

야간빈뇨

이 소 연¹ · 이 규 성^{2,3} | ¹서남대학교 의과대학 명지병원 비뇨기과, 성균관대학교 ²의과대학 삼성서울병원 비뇨기과, ³삼성융합의과학원 의료 기기산업학과

Nocturia

Seo Yeon Lee, MD¹ · Kyu-Sung Lee, MD^{2,3}

¹Department of Urology, Myongji Hospital, Seonam University College of Medicine, Goyang, ²Department of Urology, Samsung Medical Center, School of Medicine, ³Department of Medical Device Management and Research, Samsung Advanced Institute for Health Sciences & Technology, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea

Nocturia is currently defined as the complaint that an individual has to wake at night ≥ 1 times to void. Nocturia is a highly prevalent and bothersome condition, associated with serious medical conditions, as well as increased mortality risk. However, it remains an underreported, underdiagnosed, and undertreated condition, with many patients accepting it as a natural consequence of aging. Therefore nocturia as a condition deserves public health attention. Nocturia is a multifactorial condition that can coexist with other lower urinary tract symptoms, and the most common causal factor is nighttime overproduction of urine. Recent studies have improved our understanding of nocturia while introducing a growing number of therapeutic options. This paper aims to review the classification, etiology, evaluation and treatment of nocturia to help healthcare providers better serve patients who have nocturia.

Key Words: Nocturia; Aged; Lower urinary tract symptoms

서론

노년층의 하부요로기능이상 중 야간빈뇨는 적절한 수면을 저해함으로써 삶의 질을 감소시키게 된다. 야간빈뇨는 야간에 소변을 보기 위해 한 번 이상 깨는 것으로 정의한다. 여기서 야간이란 단지 밤이라는 시간적인 의미가 아니라 수면 시간을 의미한다. 예를 들어 밤낮을 바꾸어 일하는 야간근무자의 경우에는 낮이라도 수면을 취하는 동안 일어나는 횟수

로 야간빈뇨 여부를 확인하여야 한다. 그렇지만 ‘일어난다’는 의미는 매우 주관적이며 소변 문제가 아닌 다른 영향을 받을 수도 있으므로, 야간빈뇨 자체가 수면을 단절시키는지 여부에 대해 명확히 하는 것이 중요하다. 환자는 자신이 수면장애가 있다는 사실을 알지 못하는 경우가 많아 배뇨일지만 보면 방광의 저장장애로 해석될 수 있다. 만일 다른 문제 때문에 잠에서 깬기 때문에 소변을 본다면, 야간빈뇨는 부가적인 문제가 될 것이다.

야간요생산은 밤 동안 본 소변량과 아침 첫 소변량을 더한 값이며, 이 값으로 야간다뇨를 진단할 수 있는데, 노인의 경우 야간 요생산이 24시간 소변량의 33%를 초과하는 경우를 야간다뇨로 정의한다[1]. 야간요생산이 기능적 방광용적보다 많으면 자는 동안 소변을 배출하기 위해 일어날 수밖에 없다. 이를 야간뇨지수로 표현하기도 하는데, 야간요생산을 기능적 방광용적으로 나눈 값을 야간뇨지수라 하고, 야간

Received: September 9, 2015 Accepted: September 23, 2015

Corresponding author: Kyu-Sung Lee
E-mail: ksleedr@skku.edu

© 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. Risk factors of nocturia

Etiology	Category	Subcategory
Decreased bladder capacity	Storage failure	Decreased functional bladder capacity
		Detrusor overactivity
		Overactive bladder
	Voiding failure leading to postvoid residual	Neurogenic bladder
		Bladder outlet obstruction
		Neurogenic bladder
	Inflammatory or painful conditions of the urinary tract	Detrusor underactivity
		Bladder or ureter stone
		Malignancy of bladder, ureter, or prostate
		Bladder pain syndrome
Nocturnal polyuria	Behavioral problem	Excessive fluid intake
		Diuretics
	Polyuria	Uncontrolled diabetes mellitus
		Diabetes insipidus
	Edema	Congestive heart failure
		Peripheral edema
	Renal tubular disorder	Nephrotic syndrome
		Acute tubular necrosis
	Obstructive sleep apnea, chronic obstructive pulmonary disease	Syndrom of inappropriate secretion of antidiuretic hormone
		Hypoalbuminemia
Sleep disorder	Depression	
	Anxiety disorder	
	Alcohol abuse or drug addiction	
	Hypnolepsy	
	Disorder of arousal	

노지수가 1을 넘으면 밤 동안 소변을 배출하기 위해 일어날 수 밖에 없다는 것을 의미한다[1]. 야뇨증은 잠들어있는 동안 소변을 보는 것으로, 소변을 보기 위해 깨지 않으므로 야간빈뇨의 범주에 넣기에는 어려움이 있다.

역학

야간빈뇨의 국내 유병률은 40세 이상에서 1회가 33.5%, 2회 이상이 48.2%이며, 전립선 건강검진을 시행한 40세 이상의 남자를 대상으로 하면 야간빈뇨가 1회인 경우가 23.4%, 2회 이상이 68%로 보고되었다[2,3].

미국에서는(BACH study, Boston Area Community Health) 남자의 25.2%, 여자의 31.3%에서 야간빈뇨가 관찰되었고[4], 유럽과 캐나다(EPIC study)에서는 남

자 48.6%, 여자 54.5%에서 야간빈뇨가 관찰되었다[5]. 유럽에서 55-75세 사이 성인남자를 대상으로 한 연구에서는 야간뇨 없는 사람이 20%, 1회가 45.8%, 2회가 20.8%, 3회가 7.1%, 4회가 2.4%이었으며, 5회 이상이 2.6%였다[5]. 입원 환자군에서는 평균 나이 59세인 여성 환자군을 대상으로 했을 때 87%에서 야간빈뇨가 있었으며, 인종별로도 약간의 차이가 있는데, 흑인이 38.5%, 히스패닉계가 30.7%, 백인이 23.2%로 약간의 차이가 있었는데, 이는 흑인에서 야간빈뇨에 영향을 줄 수 있는 질환인 당뇨, 고혈압, 비만, 심혈관계질환, 수면무호흡의 유병률이 좀 더 높고 신장기능에 영향을 줄 수 있는 sickle-cell trait이 많기 때문이다[6]. 나이가 많아질수록 야간빈뇨도 증가하게 되는데, 30-39세에서는 19.9% 정도에서 야간빈뇨가 관찰되지만 60-79세의 환자에서는 41.2%에서 야간빈뇨

가 관찰된다. 또 다른 보고에서는 야간빈뇨 2회 이상인 환자들이 20-40세 남자의 2-17%, 여자의 4-18%였으며, 70세 이상 남자에서는 20-59%, 여자에서는 28-62%였다[7]. 야간빈뇨는 40세 이하의 환자에서는 여성에서 더 많으나 60세 이상에서는 여성과 남성의 유병률이 비슷하다.

병인

야간빈뇨는 다양한 원인에 기인하며 대표적으로 방광의 저장 문제, 야간다뇨, 다뇨, 그리고 수면장애 등이 대표적이다[8] (Table 1). 야간다뇨는 야간뇨를 일으키는 가장 중요한 인자이다[9]. 일반적으로 요생산은 일주기성을 띄며, 밤에는 줄어들게 되는데, 이러한 현상은 일주기성을 보이는 항이뇨호르몬 분비의 수면 중 증가에 의해 발생한다. 만일 수면 중

항이노호르몬 분비가 증가되지 않으면 야간다뇨가 나타난다. 야간다뇨는 항이노호르몬 수치가 감소 또는 결핍으로 야간 요생산이 증가하는 것을 특징으로 한다. 야간다뇨는 특히 전체 노인인구의 약 4% 정도로 보고되고 있다. 이러한 항이노호르몬의 감소는 아마도 뇌하수체의 일차적 이상이나 또는 낮에 기립 자세로 하지에 쏠려 있던 수분들이 수면 시 누운 자세를 취하게 되면서 갑자기 재흡수 되면서 나타난 생리학적 반응 때문일 것으로 보인다.

비만은 야간빈뇨를 포함한 모든 하부요로증상들과 연관되어 있다[10]. 야간빈뇨 횟수는 체질량지수와 비례하며, 주간 음식섭취 감소와 연관된 야간 음식섭취 증가는 야간빈뇨 횟수의 증가와 관계 있다. 또한 대사증후군이나 뇌졸중도 야간빈뇨와 관련이 있으며, 소변량을 증가시키는 이뇨제, 칼·길항제, 테트라사이클린 등도 야간빈뇨와 관련이 있고, 고혈압약, 호흡기계약제, 호르몬제, 정신과 약의 일부도 야간빈뇨와 연관성이 있다. 심장기능이 저하되면 체내 수분이 낮에는 하지에 모여 있다가 밤에 누운 자세가 되면 다시 재흡수되어 순환하게 되면서 소변량이 많아지게 되어 야간다뇨를 유발할 수 있다. 야간빈뇨는 또한 신장기능 이상의 초기 증상으로도 나타날 수 있다. 임신 중에는 사구체 여과율이 증가되기 때문에 야간빈뇨가 증가되는 경향이 있고, 야간빈뇨 증상은 임신 초기에 시작되어 말기로 갈수록 더 심해지게 된다.

폐쇄성 수면 무호흡은 수면 동안 간헐적으로 기도를 막아 심각한 저산소증을 야기하는데, 이러한 간헐적인 저산소증은 수면장애를 일으킨다. 또한 무호흡 후의 가쁜 호흡은 가슴 안 압력을 높이게 된다. 저산소증으로 야기된 폐혈관 수축은 우심방 근육간 압력을 높여 혈중 atrial natriuretic peptide를 증가시키며, 이는 소변량을 증가시키게 된다. 폐쇄성 수면 무호흡의 위험인자들은 비만, 선단비대증, 천식, 고혈압, 당뇨 등이며, 노인환자가 코골이가 있다면 이에 대해 조사해 보아야 한다[11].

과민성방광, 신경인성방광, 방광의 염증, 방광통증증후군 같은 질환에서 보이는 기능적 방광용적 감소가 야간빈뇨의 원인이 될 수 있으며, 방광결석, 요관결석, 방광이나 전립선 암도 고려해야 한다.

진단

환자들은 보통 야간빈뇨와 피곤함을 호소한다. 수면장애 여부, 야간 소변량 증가와 연관된 심혈관계 질환, 신장질환, 신경계 질환, 내분비질환 등이 있는지 확인하고, 하부요로증상과 과민성방광을 포함한 방광용적을 감소시킬 수 있는 질환이 있는지도 알아보아야 한다. 수분섭취 정도 및 복용 중인 약제들을 확인하고, 소변검사와 소변배양검사, 소변세포 검사를 하고, 만약 이 검사들에서 이상이 있다면, 추가적으로 경우에 따라 방광내시경이나 요로조영술 촬영을 해야 한다. 야간다뇨는 야간빈뇨 환자의 83%에서 존재하므로 이에 대한 검사로, 취침 및 기상시간과 배뇨시간과 양을 3-4일간 적은 배뇨일지가 매우 중요한데, 이 배뇨일지에서 야간빈뇨 횟수, 다뇨 또는 야간다뇨 여부, 방광용적 감소 또는 야간방광용적 감소 등을 확인할 수 있다. 야간빈뇨 환자의 배뇨일지에서는 방광의 저장 능력 저하로 인한 1회 배뇨량의 감소(전일 또는 야간), 24시간 요량이 40 mL/kg보다 많은 다뇨, 또는 24시간 요량은 정상이나 야간요생산이 과도한 소견 등이 각각 또는 복합적으로 관찰된다.

치료

1. 생활양식 변화

행동요법, 수면환경 개선, 주간의 가벼운 운동, 또는 필요 시 수면제를 사용하여 불면증을 치료하고, 우울증 또한 야간빈뇨를 증가시킬 수 있으므로 이를 교정한다[12]. 자기 전 배뇨를 하고, 저녁 이후 물 섭취를 줄이고, 카페인이나 알코올 섭취를 줄이며, 밤에 이뇨제를 복용하고 있다면 복용시간을 앞당긴다. 노인의 경우 third space의 간질 수분이 낮 동안 하지에 모이기 때문에, 단순히 저녁 이후 수분 제한만 하는 것은 야간다뇨를 줄이는 데 효과적이지 못하다. 따라서 오후에 다리를 심장이상으로 올리거나, 압박스타킹을 착용하여 다리에 축적되어 있던 수분을 재분포 시키며, 심혈관계질환이나 내분비 질환, 신부전, 폐쇄성 수면 무호흡증이 있다면 이를 교정한다.

2. 방광용적 증가

과민성방광 환자에서는 항무스카린제를 사용하면 야간빈뇨가 개선된다. 그렇지만 항무스카린제가 야간다뇨를 개선시키는 못한다. 전립선비대증이 있는 남성에서도 알파차단제가 야간빈뇨를 개선시킬 수 있지만 야간다뇨를 호전시키지는 않는다. 알파차단제와 5 α 환원효소억제제의 병용은 알파차단제 단독요법보다 진행을 감소시킬 수 있으며, 양성전립선비대와 과민성방광이 같이 있는 환자에서는 알파차단제와 항무스카린제 병용이 도움이 된다[13].

3. 특정시간 이뇨제 치료

말초부종을 가진 환자에서 이뇨제는 효과적이다. 낮 동안 하지에 모여있던 수분이 자는 동안 누운 자세를 함으로써 재흡수 되어 야간다뇨가 발생하는 환자에서 이뇨제를 너무 늦지 않은 오후시간에 투여하여 하지에 축적되어 있는 수분을 미리 제거시켜줄 수 있다.

4. 항이뇨제 치료

과민성방광이나 양성전립선비대 유무와 관계 없이 야간다뇨가 있는 야간빈뇨 환자에서는 야간뇨량을 줄이는 것이 치료의 목적이다. 혈중 항이뇨 호르몬 수치가 증가함에 따라 소변 삼투질 농도는 증가하고 요량은 감소하므로, 저녁 수분섭취 등 다른 야간다뇨의 원인이 없다면 항이뇨 약물치료는 야간다뇨의 원인인 부족한 항이뇨호르몬을 보충해 줄 수 있어 가장 적절하다. 항이뇨호르몬의 합성유사체인 desmopressin은 신장의 원위세관과 집합관에서 V2 수용체에 작용하여 소변을 농축시키고, 소변생산을 감소시켜 배뇨를 지연시킨다. Desmopressin은 야간다뇨가 있는 야간빈뇨의 선택적 약물치료제이다. Desmopressin은 작용시간이 빨라 복용 후 30분 이내에 소변생산을 감소시킬 수 있다. 알약과 입안에서 저절로 녹는 동결건조제 두 가지 제형이 있고, 동결건조제는 알약에 비해 복용 시 물이 필요 없고, 생물학적 이용도가 높아 낮은 용량으로도 알약과 동일한 효과를 낼 수 있는 장점이 있다.

Desmopressin은 남성에서 34%, 여성에서 46%의 환자에서 야간빈뇨 횟수를 반 이하로 감소시키며, 수면 후 처

음 깎 때까지의 시간을 연장시키므로 약을 복용하는 환자들은 기상 시 더 상쾌함을 느낄 수 있다[14]. 약을 지속적으로 10-12개월간 사용하면 약효는 유지되나, 약을 끊으면 증상이 더 심해질 수 있다. Desmopressin은 저나트륨혈증의 위험성이 있다. Kuo [15]의 연구에 따르면 65세 이상의 환자 30명에게 desmopressin 0.1 mg을 4주간 사용한 결과 1명에게서만 저나트륨증이 발생하여 노인 환자에서도 안전성이 있다고 하였다. 안전한 약물치료를 위해 약 사용 전과 사용 초기 혈중 나트륨 농도를 확인하여 저나트륨혈증의 위험을 감소시킬 수 있다. 또한 두통, 오심, 구토 등의 부작용이 나타날 수 있으므로 이에 대한 확인이 필요하다.

5. 수술적 치료

전립선비대증 환자에서 폐색의 정도와 주관적 증상간에 뚜렷한 상관관계가 없으므로, 경요도전립선절제술 후 야간빈뇨의 개선 여부에 대해 예측하기는 어렵다. 그렇지만 수술 후 폐색의 완화로 방광의 과민성이 호전됨으로 인하여 야간빈뇨가 개선 될 수 있다. 제거된 전립선 무게와 야간빈뇨 호전 간에는 상관성이 없으며, 상대적으로 연령이 적은 환자들과 수술 전 최대 요소이 낮았던 환자에서 수술 후 야간빈뇨의 개선이 더 명확하게 나타나는 경향을 보인다. 경요도전립선절제술은 야간빈뇨의 횟수, 삶의 질, 수면 후 처음 깎 때까지의 시간, 그리고 최장 수면 지속 시간을 모두 개선시킬 수 있으나 야간빈뇨 증상이 두드러진 하부요로증상이 있는 환자에서, 의사는 야간빈뇨를 일으키는 병인을 완벽하게 조사해야 하며, 방광출구폐색이 실제로 있는지를 명확히 하고, 환자에게 수술 후 야간빈뇨의 호전은 확신할 수 없으며, 호전되더라도 얼마나 지속될지 알 수 없다는 사실을 술 전에 미리 알려야 한다.

결론

노년층에서의 야간빈뇨는 유병률이 높고 삶의 질을 저하시키는 원인이 되나, 많은 환자들이 노화의 과정이라고 생각하는 경우가 많아 적절한 진단과 치료가 충분히 이루어지지

못하고 있는 실정이다. 노년층의 야간빈뇨는 항이노호르몬의 부족으로 인한 야간다뇨가 주된 원인이나, 그 외에도 원인이 다양하고 다른 하부요로증상이나 질환과 동반된 경우가 많다. 따라서 노년층에서의 야간빈뇨의 올바른 진단과 그에 따른 적절한 치료 방법의 선택에는 세심한 주의가 필요하며, 이를 통해 야간빈뇨의 효과적인 치료를 도모할 수 있을 것이다.

찾아보기말: 야간빈뇨; 노인; 하부요로증상

ORCID

Kyu-Sung Lee, <http://orcid.org/0000-0003-0891-2488>

Seo Yeon Lee, <http://orcid.org/0000-0003-3397-5595>

REFERENCES

1. Rembratt A, Norgaard JP, Andersson KE. What is nocturnal polyuria? BJU Int 2002;90 Suppl 3:18-20.
2. Kim BS, Lee JW, Kim YT, Park HY, Kwon SW, Lee TY. The prevalence and risk factors of nocturia for males participating in a prostate examination survey. Korean J Urol 2008;49:818-825.
3. Choo MS, Ku JH, Park CH, Lee YS, Lee KS, Lee JG, Park WH. Prevalence of nocturia in a Korean population aged 40 to 89 years. Neurourol Urodyn 2008;27:60-64.
4. Fitzgerald MP, Litman HJ, Link CL, McKinlay JB; BACH Survey Investigators. The association of nocturia with cardiac disease, diabetes, body mass index, age and diuretic use: results from the BACH survey. J Urol 2007;177:1385-1389.
5. Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. Campbell-Walsh urology: enhanced online features and print. Expert consult premium edition. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2011.
6. Bosch JL, Weiss JP. The prevalence and causes of nocturia. J Urol 2010;184:440-446.
7. Aydur E, Dmochowski R. Medical conditions associated with nocturia. In: Weiss JP, editor. Nocturia: causes, consequences

and clinical approaches. New York: Springer; 2012. p. 11-36.

8. Weiss JP, Blaivas JG, Stember DS, Chaikin DC. Evaluation of the etiology of nocturia in men: the nocturia and nocturnal bladder capacity indices. Neurourol Urodyn 1999;18:559-565.
9. Abrams P, Mattiasson A, Van Kerrebroeck P, Robertson G. Nocturnal polyuria is a key factor in nocturia. Neurourol Urodyn 2004;23:466-467.
10. Asplund R. Obesity in elderly people with nocturia: cause or consequence? Can J Urol 2007;14:3424-3428.
11. Romero E, Krakow B, Haynes P, Ulibarri V. Nocturia and snoring: predictive symptoms for obstructive sleep apnea. Sleep Breath 2010;14:337-343.
12. Shiri R, Hakama M, Hakkinen J, Auvinen A, Huhtala H, Tammela TL, Koskimaki J. The effects of lifestyle factors on the incidence of nocturia. J Urol 2008;180:2059-2062.
13. Koseoglu H, Aslan G, Ozdemir I, Esen A. Nocturnal polyuria in patients with lower urinary tract symptoms and response to alpha-blocker therapy. Urology 2006;67:1188-1192.
14. Mattiasson A, Abrams P, Van Kerrebroeck P, Walter S, Weiss J. Efficacy of desmopressin in the treatment of nocturia: a double-blind placebo-controlled study in men. BJU Int 2002;89:855-862.
15. Kuo HC. Efficacy of desmopressin in treatment of refractory nocturia in patients older than 65 years. Urology 2002;59:485-489.

Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 급속히 고령화되는 한국 사회의 노인질환 중 비뇨기과 영역에서 흔히 볼 수 있는 야간뇨에 대한 충실한 리뷰를 하고 있다. 야간뇨는 남녀 구분 없이 50세 이상 대다수에서 경험하는 흔한 증상으로 인하여 삶의 질 저하에도 불구하고 질환이라는 인식이 적은 특징을 가지고 있고 다양한 원인으로 인해 비뇨기과 이외의 타 임상과와도 연관된 질환이다. 이러한 질환에 대한 정의와 원인 분석 및 치료법까지 기존에 보고된 연구와 자료를 근거로 체계적으로 쉽고 상세하게 언급을 하고 있다. 다양한 원인으로 인해 소변량이 증가하는 야간다뇨와 기능적 방광 용적 감소 뿐 아니라 다른 임상과에 연관된 상황까지도 설명하고 있어 타 임상과에도 좋은 정보를 줄 수 있는 논문으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]