

Rapport sur les meilleures pratiques de l'Association des urologues du Canada : Diagnostic et prise en charge de la nycturie

Laura N. Nguyen¹, Harkanwal Randhawa¹, Geneviève Nadeau², Ashley Cox³, Duane Hickling⁴, Lysanne Campeau⁵, Juliana Li⁶, Blayne Welk⁷, Kevin Carlson⁸

¹Division d'urologie, Département de chirurgie, Université McMaster, Hamilton, Ont., Canada; ²Division d'urologie, CIUSSS de la Capitale-Nationale, Université Laval, Québec, Qc, Canada; ³Département d'urologie, Université Dalhousie, Halifax, N.-É., Canada; ⁴Division d'urologie, Département de chirurgie, L'Hôpital d'Ottawa, Ottawa, Ont., Canada; ⁵Division d'urologie, Département de chirurgie, Université McGill, Montréal, Qc, Canada; ⁶Division de pneumologie, Département de médecine, Université McMaster, Hamilton, Ont., Canada; ⁷Division d'urologie, Département de chirurgie, Université Western, London, Ont., Canada; ⁸Département de chirurgie, Université de Calgary, Calgary, Alb., Canada

Lecteurs critiques : Greg Bailly¹, Richard Baverstock², Sender Herschorn³

¹Département d'urologie, Université Dalhousie, Halifax, N.-É., Canada; ²vesia (Alberta Bladder Centre), Calgary, Alb., Canada; ³Division d'urologie, Département de chirurgie, Université de Toronto, Toronto, Ont., Canada

Citer comme suit à l'origine : Nguyen LN, Randhawa H, Nadeau G *et al.* Canadian Urological Association best practice report: Diagnosis and management of nocturia. *Can Urol Assoc J* 2022;16(7):E336-49. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.7970>

Version originale anglaise publiée en ligne le 10 mai 2022

Annexe disponible sur cuaj.ca (en anglais seulement)

Introduction

Ce rapport sur les meilleures pratiques passe en revue les articles publiés récemment et fournit aux professionnels de la santé des renseignements élémentaires et un algorithme pratique et factuel pour évaluer et prendre en charge les cas de nycturie. Compte tenu des multiples facteurs en cause, les patient·e·s atteint·e·s de cette entité pathologique tireront profit d'une approche multimodale et multidisciplinaire de traitement des maladies ou troubles sous-jacents pouvant contribuer aux symptômes et d'orientation de la prise en charge afin d'atténuer ces symptômes.

Méthodologie

Un groupe d'expert·e·s en la matière a été réuni pour déterminer la portée et l'objectif de la présente analyse. Les données ont été tirées d'essais originaux publiés et de méta-analyses repérées par recherche documentaire dans PubMed, Medline et la base de données de la Bibliothèque Cochrane. Les bibliographies des articles pertinents ont également été

épêchées afin de repérer toute autre étude importante et pertinente. La qualité des données a été évaluée à l'aide du système GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation). Dans l'ensemble, les données de haute qualité requises pour orienter certains aspects de cette revue étaient insuffisantes, mais la force des recommandations a été étayée par des principes cliniques, des principes de physiopathologie fondamentale et l'opinion consensuelle des expert·e·s.

Contexte

L'International Continence Society (ICS) définit la nycturie comme le fait de se réveiller une ou plusieurs fois par nuit pour uriner, chaque miction étant précédée et suivie par le sommeil¹. Même si on considère une miction nocturne unique comme indiquant une nycturie, certaines publications ont montré que les patient·e·s ne sont pas particulièrement incommodé·e·s par moins de deux mictions nocturnes². Cela dit, le degré de désagrément ressenti par chaque patient·e varie en fonction de facteurs autres que le nombre de mictions par nuit. La nycturie est associée à une diminution de la qualité de vie³, voire à la mortalité⁴. Cette association entre nycturie et mortalité n'est pas corrélée au degré de désagrément, et il faut en tenir compte même chez les patient·e·s qui ne se disent pas incommodé·e·s⁵. Les patient·e·s peuvent donc bénéficier d'une évaluation de la nycturie même s'ils ou elles ne la signalent pas de manière indépendante, car le fait d'être incommodé·e est souvent ce qui motive les patient·e·s à consulter à ce sujet.

La prévalence varie considérablement selon la population de patient·e·s et la définition de la nycturie utilisée⁶⁻⁸. D'après

une enquête canadienne menée auprès de 1000 adultes, la prévalence, selon la définition de l'ICS d'un ou plusieurs épisodes par nuit, a été estimée à 36,4 % chez tou-te-s les adultes et à 49,5 % chez les adultes de plus de 65 ans, contre 9,1 % et 23,8 % chez les mêmes groupes lorsque la nycturie était définie comme deux épisodes ou plus par nuit⁹. Quelque soit la définition utilisée, la nycturie augmente avec l'âge, en particulier chez les hommes (figure 1)^{6,7,9}.

La fonction rénale normale permet une production d'urine suivant le rythme circadien, avec une concentration de l'urine la nuit. Cette fonction dépend de l'âge; elle est généralement établie vers 3 à 5 ans, et entraîne une baisse du volume d'urine nocturne. L'arginine vasopressine (AVP, ou hormone antidiurétique [ADH]) est libérée par l'hypophyse postérieure et constitue la principale hormone régulant l'excrétion rénale d'eau. Des facteurs tels qu'une osmolalité sérique élevée, une hypovolémie et l'angiotensine II stimulent l'AVP, amenant une réabsorption d'eau, tandis que des facteurs tels que le peptide natriurétique auriculaire (ANP/ANH), la prostaglandine E2 (PGE2) et l'hypercalcémie inhibent l'AVP, amenant une diurèse¹⁰. Avec l'âge, cependant, le rythme circadien de libération de ces hormones est altéré, ce qui peut augmenter la production nocturne d'urine.

Le fonctionnement normal de la vessie exige des capacités adéquates de stockage et de vidange nécessitant la coordina-

tion de multiples composants, notamment les systèmes nerveux central et périphérique, le détrusor (muscle lisse) et l'urètre et le plancher pelvien. De plus, l'urothélium vésical semble jouer un rôle dans la régulation de la fonction urinaire et pourrait contribuer à l'homéostasie hydrique médiée par l'AVP¹⁰. Pour la population générale des patient-e-s, il est important de garder en tête que la capacité de la vessie peut diminuer avec l'âge et qu'une hyperactivité nocturne du détrusor peut survenir en cas de vessie hyperactive sous-jacente.

Recommandation : Il faut expliquer aux patient-e-s présentant une nycturie les mécanismes multifactoriels pouvant contribuer à ce trouble, et les clinicien-ne-s doivent placer ce symptôme dans le contexte des maladies concomitantes du ou de la patient-e, ainsi que de son alimentation, son style de vie et ses habitudes mictionnelles. La consultation doit permettre de déterminer à quel point le ou la patient-e est incommodé-e et les répercussions sur sa qualité de vie (recommandation forte, niveau de preuve modéré).

Évaluation initiale et examens

La nature multifactorielle de la nycturie complique son diagnostic et son traitement. Une évaluation initiale avec anamnèse et examen physique approfondis peut clarifier ses causes, qu'elles soient urologiques ou non (figure 2, tableau 1). Une anamnèse détaillée est particulièrement importante étant donné les multiples causes possibles de la nycturie inconfortante : 1) quantité, type et heure de la consommation de liquides (p. ex. eau, alcool, caféine, boissons énergisantes); 2) symptômes du bas appareil urinaire (SBAU) (stockage, miction, post-miction); 3) habitudes de sommeil (y compris nombre d'heures, qualité et utilisation de médicaments pour dormir); 4) médicaments, y compris la posologie; 5) symptômes d'apnée obstructive du sommeil (AOS), tels que ronflements sonores; 6) maladies cardiovasculaires; 7) diabète; 8) toute chirurgie antérieure au niveau du bas appareil urinaire ou du pelvis; 9) douleur¹¹.

Il faut demander précisément aux patient-e-s de quantifier le nombre de fois où ils ou elles se réveillent pour uriner la nuit et s'ils ou elles boivent de grandes quantités de liquide pendant la journée ou le soir avant de se coucher¹². Il convient de les interroger sur leur profession, leur heure de coucher et leur heure de réveil le matin. Il convient également d'interroger les patient-e-s sur leur état émotionnel, car la dépression/l'anxiété et la nycturie semblent être fréquemment associées¹³.

L'insomnie et la fatigue diurne peuvent être des symptômes indirects d'une nycturie ou d'une AOS¹⁴. On peut dépister une AOS à l'aide du questionnaire STOP-Bang¹⁴ et la confirmer par une polysomnographie en laboratoire, qui est considérée comme l'outil diagnostique de référence¹⁵. Les cas soupçonnés d'AOS peuvent être orienté-e-s vers un-e

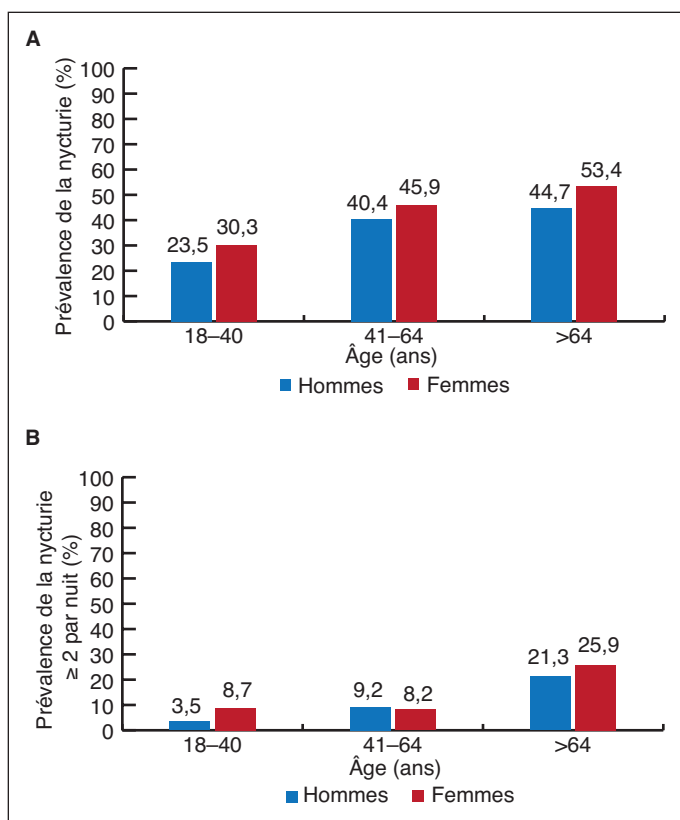


Figure 1. Prévalence de la nycturie (A) au moins une fois par nuit; et (B) au moins deux fois par nuit chez les adultes canadien-ne-s, selon l'âge et le sexe⁹.

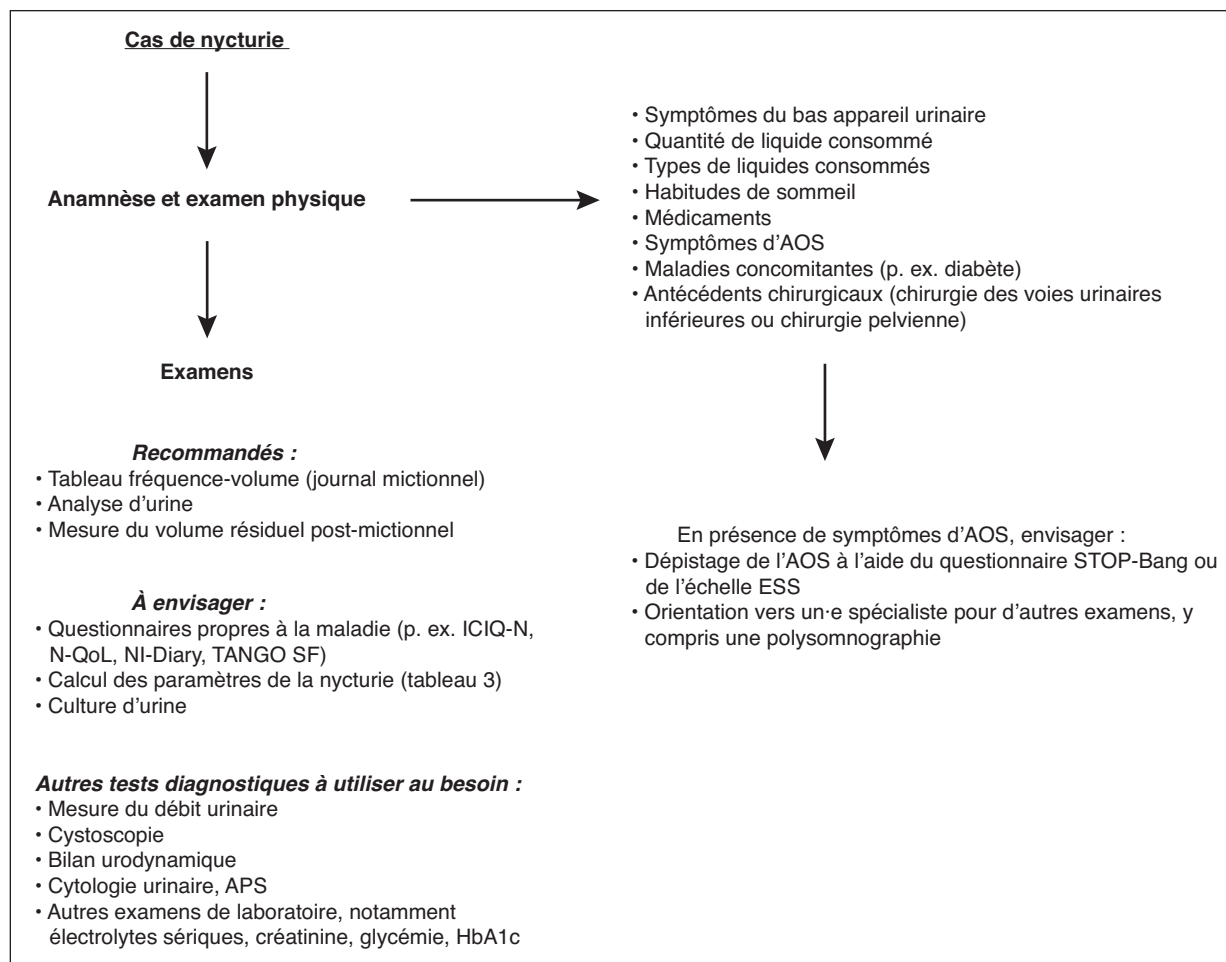


Figure 2. Bilan initial des patient-e-s consultant en raison d'une nycturie. AOS : apnée obstructive du sommeil; APS : antigène prostatique spécifique; ESS : échelle de somnolence d'Epworth; ICIQ-N : questionnaire de l'International Consultation on Incontinence, module sur la nycturie; N-QoL : questionnaire sur la qualité de vie liée à la nycturie; NI-Diary : journal sur l'impact de la nycturie; TANGO SF : forme abrégée du questionnaire de détermination des causes de la nycturie pour cibler le traitement.

spécialiste de la médecine du sommeil pour une évaluation plus approfondie. Ce point est abordé plus en détail dans une section ultérieure.

Il faut vérifier les médicaments pris par le ou la patient-e (types et moment de la prise) afin de cerner les causes pharmacologiques iatrogènes pouvant contribuer à la nycturie par l'augmentation de la diurèse (p. ex. diurétiques, inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine [ECA], lithium), la modification de la fonction vésico-sphinctérienne (p. ex. inhibiteurs de l'acétylcholinestérase), l'augmentation de la rétention d'eau et de l'œdème périphérique (p. ex. inhibiteurs calciques, stéroïdes) ou la perturbation du sommeil (p. ex. stimulants du système nerveux central [SNC], comme le méthylphénidate, les psychotropes, les antiépileptiques, les décongestionnants). Le tableau 2 présente une liste non exhaustive des médicaments susceptibles de contribuer à la nycturie et leurs modes d'action¹⁶.

Recommandation : La consultation doit comprendre une anamnèse approfondie, y compris l'évaluation des symptômes urinaires, de la consommation de liquides (quantité, type et moment), des médicaments et des habitudes de sommeil en lien avec la nycturie (recommandation forte, faible niveau de preuve).

Lors de l'examen physique, pour aider à clarifier les causes sous-jacentes, il convient de vérifier la tension artérielle (hypertension ou hypotension orthostatique) et la présence d'une obésité ou d'un tour de cou important, et de procéder à une évaluation simple des capacités cognitives et motrices, à un examen abdominal pour écarter toute distension vésicale, à un toucher rectal et à l'examen des parties génitales externes chez les hommes (dépistage d'une hyperplasie bénigne de la prostate [HBP], d'un phimosis, d'une sténose du méat urinaire, etc.), à un examen pelvien chez les femmes (dépistage d'une atrophie vaginale, d'un

Tableau 1. Causes urologiques et non urologiques de la nycturie¹⁰⁰⁻¹⁰²

Causes urologiques (entraînant une diminution de la capacité vésicale globale ou nocturne)	Causes non urologiques (entraînant une polyurie globale ou nocturne, ou une perturbation du sommeil)
Vessie hyperactive	Heart failure
Hyperplasie bénigne de la prostate	Peripheral edema
Calculs urétraux ou vésicaux	Diabetes mellitus (uncontrolled/poorly controlled)
Trouble mictionnel acquis	Diabetes insipidus
Trouble mictionnel neurogène	Primary polydipsia
Hyperactivité nocturne du détrusor	Obstructive sleep apnea
Insuffisance cardiaque	Medication effects
Œdème périphérique	Chronic pain
Diabète sucré (non maîtrisé/mal maîtrisé)	Neurologic disorders
Diabète insipide	Nocturnal polyuria
Polydipsie primaire	
Apnée obstructive du sommeil	
Effets des médicaments	
Douleur chronique	
Troubles neurologiques	
Polyurie nocturne	

prolapsus des organes pelviens, etc.) et au dépistage d'un œdème du bas des jambes¹⁴.

Conformément au consensus de l'ICS, l'utilisation de questionnaires propres à la maladie est recommandée pour aider à évaluer le degré de désagrément et la gravité de la nycturie, et pour suivre l'évolution du traitement. Il s'agit notamment du module sur la nycturie du questionnaire de l'International Consultation on Incontinence, du questionnaire Nocturia Quality-of-Life et du Nocturia Impact Diary¹⁷. Récemment, le questionnaire TANGO (Targeting the Individual's Aetiology of Nocturia to Guide Outcomes) a été créé pour aider à diagnostiquer les composantes de la nycturie qui ne sont pas liées au bas appareil urinaire. La forme abrégée de ce questionnaire (TANGO Short-Form, ou TANGO SF) est un outil de dépistage administré par les patient·e·s composé de 22 énoncés couvrant quatre domaines (cardio/métabolisme, sommeil, voies urinaires et bien-être) et qui a été validé en anglais et en espagnol¹⁸.

Un tableau fréquence-volume, ou journal mictionnel, est l'outil diagnostique objectif le plus important lorsqu'on soupçonne une nycturie. Ce tableau aidera à clarifier la physiopathologie sous-jacente en différenciant une polyurie globale ou nocturne d'une réduction de la capacité vésicale¹⁹. Sur une période de 72 heures, les patient·e·s doivent noter : 1) l'heure et le volume de chaque miction; 2) le volume et le type de liquide ingéré; 3) tout épisode d'incontinence; et 4) les heures de sommeil et de réveil²⁰. Les clinicien·ne·s doivent donner des instructions claires sur la manière de remplir un journal des mictions afin de dresser un tableau précis et utile des mictions quotidiennes typiques du ou de la patient·e. Voir l'annexe pour un modèle de journal des mictions (disponible sur cuaj.ca).

Tableau 2. Incidence des médicaments sur les mécanismes de la nycturie^{14,101,102}

Mécanisme	Médicaments
Diurèse (par augmentation de l'eau libre ou de la clairance osmotique)	Diurétiques, progestérone, mélatonine, inhibiteurs de l'ECA, lithium, inhibiteurs du SGLT-2
Antidiurèse (par diminution de l'eau libre ou de la clairance osmotique)	DDAVP, testostérone, œstrogènes, antipsychotiques, agents chimiothérapeutiques, antidépresseurs, antiépileptiques, opioïdes, inhibiteurs calciques, antagonistes des récepteurs bêta-adrénergiques, AINS, lithium, mélatonine, corticostéroïdes, thiazolidinediones
Œdème	Caféine, alcool, inhibiteurs de l'anticholinestérase, cyclophosphamide, kétamine
Effets sur le système nerveux central (p. ex. insomnie)	Antiépileptiques, agents psychotropes, stimulants, antihypertenseurs (alpha et bêta-bloquants), décongestionnants, hormones (corticostéroïdes, hormones thyroïdiennes), caféine
Précipitation des symptômes du bas appareil urinaire	Caféine, alcool, inhibiteurs de l'anticholinestérase, cyclophosphamide, kétamine

AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens; DDAVP : acétate de desmopressine; ECA : enzyme de conversion de l'angiotensine; SGLT-2 : cotransporteur sodium-glucose de type 2

Aux fins des calculs, la première miction du matin est incluse dans le volume d'urine nocturne produit, mais ne doit pas être considérée comme un épisode de nycturie²¹. Le volume d'urine total (VUT) correspond au volume total produit sur 24 heures et le volume d'urine nocturne (VUN) correspond au volume total produit pendant la nuit. Le volume mictionnel maximal (VMM) est le plus grand volume évacué en une seule miction et représente la capacité vésicale. L'indice de nycturie (Ni) est calculé en divisant le VUN par le VMM; si cette valeur est > 1, il y a nycturie ou énurésie, car cela signifie que le VUN excède le VMM (tableau 3). Par exemple :

- Si le VMM d'un·e patient·e est de 400 mL et qu'il produit 1000 mL d'urine la nuit (VUN = 1000 mL), son indice de nycturie est de 2,5 (1000/400 = 2,5).
- Comme le Ni est > 1, le ou la patient·e aura une nycturie, car le volume d'urine produit la nuit est supérieur à la capacité vésicale.

Conformément à la nature multidisciplinaire de la nycturie, plusieurs examens et options thérapeutiques peuvent être envisagés en fonction de la cause la plus probable, comme l'illustre la figure 3¹⁷. Tou·te·s les patient·e·s doivent subir une analyse d'urine et une mesure du volume résiduel postmictionnel (VRPM), et les patient·e·s présentant une microhématurie doivent être orienté·e·s vers un·e urologue pour évaluation conformément aux lignes directrices de l'Association des urologues du Canada (AUC) sur l'hématurie²². Une culture

Tableau 3. Paramètres pouvant être tirés du journal mictionnel de 72 heures et calculs nécessaires pour classer la nycturie

Terme	Définition	Application clinique
Volume d'urine sur 24 heures	Volume total d'urine sur 24 heures	Un volume d'urine sur 24 heures > 40 mL/kg pointe vers un diagnostic de polyurie globale
VUN*	Volume total d'urine évacué pendant la nuit, y compris la première miction du matin	Autres définitions de la PN : – Taux de production d'urine nocturne > 90 mL/h – VUN > 0,9 mL/min – VUN > 6,4 mL/kg
VMM	Volume le plus important sur 24 heures, évacué en une seule miction, de jour comme de nuit (donc représentatif de la capacité vésicale)	Un faible VMM indique une capacité vésicale globale réduite
Ni*	$Ni = VUN/VMM$	$Ni > 1$ pointe vers une nycturie due à une inadéquation entre la production et la capacité pendant le sommeil
NRMN	Nombre de mictions nocturnes, à l'exclusion de la première miction du matin	Mesure précise de la fréquence nocturne (supérieure aux questionnaires)
NPMN	$NPMN = Ni - 1$	Utilisé pour déterminer la capacité vésicale nocturne
NBCi	$NBCi = NRMN - NPMN$	$NBCi > 0$ indique une capacité vésicale nocturne réduite
NPi	$NPi = VUN / (\text{volume d'urine sur 24 h})$	$NPi > 20-33\%$, diagnostic de PN (selon l'âge)

*Un VUN dépassant la capacité vésicale ou un $Ni > 1$ indique une nycturie. NBCi : indice de capacité vésicale nocturne; Ni : indice de nycturie; NPi : indice de polyurie nocturne; NPMN : nombre prédit de mictions nocturnes; NRMN : nombre réel de mictions nocturnes; PN : polyurie nocturne; VMM : volume mictionnel maximal; VUN : volume urinaire nocturne. Adapté avec l'autorisation de Dani et al. Nat Rev Urol 2016;13:573-83¹⁰.

d'urine doit être effectuée si l'analyse d'urine semble évoquer une infection. Une microscopie urinaire et, par la suite, une cytologie doivent être envisagées si l'analyse d'urine révèle la présence de sang. Un dosage de l'antigène prostatique spécifique (APS) peut être demandé pour évaluation de toute HBP si on en soupçonne la présence d'après les antécédents ou l'examen physique. Les autres épreuves de laboratoire à envisager sont la mesure des taux sériques d'électrolytes et de créatinine, de glucose/d'HbA1c ou l'osmolalité urinaire, car la nycturie peut être le résultat d'un diabète insipide néphrogénique, d'une hypercalciurie ou d'une polyurie due à une maladie rénale²³.

Les hormones sexuelles (hormone lutéinisante [LH], hormone folliculo-stimulante [FSH], testostérone, œstrogènes) participent à la régulation de la diurèse par l'excrétion/la réabsorption du sodium et de l'eau, et leurs taux peuvent

être mesurés en présence de signes ou de symptômes de ménopause ou d'andropause, car un traitement hormonal substitutif ou autre peut aider à traiter la nycturie liée à ces dernières^{17,24}. La mesure des taux plasmatiques de peptide natriurétique de type B (BNP) a été suggérée, car elle est considérée comme un marqueur de l'insuffisance cardiaque et de la surcharge volumique intravasculaire, mais les données sont contradictoires et une étude plus approfondie est justifiée avant de préconiser son utilité clinique²⁵. En présence de SBAU importants, d'autres tests peuvent être requis dans certains cas pour évaluer l'origine exacte de la nycturie, comme une mesure du débit urinaire (intervention non effractive), une cystoscopie ou un bilan urodynamique.

Recommandation : Tou-te-s les patient-e-s présentant une nycturie doivent subir un examen physique afin d'évaluer les causes possibles. L'évaluation initiale doit comprendre un tableau fréquence-volume, une analyse d'urine et une mesure du VRPM. Des questionnaires propres à la maladie doivent être utilisés pour déterminer de degré de désagrément et la gravité afin d'orienter le traitement initial et d'évaluer la réponse ultérieure. Une cystoscopie et un bilan urodynamique ne sont généralement pas requis (forte recommandation, faible niveau de preuve).

Classification de la nycturie

Il est cliniquement utile de classer la nycturie en fonction de sa cause, car cela permet de mieux comprendre la nature multifactorielle de l'affection et d'individualiser le traitement. L'information tirée d'un journal mictionnel tenu sur 72 heures avec précision permet de classer les troubles dans l'un des groupes suivants : polyurie globale, polyurie nocturne, capacité vésicale réduite, troubles du sommeil ou troubles mixtes. Le tableau 3 présente les paramètres et les calculs nécessaires à la classification de la nycturie.

Polyurie globale

La polyurie globale (PG) est définie par un débit urinaire sur 24 heures > 40 mL/kg. Les causes de la PG comprennent le diabète sucré (DS), le diabète insipide (DI) et la polydipsie primaire. La prise en charge de la PG dépend de l'établissement de sa cause sous-jacente précise et, dans de nombreux cas, cette prise en charge sera effectuée par un-e médecin de soins primaires ou par un-e spécialiste en médecine interne. L'évaluation de la PG est en premier lieu abordée en effectuant un test de privation d'eau pendant la nuit, c.-à-d. une restriction de toute consommation de liquide pendant huit heures ou jusqu'à ce que 5 % de la masse corporelle ait été perdue, suivie de l'administration de 2 mcg de desmopressine par voie intramusculaire et de la mesure de l'osmolalité urinaire et plasmatique¹¹. Advenant

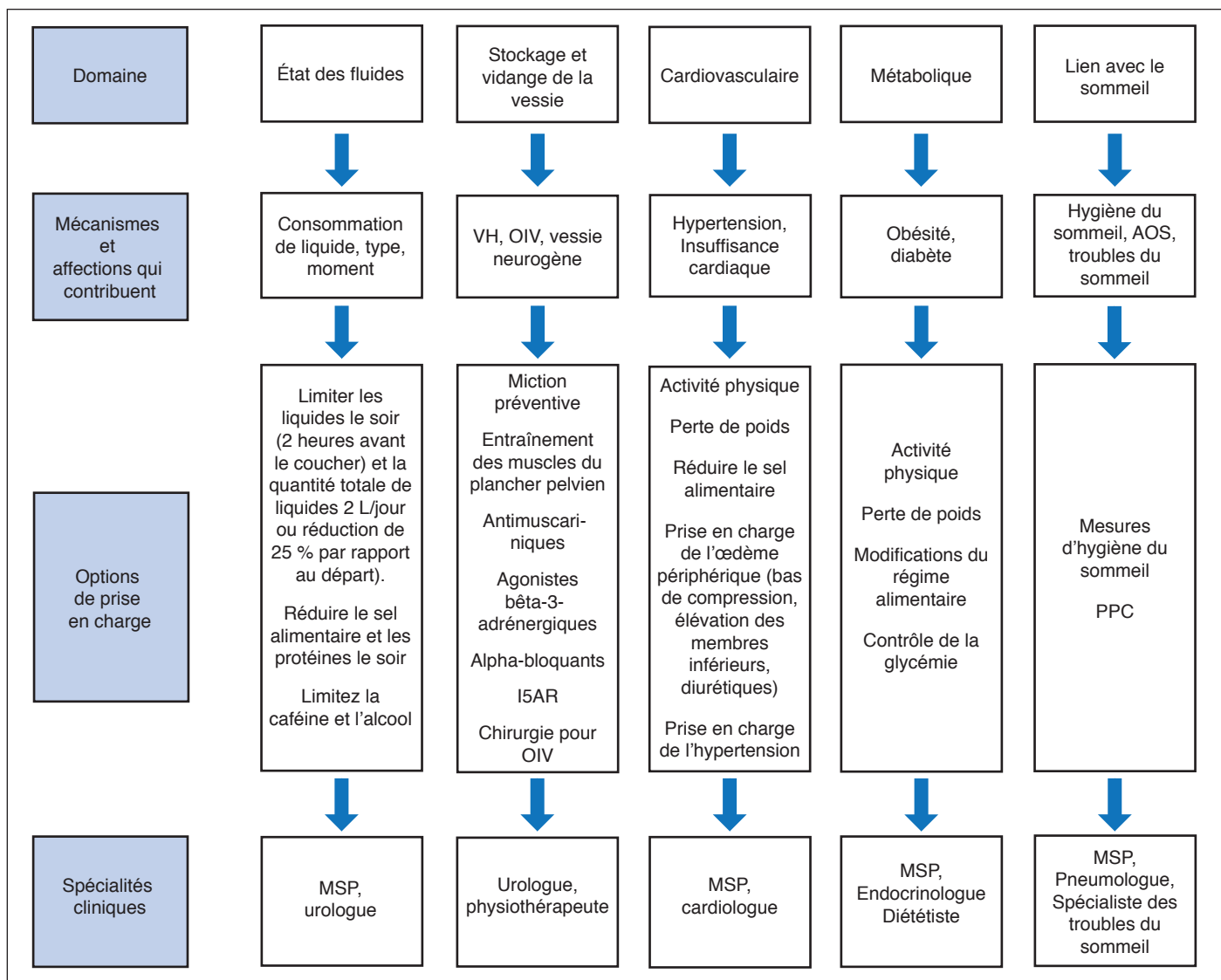


Figure 3. Approche multimodale de la prise en charge de la nycturie, organisée par domaines de la maladie, avec étapes ultérieures du traitement et possibilité d'une orientation vers un-e spécialiste. Notez que la nycturie est souvent multifactorielle et nécessite un bilan et une prise en charge par plusieurs domaines pour atteindre les objectifs de traitement du ou de la patient-e. La liste des spécialités cliniques n'est pas exhaustive et peut varier selon les régions. AOS : apnée obstructive du sommeil; I5AR : inhibiteurs de la 5-alpha-réductase; MSP : médecin de soins primaires; OIV : obstruction infravésicale; PPC : pression positive continue; VH : vessie hyperactive.

une osmolalité urinaire normale (> 600 à 800 mOsm/kg), le diagnostic correspond à une polydipsie primaire et on pourra recommander une restriction de la consommation de liquides. La polydipsie primaire peut être psychogène ou dipsogène : cette dernière est souvent secondaire à des lésions cérébrales (traumatisme, chirurgie, néoplasie, radiothérapie) qui influent sur l'osmorégulation de la soif.

Si l'osmolalité de la première urine du matin est faible (< 600 mOsm/kg), il faut écarter la possibilité d'un DS en mesurant la glycémie et l'hémoglobine A1C. Une osmolalité urinaire anormalement basse avec une glycémie normale pointe vers un DI. Le DI est secondaire à une synthèse ou une sécrétion insuffisante d'ADH (DI d'origine centrale),

ou à une réponse anormale des reins à l'ADH circulante (DI néphrogénique). Le type de DI est déterminé en mesurant l'osmolalité urinaire en réponse à la desmopressine à 40 mcg par voie intranasale ou 0,4 mg par voie orale (test de la capacité de concentration rénale), qui normalisera l'osmolalité de l'urine dans le cas d'un DI d'origine centrale, mais non d'un DI néphrogénique. Le DI d'origine centrale peut être idiopathique ou secondaire à un traumatisme, à un néoplasme hypophysaire ou à un processus vasculaire, infiltrant ou infectieux. Le DI néphrogénique peut être causé par une néphropathie chronique, un taux excessif de prostaglandine ou d'ANP, une hypercalcémie, une hypokaliémie, des effets toxiques liés au lithium ou l'utilisation de tétracyclines.

Polyurie nocturne

Lorsque la surproduction d'urine ne se produit que la nuit, on parle de polyurie nocturne (PN). Il existe un certain nombre de définitions basées sur le journal des mictions dont l'exactitude diagnostique continue d'être explorée et débattue. La définition de la PN largement acceptée par l'ICS est un indice de polyurie nocturne (NPi) > 33 % chez les personnes de plus de 65 ans et > 20 % chez les personnes de 25 à 65 ans (tableau 3)²⁶. Autrement dit, il y a PN lorsque les adultes de 25 à 65 ans produisent plus de 20 % de leur volume total d'urine la nuit, ou lorsque les adultes de plus de 65 ans produisent plus de 33 % de leur volume total d'urine la nuit. D'autres définitions incluent une production d'urine nocturne > 90 mL/h ou un VUN > 6,4 mL/kg ou > 0,9 mL/min²⁷. La PN est présente chez la majorité des patient·e·s présentant une nycturie⁶. Le diagnostic différentiel de PN comprend les états œdémateux (p. ex. insuffisance cardiaque congestive, syndrome néphrotique), l'AOS, les maladies neurodégénératives (p. ex. maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer), la néphropathie chronique, la neuropathie autonome, la stase veineuse et la PN idiopathique, qui serait causée par une sécrétion nocturne déficiente d'ADH.

Réduction de la capacité vésicale

La réduction de la capacité vésicale est due à une grande variété d'affections. L'obstruction infravésicale et l'hypoactivité du détrusor peuvent affecter l'intervalle entre les mictions en raison d'une vidange incomplète de la vessie, tandis que d'autres pathologies, telles que la vessie neurogène, la vessie hyperactive et la cystite, peuvent diminuer la capacité fonctionnelle de la vessie en raison de contractions involontaires du détrusor. Les troubles sensoriels, tels que le syndrome de la vessie douloureuse, peuvent également réduire la capacité fonctionnelle. La réduction de la capacité vésicale peut être constante ou se limiter à la nuit; les raisons de ce phénomène ne sont pas bien comprises. Un faible VMM indique une réduction globale de la capacité vésicale. La capacité vésicale nocturne est réduite par rapport au VMM lorsque l'indice de capacité vésicale nocturne (NBCi) est > 0. Il n'existe pas encore de consensus à ce sujet, mais il a été proposé qu'un indice NBCi > 1,3 soit le seuil à partir duquel la capacité vésicale nocturne réduite contribue à la nycturie²⁸. L'indice NBCi est calculé en soustrayant le nombre prédit de mictions nocturnes (NPMN) du nombre réel de mictions nocturnes (NRMN) (tableau 3). Par exemple :

- Si un·e patient·e a un VMM de 400 mL et que son VUN est de 1000 mL, son Ni est de 2,5 ($Ni = VUN / VMM = 1000 / 400 = 2,5$).
- Le NPMN est de 1,5 ($NPMN = Ni - 1 = 2,5 - 1 = 1,5$).

- Si le ou la patient·e se réveille effectivement quatre fois par nuit (NRMN = 4), le NBCi est de 2,5 ($NBCi = NRMN - NPMN = 4 - 1,5 = 2,5$).
- Comme l'indice NBCi est > 1,3, la capacité vésicale nocturne réduite contribue probablement à la nycturie.

Troubles du sommeil

Les troubles du sommeil peuvent provoquer des mictions nocturnes. Cependant, la miction nocturne dans ce contexte est généralement une question d'habitude et de commodité plutôt que de nécessité. Les patient·e·s chez qui on soupçonne des troubles du sommeil peuvent être examiné·e·s plus en détail par des médecins de soins primaires et/ou des spécialistes de la médecine du sommeil^{29,30}.

Troubles mixtes

La cause de la nycturie est multifactorielle chez de nombreux·ses patient·e·s^{21,23}. Il y aura peut-être lieu de les orienter vers un·e médecin d'autres spécialités pour la recherche d'autres causes.

Recommandation : L'évaluation de la nycturie requiert sa classification en fonction des causes à l'aide d'une anamnèse détaillée, d'un examen physique et d'un tableau fréquence-volume. Le ou la médecin de soins primaires, l'urologue, d'autres spécialistes et des professionnel·le·s paramédicaux·les peuvent participer à l'évaluation et à la prise en charge des causes précises de la nycturie, le cas échéant (recommandation forte, niveau de preuve modéré).

Facteurs comportementaux et liés au style de vie contribuant à la nycturie

De nombreux facteurs liés au comportement et au style de vie peuvent jouer un rôle dans la nycturie, principalement en exacerbant la PN, mais aussi en contribuant à un trouble du sommeil sous-jacent ou à une capacité vésicale réduite. Les recommandations visant à modifier le comportement ou le style de vie doivent être adaptées à la personne et aux facteurs sous-jacents de la nycturie. Les recommandations de prise en charge à envisager sont énumérées au tableau 4.

Il est recommandé de limiter la consommation de liquides le soir afin de ralentir la production d'urine pendant le sommeil. En outre, il existe de bonnes preuves à l'appui d'un counseling sur l'apport en liquides et de la réduction de la consommation quotidienne totale de liquides (2 L/jour ou 25 % de réduction par rapport au départ), et ceci est considéré comme une recommandation centrale pour la prise en charge initiale^{14,17,31-34}.

Tableau 4. Résumé des considérations relatives au comportement et au style de vie des patient-e-s atteint-e-s de nycturie

Problème	Recommandation
Polyurie nocturne	<p>Limiter les liquides en soirée (aucun pendant les 2 heures précédant le coucher)</p> <p>Limiter la consommation totale de liquides à 2 L/jour, ou réduire de 25 % par rapport au départ</p> <p>Réduire la consommation de sel</p> <p>Réduire la consommation de protéines en soirée</p> <p>Limiter/éviter la caféine et l'alcool</p> <p>Réduire l'œdème périphérique (élévation des jambes le soir, bas de contention)</p>
Diminution de la capacité de la vessie	<p>Miction préventive ou cathétérisme intermittent propre au coucher</p> <p>Entraînement des muscles du plancher pelvien</p> <p>Entraînement de la vessie</p>
Troubles du sommeil	<p>Améliorer l'hygiène du sommeil (p. ex. établir une routine relaxante à l'heure du coucher, réduire au minimum les appareils électroniques avant le coucher)</p> <p>Traiter les bouffées de chaleur chez les femmes ménopausées</p>
Multifactoriel	<p>Prendre en charge les maladies chroniques liées au style de vie (p. ex. diabète, hypertension, maladies cardiaques)</p> <p>Perdre du poids</p> <p>Augmenter l'exercice et améliorer la forme physique</p>

De petites études confirment que l'apport en sodium est corrélé avec l'œdème de jambe diurne et le VUN³⁵. Les patient-e-s dont l'apport en sel est élevé devraient réduire leur consommation quotidienne afin d'observer une réduction bénéfique des mictions nocturnes. Outre le sel et l'eau, la consommation de protéines peut également jouer un rôle. Les patient-e-s atteint-e-s de PN présentent une excrétion nocturne d'urée plus élevée, ce qui indique qu'une réduction de l'apport en protéines le soir peut être bénéfique³⁶. D'autres interventions alimentaires, dont la réduction de la consommation d'alcool, de caféine et de boissons gazeuses, peuvent atténuer les symptômes dans certains cas; toutefois, les données sont limitées³⁷. On recommande de limiter la consommation de caféine, en particulier, car il a été montré que cette dernière est associée à la nycturie³⁸. La caféine non seulement agit comme un diurétique augmentant le volume d'urine, mais a également de multiples effets au niveau cellulaire qui augmentent la contractilité de la vessie³⁹.

L'œdème périphérique doit être évalué et traité en fonction de la cause sous-jacente (p. ex. alimentation, insuffisance veineuse, insuffisance cardiaque)¹⁴. Les recommandations générales comprennent l'élévation des membres inférieurs en fin d'après-midi/soirée (jambes au-dessus du niveau du cœur pendant 1 à 3 heures avant le coucher), l'utilisation de bas de contention et la prise de diurétiques (en milieu

d'après-midi)^{14,40-42}. Ces traitements conduiront à une réduction des mictions nocturnes dans la plupart des cas.

L'obésité est un facteur de risque indépendant de la nycturie, étayée par des données probantes de niveau 1⁴³⁻⁴⁷. L'obésité contribue à l'AOS, qui peut conduire à la PN, ainsi qu'à d'autres troubles chroniques et leurs traitements, qui peuvent à leur tour contribuer à la nycturie. Il n'y a cependant pas de consensus quant au rôle de la perte de poids ou à la manière la plus appropriée de la mettre en œuvre dans le cadre de la nycturie. L'ICS avance qu'en théorie, un régime alimentaire approprié pour un-e patient-e obèse dont l'indice de masse corporelle (IMC) est élevé serait un régime équilibré et restreint en calories pour éviter une élimination élevée d'urée et de sel. D'autres régimes alimentaires doivent être évalués de manière critique chez le ou la patient-e atteint-e de nycturie; par exemple, plusieurs régimes préconisent un apport élevé en eau, qui pourrait aggraver la nycturie, ou un faible apport en graisses, qui n'aura pas d'effet direct sur la diurèse. D'autres études sont nécessaires dans ce domaine pour produire des recommandations fondées sur des données probantes, surtout dans le contexte d'une population multiculturelle dont les régimes alimentaires individuels varient considérablement. L'exercice et la forme physique sont des éléments importants du contrôle du poids et de l'amélioration des habitudes de sommeil, et peuvent contribuer à la prise en charge des maladies chroniques connexes, comme le diabète¹⁷.

Le bon sens voudrait qu'on se couche avec une vessie complètement vide pour réduire la probabilité d'avoir à uriner au milieu de la nuit. La vidange de la vessie doit être évaluée chez tou-te-s les patient-e-s atteint-e-s de nycturie; ceux et celles qui présentent constamment des volumes résiduels élevés peuvent bénéficier d'un traitement de l'obstruction infravésicale (p. ex. traitement de l'HBP par des alpha-bloquants) ou de la pose d'un cathéter intermittent au coucher. Les preuves de l'utilité de la rééducation de la vessie chez les patient-e-s atteint-e-s de nycturie proviennent indirectement de son utilisation dans le traitement de la vessie hyperactive, et elle est couramment recommandée^{48,49}. La rééducation de la vessie peut être plus efficace en complément des médicaments contre la vessie hyperactive ou d'autres modalités, comme le biofeedback et/ou la stimulation électrique^{50,51}. L'entraînement des muscles du plancher pelvien avec biofeedback dans le cadre d'un programme de thérapie comportementale s'est avéré efficace dans le traitement de tous les types d'incontinence urinaire⁵²⁻⁵⁶ et les articles publiés portent à croire qu'il peut aussi atténuer les symptômes de vessie hyperactive de manière indépendante ou par l'augmentation de l'effet des agents administrés par voie orale pour traiter cette affection⁵²⁻⁵⁶.

Les maladies liées au style de vie, en particulier l'hypertension non maîtrisée, sont associées à un risque accru de PN^{57,58}. Dans une étude chinoise portant sur 9 637 adultes,

la nycturie était associée à des maladies cardiovasculaires, à l'hypertension et au diabète sucré. Les activités sportives ont eu un effet protecteur dans cette cohorte⁵⁹. Des efforts doivent être entrepris pour s'assurer que ces maladies concomitantes chroniques sont prise en charge de manière optimale, y compris les modifications connexes au style de vie. La prise en charge de ces affections et le counseling sur les modifications à apporter au style de vie et au comportement sont assurés de manière optimale par les médecins de soins primaires ou les spécialistes concerné·e·s.

Recommandation

- **La prise en charge de la nycturie doit être guidée par la gravité et le degré de désagrément. Le traitement initial doit être axé sur des mesures conservatrices visant à modifier le comportement, le style de vie et le régime alimentaire. Il faut conseiller les patient·e·s sur les points suivants : restriction liquidienne totale quotidienne et en soirée (2 L/jour ou réduction de 25 % par rapport au départ, et restriction liquidienne 2 heures et plus avant le coucher); entraînement de la vessie; perte de poids et activité physique; prise en charge de l'œdème périphérique; et modifications à l'alimentation, y compris un apport normal en sel et une diminution de l'apport en protéines en soirée (forte recommandation, niveau de preuve modéré).**
- **Idéalement, le counseling sur les habitudes mictionnelles et la prise en charge des troubles concomitants du bas appareil urinaire (p. ex. vessie hyperactive) sont effectués par les urologues; la participation du ou de la médecin de soins primaires ± l'orientation vers d'autres spécialistes est appropriée si un counseling supplémentaire est requis concernant le style de vie et la prise en charge des maladies concomitantes (recommandation faible, niveau de preuve très faible).**

Insuffisance cardiaque, état liquidien et autres maladies contributives

De nombreux·ses auteur·e·s ont établi une corrélation entre la morbidité cardiovasculaire (DS, IMC élevé, hypertension, maladies cardiovasculaires et AVC) et la nycturie, mais le lien de causalité n'a pas été clairement établi^{60,61}. Plusieurs maladies cardio-rénales entraînent une PN en raison d'altérations du traitement des liquides par les reins, de la fonction rénale et de la diurèse connexe. Les changements physiopathologiques sous-jacents à l'origine de cette corrélation sont nombreux. L'hypertension artérielle entraîne des modifications de la filtration glomérulaire et du transport tubulaire, réinitialisant la relation pression rénale-natriurèse, et conduisant ainsi à la PN⁶². Les réveils répétés pour uriner augmentent davantage la tension artérielle, créant ainsi un

cercle vicieux⁶³. S'attaquer à la cause sous-jacente de la nycturie augmente la probabilité d'amener une atténuation significative des symptômes et du degré de désagrément pour le ou la patient·e. En effet, Victor *et al.* ont montré que les taux de nycturie chez les hommes atteints d'hypertension non traitée ou non maîtrisée malgré la prise de médicaments étaient plus élevés que chez les hommes avec normotension ou atteints d'hypertension maîtrisée par des médicaments⁶⁴.

L'insuffisance cardiaque entraîne un étirement du muscle auriculaire et la libération d'ANP, une hormone produite par le cœur qui stimule la vasodilatation et la diurèse par l'intermédiaire de l'axe rénine-angiotensine. La nycturie est fréquente chez les patient·e·s atteint·e·s d'insuffisance cardiaque, plus de 80 % des personnes atteintes d'insuffisance cardiaque stable signalant au moins un épisode de nycturie par nuit⁶⁵. Des modifications du style de vie, telles que l'augmentation de l'activité physique, la perte de poids et la restriction en sel, ainsi que des bas de contention pour diminuer l'œdème périphérique, peuvent réduire les épisodes de nycturie¹⁷.

Le syndrome métabolique et le diabète, qui peuvent contribuer à la nycturie, sont associés au stress oxydatif, qui entraîne un dysfonctionnement mitochondrial dans le rein et la vessie¹⁰. Celui-ci peut affecter l'équilibre hydrique médié par l'AVP et entraîner une nycturie¹⁰. Les patient·e·s atteint·e·s de DS peuvent présenter une PN, mais le diabète peut également contribuer au dysfonctionnement des tubules rénaux associé à la PN⁶⁶.

L'insuffisance rénale chronique entrave la baisse attendue de la tension artérielle pendant le sommeil (c.-à-d. qu'il y a absence de baisse de la TA)^{67,68}. La disparition de la baisse nocturne de la TA peut prédisposer les patients à la nycturie⁶⁴. Il en résulte une natriurèse accrue et une diurèse osmotique connexe pendant la nuit, ce qui entraîne une PN⁶⁹. Des restrictions en sel, en protéines et en calories sont généralement conseillées en cas de néphropathie chronique.

Plusieurs médicaments peuvent altérer le traitement rénal des liquides et sont donc associés à un risque accru de PN, notamment les inhibiteurs calciques, le lithium et les diurétiques. Les bêta-bloquants peuvent affecter la fonction de la vessie en en diminuant la capacité⁷. De plus, plusieurs médicaments, dont les antidépresseurs (inhibiteurs de la monoamine-oxydase, trazodone), certains antihypertenseurs (minoxidil, hydralazine, antagonistes calciques de type dihydropyridine, alpha-bloquants, antiadrénergiques et bloqueurs calciques autres que les dihydropyridines), certains antiviraux (acyclovir), certaines thérapies hormonales (hormones sexuelles), certains anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (célécoxib, ibuprofène) et certains agents chimiothérapeutiques et immunologiques, peuvent provoquer un œdème périphérique qui peut entraîner une diurèse posturale¹⁷.

La polyurie accompagnant ces affections peut également entraîner des modifications morphologiques et fonc-

tionnelles de la vessie qui peuvent contribuer à aggraver le trouble mictionnel⁷⁰. Il est intéressant de noter que chez les jeunes hommes, la nycturie s'est avérée être un marqueur de risque accru de maladies cardiaques chroniques plus tard dans leur vie, ainsi que de décès chez les hommes âgés⁷¹.

Prise en charge d'une réduction de la capacité vésicale

La prise en charge des maladies courantes à l'origine d'une réduction de la capacité vésicale fonctionnelle est traitée en détail dans d'autres publications consacrées à la vessie hyperactive chez l'adulte et aux SBAU chez l'homme^{48,72}. Les causes de la réduction de la capacité vésicale globale et nocturne sont nombreuses, mais méritent d'être examinées attentivement, car elles sont souvent modifiables. Les traitements contre l'obstruction infravésicale, les contractions involontaires du détrusor (vessie hyperactive et trouble neurogène du bas appareil urinaire [TNBAU]), les troubles mictionnels, la cystite, l'urolithiase et les tumeurs malignes du bas appareil urinaire peuvent tous augmenter la capacité vésicale.

Obstruction infravésicale

On peut envisager le recours à une pharmacothérapie orale pour la prise en charge des hommes atteints d'une obstruction infravésicale en cas d'hyperplasie de la prostate et de nycturie incommode. Les options, y compris la monothérapie avec un α_1 -bloquant ou un inhibiteur de la 5- α -réductase, ou un traitement associant les deux, n'ont montré qu'une atténuation clinique modeste de la nycturie dans ce contexte, et il faut conseiller les patients à ce sujet⁷³⁻⁷⁵.

Bien que le mode d'action exact reste obscur, les AINS semblent être efficaces chez les hommes présentant une hyperplasie de la prostate et une nycturie qui n'est pas liée à une PN. Falahatkar *et al.* ont mené un essai contrôlé avec randomisation dans lequel des hommes présentant une HBP traitée par des médicaments et une nycturie réfractaire ont été répartis au hasard pour recevoir du célécoxib à 100 mg par nuit ou un placebo pendant un mois. Les auteurs ont constaté que les hommes du groupe célécoxib présentaient une réduction statistiquement significative des mictions nocturnes (passant de 5,17 à 2,5) par rapport au placebo (passant de 5,30 à 5,12). Les hommes randomisés pour recevoir le célécoxib ont également affiché une réduction statistiquement significative du score IPSS (International Prostate Symptom Score) par rapport au groupe placebo (c.-à-d. 18,2 à 15,5 contre 18,4 à 18)⁷⁶. Cependant, la prise quotidienne d'un AINS n'est pas recommandée à long terme en raison des effets indésirables graves potentiels⁷⁷.

Les interventions chirurgicales, telles que la résection transurétrale de la prostate (RTUP), qui permettent de soulager l'obstruction infravésicale peuvent améliorer la nycturie en diminuant le VRPM ou l'hyperactivité du détrusor

et en modulant les afférences sensorielles dans le col de la vessie et l'urètre prostatique. Les atténuations de la nycturie semblent modestes⁷⁸, et, à ce titre, la chirurgie ne devrait être proposée qu'aux personnes ayant d'autres indications pour une telle intervention. Les études montrent qu'après le traitement de l'HBP, la nycturie s'atténue généralement à une fréquence et à un degré moindres que les autres SBAU, la diminution des épisodes de nycturie allant de -0,8 à -1,1⁷⁸⁻⁸². Petit bémol, ces études ont inclus des patients présentant de multiples symptômes incommodes dus à l'HBP et non des patients présentant une nycturie isolée ou prédominante. Les facteurs prédictifs de la persistance de la nycturie après une RTUP incluent les troubles du sommeil préexistants, l'augmentation du volume de la prostate, le syndrome métabolique et le tabagisme^{79,81}.

Vessie hyperactive

Une méta-analyse évaluant l'utilisation de divers agents antimuscariniques chez les patients atteints de nycturie a révélé que la plupart de ces agents ne présentent aucun avantage par rapport au placebo. Le chlorure de trospium était le traitement pharmacologique le plus efficace, mais il n'a réduit les mictions nocturnes que de 0,24 par rapport au placebo⁸³. Plus récemment, il a été montré que la fésotérodine réduisait les mictions nocturnes et améliorait la qualité du sommeil, mais uniquement en l'absence de PN⁸⁴.

Il a été montré que le mirabégron, un agoniste β_2 -adrénergique, réduit significativement le nombre moyen de mictions nocturnes (de -0,39 épisode) par rapport au placebo⁸⁵. Le mirabégron s'est également révélé efficace pour réduire la nycturie (de -0,6 épisode) lorsqu'il est utilisé en complément d'une monothérapie antimuscarinique⁸⁶.

L'injection dans le détrusor de la toxine botulinique A ne semble avoir qu'un effet modeste sur la nycturie en présence de vessie hyperactive. Une revue systématique avec méta-analyse n'a révélé qu'une réduction de 0,25 du nombre moyen de mictions nocturnes par rapport au placebo⁸⁷.

Bien que les données sur les agents pharmacologiques utilisés dans le traitement des maladies associées à une capacité vésicale réduite ne pointent pas vers un avantage significatif dans le traitement de la PN, les urologues devraient envisager de traiter toute obstruction infravésicale et toute vessie hyperactive, le cas échéant. Étant donné que ces patients présentent souvent une constellation de troubles urinaires et sexuels incommodes, le traitement de ces troubles peut entraîner une atténuation de plusieurs SBAU, y compris la nycturie.

Recommandation : Les patients dont la nycturie s'inscrit dans une constellation de multiples SBAU doivent être évalués et traités de façon appropriée pour des troubles du bas appareil urinaire (p. ex. vessie hyperactive, obstruc-

tion infravésicale, TNBAU) (*forte recommandation, faible niveau de preuve*).

AOS et autres troubles du sommeil

L'AOS est une affection caractérisée par la fermeture répétitive des voies respiratoires supérieures pendant le sommeil, soit complètement (apnée), soit partiellement (hypopnée), ce qui entraîne en général une mauvaise qualité du sommeil, une hypoxémie nocturne et des symptômes diurnes, tels que la fatigue. Les patient·e·s atteint·e·s d'AOS se plaignent fréquemment de nycturie, parmi d'autres symptômes plus fréquemment décrits, comme le ronflement et les réveils fréquents.

Une revue rétrospective analysant plus de 1000 patient·e·s consécutif·ve·s se présentant dans une clinique du sommeil a montré que la sensibilité de la nycturie comme facteur prédictif de l'AOS est comparable à celle du ronflement (84,4 vs 82,6 %). Dans cette population, la combinaison de la nycturie et du ronflement comme facteur prédictif de l'AOS a montré une sensibilité de 97,4 %⁸⁸, et l'inverse semble également vrai. Dans une analyse multivariée effectuée dans une étude multicentrique rétrospective, un indice d'apnée/hypopnée (IAH) > 15 (indiquant une AOS au moins modérée) était associé à un rapport de cotes de 3,15 (1,90 à 4,81; $p = 0,025$) pour la nycturie⁸⁹.

Un postulat bien connu concernant le fondement physiologique de cette association implique la réponse cardiaque lors de l'obstruction des voies respiratoires supérieures. Au cours d'un épisode d'apnée, les muscles respiratoires produisent une manœuvre de Müller, par laquelle la pression intrathoracique négative peut atteindre jusqu'à -80 cmH₂O, provoquant un étirement auriculaire et ventriculaire⁹⁰. Il en résulte une libération accrue de peptides natriurétiques auriculaires et cérébraux par les oreillettes et les ventricules, respectivement. Ces hormones sont bien connues pour inhiber la sécrétion d'ADH. La perturbation du sommeil elle-même peut également réduire la production d'ADH; des données portent à croire que comparativement aux témoins, les patient·e·s atteint·e·s d'AOS présentent un taux sérique réduit de copeptine, qui est un fragment C-terminal de l'ADH⁹¹.

Un autre mécanisme pourrait être que l'hypoxie est causée par une augmentation de la pression dans les voies respiratoires, qui à son tour, provoque une vasoconstriction pulmonaire. Celle-ci conduit à une hausse de la pression transmurale de l'oreillette droite, qui entraîne une hausse de la production d'ANP et, finalement, une excrétion rénale accrue de sodium et d'eau, conduisant ainsi à la PN⁹².

Un mécanisme possible moins connu est l'effet de l'hypoxie intermittente sur la vessie elle-même. En effet, une étude menée sur des modèles de souris a montré que l'hypoxie intermittente entraînait une instabilité du détrusor, une non-compliance de la vessie et une augmentation des

contractions spontanées⁹³. On pense que ce phénomène est lié au stress oxydatif causé par l'hypoxie tissulaire.

Le dépistage de l'AOS se fait généralement à l'aide du questionnaire STOP-Bang, comportant huit questions simples et qu'on peut facilement administrer en milieu clinique¹⁵. Le test de confirmation de l'AOS implique une polysomnographie. Il s'agit généralement d'une étude du sommeil de niveau 1, réalisée dans un centre d'examen spécialisé. Dans les régions où la polysomnographie de niveau 1 n'est pas disponible, des études de niveau 3 non surveillées sont souvent réalisées à domicile. Cependant, la surveillance par électroencéphalogramme pour la stadification du sommeil n'est généralement pas incluse dans une étude de niveau 3. Les canaux de surveillance comprennent l'amplitude du signal pour détecter l'apnée et l'hypopnée, l'effort respiratoire pour différencier l'apnée obstructive de l'apnée d'origine centrale, et la surveillance par oxymétrie. Le traitement le plus efficace de l'AOS est la thérapie par pression positive continue (PPC)⁹⁴.

Tableau 5. Principes fondamentaux d'une bonne hygiène du sommeil

Quoi faire	Quoi éviter
<ul style="list-style-type: none"> • Réserver le lit au sommeil et aux activités sexuelles <ul style="list-style-type: none"> - Si vous ne pouvez pas dormir, sortez du lit et lisez ou faites d'autres activités relaxantes avant d'essayer à nouveau de dormir • Faites de la qualité de votre sommeil une priorité <ul style="list-style-type: none"> - Couchez-vous et levez-vous aux mêmes heures chaque jour - Assurez un environnement reposant <ul style="list-style-type: none"> o Un lit confortable dans une pièce fraîche et bien aérée o Protection contre la lumière et le bruit • Créez et maintenez des « rituels » du coucher qui en font une routine familière, p. ex. : <ul style="list-style-type: none"> - Préparez-vous à dormir avec 20 à 30 minutes de relaxation (musique douce, méditation, exercices de respiration, yoga, etc.) - Prenez un bain chaud - Prenez une collation légère, qui pourrait inclure : <ul style="list-style-type: none"> o Lait chaud o Aliments riches en tryptophane, comme les bananes. o Glucides, qui peuvent contribuer à induire le sommeil (alors que les protéines favorisent l'éveil) 	<ul style="list-style-type: none"> • En général, il faut s'abstenir de : <ul style="list-style-type: none"> - Faire une sieste, surtout après 15 h - S'endormir trop tôt le soir (cela peut entraîner le syndrome d'avance de phase) • Avant le coucher (ou tard dans la journée), évitez ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> - Les repas copieux - La consommation de caféine ou d'alcool - Le tabac (la nicotine nuit au sommeil) - L'exercice, qui est un stimulant (bien que l'activité diurne favorise le sommeil plus tard) • Pendant que vous essayez de vous endormir, évitez ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> - Réfléchir à des questions existentielles - Tenter de résoudre des problèmes - Ruminer sur les événements de la journée

Des données probantes montrent que le traitement de l'AOS entraîne une atténuation de la nycturie, étant davantage le fait que l'AOS est un facteur de risque de nycturie. Une revue systématique de 2015 a révélé que la PPC entraînait une diminution significative de la fréquence de la nycturie (-2,82; intervalle de confiance [IC] : -2,42 à -2,15; $p < 0,00001$) et du volume urinaire (-183,12 mL; IC : -248,27 à -117,98; $p < 0,00001$)⁹⁵. Une étude prospective non contrôlée de 2020 comparant l'avant et l'après-traitement a également révélé qu'après un an d'utilisation de la PPC, le pourcentage de patient-e-s qui présentent deux mictions ou plus par nuit a diminué, passant de 73 à 51 % ($p < 0,001$)⁹⁴. Une étude prospective et comparative récente sans randomisation a également montré qu'après un AVC ischémique, le traitement par PPC améliorerait le NPi et le débit urinaire des patient-e-s⁹⁶.

Outre l'AOS, l'insomnie et d'autres troubles du sommeil augmentent également en prévalence avec l'âge^{30,97}. Une évaluation minutieuse des troubles du sommeil doit être entreprise lors de l'évaluation des patient-e-s présentant une nycturie, et le traitement doit être orienté en conséquence, le plus souvent sous la direction du ou de la médecin de soins primaires ou d'un-e spécialiste du sommeil. De même, les troubles du sommeil peuvent être une cause ou une conséquence de la nycturie, et il est donc important, lors de l'anamnèse, de différencier si l'envie d'uriner réveille le ou la patient-e ou s'il ou elle urine simplement après s'être réveillé-e pour une autre raison. Les principes fondamentaux d'une bonne hygiène du sommeil qui peuvent être largement recommandés sont résumés dans une revue de Wolkove *et al.* et sont présentés dans le tableau 5²⁹. Chez les femmes ménopausées ou en péri-ménopause, les bouffées de chaleur peuvent contribuer aux troubles du sommeil et être prises en charge par des techniques de refroidissement telles que les cryosacs et le port de vêtements de nuit différents et la modification de l'environnement (p. ex. ventilateur, climatisation)⁹⁸. Éviter l'alcool et les aliments épicés ou chauds est également bénéfique chez ces patientes⁹⁹.

Recommandation : Les patient-e-s présentant une nycturie doivent faire l'objet d'un dépistage de l'AOS, et la nécessité d'une évaluation plus approfondie, d'une prise en charge ou d'une orientation vers un-e spécialiste peut être déterminée par le ou la médecin de soins primaires (recommandation forte, niveau de preuve très faible).

Traitement pharmacologique de la PN

Plusieurs situations (telles que l'AOS, une consommation accrue de liquide avant le coucher et l'œdème périphérique) peuvent augmenter le débit urinaire nocturne et doivent être activement prises en charge dans le cadre d'un plan de traitement de la PN. La desmopressine (DDAVP^{MD}) est une forme

synthétique d'AVP dotée d'une durée d'action d'environ 6 à 14 heures. Elle agit en se liant au récepteur de la vasopressine de type 2 dans le tubule distal du néphron, ce qui augmente l'activation des canaux des aquaporines; il s'ensuit une réabsorption de l'eau et une réduction du volume urinaire¹⁰⁰. De récentes revues systématiques en fonction du sexe ont évalué les données étayant l'efficacité clinique de la desmopressine. Chez les femmes, on a observé une réduction significative des mictions nocturnes (en moyenne 0,5 miction de moins par nuit par rapport au placebo) et une augmentation significative de la durée de la première période de sommeil d'environ une heure¹⁰¹. L'ampleur de l'effet était assez similaire chez les hommes¹⁰², et l'agent a probablement une efficacité similaire à celle des alpha-bloquants en ce qui concerne la réduction des épisodes de nycturie chez les hommes. Des essais avec randomisation menés chez des hommes ont montré que la desmopressine peut avoir un effet synergique avec celui des alpha-bloquants¹⁰³. Cependant, cette hypothèse a été remise en question par des revues systématiques¹⁰². Il est important de noter que bon nombre de ces essais cliniques ont été réalisés chez des personnes atteintes de nycturie et non spécifiquement de PN. D'autres formulations de la desmopressine ont été créées expressément pour traiter la nycturie, p. ex. un vaporisateur nasal¹⁰⁴ et un comprimé à dissolution rapide¹⁰⁵, et affichent une efficacité similaire.

La desmopressine est généralement bien tolérée. La dose initiale recommandée est de 50 à 100 mcg par voie orale une heure avant le coucher, et peut passer à 200 mcg selon les besoins. Certaines formulations sublinguales (DDAVP Melt) ont récemment été abandonnées au Canada et sont plus ou moins accessibles à l'heure actuelle; la posologie est légèrement différente, avec une dose initiale de 60 mcg pouvant passer à une dose maximale de 240 mcg. La desmopressine intranasale n'a pas été suffisamment étudiée dans le traitement de la PN pour être incluse dans les présentes recommandations.

Les effets secondaires potentiels comprennent nausées, diarrhée, vertiges, hypertension et hyponatrémie. La prudence est de mise chez les patient-e-s atteint-e-s de maladies hépatiques graves, d'insuffisance cardiaque et d'insuffisance rénale. L'hyponatrémie est le principal effet secondaire préoccupant, car elle peut être fatale lorsqu'elle est grave. Les facteurs de risque d'hyponatrémie cliniquement significative comprennent l'âge avancé (risque significativement plus élevé après 65 ans), un trouble rénal, une faible masse corporelle, le sexe féminin et des taux de sodium dans les valeurs inférieures de la normale au départ¹⁰⁶. La desmopressine ne doit pas être utilisée pour traiter la nycturie chez les patient-e-s dont le DFGe est inférieur à 50 mL/min/1,73 m², car leur risque d'hyponatrémie est accru¹⁷. Dans une vaste étude de population menée aux États-Unis (qui pourrait mieux représenter l'utilisation réelle de ce médicament

que les essais cliniques), une hyponatrémie est survenue chez 2,5 % des utilisateur-trice-s de desmopressine dans les 30 jours, et de nouveaux cas d'hyponatrémie ont continué à survenir lors de l'utilisation à long terme¹⁰⁷. Une approche conservatrice de la surveillance de l'hyponatrémie consiste à mesurer les taux sériques de sodium au départ, puis lors du suivi après une semaine et après un mois, puis tous les six mois; cette méthode peut être adaptée au risque individuel du ou de la patient-e^{108,109}. Si la dose de desmopressine est modifiée, la surveillance de l'hyponatrémie doit être reprise en mesurant les taux sériques de sodium au départ, après une semaine, après un mois, puis tous les six mois.

Il existe deux autres options de traitement moins étudiées¹⁰⁹ : Tout d'abord, des diurétiques (comme le furo-sémide) peuvent être administrés six heures avant le coucher pour augmenter l'excrétion de liquides. Il faut exercer une surveillance pour déceler d'éventuelles anomalies électrolytiques et un changement dans la TA et une modification de la fonction rénale. Ensuite, l'imipramine prise au coucher augmente la réabsorption du sodium et de l'eau, et peut aider au sommeil. Les médecins doivent se demander si un ECG est nécessaire au départ pour évaluer l'intervalle QTc et être conscient-e-s que l'imipramine peut potentialiser le risque d'hyponatrémie lié à la desmopressine.

Recommandation : Les patient-e-s atteint-e-s de PN doivent être examiné-e-s et pris-es en charge de manière optimale pour cerner les causes contributives. Ceux et celles qui présentent une PN réfractaire ayant un impact sur leur qualité de vie peuvent se voir proposer un traitement pharmacologique, notamment la desmopressine, les diurétiques et l'imipramine. Les clinicien-ne-s doivent informer les patient-e-s au sujet des effets indésirables potentiels et surveiller les signes, les symptômes et les valeurs des épreuves de laboratoire selon les besoins pour chaque médicament. Les urologues peuvent solliciter la participation des médecins de soins primaires ou d'autres spécialistes pour la prise en charge pharmacologique (forte recommandation, faible niveau de preuve).

Résumé

La nycturie reste un symptôme difficile à traiter, qui a un impact important non seulement sur la qualité de vie, mais aussi sur la morbidité et la mortalité. Elle a toujours été considérée comme un symptôme du bas appareil urinaire, et a donc été le plus souvent prise en charge par les urologues. Cependant, la majorité des patient-e-s ont une nycturie attribuable, au moins en partie, à la PN, et beaucoup présentent des facteurs contributifs multiples à l'origine des symptômes. Ces causes multifactorielles sont mieux prises en charge par une équipe multidisciplinaire dirigée par des

médecins de soins primaires et des urologues, et impliquant gériatres, spécialistes du sommeil, pneumologues, cardiologues et endocrinologues au besoin. Peu importe la cause, une grande proportion de patient-e-s répond bien aux stratégies conservatrices, notamment aux modifications du comportement et du style de vie.

Conflits d'intérêts : La D^e Nguyen a été conférencière pour Astellas et Pfizer. La D^e Nadeau a été membre de conseils consultatifs pour le compte d'Allergan, Astellas, Boston Scientific, Ferring et Pfizer; elle a été conférencière pour Allergan, Astellas, Boston Scientific, Ferring, Laborie, Pfizer, Red Leaf Medical et Searchlight Pharma; elle a reçu une rémunération de la part d'Allergan, Boston Scientific, Red Leaf Medical et Searchlight Pharma (préceptorat); et elle a reçu une subvention de recherche de Pfizer. La D^e Cox a été membre de conseils consultatifs pour le compte d'Astellas, Pfizer et TEVA; elle a été conférencière pour Astellas et Pfizer; et elle est dirige un centre où se tient un essai clinique soutenu par Aquinox. La D^e Campeau a été membre de conseils consultatifs pour le compte d'Allergan, Astellas et Coloplast, et a été conférencière pour Astellas et Coloplast. Le D^r Carlson a été membre d'un conseil consultatif pour le compte d'Abbvie et a reçu des honoraires de cette société. Les autres auteur-e-s ne font état d'aucun conflit d'intérêts personnel ou financier en lien avec le présent guide de pratique.

Avant d'être publié, ce rapport sur les meilleures pratiques a été passé en revue par le Comité des guides de pratique de l'AUC, des experts externes et le Conseil d'administration de l'AUC.

Références

1. Van Kerrebroeck P, Abrams P, Chaikin D *et al*. The standardization of terminology in nocturia: report from the standardization subcommittee of the International Continence Society. *BJU Int* 2002;90Suppl3:11-5. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.90.s3.3.x>
2. Tikkinen KA, Johnson TM 2nd, Tammela TL *et al*. Nocturia frequency, bother, and quality of life: How often is too often? A population-based study in Finland. *Eur Urol* 2010;57:488-96. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2009.03.080>
3. Kupelian V, Rosen RC, Link CL *et al*. Association of urological symptoms and chronic illness in men and women: Contributions of symptom severity and duration — results from the BACH Survey. *J Urol* 2009;181:694-700. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.10.039>
4. Kupelian V, Fitzgerald MP, Kaplan SA *et al*. Association of nocturia and mortality: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Urol* 2011;185:571-7. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.09.108>
5. Akerla J, Pesonen JS, Poyhonen A *et al*. Lower urinary tract symptoms and mortality among Finnish men: The roles of symptom severity and bother. *J Urol* 2022;207:1285-94. <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000002450>
6. Zmrutbas AE, Bozkurt AI, Alkis O *et al*. The prevalence of nocturia and nocturnal polyuria: Can new cutoff values be suggested according to age and sex? *Int Neurourol J* 2016;20:304-10. <https://doi.org/10.5213/inj.1632558.279>
7. Cornu JN, Abrams P, Chapple CR *et al*. A contemporary assessment of nocturia: Definition, epidemiology, pathophysiology, and management — a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* 2012;62:877-90. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.07.004>
8. Coyne KS, Zhou Z, Bhattacharyya SK *et al*. The prevalence of nocturia and its effect on health-related quality of life and sleep in a community sample in the USA. *BJU Int* 2003;92:948-54. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2003.04527.x>
9. Hershorn S, Gajewski J, Schulz J *et al*. A population-based study of urinary symptoms and incontinence: The Canadian Urinary Bladder Survey. *BJU Int* 2008;101:52-8. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2007.07198.x>
10. Birder LA, Van Kerrebroeck PEV. Pathophysiological mechanisms of nocturia and nocturnal polyuria: The contribution of cellular function, the urinary bladder urothelium, and circadian rhythm. *Urology* 2019;133S:14-23. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.07.020>
11. Aizen J LC, Olugbade K, Weiss JP. Evaluation and Management of Nocturia. *AUA Update Series* 2015;34:353-60.

12. Bergman AM, Sih AM, Weiss JP. Nocturia: An overview of evaluation and treatment. *Bladder* 2015;2:e13. <https://doi.org/10.14440/bladder.2015.42>
13. Breyer BN, Shindell AW, Erickson BA *et al.* The association of depression, anxiety, and nocturia: A systematic review. *J Urol* 2013;190:953-7. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.03.126>
14. Oelke M, De Wachter S, Drake MJ *et al.* *Int J Clin Pract* 2017;71:e13027. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13027>
15. Nagappa M, Liao P, Wong J *et al.* Validation of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea among different populations: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015;10:e0143697. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143697>
16. Bower WF, Everaert K, Ong TJ *et al.* Questions to ask a patient with nocturia. *Aust J Gen Pract* 2018;47:465-9. <https://doi.org/10.31128/AJGP-01-18-4448>
17. Everaert K, Hervé F, Bosch R *et al.* International Continence Society consensus on the diagnosis and treatment of nocturia. *NeuroUrol Urodyn* 2019;38:478-98. <https://doi.org/10.1002/nau.23939>
18. Bower WF, Rose GE, Ervin CF *et al.* TANGO — a screening tool to identify comorbidities on the causal pathway of nocturia. *BJU Int* 2017;119:933-41. <https://doi.org/10.1111/bju.13774>
19. Oelke M, Adler E, Marschall-Kehrel D *et al.* Nocturia: State-of-the-art and critical analysis of current assessment and treatment strategies. *World J Urol* 2014;32:1109-17. <https://doi.org/10.1007/s00345-014-1396-0>
20. Everaert K, Goessaert AS, Denys MA. Nocturia. *Pract Funct Urol* 2016;377-92. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25430-2_15
21. Weiss JP, Lee CL, Blaivas JG. Nocturia in adults. *AUA Update Series* 2008;27:85-92.
22. Wollin L, Laroche B, Psouy K. Canadian guidelines for the management of asymptomatic microscopic hematuria in adults. *Can Urol Assoc J* 2009;3:77-80. <https://doi.org/10.5489/auaj.1029>
23. Weiss JP, Everaert K. Management of nocturia and nocturnal polyuria. *Urology* 2019;133s:24-33. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.09.022>
24. Everaert K, Hervé F, Bower W *et al.* How can we develop a more clinically useful and robust algorithm for diagnosing and treating nocturia? ICI-RS 2017. *NeuroUrol Urodyn* 2018;37:S46-59. <https://doi.org/10.1002/nau.23569>
25. Weiss JP, Monaghan TF, Epstein MR *et al.* Future considerations in nocturia and nocturnal polyuria. *Urology* 2019;133s:34-42. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.06.014>
26. Hashim H, Blaker MH, Drake MJ *et al.* International Continence Society (ICS) report on the terminology for nocturia and nocturnal lower urinary tract function. *NeuroUrol Urodyn* 2019;38:499-508. <https://doi.org/10.1002/nau.23917>
27. Hofmeester I, Kollen BJ, Steffens MG *et al.* Impact of the International Continence Society (ICS) report on the standardization of terminology in nocturia on the quality of reports on nocturia and nocturnal polyuria: A systematic review. *BJU Int* 2015;115:520-36. <https://doi.org/10.1111/bju.12753>
28. Burton C, Weiss JP, Parsons M *et al.* Reference values for the nocturnal bladder capacity index. *NeuroUrol Urodyn* Jan 2011;30:52-7. <https://doi.org/10.1002/nau.20924>
29. Wolkove N, Elkholy O, Baltzan M *et al.* Sleep and aging: 2. Management of sleep disorders in older people. *CMAJ* 2007;176:1449-54. <https://doi.org/10.1503/cmaj.070335>
30. Wolkove N, Elkholy O, Baltzan M *et al.* Sleep and aging: 1. Sleep disorders commonly found in older people. *CMAJ* 2007;176:1299-304. <https://doi.org/10.1503/cmaj.060792>
31. Cho SY, Lee SL, Kim IS *et al.* Short-term effects of systematized behavioral modification program for nocturia: A prospective study. *NeuroUrol Urodyn* 2012;31:64-8. <https://doi.org/10.1002/nau.21186>
32. Hashim H, Abrams P. How should patients with an overactive bladder manipulate their fluid intake? *BJU Int* 2008;102:62-6. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.07463.x>
33. Katz EG, MacLachlan LS. Nocturnal enuresis in the adult. *Curr Urol Rep* 2020;21:31. <https://doi.org/10.1007/s11934-020-00983-2>
34. Tani M, Hirayama A, Torimoto K *et al.* Guidance on water intake effectively improves urinary frequency in patients with nocturia. *Int J Urol* 2014;21:595-600. <https://doi.org/10.1111/iju.12387>
35. Yoshikawa M, Torimoto K, Hirayama A *et al.* Daily salt intake is associated with leg edema and nocturnal urinary volume in elderly men. *NeuroUrol Urodyn* 2020;39:1550-6. <https://doi.org/10.1002/nau.24401>
36. Alwis US, Delanghe J, Dossche L *et al.* Could evening dietary protein intake play a role in nocturnal polyuria? *J Clin Med* Aug 5 2020;9:2532. <https://doi.org/10.3390/jcm9082532>
37. Robinson D, Hanna-Mitchell A, Rantell A *et al.* 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;36:876-81. <https://doi.org/10.1002/nau.23149>
38. Liao YM, Dougherty MC, Biemer PP *et al.* Factors related to lower urinary tract symptoms among a sample of employed women in Taipei. *NeuroUrol Urodyn* 2008;27:52-9. <https://doi.org/10.1002/nau.20457>
39. Lohsiriwat S, Hirunsai M, Chaiyaprasitthi B. Effect of caffeine on bladder function in patients with overactive bladder symptoms. *Urol Ann* 2011;3:14-8. <https://doi.org/10.4103/O974-7796.75862>
40. Reynard JM, Cannon A, Yang Q *et al.* A novel therapy for nocturnal polyuria: A double-blind, randomized trial of frusemide against placebo. *Br J Urol* 1998;81:215-8. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.1998.00511.x>
41. Torimoto K, Hirayama A, Samma S *et al.* The relationship between nocturnal polyuria and the distribution of body fluid: Assessment by bioelectric impedance analysis. *J Urol* 2009;181:219-24; discussion 224. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.09.031>
42. Viaene A, Roggeman S, Goessaert AS *et al.* Conservative treatment for leg oedema and the effect on nocturnal polyuria in patients with spinal cord injury. *BJU Int* 2019;123:E43-50. <https://doi.org/10.1111/bju.14672>
43. Burgio KL, Johnson TM 2nd, Goode PS *et al.* Prevalence and correlates of nocturia in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:861-6. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02822.x>
44. Cruz R, Garcia-Rosa M, Faria C. Nocturia: Prevalence and associated factors in community-dwelling subjects — a population-based study. *Rev Assoc Med Bras* 2020;66:830-7. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.6.830>
45. Madhu C, Coyne K, Hashim H *et al.* Nocturia: Risk factors and associated comorbidities; findings from the EpiLUTS study. *Int J Clin Pract* 2015;69:1508-16. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12727>
46. Tikkinen KA, Auvinen A, Johnson TM 2nd *et al.* A systematic evaluation of factors associated with nocturia — the population-based FINNO study. *Am J Epidemiol* 2009;170:361-8. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp133>
47. Vaughan CP, Auvinen A, Cartwright R *et al.* Impact of obesity on urinary storage symptoms: Results from the FINNO study. *J Urol* Apr 2013;189:1377-82. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.10.058>
48. Corcos J, Przydacz M, Campeau L *et al.* CUA guideline on adult overactive bladder. *Can Urol Assoc J* 2017;11:E142-73. <https://doi.org/10.5489/auaj.4586>
49. Gormley EA, Lightner DJ, Burgio KL *et al.* Diagnosis and treatment of overactive bladder (non-neurogenic) in adults: AUA/SUFU guideline. *J Urol* 2012;188:2455-63. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.079>
50. Firinci S, Yildiz N, Alkan H *et al.* Which combination is most effective in women with idiopathic overactive bladder, including bladder training, biofeedback, and electrical stimulation? A prospective randomized controlled trial. *NeuroUrol Urodyn* 2020;39:2498-2508. <https://doi.org/10.1002/nau.24522>
51. Rai BP, Cody JD, Alhasso A *et al.* Anticholinergic drugs versus non-drug active therapies for non-neurogenic overactive bladder syndrome in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD003193. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003193.pub4>
52. Burgio KL, Goode PS, Locher JL *et al.* Behavioral training with and without biofeedback in the treatment of urge incontinence in older women: A randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288:2293-9. <https://doi.org/10.1001/jama.288.18.2293>
53. Burgio KL, Kraus SR, Johnson TM 2nd *et al.* Effectiveness of combined behavioral and drug therapy for overactive bladder symptoms in men: A randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2020;180:411-9. <https://doi.org/10.1001/jamaintern.2019.6398>
54. Burgio KL, Locher JL, Goode PS *et al.* Behavioral vs. drug treatment for urge urinary incontinence in older women: A randomized controlled trial. *JAMA* 1998;280:1995-2000. <https://doi.org/10.1001/jama.280.23.1995>
55. Dumoulin C, Cacciaro LP, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training vs. no treatment, or inactive control treatments for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;10:CD005654. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005654.pub4>
56. Johnson TM 2nd, Burgio KL, Redden DT *et al.* Effects of behavioral and drug therapy on nocturia in older incontinent women. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:846-50. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53260.x>
57. Natsume O. A clinical investigation of nocturnal polyuria in patients with nocturia: A diurnal variation in arginine vasopressin secretion and its relevance to mean blood pressure. *J Urol* 2006;176:660-4. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2006.03.028>
58. Yokoyama O, Nishizawa O, Homma Y *et al.* Nocturnal polyuria and hypertension in patients with lifestyle related diseases and overactive bladder. *J Urol* 2017;197:423-31. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.08.087>
59. Wen L, Wen YB, Wang ZM *et al.* Risk factors of nocturia (two or more voids per night) in Chinese people older than 40 years. *NeuroUrol Urodyn* 2015;34:566-70. <https://doi.org/10.1002/nau.22623>
60. Parthasarathy S, Fitzgerald M, Goodwin JL *et al.* Nocturia, sleep-disordered breathing, and cardiovascular morbidity in a community-based cohort. *PLoS One* 2012;7:e30969. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030969>
61. Fitzgerald MP, Litman HJ, Link CL *et al.* The association of nocturia with cardiac disease, diabetes, body mass index, age, and diuretic use: Results from the BACH survey. *J Urol* Apr 2007;177:1385-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2006.11.057>
62. Feldstein CA. Nocturia in arterial hypertension: a prevalent, underreported, and sometimes underestimated association. *J Am Soc Hypertens* 2013;7:75-84. <https://doi.org/10.1016/j.jsh.2012.12.004>

63. Kamperis K, Hagstrom S, Radvanska E *et al.* Excess diuresis and natriuresis during acute sleep deprivation in healthy adults. *Am J Physiol Renal Physiol* 2010;299:F404-11. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00126.2010>
64. Victor RG, Li N, Blyler CA *et al.* Nocturia as an unrecognized symptom of uncontrolled hypertension in black men aged 35–49 years. *J Am Heart Assoc* 2019;8:e010794. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.010794>
65. Redeker NS, Adams L, Berkowitz R *et al.* Nocturia, sleep and daytime function in stable heart failure. *J Cardiac Fail* 2012;18:569-75. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2012.05.002>
66. Aoki Y, Yokoyama O. Metabolic syndrome and nocturia. *Low Urin Tract Symp* 2012;4Suppl1:11-5. <https://doi.org/10.1111/j.1757-5672.2011.00118.x>
67. Agarwal R, Light RP, Bills JE *et al.* Nocturia, nocturnal activity, and non-dipping. *Hypertension* 2009;54:646-51. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.135822>
68. Takayama M, Omori S, Iwasaki K *et al.* Relationship between nocturnal polyuria and non-dipping blood pressure in male patients with lower urinary tract symptoms. *Low Urin Tract Symp* 2019;11:098-102. <https://doi.org/10.1111/luts.12225>
69. Fukuda M, Motokawa M, Miyagi S *et al.* Polynocturia in chronic kidney disease is related to natriuresis rather than to water diuresis. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:2172-7. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfl165>
70. Velasquez Flores M, Mossa AH, Cammisotto P *et al.* Bladder overdistension with polyuria in a hypertensive rat model. *NeuroUrol Urolyn* 2018;37:1904-12. <https://doi.org/10.1002/nau.23550>
71. Lightner DJ, Krambeck AE, Jacobson DJ *et al.* Nocturia is associated with an increased risk of coronary heart disease and death. *BJU Int* 2012;110:848-53. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2011.10806.x>
72. Nickel JC, Aaron L, Barkin J *et al.* Canadian Urological Association guideline on male lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia (MLUTS/BPH): 2018 update. *Can Urol Assoc J* 2018;12:303-12. <https://doi.org/10.5489/cuaj.5616>
73. Johnson TM 2nd, Jones K, Williford WO *et al.* 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. <https://doi.org/10.1097/OJ.0000069827.09120.79>
74. Johnson TM 2nd, Burrows PK, Kusek JW *et al.* The effect of doxazosin, finasteride, and combination therapy on nocturia in men with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2007;178:2045-50; discussion 2050-1. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.07.013>
75. Eisenhardt A, Schneider T, Cruz F *et al.* Consistent and significant improvement of nighttime voiding frequency (nocturia) with silodosin in men with LUTS suggestive of BPH: Pooled analysis of three randomized, placebo-controlled, double-blind, phase 3 studies. *World J Urol* 2014;32:1119-25. <https://doi.org/10.1007/s00345-013-1228-7>
76. Falahatkar S, Mokhtari G, Pourreza F *et al.* Celecoxib for treatment of nocturia caused by benign prostatic hyperplasia: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Urology* 2008;72:813-6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.04.069>
77. Bindu S, Mazumder S, Bandyopadhyay U. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective. *Biochem Pharmacol* 2020;180:114147. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2020.114147>
78. Simaioforidis V, Papatsoiris AG, Chrisofos M *et al.* Tamsulosin vs. transurethral resection of the prostate: Effect on nocturia as a result of benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol* 2011;18:243-8. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2042.2010.02704.x>
79. De Nunzio C, Tema G, Lombardo R *et al.* Metabolic syndrome and smoking are associated with persistence of nocturia after transurethral resection of the prostate. *NeuroUrol Urolyn* 2019;38:1692-9. <https://doi.org/10.1002/nau.24041>
80. Margel D, Lifshitz D, Brown N *et al.* Predictors of nocturia quality of life before and shortly after prostatectomy. *Urology* 2007;70:493-7. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.05.001>
81. Wada N, Numata A, Hou K *et al.* Nocturia and sleep quality after transurethral resection of the prostate. *Int J Urol* 2014;21:81-5. <https://doi.org/10.1111/iju.12185>
82. Yoshida M, Inadome A, Masunaga K *et al.* Effectiveness of tamsulosin hydrochloride and its mechanism in improving nocturia associated with lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia. *NeuroUrol Urolyn* 2010;29:1276-81. <https://doi.org/10.1002/nau.20872>
83. Buser N, Ivic S, Kessler TM *et al.* Efficacy and adverse events of antimuscarinics for treating overactive bladder: Network meta-analyses. *Eur Urol* 2012;62:1040-60. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.08.060>
84. Yokoyama O, Hiro S, Hotta S *et al.* Efficacy of fesoterodine on nocturia and quality of sleep in Asian patients with overactive bladder. *Urology* 2014;83:750-5. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.12.008>
85. Chapple CR, Amarengo G, Lopez Aramburu MA *et al.* A proof-of-concept study: Mirabegron, a new therapy for overactive bladder. *NeuroUrol Urolyn* 2013;32:1116-22. <https://doi.org/10.1002/nau.22373>
86. Yamaguchi O, Kakizaki H, Homma Y *et al.* Safety and efficacy of mirabegron as 'add-on' therapy in patients with overactive bladder treated with solifenacin: A post-marketing, open-label study in Japan (MILAI study). *BJU Int* 2015;116:612-22. <https://doi.org/10.1111/bju.13068>
87. Sun Y, Luo D, Tang C *et al.* The safety and efficiency of onabotulinumtoxinA for the treatment of overactive bladder: A systematic review and meta-analysis. *Int Urol Nephrol* 2015;47:1779-88. <https://doi.org/10.1007/s11255-015-1125-7>
88. Romero E, Krakow B, Haynes P *et al.* Nocturia and snoring: Predictive symptoms for obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2010;14:337-43. <https://doi.org/10.1007/s11325-009-0310-2>
89. Arslan B, Gezmis CT, Cetin B *et al.* Is obstructive sleep apnea syndrome related to nocturia? *Low Urin Tract Symp* 2019;11:139-42. <https://doi.org/10.1111/luts.12250>
90. Shiomi T, Guillemainault C, Stoohs R *et al.* Leftward shift of the interventricular septum and pulsus paradoxus in obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1991;100:894-902. <https://doi.org/10.1378/chest.100.4.894>
91. Ozben S, Guvenc TS, Huseyinoglu N *et al.* Low serum copeptin levels in patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2013;17:1187-92. <https://doi.org/10.1007/s11325-013-0822-7>
92. Marshall SD, Weiss JP. Nocturia. In: Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi MD, Peters CA, eds. *Campbell-Walsh-Wein. Urology*. 12 ed. Elsevier; 2020:2664-2678:chap 119.
93. Witthaus MW, Nipa F, Yang JH *et al.* Bladder oxidative stress in sleep apnea contributes to detrusor instability and nocturia. *J Urol* 2015;193:1692-9. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.11.055>
94. Vrooman OPJ, van Balken MR, van Koeveeringa GA *et al.* The effect of continuous positive airway pressure on nocturia in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *NeuroUrol Urolyn* 2020;39:1124-8. <https://doi.org/10.1002/nau.24329>
95. Wang T, Huang W, Zong H *et al.* The efficacy of continuous positive airway pressure therapy on nocturia in patients with obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Int NeuroUrol J* 2015;19:178-84. <https://doi.org/10.5213/inj.2015.19.3.178>
96. Yu CC, Huang CY, Kuo WK *et al.* Continuous positive airway pressure improves nocturnal polyuria in ischemic stroke patients with obstructive sleep apnea. *Clin Interv Aging* 2019;14:241-7. <https://doi.org/10.2147/CIAS.193448>
97. Miner B, Kryger MH. Sleep in the aging population. *Sleep Med Clin* 2017;12:31-8. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.10.008>
98. Pauwaert K, Goessaert AS, Ghijselings L *et al.* Nocturia through the menopausal transition and beyond: A narrative review. *Int Urogynecol J* 2021;32:1097-1106. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04640-7>
99. Carpenter JGM, Maki PM, Newton KM *et al.* Nonhormonal management of menopause-associated vasomotor symptoms. *Menopause* 2015;22:1155-74. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000546>
100. Chung E. Desmopressin and nocturnal voiding dysfunction: Clinical evidence and safety profile in the treatment of nocturia. *Expert Opin Pharmacother* 2018;19:291-8. <https://doi.org/10.1080/14656566.2018.1429406>
101. Cai X, Tian Y, Nie M *et al.* Efficacy and safety of desmopressin in women with nocturia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Urol Nephrol* 2019;51:1913-23. <https://doi.org/10.1007/s11255-019-02242-x>
102. Han J, Jung JH, Bakker CJ *et al.* Desmopressin for treating nocturia in men. *BJU Int* 2018;122:549-59. <https://doi.org/10.1111/bju.14183>
103. Kim JC, Cho KJ, Lee JG *et al.* Efficacy and safety of desmopressin add-on therapy for men with persistent nocturia on alpha-blocker monotherapy for lower urinary tract symptoms: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *J Urol* 2017;197:459-64. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.08.116>
104. Kaminetsky J, Fein S, Dmochowski R *et al.* Efficacy and safety of SER120 nasal spray in patients with nocturia: Pooled analysis of 2 randomized, double-blind, placebo controlled, phase 3 trials. *J Urol* 2018;200:604-11. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.04.050>
105. Weiss JP, van der Meulen EA, Juul KV. Low-dose desmopressin orally disintegrating tablet: Suggested clinically meaningful benefit in patients with nocturia due to nocturnal polyuria. *Eur Urol Focus* 2020;6:1006-12. <https://doi.org/10.1016/j.euf.2018.11.001>
106. Rembratt A, Riis A, Norgaard JP. Desmopressin treatment in nocturia; an analysis of risk factors for hyponatremia. *NeuroUrol Urolyn* 2006;25:105-9. <https://doi.org/10.1002/nau.20168>
107. Fralick M, Schneeweiss S, Wallis CJD *et al.* Desmopressin and the risk of hyponatremia: A population-based cohort study. *PLoS Med* 2019;16:e1002930. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002930>
108. Juul KV, Malmberg A, van der Meulen E *et al.* Low-dose desmopressin combined with serum sodium monitoring can prevent clinically significant hyponatraemia in patients treated for nocturia. *BJU Int* 2017;119:776-84. <https://doi.org/10.1111/bju.13718>
109. Li ESW, Flores VX, Weiss JP. Current guidelines and treatment paradigms for nocturnal polyuria: A "NEW" disease state for US physicians, patients and payers. *Int J Clin Pract* 2019;73:e13337. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13337>
110. Dani H, Esdaille A, Weiss JP. Nocturia: Etiology and treatment in adults. *Nat Rev Urol* 2016;13:573-83. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2016.134>

Correspondance: D^e Laura N. Nguyen, Division d'urologie, Département de chirurgie, Université McMaster, Hamilton, Ont., Canada; lauranguyen@me.com.