

*А. В. Куренков, С. Б. Петров*

## НОКТУРИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 198213 Санкт-Петербург, Загородный пр., 47;  
e-mail: alkurenkov@hotmail.com

В представленном исследовании проведена сравнительная оценка причин noctурии у молодых и пожилых пациентов с гиперактивностью мочевого пузыря (ГАМП). Использована база данных 245 пациентов старше 18 лет (мужчин 117, женщин 128) с ГАМП (более 8 мочеиспусканий в сутки), наличием или отсутствием ургентного недержания мочи и noctурией (в среднем 2,5 эпизода за ночь). Все пациенты получали дневник мочеиспускания, который они должны были заполнить в течение 3 сут с указанием времени позыва к мочеиспусканию, объема выделенной мочи за одно мочеиспускание и времени сна (то есть время, когда пациент действительно заснул, до времени пробуждения). Данные пациентов были распределены по полу и на три возрастные группы: моложе 60 лет, 61–69 лет и 70 лет и старше. Дневник мочеиспускания использовали и для того, чтобы определить индекс noctурии, индекс ночной полиурии, индекс ночной ёмкости мочевого пузыря. У пациентов с ГАМП и noctурией наиболее явной причиной последней являлись ночная полиурия и снижение ночной ёмкости мочевого пузыря, которые не зависели от возраста. У пациентов моложе 60 лет noctурия была результатом снижения ночной ёмкости мочевого пузыря и оценивалась с помощью индекса ёмкости мочевого пузыря. У пациентов старше 70 лет причиной noctурии чаще всего была ночная полиурия, которую оценивали с помощью индекса ночной полиурии.

**Ключевые слова:** noctурия, ночная полиурия, индекс ночной ёмкости мочевого пузыря, индекс noctурии, гиперактивность мочевого пузыря, пожилые пациенты

Хорошо известно, что частота симптомов нижних мочевых путей, относящихся к фазе накопления (поллакиурия, ургентность, ургентное (неотложное) недержание мочи, noctурия), увеличивается с возрастом. Несмотря на то, что их появление не строго зависит от возраста, старение связано с изменениями функции почек и ёмкости мочевого пузыря, способствуя появлению так называемой безотлагательности со стороны нижних мочевых путей. Однако нельзя говорить о том, что эти состояния необратимы и не поддаются лечению. Возможность проведения лечения основывается на выяснении причин нарушения функции нижних мочевых путей, которые в подавляющем

большинстве случаев могут быть определены с помощью доступных способов диагностики.

Noctурия определяется Международным комитетом по удержанию мочи ICS [12] как необходимость опорожнить мочевой пузырь в течение ночи один раз и более. Из всех симптомов нижних мочевых путей, относящихся к нарушениям в фазу наполнения, noctурии присуще наиболее стремительное увеличение распространенности по мере старения [4, 5]. В общей популяции noctурию чаще всего связывают с нарушением сна [6]. В основе патофизиологии noctурии лежат как урологические, так и не урологические причины, а также первичное нарушение сна. Все из перечисленных причин могут встречаться у пациентов пожилого возраста. Возрастные изменения функции почек приводят к задержке воды и натрия, что, в свою очередь, ведет к увеличению продукции мочи в ночное время [1, 8]. Кроме того, с увеличением возраста происходит уменьшение функциональной ёмкости мочевого пузыря [3], что сопровождается увеличением частоты мочеиспусканий, особенно в ночные часы [7]. В этих случаях noctурия связана с уменьшением ночной ёмкости мочевого пузыря. Разграничить ночную полиурию и снижение ночной ёмкости мочевого пузыря можно достаточно легко с помощью дневника мочеиспускания.

Для оценки причин noctурии весьма успешно использовали два дополняющих друг друга индекса noctурии: измерение ночной гиперпродукции мочи относительно снижения функциональной ёмкости мочевого пузыря и индекс ночной ёмкости мочевого пузыря, отражающий снижение этой ёмкости [14]. Вместе эти индексы дают количественную информацию об относительном вкладе ночной полиурии и снижении ночной ёмкости мочевого пузыря в этиологии noctурии. В данном исследовании мы сравнили причины noctурии у молодых и пожи-

лых пациентов с гиперактивностью мочевого пузыря (ГАМП). Это одно из немногих исследований, оценивающих ноктурию как возможный симптом нарушения функции нижних мочевых путей, связанный с возрастными изменениями у пациентов с ГАМП. Безусловно, четкое представление о причине ноктурии влияет на правильный выбор лечебной тактики у таких пациентов.

### Материалы и методы

В данном исследовании мы использовали базу данных 245 пациентов старше 18 лет (117 мужчин, 128 женщин) с ГАМП (более 8 мочеиспусканий в сутки), наличием или отсутствием ургентного недержания мочи и ноктурией (в среднем, 2,5 эпизода за ночь). В исследование не были включены пациенты с преобладанием стрессового недержания мочи, полиурией (более 3 000 мл/сут), объемом остаточной мочи выше 200 мл. При первом визите все пациенты получали дневник мочеиспускания, который они должны были заполнить в течение 3 сут с указанием времени позыва к мочеиспусканию, объема выделенной мочи за одно мочеиспускание и времени сна (то есть время, когда пациент действительно заснул, до времени пробуждения). Данные пациентов были распределены по полу и на три возрастные группы: моложе 60 лет, 61–69 лет и 70 лет и старше.

В соответствии с рекомендациями ICS, ночной объем мочи определяли как общий объем мочи, выделенной в ночные часы, плюс объем первого утреннего мочеиспускания. Максимальный выделенный объем определяли как наибольший объем за одно мочеиспускание в течение 24-часового периода времени. Функциональная ёмкость мочевого

пузыря приравнивалась к максимальному выделенному объёму.

Дневник мочеиспускания использовали и для того, чтобы определить такие показатели, как индекс ноктурии (ИН), индекс ночной полиурии (ИНП), индекс ночной ёмкости мочевого пузыря (ИНЁМП). При этом, ИН был равен значению объема мочи, выделенной в ночные часы, поделенному на максимальный выделенный объем. Если  $ИН > 1$ , то считается, что ночная продукция мочи превышает функциональную ёмкость мочевого пузыря, что является либо следствием ночной полиурии, либо снижением ночной ёмкости мочевого пузыря, либо сочетанием обоих факторов. Ночная полиурия определяется как отношение ночной продукции мочи к суточному диурезу, которое составляет выше 35 %. В приведенной таблице рассматриваются формулы для оценки причин ноктурии.

Таким образом, если имеются высокие значения ИН и ИНП, то ноктурия связана с увеличением выработки мочи в ночные часы. В случаях, когда имеет место высокие значения ИНЁМП, ноктурия, вероятнее всего, связана со снижением ночной ёмкости мочевого пузыря.

### Результаты и обсуждение

Среднее число эпизодов ноктурии в различных группах было 3,30 у мужчин и 3,31 у женщин. Однако были отмечены статистически значимые различия в возрастных группах среди мужчин и женщин.

Как следует из рис. 1,  $ИН > 1$  был у мужчин и женщин во всех возрастных группах. Среднее значение ИН было 2,63 и 2,42, соответственно, у мужчин и женщин. Более того, ИН существенно увеличивался в старших возрастных группах

#### Формулы оценки причин ноктурии

Значение	Формула	Интерпретация
Индекс ноктурии	$ИН = ОНМ / МВО$	$ИН > 1$ — ноктурия вследствие ночной полиурии или/и снижения ёмкости мочевого пузыря в ночные часы
Индекс ночной полиурии	$ИНП = ОНМ / СД$	$ИНП > 35\%$ — ночная полиурия
Предполагаемое число ночных мочеиспусканий	$ПЧНМ = ИН - 1$	Предполагаемая ночная ёмкость мочевого пузыря является максимальной (ночная ёмкость равна максимальному выделенному объёму)
Индекс ночной ёмкости мочевого пузыря	$ИНЁМП = \text{Реальное число ночных мочеиспусканий} - ПЧНМ$	$ИНЁМП > 0$ — ночная ёмкость мочевого пузыря меньше максимального выделенного объёма

*Примечание.* ИН — индекс ноктурии; ОНМ — объём мочи в ночные часы; МВО — максимальный выделенный объём; ИНП — индекс ночной полиурии; СД — суточный диурез; ПЧНМ — предполагаемое число ночных мочеиспусканий; ИНЁМП — индекс ночной ёмкости мочевого пузыря

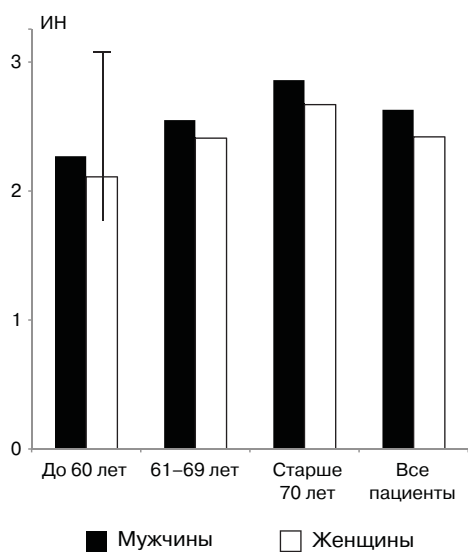


Рис. 1. Результаты оценки индекса noctурии (ИН) в различных возрастных группах

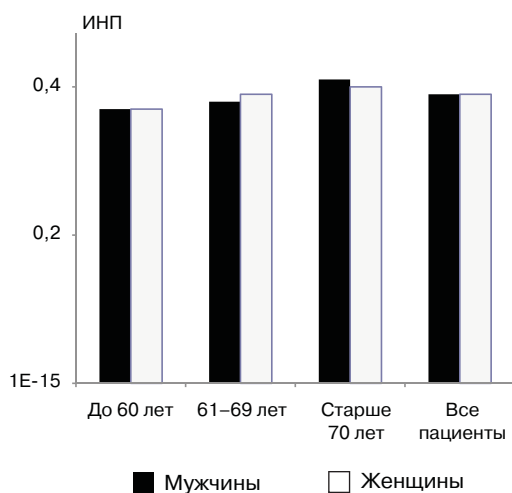


Рис. 2. Результаты оценки индекса noctурии (ИНП)

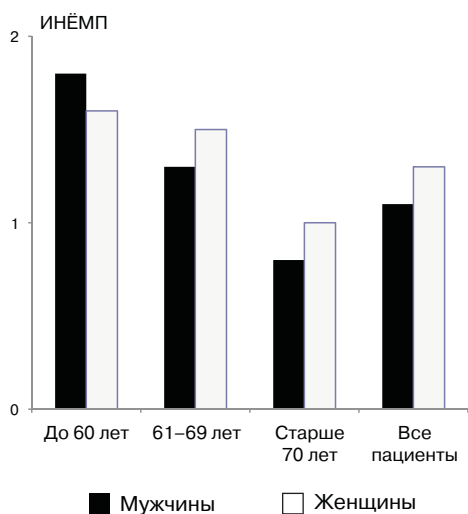


Рис. 3. Результаты оценки индекса noctурии мочевого пузыря (ИНЕМП)

( $p < 0,0001$ ), и показатели были значительно выше у мужчин, чем у женщин, независимо от возраста ( $p = 0,0064$ ).

Что касается ИНП, то, как видно из представленного рис. 2, прослеживалась статистически значимая зависимость от возраста ( $p < 0,0001$ ), а не от пола ( $p = 0,6325$ ) пациентов. То есть частота noctурии увеличивалась с возрастом как у мужчин, так и у женщин.

Как видно из приведенного рис. 3, noctурия ёмкость мочевого пузыря значительно снижалась у пациентов пожилого возраста независимо от пола ( $p = 0,0148$ ).

Одной из наиболее частых причин нарушения сна у взрослых пациентов является noctурия — необходимость просыпаться в noctуные часы, по крайней мере один раз, чтобы опорожнить мочевой пузырь. В некоторых эпидемиологических исследованиях было отмечено, что noctурия достаточно часто встречается как у мужчин, так и у женщин, и её частота увеличивается с возрастом [2, 9, 11].

У большинства пациентов noctурия не является единственным симптомом. Наряду с ней, наблюдаются другие симптомы нижних мочевых путей: учащение мочеиспускания в dneвные часы, ослабление напора струи мочи, ургентность и недержание мочи. В данном исследовании мы рассматривали причины noctурии как результат возрастных изменений у пациентов с ГАМП, имея в виду соответствие тяжести симптомов ГАМП и noctурии.

Понимание причин noctурии важно для принятия правильного решения о возможных вариантах лечения. Однако причины noctурии зачастую могут быть сложными и многофакторными. Например, noctурия может быть следствием первичного нарушения сна, независимо от нарушения функции нижних мочевых путей, или изменением продукции мочи, связанной с патологией сердечно-сосудистой системы, нарушением функции почек или эндокринных нарушений. Тем не менее, все причины noctурии могут быть классифицированы на четыре большие группы: noctурия, снижение noctурии ёмкости мочевого пузыря (необязательно как проявление в целом уменьшения ёмкости мочевого пузыря), смешанный тип (сочетание noctурии и снижения noctурии ёмкости мочевого пузыря), общая noctурия (увеличение суточной продукции мочи). Симптомы могут быть выделены в соответствующие группы на основании суточного днев-

ника мочеиспускания, в котором отражается время каждого мочеиспускания, выделенный объём мочи за одно мочеиспускание. Ранее в исследованиях зарубежных авторов [13, 14] отмечалось, что определение ИН и ИНЁМП является чувствительным способом выявления ночной полиурии и снижения ночной ёмкости мочевого пузыря, соответственно.

В нашем исследовании было выявлено существенное влияние возраста и пола пациентов на значения ИН. ИН выше у пожилых пациентов, причем в большей мере у мужчин, чем у женщин, одной возрастной группы. То, что  $ИН > 1$  у всех пациентов, указывает на то, что объём мочи, образованной в ночные часы, превышает функциональную ёмкость (максимальный выделенный объём). Как результат, у пациентов наблюдается ноктурия. Для того, чтобы определить, чем вызвана ноктурия (ночной полиурией или снижением ночной ёмкости мочевого пузыря), целесообразно использовать расчет ИНП и ИНЁМП. Что касается ИНП, то нами было отмечено существенное влияние возраста и отсутствие какой-либо зависимости этого показателя от пола пациентов. В противоположность ИНЁМП значительно снижался у пожилых пациентов в равной степени — как у мужчин, так и у женщин. В целом, полученные результаты позволяют предположить следующие причины ноктурии. У молодых мужчин и женщин преобладающим фактором является снижение ночной ёмкости мочевого пузыря (то есть индекс ночной ёмкости выше 0), тогда как у пожилых пациентов основная причина ноктурии состоит в ночной полиурии (индекс полиурии выше 0,35).

Мы также отметили, что у пожилых пациентов прослеживается тенденция к увеличению ночной продукции мочи, которое не зависит от наличия симптомов нижних мочевых путей. Ранее ряд авторов указывали, что у пожилых женщин ночная полиурия увеличивается диспропорционально к ноктурии [10]. Можно предположить, что параметры ноктурии (ИН, ИНП, ИНЁМП) имеют свойство к постепенному увеличению с течением времени. У пациентов с высокими значениями ИНП и ИНЁМП предполагается более тяжелое течение ноктурии.

## Заключение

В нашем исследовании пациентов с ГАМП и ноктурией наиболее беспокоящими причинами последней являлись ночная полиурия и снижение ночной ёмкости мочевого пузыря, которые не зависели от возраста. У пациентов моложе 60 лет ноктурия была результатом снижения ночной ёмкости мочевого пузыря и оценивалась с помощью индекса ёмкости мочевого пузыря. У пациентов старше 70 лет причиной ноктурии чаще всего была ночная полиурия, которая оценивалась с помощью индекса ночной полиурии. Важно отметить, что эти данные не были общими для отдельных возрастных категорий. У многих пациентов отмечалось и снижение ночной ёмкости мочевого пузыря, и ночная полиурия. Несмотря на достаточно общие тенденции причин ноктурии, оценка и последующее лечение для каждого пациента должны быть индивидуальными.

## Литература

1. Blanker M. H., Bernsen R. M., Bosch J. L. et al. Relation between nocturnal voiding frequency and nocturnal urine production in older men: a population-based study // *Urology*. 2002. Vol. 60. P. 612.
2. Coyne K. S., Zhou Z., Bhattacharyya S. K. 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. Vol. 92. P. 948.
3. Hald T., Horn T. The human urinary bladder in aging // *Brit. J. Urol*. 1998. Vol. 82. P. 59.
4. Homma Y., Imajo C., Takshashi S. et al. Urinary symptoms and urodynamics in a normal elderly population // *Scand. J. Urol. Nephrol*. 1994. Vol. 157. P. 27.
5. Irwin D., Milsom I., Reilly K. et al. Prevalence of overactive bladder syndrome: European results from the EPIC study. Presented at the European Association of Urology, Paris, France, April 5–9, 2006.
6. Middelkoop H. A., Smilde-van den Doel D. A., Neven A. K. et al. Subjective sleep characteristics of 1,485 males and females aged 50–93: effects of sex and age, and factors related to self-evaluated quality of sleep // *J. Geront. A Biol. Sci. Med. Sci*. 1996. Vol. 51. P. M108.
7. Rembratt A., Norgaard J. P., Andersson K. E. Differences between nocturics and non-nocturics in voiding patterns: an analysis of frequency-volume charts from community dwelling elderly // *BJU Int*. 2003. Vol. 91. P. 45.
8. Saito M., Kondo A., Kato T., Yamada Y. Frequency-volume charts: comparison of frequency between elderly and adult patients // *Brit. J. Urol*. 1993. Vol. 72. P. 38.
9. Schatzl G., Temml C., Schmidbauer J. et al. Cross-sectional study of nocturia in both sexes: analysis of a voluntary health screening project // *Urology*. 2000. Vol. 56. P. 71.
10. Swithbank L. V., Vestey S., Abrams P. Nocturnal polyuria in community-dwelling women // *BJU Int*. 2004. Vol. 93. P. 523.

11. Tikkinen K. A. O., Tammela T. L. J., Huhtala H., Auvinen A. Is nocturia equally common among men and women? A population based study in Finland // J. Urol. 2006. Vol. 175. P. 596.

12. Van Kerrebroeck P., Abrams P., Chaikin D. et al. The standardisation of terminology in nocturia: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society // NeuroUrol. Urodyn. 2002. Vol. 21. P. 179.

13. Weiss J. P. Nocturia: «do the math» // J. Urol. 2006. Vol. 175. P. S16.

14. Weiss J. P., Blaivas J. G., Stember D. S., Chaikin D. C. Evaluation of the etiology of nocturia in men: the nocturia and nocturnal bladder capacity indices // NeuroUrol. Urodyn. 1999. Vol. 18. P. 559.

Adv. gerontol. 2010. Vol. 23, № 3. P. 464–468

*A. V. Kurenkov, S. B. Petrov*

#### NOCTURIA IN ELDERLY PATIENTS

S. M. Kirov Military Medical Academy, 47 Zagorodny pr., St. Petersburg 198213;  
e-mail: alkurenkov@hotmail.com

This study demonstrates a comparative assessment of the causes of nocturia in young and elderly patients with overactive bladder (OAB). We used the database of 245 patients over 18 years (117 men, 128 women) with OAB (more than 8 micturition per day), with presence or absence of urgent urinary incontinence and nocturia (an average of 2.5 episodes per night). All the patients had to complete a diary within 3 days indicating the time of the urge to urinate, urine volume per micturition and sleep time (when the patient is actually asleep before waking time). These patients were divided by sex and also into three age groups: younger than 60 years, 61–69 years and over 70 years. A diary was used to determine the nocturia index, nocturnal polyuria index, index of nocturnal bladder capacity. The most obvious reason for nocturia in patients with OAB was the polyuria and reduced nocturnal bladder capacity, which are not dependent on age. In young patients ( $\leq 60$  years) nocturia was the result of the decrease of nocturnal bladder capacity and was evaluated by IBC. For the patients older than 70 years, the most common cause of nocturia was nocturnal polyuria, which was estimated by the index of nocturnal polyuria.

**Key words:** *nocturia, nocturnal polyuria, index of nocturnal bladder capacity, nocturia index, overactive bladder, elderly patients*