

# ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКА МОЧИ ПРИ УРОФЛОУМЕТРИИ ВО ВРЕМЯ АДАПТАЦИОННОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНА ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА В ПЕРИ- И ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДАХ

Т.А. Квятковская<sup>1</sup>, Е.А. Квятковский<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»,

<sup>2</sup> КУ «Днепропетровская ГКБ № 9 ДОС»

**Введение.** Нижние мочевые пути имеют общее эмбриональное происхождение с женскими половыми органами, поэтому являются чувствительными к воздействию женских половых гормонов в течение всей жизни женщины. Рецепторы эстрогена выявлены в мочеиспускательном канале, мочевом пузыре и мускулатуре тазового дна [4]. Эпидемиологические исследования указывают на дефицит эстрогена в этиологии симптомов нижних мочевых путей, наблюдающихся после менопаузы [4]. Исследование мочеиспускания у женщин в зависимости от течения физиологических инволютивных процессов в репродуктивной системе представлены в единичных работах. Вместе с тем, с увеличением продолжительности жизни, женщины теперь могут рассчитывать прожить около 40% своей жизни после менопаузы [2]. Уродинамические исследования в постменопаузе обнаружили снижение давления в уретре и изменение ее растяжимости [5]. Исследование 24 здоровых женщин в «пре-, пери- и постменопаузе» средним возрастом 29,2 года, 48,8 лет и 66 лет выявило, что максимальная объемная скорость потока мочи при урофлоуметрии увеличивается, а затем уменьшается – 25 мл/с, 32 мл/с, и 23 мл/с соответственно, тогда как объем мочевого пузыря, при котором возникает настоящий позыв к мочеиспусканию во время цистометрии, для этих групп увеличивается – 287 мл, 366 мл и 425 мл, что отражает снижение чувствительности мочевого пузыря [3]. Влияние адаптационных процессов в организме женщины в пери- и постменопаузальный период на мочеиспускание выяснено недостаточно.

**Цель исследования:** выяснить характер изменений потока мочи при мочеиспускании у женщин в пери- и постменопаузальном периодах по данным урофлоуметрии.

**Материалы и методы исследования.** Обследованы 82 здоровые женщины средним возрас-

том  $50,6 \pm 1,8$  года, которые с учетом возраста и анамнеза были разделены на 4 группы. В I группе вошли 25 женщин репродуктивного периода средним возрастом  $30,9 \pm 1,5$  года (от 18 до 44 лет), во II группу – 20 женщин перименопаузального периода средним возрастом  $49,6 \pm 0,8$  года (от 45 до 55 лет), в III и IV группы – 22 женщины постменопаузального периода средним возрастом  $60,2 \pm 0,5$  года (от 56 до 64 лет) и 15 женщин средним возрастом  $72,7 \pm 1,5$  года (от 67 до 84 лет), представляющих физиологическую норму. Перименопаузальный период жизни женщины включает пременопаузальный период (от 45 лет до наступления менопаузы), менопаузу и 2 года после наступления менопаузы, постменопаузальный период начинается через 2 года после наступления стойкой менопаузы. Всем женщинам была проведена урофлоуметрия, предварительно было выполнено ультразвуковое сканирование почек и мочевого пузыря (ультразвуковой аппарат HONDA HS-2000), каких-либо патологических изменений выявлено не было. Все женщины были предупреждены о необходимости нормального питьевого режима перед исследованием. Уродинамические исследования были выполнены с помощью урофлоуметра «Поток-К» (разработчик А.Е. Квятковский). Результаты урофлоуметрии оценивали по следующим параметрам: объем выделенной мочи (в мл), средняя объемная скорость потока мочи  $Q_{av}$  (в норме 10–20 мл/с), максимальная объемная скорость потока мочи  $Q_{max}$  (в норме 15–30 мл/с), UI урофлоуметрический индекс (в норме  $>1,1$ ), время мочеиспускания T1 (в норме  $<20$  с), время достижения максимального потока мочи Tmax (в норме 4–12 с), время ожидания начала мочеиспускания Twait (в норме 1–5 с). По Ливерпульским номограммам подтверждали соответствие средней и максимальной объемной скорости потока мочи возрастной норме независи-

мо от объема выделенной мочи. Статистическую обработку данных проводили в программе Excel, для сравнения статистических данных использовали критерий Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** При статистической обработке числовых данных урофлоуграмм всех обследованных женщин независимо

от их возраста, а также отдельных возрастных групп женщин, выяснено, что показатели мочеиспускания находились в пределах колебаний общепринятой нормы, лишь несколько повышенной была максимальная объемная скорость потока мочи в группе женщин перименопаузального периода (табл. 1).

Таблица 1  
Результаты урофлоуметрии (УФМ) здоровых женщин в репродуктивном, пери- и постменопаузальном периодах жизни

Показатели УФМ	I группа 18–44 года (30,9±1,5) N=25	II группа 45–55 лет (49,6±0,8) N=20	III группа 56–64 года (60,2±0,5) N=22	IV группа Старше 65 лет (72,7±1,5) N=15	Все группы 18–84 года (50,6±1,8) N=82
V мочи (мл)	224±17	238±27	202±19	193±17	218±10
Qav (мл/с)	16,70±1,01	20,84±1,51*	17,63±1,40	14,87±1,46**	17,60±0,68
Qmax (мл/с)	28,84±2,01	33,63±1,66	27,67±2,20	25,05±2,09**	28,89±1,04
UI	1,71±0,08	2,05±0,10*	1,84±0,11	1,64±0,14**	1,80±0,05
T (с)	13,38±0,83	11,57±1,10	12,07±1,01	13,71±1,08	12,73±0,48
Tmax (с)	6,65±0,58	6,02±0,74	5,69±0,55	6,35±0,73	6,19±0,32
Twait (с)	3,47±0,64	4,07±0,73	3,58±0,69	4,81±1,73	3,81±0,42

Примечания: \* – достоверность различий между I и II группами при  $p < 0,05$ ;

\*\* – достоверность различий между II и IV группами при  $p < 0,05$ .

Сравнение показателей урофлоуметрии между I и II группами указывало, что у женщин в перименопаузальном периоде достоверно выше средняя объемная скорость потока мочи и урофлоуметрический индекс, более высокие показатели максимальной объемной скорости потока мочи и эффективного объема мочевого пузыря (объема выделенной мочи), время мочеиспускания и время достижения максимального потока мочи короче (табл. 1). В постменопаузальном периоде у женщин III группы скоростные показатели уменьшаются, а показатели времени увеличиваются относительно II группы. В IV группе эта тенденция нарастает: отмечено достоверное уменьшение средней и максимальной объемной скорости потока мочи и урофлоуметрического индекса относительно II группы (табл. 1).

Известно, что пери- и постменопаузальный периоды характеризуются снижением уровня половых гормонов и повышением порога чувствительности к ним гипоталамуса, в этой связи – увеличением секреции гонадотропных

гормонов по принципу обратной связи [1]. Причем количество ФСГ, стимулирующего продукцию эстрогенов, в том числе вне гонад, увеличивается раньше и в значительно большей степени (в 10–15 раз), чем ЛГ (в 3–4 раза), который влияет на выработку прогестерона, поэтому в результате прогестерондефицитного состояния в перименопаузальный период создается относительная гиперэстрогения. Видимо, этим объясняется повышение активности потока мочи в перименопаузальный период.

### Выводы

1. В перименопаузальном периоде при урофлоуметрии увеличиваются скоростные показатели потока мочи и урофлоуметрический индекс, в постменопаузальном периоде эти показатели прогрессивно уменьшаются.

2. Изменения гормонального фона женщины в течение жизни отражаются на характере мочеиспускания, что необходимо учитывать при урофлоуметрии в пери- и постменопаузальном периодах.

### Список литературы

1. Кишкун А.А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции: Руководство для врачей / А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2008. – 976 с.
2. Kokot-Kierepa M. Local estrogen therapy (clinical implications) / M. Kokot-Kierepa, A. Bartuzi, B. Kulik-Rechberger et al. // Ginekol. Pol. – 2012. – V. 83, N 10. – P. 772–777.

3. Pfisterer M.H. Parameters of bladder function in pre-, peri-, and postmenopausal continent women without detrusor overactivity / M.H. Pfisterer, D.J. Griffiths, L. Rosenberg, W. Schaefer et al. // *Neurourol. Urodyn.* – 2007. – V. 26, N 3. – P. 356–361.

4. Robinson D. Estrogens and the lower urinary tract / D. Robinson, L. Cardozo // *Neurourol. Urodyn.* – 2011. – V. 30, N 5. – P. 754–757.

5. Yang J.M. Factors associated with voiding function in women with lower urinary tract symptoms: a mathematic model explanation / Yang J.M., Huang W.C. // *Neurourol. Urodyn.* – 2003. – V. 22, N 6. – P. 574–581.

## Реферат

ЗМІНИ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКУ СЕЧІ ПРИ УРОФЛОУМЕТРІЇ ПІД ЧАС АДАПТАЦІЙНОЇ ПЕРЕБУДОВИ ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНУ ЖІНОЧОГО ОРГАНІЗМУ В ПЕРИ- ТА ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ

Т.О. Квятковська, Є.А.Квятковський

Досліджено 82 здорових жінки в репродуктивному, пери- та постменопаузальному періодах. Дослідження проводили з застосуванням урофлоуметра «Поток-К». У перименопаузальному періоді при урофлоуметрії збільшуються швидкісні показники потоку сечі і урофлоуметричний індекс, у постменопаузальному періоді ці показники прогресивно зменшуються.

**Ключові слова:** перименопаузальний період, постменопаузальний період, уродинаміка нижніх сечових шляхів, урофлоуметрія.

## Адреса для листування

Т.А. Квятковская

E-mail: tatiana.kvyatkovskaya@gmail.com

## Summary

CHANGES IN URINARY FLOW CHARACTERISTICS DURING HORMONAL ADAPTIVE ADJUSTMENT OF THE FEMALE BODY IN PERI- AND POSTMENOPAUSAL PERIODS WHEN UROFLOWMETRY

T.A. Kvyatkovskaya, Ye.A. Kvyatkovsky

Eighty-two healthy women in reproductive, peri- and postmenopausal periods were studied. The studies were conducted using Uroflowmeter “Поток-К”. Speed indicators of the urine flow and uriflowmetry index increased in the perimenopausal period, these indicators progressively reduced in the postmenopausal period.

**Key words:** perimenopausal period, postmenopausal period, lower urinary tract urodynamics, uroflowmetry.