

УДК 616.62-008.22-089-073.96-055.2

## УРОФЛОУМЕТРИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СТРЕССОВОГО НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН

Нечипоренко А. Н. (nechiporenko\_al@mail.ru), Савицкий М. В. (m.w.savitski@gmail.com),  
Нечипоренко Н. А. (nechiporenko\_nik@mail.ru)

УО "Гродненский государственный медицинский университет", Гродно, Беларусь

*Цель:* показать возможности урофлоуметрии в документирующей диагностике стрессового недержания мочи у женщин.

*Материал и методы:* 57 женщинам с генитальным пролапсом и стрессовым недержанием мочи выполнена урофлоуметрия в процессе кашля.

*Результаты:* на урофлоуграммах зафиксированы эпизоды непроизвольного выделения мочи на высоте кашлевых толчков.

*Выводы:* предлагаемая методика урофлоуметрии у женщин со стрессовым недержанием мочи позволяет графически зафиксировать эпизоды непроизвольной потери мочи в процессе кашля.

**Ключевые слова:** стрессовое недержание мочи у женщин, урофлоуметрия.

### Введение

В диагностике стрессового недержания мочи (СНМ) у женщин в настоящее время определяющее значение имеют указание пациентки на непроизвольную потерю мочи при физических нагрузках и визуальная констатация врачом выделения содержимого мочевого пузыря из уретры в процессе кашля.

Методы специальных исследований, которые могут документировать именно СНМ, не находят широкого применения [5, 6].

По мнению ведущих урологов, в диагностике СНМ у женщин важную роль играют уродинамические исследования (УДИ), позволяющие уточнить патогенетические особенности недержания мочи [1, 3, 4, 7]. И первым компонентом УДИ является урофлоуметрия [1, 2, 3] – метод суммарной графической оценки эвакуаторной функции мочевого пузыря и уретры по объемной скорости потока мочи.

Результаты урофлоуметрии оцениваются качественно по форме урофлоуметрической кривой (в норме урофлоуметрическая кривая имеет колоколообразную форму) и количественно. Количественными параметрами урофлоуграммы являются: максимальная скорость потока мочи ( $Q_{max}$ ) (норма 15-35 мл/сек); средняя скорость потока ( $Q_{ave}$ ) (норма 8-15 мл/сек); время потока ( $T_{mic}$ ) (норма не более 20 сек.); объем выделенной мочи ( $V_{tot}$ ) (для трактовки результатов объем выделенной мочи 150-300 мл); время достижения максимальной скорости потока ( $TQ_{max}$ ) (менее 1/3 времени потока мочи); суммарный объем мочеиспускания ( $V_{tot}$ ).

Снижение скорости потока мочи в процессе произвольного мочеиспускания может быть следствием снижения сократительной способности мочевого пузыря (МП), инфравезикальной обструкции или сочетания этих патологических состояний. Наоборот, высокая скорость потока мочи говорит в пользу снижения сопротивления на выходе из мочевого пузыря [3, 4]. Поэтому урофлоуметрия, являясь наиболее простым, физиологичным и не инвазивным функциональным методом исследования, имеет большое значение

как в предоперационном обследовании женщин с СНМ, так и после антистрессовых операций [8, 9].

### Материалы и методы

Наблюдали 57 женщин в возрасте 45-67 лет с клиническими проявлениями СНМ. По результатам анализа дневников мочеиспусканий у 37 пациенток отмечены признаки гиперактивности мочевого пузыря (частота мочеиспускания за сутки более 10 раз, частота мочеиспусканий ночью более 2 раз, при объеме выделяемой мочи 80-150 мл). Кроме того, в дневнике мочеиспусканий у этих 37 пациенток были отмечены и эпизоды непроизвольной потери мочи при физическом напряжении.

У 20 пациенток по результатам дневника мочеиспусканий СНМ было единственным расстройством мочеиспускания.

При гинекологическом исследовании у всех 57 женщин выявлены разные формы и стадии выраженности генитального пролапса. По классификации POP-Q положение матки и стенок влагалища соответствовало опущению III ст. у 18, опущению передней стенки влагалища с цистоцеле II ст. – у 15, опущению передней стенки влагалища с цистоцеле III ст. – у 11, опущению обеих стенок влагалища с цисто- и ректоцеле II ст. – у 9. У 4-х пациенток диагностированы опущение матки и стенок влагалища I ст. и гипермобильность уретры (при проведении Q-tip теста угол смещения уретры составлял 45-75°). Кашлевая проба, выполненная по стандартной методике в положении пациентки на гинекологическом кресле, была положительной у 49 женщин, у 4-х пациенток проба оказалась сомнительной и у 4-х – отрицательной.

Всем женщинам выполнена урофлоуметрия с использованием урофлоуметра UroPort v2.1 фирмы tic Medizintechnik GmbH & Co (Германия).

Высокая чувствительность аппарата дает возможность регистрировать даже малые объемы мочи, поступающие в систему урофлоуметра. Это позволило использовать урофлоуметр с целью графической регистрации эпизодов непро-

произвольной потери мочи у пациенток на высоте физического напряжения (кашель). Таким образом, урофлоуметр дает возможность не только оценить суммарную эвакуаторную функцию мочевого пузыря и уретры в процессе произвольного мочеиспускания, но и графически зафиксировать эпизоды непроизвольной потери мочи – признак именно СНМ.

Наша методика использования урофлоуметра для регистрации эпизодов непроизвольной потери мочи при физическом напряжении следующая. Мочевой пузырь должен содержать 200-250 мл мочи (контроль объема содержимого мочевого пузыря методом УЗИ). Урофлоуметр включается на запись, пациентка в кресле урофлоуметра трижды кашляет с интервалом 3-5 секунд. Урофлоуметр графически фиксирует объемы непроизвольно теряемой мочи на высоте кашлевых толчков в виде отдельных пиков.

Урофлоуметрию с целью регистрации эпизодов непроизвольной потери мочи при физическом напряжении провели всем 57 женщинам.

### Результаты и обсуждение

Всем 45 пациенткам с целью оценки суммарной эвакуаторной функции мочевого пузыря и

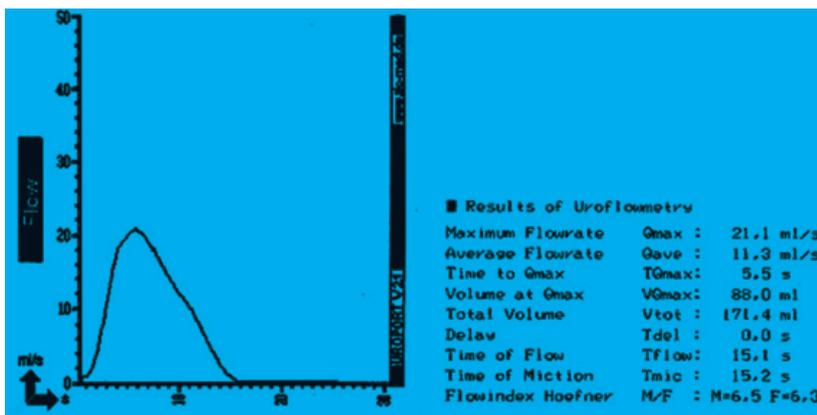


Рисунок 1. – Урофлоуграмма пациентки О., 60 лет, с цистоцеле II ст. и эпизодами СНМ

Урофлоуграмма соответствует нормальному типу мочеиспускания: время потока 15,2 сек., время достижения максимальной скорости потока 5,5 сек., максимальная скорость потока 21,1 мл/сек., средняя скорость потока 11,3 мл/сек. при суммарном объеме мочеиспускания 171,4 мл

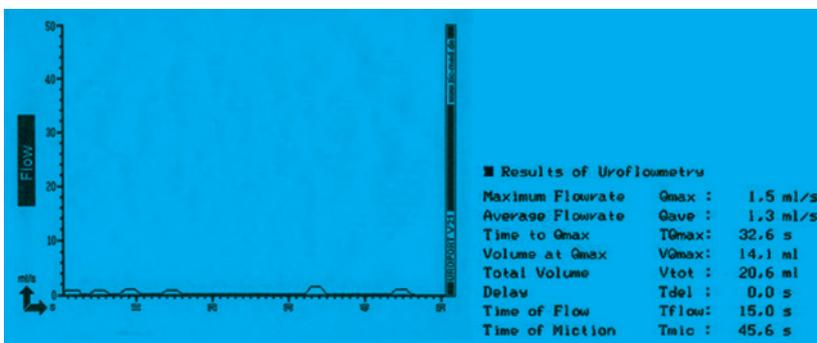


Рисунок 2. – Урофлоуграмма пациентки В., 62 лет, с цистоцеле II ст. и эпизодами СНМ

На графике 6 трапецевидных пиков, отражающих эпизоды непроизвольного выделения малых порций мочи на высоте кашлевых толчков

уретры проводилась урофлоуметрия произвольного мочеиспускания по стандартной методике и затем выполнялась урофлоуметрия по нашей методике для графической регистрации эпизодов непроизвольной потери мочи при кашле пациенток.

У 21 женщины урофлоуграмма при стандартной урофлоуметрии соответствовала обструктивному типу мочеиспускания (максимальная скорость потока мочи <10 мл/сек, время достижения максимальной скорости потока >9 сек., время мочеиспускания более 20 сек.).

У 12 женщин методом урофлоуметрии выявлена повышенная эвакуаторная функция МП и уретры (высокая максимальная скорость потока мочи, высокая средняя скорость потока; малое время достижения максимальной скорости потока (менее 1/3 от времени потока); короткое время мочеиспускания).

У 12 пациенток урофлоуметрическая кривая соответствовала нормальному типу мочеиспускания (рис. 1).

После выполнения урофлоуметрии произвольного мочеиспускания проводили урофлоуметрию в процессе кашля при объеме мочи в пузыре 200-250 мл. Порции мочи, выделявшиеся на высоте кашлевых толчков, попадали в воронку системы урофлоуметра, что регистрировалось на графике в виде отдельных пиков треугольной или трапецевидной формы. Прекращение кашля сопровождалось немедленным прекращением поступления мочи в систему урофлоуметра, что отражалось на графике падением кривой до нулевой линии (рис. 2).

У всех 45 пациенток на урофлоуграммах на высоте кашлевых толчков была зафиксирована непроизвольная потеря малых порций мочи.

Непроизвольная потеря мочи при кашле была зафиксирована даже у тех 8 пациенток, у которых проведенная в гинекологическом кресле кашлевая проба оказалась сомнительной или отрицательной.

Методику обследования женщин с СНМ на урофлоуметре мы изменили. Вначале исследования 12 пациенткам предложили 2-3 раза кашлять с интервалом 3-5 секунд, а затем – полностью самостоятельно опорожнить мочевой пузырь. Таким образом, на одной урофлоуграмме оказываются зафиксированными и пики непроизвольной потери мочи при кашле и кривая произвольного мочеиспускания (рис. 3).

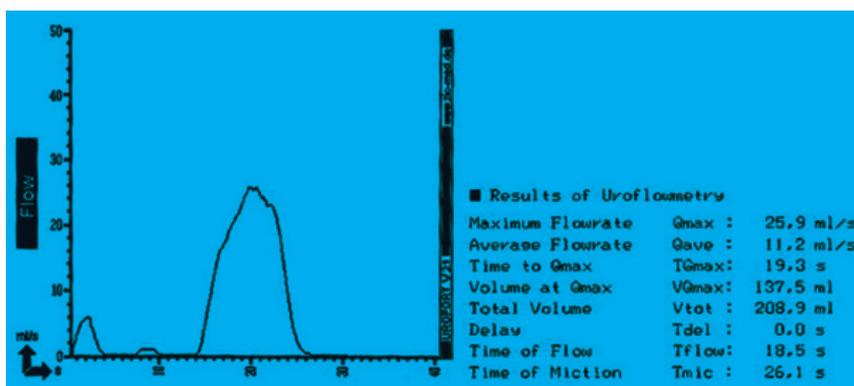


Рисунок 3. – Комбинированная урофлоуграмма пациентки В., 63 лет, с циститом III ст. и эпизодами СНМ

На графике пики 1 и 2 фиксируют эпизоды непроизвольной потери мочи при кашлевых толчках. Пик 3 – урофлоуграмма произвольного мочеиспускания нормального типа: время потока 13 сек., максимальная скорость потока 25,9 мл/сек, средняя скорость потока 11,2 мл/сек, время достижения максимальной скорости составляет 1/3 от времени потока.

Оценку состояния суммарной эвакуаторной функции мочевого пузыря и уретры после антистрессовых операций у 49 женщин также провели методом урофлоуметрии. Через 3-5 дней после уретропексии синтетической лентой по принципуTVT (позадилонное проведение подуретральной синтетической ленты) при полностью восстановленном удержании мочи, урофлоуграмма соответствовала нормальному типу мочеиспускания у 20 пациенток и у 29 отмечен обструктивный тип урофлоуметрической кривой. Женщины с обструктивным типом мочеиспускания отмечали увеличение продолжительности акта мочеиспускания, но вместе с тем они положительно оценивали результат опе-

рации, поскольку удержание мочи у них было полностью восстановлено.

Через 1 месяц после операции 28 пациенткам с обструктивной урофлоуграммой, полученной на 3-5 сутки после вмешательства, при полностью восстановленном удержании мочи выполнена комбинированная урофлоуметрия. У всех 28 женщин при кашле непроизвольного поступления мочи в систему урофлоуметра не зафиксировано. У 24-х из них отмечен нормальный тип урофлоуграммы и у 4-х – обструктивный тип мочеиспускания сохранился. Объем остаточной мочи составлял 50-70 мл, что потребовало проведения у них комплексного УДИ для уточнения причин обструктивного типа мочеиспускания.

### Выводы

1. Урофлоуметрия при обследовании женщин с СНМ позволяет не только оценить суммарную эвакуаторную функцию мочевого пузыря и уретры, но и графически зафиксировать эпизоды непроизвольной потери мочи в процессе кашля.
2. Урофлоуметрия после антистрессовой операции позволяет оценить влияние вмешательства на эвакуаторную функцию мочевого пузыря и уретры и, в случаях нарушения этой функции планировать пациентке комплексное уродинамическое обследование.

### Литература

1. Аляев, Ю. Г. Расстройства мочеиспускания / Ю. Г. Аляев, В. А. Григорян, З.К. Гаджиева. – Москва : "Литтерра", 2006. – 207 с.
2. Урофлоуметрия / Е. Л. Вишневецкий [и др.]. – М.: "Печатный Город", 2004. – 220 с.
3. Гаджиева, З. К. Нарушения мочеиспускания / З. К. Гаджиева (ред. Ю. Г. Аляев). – М.: "ГЭОТАР-Медиа". – 2010. – 176 с.
4. Гаджиева, З. К. Расстройства мочеиспускания / З. К. Гаджиева // Междисциплинарные проблемы в урологии (Руководство для врачей) / З. К. Гаджиева; под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – Москва : Медфорум, 2015. – Гл.6. – С. 190-302.
5. Нечипоренко, А. Н. Роль магнитно-резонансной томографии в обследовании женщин с генитальным пролапсом и недержанием мочи при напряжении / А. Н. Нечипоренко, А. Ю. Прудко, Н. А. Нечипоренко // Репродуктивное здоровье в Беларуси. – 2010. – 4 (10). – С. 123-128.
6. Нечипоренко, А. Н. Состояние мочевого пузыря и почек у женщин с опущением и выпадением внутренних половых органов / А. Н. Нечипоренко, Н. А. Нечипоренко // Урология. – 2012. – №3. – С.14-18.
7. Пушкар, Д. Ю. Функциональная урология и уродинамика / Д. Ю. Пушкар, Г. Р. Касян. – М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2013. – 376 с.

### Literatura

1. Alyaev, Yu. G. Rasstroystva mocheispuskaniya / Yu. G. Alyaev, V. A. Grigoryan, Z. K. Gadzhieva. – Moskva : "Litterra", 2006. – 207 s.
2. Urofloumetriya / E. L. Vishnevskiy [i dr.]. – M.: "Pechatnyy Gorod", 2004. – 220 s.
3. Gadzhieva, Z. K. Narusheniya mocheispuskaniya / Z. K. Gadzhieva (red. Yu.G. Alyaev). – M.: "GEOTAR-Media". – 2010. – 176 s.
4. Gadzhieva, Z. K. Rasstroystva mocheispuskaniya / Z.K. Gadzhieva // Mezhdistsiplinarnyieproblemyi v urologii (Rukovodstvo dlya vrachev) / Z.K. Gadzhieva; pod red. P. V. Glybochko, Yu. G. Alyaeva. – Moskva: Medforum, 2015. – Gl. 6. – S. 190-302.
5. Nechiporenko, A. N. Rol magnitno-rezonansnoy tomografii v obsledovanii zhenschin s genitalnym prolapsom i nederzhaniem mocha pri napryazhenii / A. N. Nechiporenko, A. Yu. Prudko, N. A. Nechiporenko // Reproduktyivnoe zdorove v Belarusi. – 2010. – 4(10). – S. 123-128.
6. Nechiporenko, A.N. Sostoyanie mochevyvodyashchih putey i pochek u zhenschin s opuscheniem i vypadeniem vnutrennih polovyih organov / A. N. Nechiporenko, N. A. Nechiporenko // Urologiya. – 2012. – №3. – S.14-18.
7. Pushkar, D. Yu. Funktsionalnaya urologiya i urodinamika / D. Yu. Pushkar, G. R. Kasyan. – M.: "GEOTAR-Media", 2013. – 376 s.

8. Ромих, В. В. Современные аспекты применения уродинамических исследований в урогинекологии / В. В. Ромих, А. В. Сивков // Consilium Medicum. – 2004. – № 6 (7). – С. 34-38.

9. Goeschen, K. Der weibliche Beckenboden Funktionelle Anatomie, Diagnostik und Therapie nach der Integraltheorie / K. Goeschen, P. P. Petros. – Heidelberg: Springer Medicin Verlag, 2009. – 278 s.

8. Romih, V.V. Sovremennyye aspekty I primeneniya urodynamiczeskih issledovanij v uroginiekologii / V. V. Romih, A. V. Sivkov // Consilium Medicum. – 2004. – № 6 (7). – С. 34-38.

9. Goeschen, K. Der weibliche Beckenboden Funktionelle Anatomie, Diagnostik und Therapie nach der Integraltheorie / K. Goeschen, P. P. Petros. – Heidelberg: Springer Medicin Verlag, 2009. – 278 s.

## UROFLOWMETRY IN DIAGNOSIS AND RESULTS ASSESTMENT OF SURGICAL TREATMENT OF STRESS URINARY INCONTINENCE IN FEMALES

*Nechiporenko A. N., Savitski M. W., Nechiporenko N. A.*

Educational Establishment "Grodno State Medical University", Grodno, Belarus

*Aim. To show possibilities of uroflowmetry in documenting diagnosis of stress urinary incontinence in women.*

*Material and methods. 57 women with genital prolapse and stress urinary incontinence underwent uroflowmetry while coughing.*

*Results. Episodes of involuntary discharge of urine were recorded on uroflowgramms at peak of coughing.*

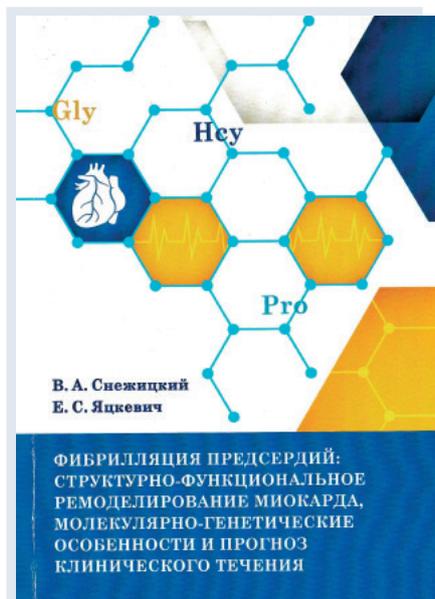
*Conclusions. The proposed method of uroflowmetry in women with stress urinary incontinence enables to record graphically the episodes of involuntary loss of urine during coughing.*

**Keywords:** stress urinary incontinence in females, uroflowmetry.

Поступила: 21.10.2016

Отрецензирована: 03.11.2016

## НОВЫЕ ИЗДАНИЯ



**Снежицкий, В. А.** Фибрилляция предсердий: структурно-функциональное ремоделирование миокарда, молекулярно-генетические особенности и прогноз клинического течения : монография / В. А. Снежицкий, Е. С. Яцкевич ; М-во здравоохранения Респ. Беларусь, УО "Гродн. гос. мед. ун-т", [1-я каф. внутренних болезней]. – Гродно : ГрГМУ, 2016. – 155 с.

В монографии приведены данные, касающиеся такой важной проблемы как фибрилляция предсердий, а именно, оценки структурно-функционального ремоделирования предсердий. Приведены данные по этиологии, патогенезу и диагностике фибрилляции предсердий. Описаны методы оценки variability ритма сердца с помощью линейно-го и нелинейного анализа, определения полиморфизма гена –С344/Т альдостеронсинтазы. Изложены результаты комплексного клинко-инструментального обследования пациентов с фибрилляцией предсердий на фоне ишемической болезни сердца и/или артериальной гипертензии. Описаны собственные результаты исследования молекулярно-генетических особенностей, а также результаты линейного и нелинейного анализа variability ритма сердца у данных пациентов. Оценено клиническое значение уровня некоторых аминокислот (гомоцистеина, пролина, глицина), а также

аппроксимированной энтропии сердечного ритма в оценке прогноза клинического течения ФП. Изучены особенности полиморфизма –С344/Т гена альдостеронсинтазы и уровня альдостеронсинтазы плазмы, их взаимосвязь с риском развития неклапанной фибрилляции предсердий, с наличием гипертрофии левого желудочка.