

ワークショップ2: 症例から学ぶ難治性排尿障害の治療戦略

難治性排尿障害に対する横断的治療戦略の構築

宮津武田病院

曾 根 淳 史*

抄録:

高齢者の夜間頻尿は Multifactorial symptom であり, 単なる下部尿路症状ではない症例が多い。夜間多尿, 睡眠障害をキーワードに泌尿器科疾患以外の原因である飲水過多や塩分摂取過剰といった生活習慣病, 動脈硬化や心不全といった循環器疾患や不眠や長時間睡眠, 睡眠時無呼吸症候群 (SAS) といった睡眠障害に起因するものに焦点を当て, その特徴と対応について考えた。

症例は 1. 飲水過剰 2. 塩分摂取過剰 3. 降圧薬や利尿薬の影響 4. 潜在性心不全による下肢浮腫と昼間乏尿・夜間多尿症例 5. 睡眠時無呼吸症候群 (SAS)。

患者が夜間頻尿を訴えて来院したとき, 年齢や併存疾患, 生活習慣などは重要な因子となる。下部尿路症状としての夜間頻尿の精査を行いながら, 全身疾患の一症状である可能性も考える。診察上では高血圧や下肢浮腫の確認, 生活習慣病, 食生活の特徴, 睡眠状況などは重要である。排尿日誌は最も重要なツールであり, これで多尿・夜間多尿の有無を確認する。また検尿時のスポット尿での塩分摂取量をチェックする。

飲水過剰や塩分摂取過剰が原因であれば生活習慣の改善により夜間尿量は減少する。しかし塩分過剰や糖尿病があると飲水制限は困難である。また夕食後の降圧薬が原因になったり, 潜在性心不全のため昼間の飲水が下肢浮腫の原因となり夜間多尿の原因になっていることもある。後期高齢者では昼間はむしろ乏尿になっている症例や脳性ナトリウム利尿ペプチド (BNP) が高値の症例には注意が必要である。このような症例では昼間の利尿薬も有効であるが, 夕方のウォーキングや昼間の下肢弾性ストッキング, 下肢拳上体操などの行動療法の方が安全で有用である。

(西日泌尿, 82:214-218, 2020)

キーワード: 夜間頻尿, 夜間多尿, 高齢者

はじめに

高齢者の夜間頻尿は生活の質 (Quality of life: QOL) を悪化させる要因として最も頻度が高く¹⁾, 転倒骨折や死亡リスクとも関連がある²⁾といわれている。しかし夜間頻尿は Multifactorial symptom であり, 特に夜間多尿という病態は多くの内科的疾患との関連が強く, 単なる泌尿器科症状とはいえない。夜間多尿を呈する内科的な病態を表1に示す。これらの内科的基礎疾患にスポットを当て, 代表症例を提示しながら, 評価法や対処法について述べる。

表1 夜間多尿になる要因 (内科的要因)

1. 飲水過剰
2. ナトリウム過剰摂取 (高血圧)
3. 潜在性心不全 (隠れ心不全) / 下肢浮腫
体液過剰
4. 睡眠時無呼吸症候群 (SAS)
5. 薬剤 (カルシウム拮抗薬や利尿薬など)

症 例

症例1 (図1)

72歳, 男性。高血圧と脂質異常症の治療中に夜間頻尿を訴えて内科より紹介を受けた。図1に示した排尿日誌の特徴は1日尿量 3,720 ml と1日を通して多尿であること, 排尿自体に異常は認めないこと, BNP は正

* 〒626-0041 宮津市鶴賀 2059-1
TEL 0772-22-2157, FAX 0772-22-1125
E-mail: a-sone@takedahp.or.jp

常で、塩分摂取量は過剰であること、などである。飲水過剰であることは間違いないが、飲水制限を指示しても尿量が減らない、飲水が減らない患者が比較的多い。これは基礎に口渇があるためと考えられ、口渇の原因は過剰な塩分摂取である可能性がある。図2に示すように最も塩分を摂取するのは60歳台と前期高齢者が中心である³⁾。塩分の過剰摂取はナトリウム利尿を来し多尿となる⁴⁾が、腎機能の低下や動脈硬化が激しいと昼間の利尿だけではナトリウムが十分に排泄できず、夜間多尿の傾向が強くなってくるといわれている。塩分制限は夜間多尿の有効な行動療法であるといえる。

	時間	尿量(ml)
1	7:00	225
2	8:55	150
3	10:30	300
4	11:30	325
5	12:15	220
6	13:40	275
7	14:50	325
8	16:25	325
9	18:25	150
10	19:30	250
11	22:15	325
12	23:30	300
13	1:30	300
14	2:05	250
計		3720

(下線:夜間尿)

症例1 72歳、男性

主訴 頻尿・夜間頻尿
 基礎疾患:高血圧、脂質異常症
 服用薬:アジルサルタン、ロスバスタテン
 就寝 18:30 起床 7:00 睡眠時間 11.5時間
 夜間排尿回数 5回
 残尿量 5ml
 IPSS 10/35点 OABSS 7点
 1日尿量 3720ml
 夜間尿量 1650ml
 夜間多尿指数(Npi) 44.4%
 BNP 25.8 pg/ml
 塩分摂取量 12.5 g/day
 【特徴】
 1. 1回排尿量は正常
 2. 頻尿以外の排尿症状は認めない
 3. 長時間睡眠
 4. 昼間夜間とも同じ程度の多尿
 5. 塩分過剰摂取
 6. 降圧薬服用

図1 飲水過剰、塩分過剰

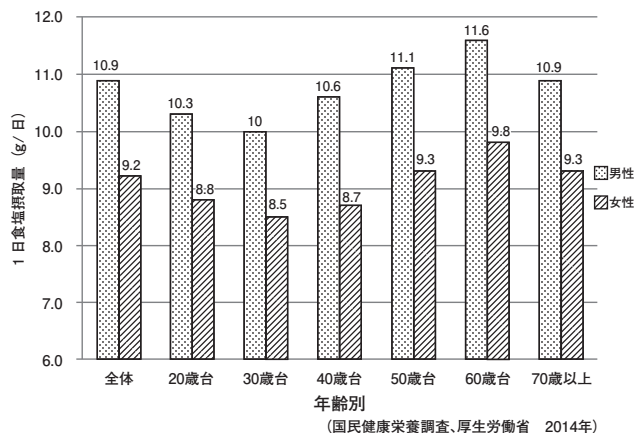


図2 年齢別1日食塩摂取量

症例2

84歳、女性。高血圧、不整脈で内科通院中の患者である。1日尿量2,120 ml、夜間尿量1,220 ml、夜間排尿指数(NPi) 57.5%と、かなり夜間優位の多尿である。排尿自体には異常はなく、特徴は下肢浮腫がGrade III、BNP 85.2 pg/mlと軽度高値であること。塩分摂取量も

9.3 g/dayとさほど多くはなかった。患者は下肢浮腫が高度であったため昼間に弾性ストッキングを装着し、さらに夕食後に服用していた降圧薬アムロジピンを朝食後に変更した。結果、図3に示すように夜間多尿は著明に改善した。

	時間	尿量
1	7:55	150
2	10:20	100
3	2:30	100
4	19:00	150
5	20:10	150
6	21:30	300
7	23:30	300
8	1:45	320
9	4:05	300
10	5:35	300
計		2120

治療前

1日尿量 2120ml
 昼間尿量 900ml
 夜間尿量 1220ml
 Npi 57.5%
 BNP 85.2pg/ml

	時間	尿量
1	8:15	80
2	10:00	250
3	11:45	280
4	14:45	100
5	15:30	300
6	17:20	250
7	20:50	110
8	2:40	120
9	6:00	120
計		1610

治療後

1日尿量 1610ml
 昼間尿量 1370ml
 夜間尿量 240ml
 Npi 14.9%
 BNP 91.5 pg/ml

下肢浮腫 Grade III
 アムロジピンを朝食後に変更
 日中に弾性ストッキングを使用

図3 症例2 84歳、女性

症例3 (図4)

82歳、男性。4回の夜間頻尿がある。排尿自体には異常はなく、1日尿量2,180 ml、夜間尿量1,400 ml、夜間排尿指数(NPi) 64.2%と昼間尿量が特に少ない特徴がある。BNPも162.8 pg/mlと高値であった。下肢浮腫Grade IIも認めた。後期高齢者の夜間多尿としては比較的多いパターンの患者である。後期高齢者は前期高齢者と比較すると塩分摂取量もさほど多くなく、軽度のうっ血性心不全に起因した夜間多尿である。

後期高齢者の夜間多尿の特徴はナトリウム利尿だけではないと思われ、うっ血による下肢浮腫がひとつの要因になっていると思われる。こういった患者の対処法はい

	時間	尿量(ml)
1	9:45	110
2	11:15	50
3	14:10	290
4	15:05	80
5	17:05	150
6	19:50	100
7	21:35	300
8	23:40	350
9	1:30	300
10	5:50	350
11	8:10	100
計		2180

症例3 82歳、男性

主訴:夜間頻尿
 就寝 20:00 起床 8:00 睡眠時間 12時間
 夜間排尿回数 4回
 残尿量 20ml
 IPSS 7/35点 QOL1 4/6 OABSS 5点
 1日尿量 2180ml
 夜間尿量 1400ml
 夜間多尿指数(NPi) 64.2%
 BNP 162.8 pg/ml
 塩分摂取量 9.8 g/day

【特徴】

1. 昼間の尿量が少なく、夜間が多い
最も注意すべき排尿日誌パターン
2. BNPも高値であり、下肢浮腫の有無
のチェックや胸部レントゲン検査、
心臓超音波検査などを行った方がよい

図4 症例3 夜間>昼間の多尿症例

かにして睡眠前に貯留した体液量を減らすかがポイントであり、下肢弾性ストッキング法以外にも、夕方のウォーキング、下半身浴、眼前の下肢拳上体操などが推奨されている。図5は弾性ストッキングの有効性を示したもので、右足は弾性ストッキングをしていた足、左足はしていなかった足で、約300～500 mlの体液の貯留がある。

右足：弾性ストッキングを装着していた足
左足：弾性ストッキングを装着していなかった足



図5 下肢弾性ストッキング装着の効果

症例4

65歳，女性。当院受診は睡眠時無呼吸症候群（SAS）の疑いで内科受診し，夜間頻尿があるため当科紹介された。夜間排尿回数は2回。1日排尿量は1,430 ml，夜間尿量は750 ml，夜間多尿指数（NPI）は52.4%であった。排尿自体には異常はなく，やはり昼間の尿量が少ない傾向にあった。NT-proBNP 347 pg/mlと高値で，身長は148 cm，体重は70 kgで，BMI 32.0と肥満があった。図6にSASの治療であるCPAP（持続陽圧呼吸）導入前と導入後3カ月の排尿日誌を示す。昼間尿量は増加し，夜間尿量は減少しており，SASが夜間多尿の原因であり，CPAPで改善したことを示している。図7に，高齢者のSASに起因した夜間多尿が若年者のSASと少し原因が違う可能性があることを示している。

時間	尿量	CPAP前 1日尿量 1430ml 昼間尿量 680ml 夜間尿量 750ml Npi 52.4% NT-proBNP 347 pg/ml	時間	尿量	CPAP後3ヵ月 1日尿量 1250ml 昼間尿量 850ml 夜間尿量 400ml Npi 32.0% NT-proBNP 258pg/ml
1	8:30		1	8:00	
2	12:00		2	11:00	
3	14:00		3	14:30	
4	19:00		4	17:00	
5	21:00		5	21:00	
6	22:00		6	22:30	
7	2:30		7	4:00	
8	4:00		8	6:00	
9	6:00		計		
計	1430			1270	

図6 症例4 65歳，女性 SAS CPAP 有効症例

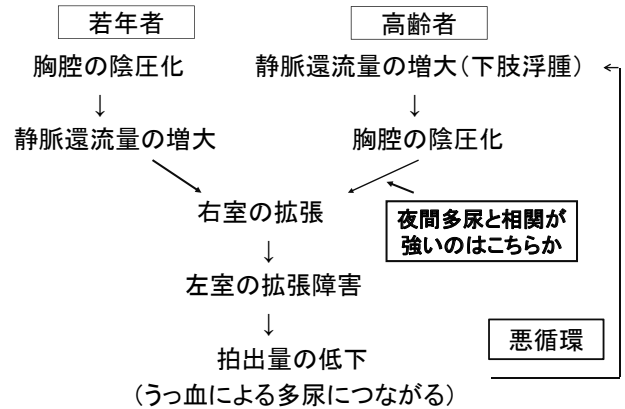


図7 睡眠時無呼吸（SAS）と夜間多尿

症例5（図8）

82歳，女性。夜間多尿症に抗利尿ホルモン製剤であるDDAVPの点鼻スプレーを使用した症例を提示する。投与前1,000 mlあった夜間尿量は，投与後350 mlに減少し著効している。しかし継続して投与していたところ，5ヵ月後にBNPが70 pg/mlに上昇したため心不全の症状はなかったが念のため中止するに至った。

時間	尿量	投与前 1日尿量 2050ml 昼間尿量 1050ml 夜間尿量 1000ml Npi 48.8% BNP 9.6pg/ml Na 140mEq/L	時間	尿量	投与後 1日尿量 1150ml 昼間尿量 800ml 夜間尿量 350ml Npi 30.4% BNP 10.2pg/ml Na 142mEq/L
1	7:30		1	8:00	
2	8:20		2	10:00	
3	10:00		3	11:30	
4	12:20		4	13:00	
5	15:00		5	16:00	
6	17:30		6	18:00	
7	19:00		7	21:00	
8	21:00		8	1:00	
9	23:30		9	4:00	
10	0:20		10	6:20	
11	2:50		11		
12	4:00		計		
13	6:20			1150	
計	2050				

図8 症例5 82歳，女性 DDAVP 眠前点鼻

考 察

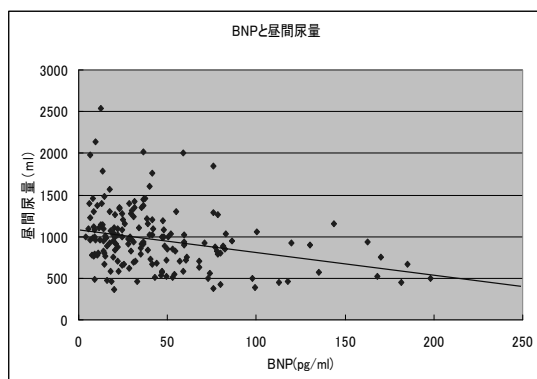
夜間頻尿の原因には大きく分けて膀胱容量の減少（過活動膀胱），睡眠障害，多尿・夜間多尿があるが，前2者が前期高齢者であるのに対し，多尿・夜間多尿は後期高齢者に多く80歳台では頻尿の原因の2/3以上を占めているといわれている⁵⁾。夜間多尿になる原因について表1に示しているように，多くは加齢によるものや生活習慣などの内科的要因とされている。

高齢者や介護施設では多くの飲水をすることは健康や認知症を進行させないために有効であると思われる

昼間尿量

$$Y = -2.519X + 1051.1$$

$$P = 0.0005, r^2 = 0.096$$



夜間尿量

$$Y = 0.166X + 616.5$$

$$P = 0.7686, r^2 = 0.001$$

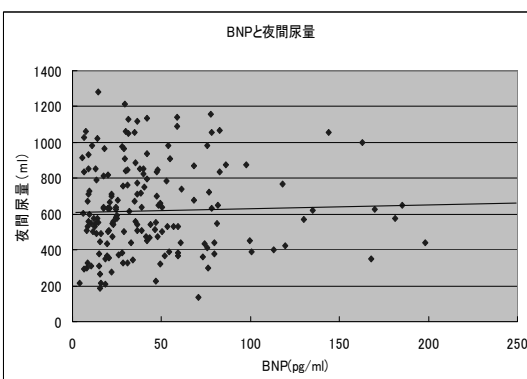


図9 BNPと昼間尿量・夜間尿量との関係 (n=170)

菅根ら:2007 日泌尿会誌

節があるが、夜間の睡眠を妨げたり、転倒骨折のリスクを高めるなどの負の因子を持っていることを理解しておく必要がある。塩分過剰摂取は糖尿病による高血糖とともに過剰飲水による多尿・夜間多尿になる大きな要因であるが、特に60歳台の前期高齢者に多い印象があり、生活習慣の改善は重要である。

一方、後期高齢者になると塩分摂取量はむしろ減少してくる。しかし夜間多尿の頻度はさらに上昇してきており、生活習慣だけでは説明できない。80～90歳台の高齢者の特徴は日中に飲水をして日中にはあまり尿は作られておらず、下半身、特に下腿を中心に下肢浮腫という形で体液貯留を来していることが夜間多尿になっている原因と考えられる。これは軽度の心機能の低下が、静脈還流の低下を招き、日中に下肢に体液貯留を来することが原因と思われる。その下肢に溜まった体液が夜間臥床することで静脈還流の改善により、夜間多尿になると考えられる。我々⁶⁾は軽度の心機能の低下（BNPの軽度上昇）が昼間尿量の減少と密接に関係している（図9）ことを証明した。この日中の下肢への体液貯留が夜間多尿の本体と考えても良いのではないかと考えている。したがってその治療においても、いかに日中に下肢に体液を貯留させないようにするかがポイントであり、表2に示すような生活習慣の改善と行動療法・薬物療法をうまく併用して管理していくことが重要である。

おわりに

高齢者の夜間多尿の原因は前期高齢者と後期高齢者で

表2 生活指導と行動療法

生活指導

1. 飲水制限、カフェイン制限
2. 塩分制限、血糖コントロール

行動療法

1. ウォーキング(夕方)
2. 運動療法(ダンベル運動、スクワットなど)
3. 下半身浴
4. 下肢マッサージ
5. 下肢拳上体操(夕方～夜)
6. 弾性ストッキング(日中)

は少し違うようである。前期高齢者では塩分制限や高血糖の是正など生活習慣の改善が重要であり、後期高齢者では下肢浮腫への対応として種々の行動療法があるので、患者それぞれに合った行動療法を選択して行うことが良いと思われる。生活習慣の改善、薬物療法、行動療法は併用できるので、患者にあった併用をすることが望ましい。特に行動療法は誰でも行うことができ、合併症や副作用のリスクが極めて低いので試す価値が十分にあると思われる。

文 献

- 1) Whitfield, H.: ed. Nocturia: towards a consensus. BJU Int 1999; 84: 1-35.
- 2) Nakagawa, H. et al.: Impact of nocturia on bone fracture and mortality in older individuals.

- A Japanese longitudinal cohort study. J Urol. **184**: 1413-1418, 2010.
- 3) 国民健康・栄養調査報告：日本人の食事摂取基準. 厚生労働省. 2015.
- 4) Matsuo, T. et al.: Daily salt intake is an independent risk factor for pollakisuria and nocturia. Int J Urol. **5**: 384-389, 2017.
- 5) 夜間頻尿診療ガイドライン作成委員会. 夜間頻尿診療ガイドライン (第1版). 日本排尿機能学会ブラックウェルパブリッシング. : 13-22, 2009.
- 6) 曾根淳史・他：高齢者夜間頻尿における脳性ナトリウム利尿ペプチド (BNP) と相対的夜間多尿の関連. 日泌尿会誌. **98**: 558-564. 2007.
(2020年4月27日受理)

CONSTRUCTION OF CROSS-SECTIONAL TREATMENT STRATEGY FOR REFRACTORY DYSURIA

ATSUSHI SONE

Division of Urology, Miyazu Takeda Hospital, Miyazu, Japan

Abstract:

In most cases, nocturia in the elderly arises from multifactorial symptoms, not just from simple lower urinary tract symptoms. In this study, the author focuses on causes of nocturia that are linked to lifestyle-related diseases such as excessive drinking and excessive salt intake, circulatory diseases such as arteriosclerosis and heart failure and sleep disorders such as insomnia, extended sleep and sleep apnea syndrome (SAS), rather than causes that are linked to urological diseases. The key words for the study were nocturia and sleep disorders. The cases that are the subject of the study are: 1. Excessive drinking 2. Excessive salt intake 3. Impact of antihypertensive medications and diuretics 4. Lower limb edema, daytime oliguria and nocturia cases caused by latent heart failure and 5. Sleep apnea syndrome (SAS). When treating a patient who comes to a hospital complaining of night urination, their age, comorbidities and life style habits are important factors. Physicians need to consider the possibility that the nocturia might be a symptom of systemic illness, while examining the nighttime urination as a possible lower urinary tract symptom. Confirmation of hypertension and lower limb edema, lifestyle-related diseases, and characteristics of eating habits as well as sleeping habits are important factors for consideration at consultation. A urination diary is the most important tool, since reference to it can allow physicians to confirm the presence of diuresis and nocturia.

Moreover, salt intake can be checked by a spot urine sample at the time of urinalysis. Urinary volume at night can be reduced by improving lifestyle habits such as a moderation of excessive drinking and excessive salt intake. However, excessive salt intake and diabetes would make it difficult to limit fluid intake. Furthermore, antihypertensive medication administered after dinner and daytime drinking due to latent heart failure that causes lower limb edema can trigger nocturia in some cases. Attention must be paid to cases of oliguria in the daytime and to cases of high B-type natriuretic peptide (BNP) in latter-stage elderly people. While daytime diuretics would be effective in such cases, behavior therapies such as walking in the evening, wearing lower limb elasticity stockings in the daytime and lower limb lifting would be safer and more effective remedies.
(Nishinoh J. Urol. **82** : 214-218, 2020)

key words : nocturia, nocturnal polyuria, elderly patients