



НОВЫЙ ЦИСТОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ — ИНДЕКС ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

© С. Х. Аль-Шукри, И. В. Кузьмин

Кафедра урологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени акад. И. П. Павлова

✉ Анализ результатов уродинамических исследований 341 больного с гиперактивностью мочевого пузыря показал возможность использования нового уродинамического показателя — индекса чувствительности мочевого пузыря (ИЧ). ИЧ рассчитывается как отношение максимальной емкости мочевого пузыря к объему наполнения мочевого пузыря при первом позыве на мочеиспускание. Значения ИЧ зависят от пола пациента, наличия у него непроизвольных сокращений детрузора и частоты императивных позывов ($R^2 = 0,03$; $F = 5,80$; $p < 0,004$). Величина ИЧ отражает скорость нарастания интенсивности позыва на мочеиспускание и может быть дополнительным уродинамическим критерием тяжести гиперактивности мочевого пузыря.

✉ **Ключевые слова:** гиперактивность мочевого пузыря; индекс чувствительности мочевого пузыря.

ВВЕДЕНИЕ

Гиперактивность мочевого пузыря (ГАМП) — это симптомокомплекс, проявляющийся императивными позывами на мочеиспускание, с ургентным недержанием мочи или без него, и обычно сопровождающийся учащением мочеиспускания [1]. Императивные позывы на мочеиспускание рассматривают в качестве определяющих клиническую картину ГАМП, поскольку они в наибольшей степени влияют на качество жизни больных [2]. Основным методом диагностики ГАМП является уродинамическое исследование — цистометрия. Во время этого исследования оценивают чувствительность мочевого пузыря, емкость мочевого пузыря и детрузорную активность [3]. Оценку чувствительности мочевого пузыря проводят по результатам измерения объема наполнения мочевого пузыря к моменту появления первого позыва на мочеиспускание (Vol 1), нормального позыва на мочеиспускание (Vol norm) и сильного позыва на мочеиспускание (Vol str). Емкость мочевого пузыря характеризуется максимальной цистометрической емкостью (Vol max), то есть тем объемом наполнения мочевого пузыря, при достижении которого пациент уже не в состоянии откладывать мочеиспускание. Детрузорная активность характеризуется наличием непроизвольных сокращений детрузора. Растяжимость мочевого пузыря высчитывают как отношение изменений объема наполнения мочевого пузыря к изменению детрузорного давления.

Методика выполнения цистометрии четко прописана в рекомендациях комитета по стандартизации ICS о надлежащей уродинамической практи-

ке [3]. Уродинамическая диагностика нарушений сократительной активности детрузора в фазу наполнения и в фазу выделения цикла мочеиспускания также стандартизирована. Однако на сегодняшний день нет единого подхода к оценке чувствительности и растяжимости мочевого пузыря. Не определены количественные показатели, характеризующие нормальную чувствительность мочевого пузыря, а немногочисленные рекомендации разных авторов существенно различаются. G. J. Jarvis (1982) в качестве нормы для взрослых рассматривал объем наполнения мочевого пузыря при первом позыве на мочеиспускание 75 мл и более, а величину максимальной цистометрической емкости 400 мл и более [4]. Согласно данным К. Hjalmas (1988), максимальная цистометрическая емкость должна быть не менее 500 мл у взрослых, а для детей нижняя граница этого показателя высчитывается по формуле $30 \text{ мл} + 30 \text{ мл}$ за каждый год жизни [5]. На растяжимость мочевого пузыря влияют скорость наполнения, положение пациента во время исследования, объем жидкости в мочевом пузыре и участок цистометрограммы, используемой для расчета этого показателя. Предпочтительным является динамический анализ растяжимости мочевого пузыря на различных участках кривой [6]. На сегодняшний день не разработана единая методика интерпретации результатов оценки растяжимости мочевого пузыря. Отсутствует единство мнений и относительно корреляции между клиническими данными и результатами уродинамических исследований. Ряд авторов указывают на тесную связь между выраженностью симптомов

нижних мочевых путей и цистометрическими данными [7, 8]. Однако большинство исследователей указывают на слабую связь между уродинамическими показателями и клинической симптоматикой [9, 10, 11]. Данный вывод подтверждают и результаты исследований, ранее выполненных на кафедре урологии СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова [12]. Эти обстоятельства предполагают необходимость проведения исследований, направленных на повышение клинической значимости уродинамической диагностики нарушений мочеиспускания.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью настоящей работы явился поиск новых уродинамических показателей, которые могли бы использоваться для оценки результатов цистометрии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выполнено уродинамическое исследование — цистометрия — 341 пациенту с ГАМП в возрасте от 18 до 73 лет (средний возраст $54,7 \pm 0,5$ года). Среди пациентов были 252 женщины (73,9%) и 89 мужчин (26,1%). Исследования выполняли на уродинамической установке «DANTEC—Menuet» (Дания) по стандартной методике в соответствии с рекомендациями Международного общества по недержанию мочи (ICS) [3]. Скорость наполнения мочевого пузыря во время цистометрии составляла 50 мл/мин. Во время исследования оценивали показатели, характеризующие чувствительность и емкость мочевого пузыря, а также детрузорную активность. Для оценки выраженности симптоматики ГАМП все пациенты в течение 3 дней заполняли дневники мочеиспускания, где отмечали количество мочеиспусканий, императивных позывов и недержания мочи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ результатов уродинамических исследований показал возможность использования нового уродинамического показателя — индекса чувствительности мочевого пузыря (ИЧ). ИЧ рассчитывали как отношение максимальной емкости мочевого пузыря к объему наполнения мочевого пузыря при первом позыве на мочеиспускание: $ИЧ = V_{max}/V_1$.

Предложенный нами ИЧ является безразмерным. Чем меньше его значение, тем меньше интервал между появлением первого позыва на мочеиспускание и достижением максимальной емкости мочевого пузыря, при котором пациент не может далее воздерживаться от мочеиспускания. Таким образом, значение ИЧ характеризует скорость нарастания силы позыва от самого легкого до нестерпимого. Значения

ИЧ отражают клиническое течение ГАМП. С помощью множественного регрессионного анализа показано, что величина ИЧ зависит от пола пациента, наличия у него непроизвольных сокращений детрузора и частоты императивных позывов ($R^2=0,03$; $F=5,80$; $p<0,004$). Значения ИЧ у мужчин оказались меньшими, чем у женщин — соответственно $3,83 \pm 0,34$ и $5,74 \pm 0,37$ ($t=2,86$; $p=0,005$).

Отмечена тенденция к наличию отрицательной корреляционной связи значений ИЧ с возрастом пациентов ($r=-0,12$; $p=0,072$). Значения ИЧ меньше у пациентов более старшего возраста. Это свидетельствует о большей скорости нарастания позыва на мочеиспускание у таких больных и может быть связано со снижением растяжимости стенки мочевого пузыря вследствие наличия в нем склеротических процессов.

Выявлена связь значений ИЧ с наличием непроизвольных сокращений детрузора. У 114 пациентов с непроизвольными сокращениями детрузора значения ИЧ были меньше, чем у 227 пациентов без непроизвольных сокращений детрузора — соответственно $3,55 \pm 0,26$ и $5,62 \pm 0,50$ ($t=3,31$; $p=0,001$). Это свидетельствует о том, что у пациентов с непроизвольными сокращениями детрузора интервал между появлением первого и нестерпимого позывов на мочеиспускание меньший, чем у больных без непроизвольных сокращений детрузора. Другими словами, у пациентов с непроизвольными сокращениями детрузора переход от слабого позыва к максимальному более резкий и быстрый, чем у больных без этих сокращений.

С помощью множественного регрессионного анализа выявлена связь между значением ИЧ и основным показателем, характеризующим выраженность симптоматики ГАМП — частотой императивных позывов ($R^2=0,15$; $F=10,88$; $p<0,002$). Дальнейший анализ показал, что зависимость между значениями ИЧ и частотой императивных позывов у больных с ГАМП линейная, то есть меньшее значение ИЧ соответствует большей частоте императивных позывов (рис. 1). Связь между значениями ИЧ и ча-

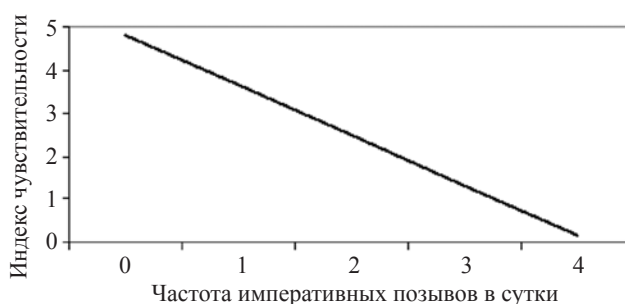


Рис. 1. Зависимость между значениями индекса чувствительности мочевого пузыря (ИЧ) и частотой императивных позывов у больных с гиперактивностью мочевого пузыря ($n=341$)

стотой императивных позывов можно объяснить следующим образом. Значение ИЧ отражает скорость нарастания позыва на мочеиспускание: чем меньше значение ИЧ, тем быстрее нарастает позыв на мочеиспускание. Императивный позыв характеризуется не только, и даже не столько силой позыва, сколько его внезапностью. Можно заключить, что резкость, внезапность позыва на мочеиспускание определяется скоростью перехода от первого слабого позыва до сильного и неудержимого позыва. Именно эту скорость нарастания позыва и характеризует ИЧ. Проведенный нами анализ не выявил достоверной корреляционной связи между другими уродинамическими показателями и частотой императивных позывов на мочеиспускание.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенного исследования позволили показать целесообразность выделения нового уродинамического показателя — индекса чувствительности мочевого пузыря. Значения этого показателя коррелируют с частотой основного клинического симптома ГАМП — императивных позывов. Величина чувствительности отражает скорость нарастания интенсивности позыва на мочеиспускание у больных с ГАМП и может быть дополнительным уродинамическим критерием тяжести заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abrams P., Cardozo L., Fall M. et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the standardization sub-committee of the International Continence Society // *Neurourol. Urodynam.* — 2002. — Vol. 21, N 2. — P. 167–178.
2. Abrams P., Chapple C.R., Jünemann K., Sharpe S. Urinary urgency: a review of its assessment as the key symptom of the overactive bladder syndrome // *World J. Urol.* — 2012. — Vol. 30, N 3. — P. 385–392.
3. Schäfer W., Abrams P., Liao L. et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies // *Neurourol. Urodyn.* — 2002. — Vol. 21, N 3. — P. 261–274.
4. Jarvis G.J. The management of urinary incontinence due to primary vesical sensory urgency by bladder drill // *Br. J. Urol.* — 1982. — Vol. 54. — P. 374–376.
5. Hjalmas K. Urodynamics in normal infants and children // *Scand. J. Urol. Nephrol. (Suppl.)*. — 1988. — Vol. 114. — P. 20–27.

Сведения об авторах:

Аль-Шукри Сальман Хасунович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии. Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17. E-mail: al-shukri@mail.ru

Кузьмин Игорь Валентинович — д.м.н., профессор кафедры урологии. Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17. E-mail: kuzminigor@mail.ru.

6. Gilmour R.F., Churchill B.M., Steckler R.E. et al. A new technique for dynamic analysis of bladder compliance // *J. Urol.* — 1993. — Vol. 150, N 4. — P. 1200–1203.
7. Cantor T.J., Bates C.B. A comparative study of symptoms and objective urodynamic findings in 214 incontinent women // *Br. J. Obstet. Gynecol.* — 1980. — Vol. 87, N 10. — P. 889–892.
8. Clarke B. The role of urodynamic assessment in the diagnosis of lower urinary tract disorders // *Int. Urogynecol. J. Pelvic. Floor Dysfunct.* — 1997. — Vol. 8, N 4. — P. 196–199.
9. De la Rosette J., Witjes W., Schafer W. et al. Relationships between lower urinary tract symptoms and bladder outlet obstruction: results from the ICS-BPH study // *Neurourol. Urodyn.* — 1998. — Vol. 17, N 2. — P. 99–108.
10. Wagg A., Bayliss M., Ingham N.J. et al. Urodynamic variables cannot be used to classify the severity of detrusor instability // *Br. J. Urol.* — 1998. — Vol. 82, N 4. — P. 499–502.
11. Wiskind A.K., Miller K.F., Wall L.L. One hundred unstable bladders // *Obstetrics & Gynecology*. — 1994. — Vol. 83, N 1. — P. 108–112.
12. Bergman A., Bader K. Reliability in the patient's history in the diagnosis of urinary incontinence // *Int. J. Gynaecol. Obstet.* — 1990. — Vol. 32, N 3. — P. 255–259.
13. Кузьмин И.В. Патогенез, клиническое течение и лечение гиперактивности мочевого пузыря. Автореферат дисс... д.м.н., Санкт-Петербург, 2007. — 39 с.

THE NEW CYSTOMETRIC INDEX — INDEX OF BLADDER SENSITIVITY

Al-Shukri S. Kh., Kuzmin I. V.

✧ **Summary.** Our analysis of the results of urodynamic studies in 341 patients with overactive bladder showed the possibility of using the new urodynamic index — the index of bladder sensitivity (IBS). IBS is calculated as the ratio of the maximal bladder capacity to bladder volume at the time of first desire to urinate. IBS values depend on the sex of the patient, the presence of involuntary detrusor contractions and urgency rate ($R^2=0,03$; $F=5,80$; $p<0,004$). IBS value reflects the intensity of increasing of the urgency rate and can be additional criteria for urodynamic assessment the severity of overactive bladder.

✧ **Key words:** overactive bladder; index of bladder sensitivity.

Al-Shukri Salman Hasunovich — doctor of medical science, professor, head of the department. Department of Urology. St.-Petersburg State I.P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia. E-mail: al-shukri@mail.ru.

Kuzmin Igor Valentinovich — doctor of medical science, professor. Department of Urology. St.-Petersburg State I.P. Pavlov Medical University. Lev Tolstoy St., 17, Saint-Petersburg, 197022, Russia. E-mail: kuzminigor@mail.ru.