뇨증 치료에 호전이 없으면 다른 약물이나 다른 요법을 고려할 수 있다. 비강분무형의 경우 비강분무 시에 정확한 용량이 투약이 되었는지 분명하지 않아서 반복투약을 하거나, 다른 제형에 비해 혈약물의 중 최고 농도에 도달하는 속도가 빨라 혈중 데스모프레신의 농도가 상승되어 저나트륨혈증을 유발 경우가 다른 제형보다 많았다[8]. 저나트륨혈증은 약물 투약 전에 수분 섭취가 과다해서 나타나는 경우가 많아, 데스모프레신을 복용하는 경우 저녁식사 이후에는 200 mL 이하로 수분 섭취를 제한하고, 잠들기 2~3시간 전에는 수분 섭취 제한이 필요하다. 약물의 감량 시에는 임상양상에 따라서 격일 요법 또는

주 2회 요법으로 감량을 시도하면서 서서히 약물을 중지할 수 있다[4].

데스모프레신 복용으로 유발되는 저나트륨혈증을 감시하기 위한 적절한 모니터링 스케줄은 아직 논란이 많지만, 대부분의 연구자들이 선호하는 추적관찰 스케줄은 1) 약물 시작 후 첫 1주일 및 1달째 환자의 혈청 나트륨 농도를 측정하고, 2) 이후 추적관찰은 환자의 임상증상 및 임상이가 필요하다고 판단하는 경우에 시행하며, 3) 저나트륨혈증의 증상이 없어도 혈청 나트륨의 농도가 <130 mmol/L이거나, 혈청 나트륨의 농도가 130~135 mmol/L이면서 저나트륨혈증의 증상이 있는 경우에는 데스모프레신 치료를 즉시 중단해야 한다.

요약하자면 1) 65세 이상의 고령, 2) 혈청 나트륨 농도가 <130 mmol/L, 3) GFR <50 미만, 4) 저 나트륨 혈청을 유발하는 질환을 가지고 있거나 약물을 사용하는 경우, 5) 심장기능이 NYHA class II 이상인 경우, 6) 조절되지 않는 당뇨병이나 고혈압을 가지고 있는 경우, 7) 심인성 다음증(3L/day), 8) 중등도 이상의 다리 부종을 가지고 있는 환자의 경우 데스모 프레신 치료를 피하는 것이 좋다[4].

2. 항콜린성 약물

성인 중년 이상 여성들은 과민성방광증후군의 유병률이 꽤 높게 보고되는데, 과민성방광증후군을 구성하는 중요한 증상들 중 하나가 야뇨증이다[9]. 과민성방광증후군을 치료하는 일차 약제인 항콜린성 약물은 방광배뇨근에 작용하여 이완시키는 역할을 하여 증상을 호전시키며, 낮 시간에 동반되는 요실금, 급박뇨, 빈뇨 등의 하부요로 증상이 동반이 되는 야뇨증의 증상 호전에 대한 여러 대규모 무작위 대조군 연구를 통해 치료 효과와 안전성에 대한 검증이 되고 있다[10~14]. 과민성방광증후군에 의한 야뇨증을 치료하기 위한 항콜린성 약물은 oxybutynin, tolterodine, propiverine, fesoterodine, solifenacin, imidafenacin 등이 사용되고 있다. 데스모프레신 요법에 잘 반응하지 않는 야뇨증 환자들 중 34% 환자에서 낮 시간에는 정상적인 방광기능을 보이지만, 야간에 방광의 불안정성이 증가된다고 보고한 연구가 있다[15]. 이는 데스모프레신 요법에 효과가 없거나 적은 야뇨

증 환자의 경우에 과활성된 방광을 억제하기 위해서 항콜린성 약물을 추가해야 하는 근거가 된다. 복용시간에 따른 약물의 효용성 및 안정성은 아직 논란의 여지가 있으나, 과민성방광증후군 증상 중 야간뇨 증상을 가장 심하게 호소하는 경우 항콜린성 약물의 투여 시간을 야간으로 전환하여 투여하는 것이 도움이 된다는 연구결과가 있으며, 항콜린성 약물의 부작용으로는 목마름, 변비, 오심, 구토, 홍조, 흐리게 보이는 시력 등이 발생될 수 있는데, 아침 식후에 약물을 복용하는 경우보다 밤에 복용하는 경우 이러한 부작용 증상은 더 줄고, 야간뇨 증상에 더 효과적이었다고 일부 약물에서 조사되었던 보고가 있으나 아직 객관적인 근거는 부족하다[16]. 데스모프레신 약물에 항콜린성 약물을 병합하여 치료하는 요법이 데스모프레신 약물치료에 저항하는 야뇨증에 유용한 효과가 있다는 연구가 있다[17,18]. 보조적인 치료방법은 규칙적인 방광 훈련을 통해 배뇨하면서 가능한 낮 시간에 충분한 수분 섭취를 하고 저녁 수분 섭취는 제한하며, 카페인이나 이뇨 작용을 일으키는 음료 및 산성 성분이 강한 과일 섭취를 제한하고, 체중감량 등 생활습관의 변화를 동시에 시행하는 것이 권고된다.

3. 삼환계 항우울제 약물

삼환계 항우울제 약물 혹은 이미프라민(imipramine)은 야뇨증 및 야간다뇨증의 치료에 관한 대규모의 무작위 연구는 없다. 이미프라민 및 다른 종류의 삼환계 항우울제 약물의 정확한 작용 기전은 알려져 있지 않으나 약한 중심부 및 주변부 항콜린성 효과를 통해서 방광용적을 증가시키고, 세로토닌과 노르아드레날린의 재흡수를 억제시켜 방광배뇨근의 수축을 감소시킴으로써 항이뇨 효과를 보이는 것으로 알려져 있다. 또한 항이뇨 호르몬의 역할과 수면 중 각성효과 항우울효과도 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 이미프라민의 부작용으로 부정맥 등 심장 독성, 구갈, 두통, 식욕부진, 졸림, 주의력 감소, 반사 신경 감소, 집중력 감소, 수면 장애가 있으며, 중대한 부작용으로는 심정지 등 잠재적인 심각한 심장 독성이 발생할 수 있어서 주의를 요한다. 그러므로 일차 약제로 이미프라민을 사용하지는 않으며, 꼭 필요한 경우 환자의 심기능 검사 및 부정맥 여부를 확인 후 처방하여야 한

다. 치료 시작 후 2주에서 1개월 관찰한 후, 증상이 개선되지 않으면 중지하거나 다른 치료제와 병합하기도 한다[4]. 현재까지 이미프라민을 포함한 삼환계 항우울제는 5세 미만의 소아 야뇨증 환자에게 치료하는 동안에 약 50% 정도까지 야뇨증에 효과가 있는 것으로 알려져 있고, 약물을 중단하는 경우에는 높은 재발률을 보이거나 20% 이하의 소아에서는 6개월간 야뇨가 없는 상태가 유지된다는 연구도 있다[19].

4. 고리형 이뇨제

야뇨증 및 야간다뇨증에 고리형 이뇨제를 사용했던 대규모의 여러 무작위 연구들이 있다. 일부 연구에서 푸로세마이드(furosemide)와 위약의 치료효과를 비교한 연구에서 밤에 소변보는 횟수 및 밤에 생성되는 소변의 양이 유의미하게 감소하였던 보고가 있었다[20]. 심방나트륨배설펩타이드(atrial natriuretic peptide) 농도가 현저하게 올라가 있는 말기 심부전 환자들 중에서 고리형 이뇨제를 사용하면 정상 심방나트륨배설펩타이드 농도를 보이는 심부전 환자들 보다 훨씬 효과적으로 야뇨증을 치료하는 연구결과도 보고되고 있다[21]. 고리형 이뇨제는 다른 약물치료 방법에 비해 야뇨증을 단독으로 치료하는 근거는 아직까지 부족하며, 야뇨증 환자의 기저 질환이 있는 경우 적응증에 맞추어 보조적으로 적절하게 사용하도록 권고하고 있다.

5. 기타 약제

플라복세이트(flavoxate), 캡사이신(capsaicin), 레스인페라톡신(resiniferatoxin), 보툴리눔독소(botulinum toxin) 등의 제제들에 대한 연구가 있으나 아직 야뇨증의 치료에 뚜렷하게 효과가 있다는 보고는 없다. 성인 여성의 과민성방광증후군에 의한 야뇨증의 경우 일부의 환자에게 치료 효과가 있다는 보고가 있으나, 아직까지 큰 치료효과를 기대하기는 어렵다.

결론

성인 여성에서 야뇨증은 중년 이후에 발생하는 흔한 하부

요로 질환으로 중년 여성의 삶의 질, 자존감, 성격, 수면 및 면역계 등에 영향을 미치는 중요한 질환이다. 환자가 호소하는 증상 및 방광일지, 임상상의 관찰을 토대로 세심한 병력 청취, 신체검사 및 여러 가지 의학적인 검사를 통해서 야뇨증의 여러 가지 원인 인자 중 어떤 요인에 의해 발생하는지를 구별하여 어떤 치료를 할 것인가를 결정하는 것이 중요하다. 전통적으로 야뇨증의 치료는 수분 섭취 제한 및 방광 훈련을 포함한 생활습관 교정 및 병행하는 약물치료에는 데스모프레신, 항콜린성 약물, 고리형 이뇨제, 이미프라민 등이 사용되고 있다. 성인 여성의 야뇨증에서 치료 효과가 명확하게 인정되고 있는 것은 데스모프레신과 지속적 양압환기 치료이며, 과민성방광증후군이 동반되는 경우 항콜린성 약물을 병합하여 투여하는 것이 치료 효과가 좋은 것으로 판단된다. 데스모프레신을 일차 약제로 사용하는 경우, 저나트륨혈증을 유발하는 금기증이 있는 고령의 환자는 제외해야 하며, 지속적인 저나트륨혈증과 관련된 환자의 증상 및 혈청 검사를 주기적으로 시행하면서 투여하는 것이 중요하다.

찾아보기말: 야뇨증; 여성; 약물치료; 데스모프레신

ORCID

Soo Rim Kim, <https://orcid.org/0000-0003-2683-1331>

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

1. van Kerrebroeck P, Abrams P, Chaikin D, Donovan J, Fonda D, Jackson S, Jennum P, Johnson T, Lose G, Mattiasson A, Robertson G, Weiss J; Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. The standardisation of terminology in nocturia: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21:179-183.
2. Bing MH, Moller LA, Jennum P, Mortensen S, Lose G. Pathophysiological aspects of nocturia in a danish population of men and women age 60 to 80 years. *J Urol* 2007;178:552-557.
3. Hashim H, Blanker MH, Drake MJ, Djurhuus JC, Meijlink J, Morris V, Petros P, Wen JG, Wein A. International Continence Society (ICS) report on the terminology for nocturia and nocturnal lower urinary tract function. *Neurourol Urodyn* 2019;38:499-508.
4. Everaert K, Herve F, Bosch R, Dmochowski R, Drake M, Hashim H, Chapple C, Van Kerrebroeck P, Mourad S, Abrams P, Wein A. International Continence Society consensus on the diagnosis and treatment of nocturia. *Neurourol Urodyn* 2019;38:478-498.
5. Robinson D, Hanna-Mitchell A, Rantell A, Thiagamoorthy G, Cardozo L. Are we justified in suggesting change to caffeine, alcohol, and carbonated drink intake in lower urinary tract disease? Report from the ICI-RS 2015. *Neurourol Urodyn* 2017;36:876-881.
6. Kamperis K, Rittig S, Radvanska E, Jorgensen KA, Djurhuus JC. The effect of desmopressin on renal water and solute handling in desmopressin resistant monosymptomatic nocturnal enuresis. *J Urol* 2008;180:707-713.
7. Neveus T, Eggert P, Evans J, Macedo A, Rittig S, Tekgul S, Vande Walle J, Yeung CK, Robson L; International Children's Continence Society. Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Urol* 2010;183:441-447.
8. Callreus T. Use of desmopressin in elderly patients in Denmark. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2007;16:995-998.
9. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A; Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21:167-178.
10. Thuroff JW, Chartier-Kastler E, Corcus J, Humke J, Jonas U, Palmtag H, Tanagho EA. Medical treatment and medical side effects in urinary incontinence in the elderly. *World J Urol* 1998;16 Suppl 1:S48-S61.
11. Van Kerrebroeck P, Kreder K, Jonas U, Zinner N, Wein A; Tolterodine Study Group. Tolterodine once-daily: superior efficacy and tolerability in the treatment of the overactive bladder. *Urology* 2001;57:414-421.
12. Swift S, Garely A, Dimpfl T, Payne C; Tolterodine Study Group. A new once-daily formulation of tolterodine provides superior efficacy and is well tolerated in women with overactive bladder. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2003;14:50-54.
13. Homma Y, Paick JS, Lee JG, Kawabe K; Japanese and Korean Tolterodine Study Group. Clinical efficacy and tolerability of extended-release tolterodine and immediate-release oxybutynin in Japanese and Korean patients with an overactive bladder: a randomized, placebo-controlled trial. *BJU Int* 2003;92:741-747.
14. Yamaguchi O, Marui E, Kakizaki H, Itoh N, Yokota T, Okada

- H, Ishizuka O, Ozono S, Gotoh M, Sugiyama T, Seki N, Yoshida M; Japanese Solifenacin Study Group. Randomized, double-blind, placebo- and propiverine-controlled trial of the once-daily antimuscarinic agent solifenacin in Japanese patients with overactive bladder. *BJU Int* 2007;100:579-587.
15. Yeung CK, Sit FK, To LK, Chiu HN, Sihoe JD, Lee E, Wong C. Reduction in nocturnal functional bladder capacity is a common factor in the pathogenesis of refractory nocturnal enuresis. *BJU Int* 2002;90:302-307.
 16. Rackley R, Weiss JP, Rovner ES, Wang JT, Guan Z; 037 Study Group. Nighttime dosing with tolterodine reduces overactive bladder-related nocturnal micturitions in patients with overactive bladder and nocturia. *Urology* 2006;67:731-736.
 17. Lovering JS, Tallett SE, McKendry JB. Oxybutynin efficacy in the treatment of primary enuresis. *Pediatrics* 1988;82:104-106.
 18. Austin PF, Ferguson G, Yan Y, Campigotto MJ, Royer ME, Coplen DE. Combination therapy with desmopressin and an anticholinergic medication for nonresponders to desmopressin for monosymptomatic nocturnal enuresis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics* 2008;122:1027-1032.
 19. Hong CH, Baek M, Lee SH, Lee JW, Pai KS. Diagnosis and treatment of nocturnal enuresis in children. *Korean J Pediatr* 2008;51:1140-1146.
 20. Reynard JM, Cannon A, Yang Q, Abrams P. A novel therapy for nocturnal polyuria: a double-blind randomized trial of frusemide against placebo. *Br J Urol* 1998;81:215-218.
 21. Fujikawa K, Kasahara M, Matsui Y, Takeuchi H. Human atrial natriuretic peptide is a useful criterion in treatment of nocturia. *Scand J Urol Nephrol* 2001;35:310-313.

Peer Reviewers' Commentary

야뇨증은 중년 이상의 여성과 남성들이 흔히 호소하는 증상으로 수면의 질을 낮춰 삶의 질을 떨어뜨릴 수 있다. 이 논문은 성인 여성의 야뇨증 및 야간 하부 요로 증상 전반에 걸쳐 새로운 용어 정의를 정리하고 그 치료법에 대한 최신 논문들을 정리하여 설명해 주고 있다. 야뇨증의 치료 방법으로는 기본적으로 수분 섭취 제한 및 방광 훈련을 포함한 생활 습관 교정 교육과 항이뇨 호르몬제인 데스모프레신, 지속적인 양압환기 등이 있으며, 그 외 이뇨제와 과민성 방광증후군에 사용되는 약물, 삼환계 항우울제 약물 등을 사용해 볼 수 있다. 이 논문은 야뇨증 치료제의 용법, 투약 지침, 주의사항이 자세히 설명되어 있어 성인 여성 야뇨증의 치료 방법을 결정하는 데에 좋은 지침을 제공해 줄 것으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]