© Коллектив авторов, 2019

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-5-52-55
https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-5-52-55

Н.Б. Гусева[1,2,3], С.С. Никитин[4,5], М.Е. Уквальберг[5]

РОЛЬ УРОФЛОУМЕТРИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ УРЕТРОВАГИНАЛЬНОГО РЕФЛЮКСА И ДИВЕРТИКУЛА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ

[1]ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», [2]НИИ клинической хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ, [3]НПЦ детской психоневрологии ДЗМ, Москва; [4]ГБУЗ «Детская Республиканская больница», [5]ФГБОУ ВО Петрозаводский государственный университет, Медицинский институт, г. Петрозаводск, РФ

В практике урофлоуметрии (УФМ) в одном из 1500 исследований встречается «двухэтапное мочеиспускание. При углубленном обследовании пациентов методами исследования уродинамики, цистоскопии и рентгенконтрастных с таким типом урофлоуметрической кривой возможно выявить нетипичный вариант уретровагинального рефлекторного пассажа мочи у девочек и дивертикул мочевого пузыря (МП) у мальчиков. Представлены описание нескольких случаев впервые выявленного уретровагинального рефлюкса у девочек и особенности опорожнения МП с дивертикулом у мальчика, а также принципы ведения и лечения таких пациентов. В статье проанализированы последние опубликованные данные исследователей других стран, имевших подобные клинические случаи. Авторы рекомендуют включать УФМ в обязательную программу первичного обследования детей с недержанием мочи и другими расстройствами мочеиспускания.

Ключевые слова: *дети, уретровагинальный рефлюкс, дивертикул мочевого пузыря, недержание мочи, дифференциальная диагностика, урофлоуметрия.*

Цит.: *Н.Б. Гусева, С.С. Никитин, М.Е. Уквальберг. Роль урофлоуметрии в дифференциальной диагностике уретровагинального рефлюкса и дивертикула мочевого пузыря у детей. Педиатрия. 2019; 98 (5): 52–55.*

N.B. Guseva[1,2,3], S.S. Nikitin[4,5], M.E. Ukvalberg[5]

THE ROLE OF UROFLOWMETRY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF URETHROVAGINAL REFLUX AND BLADDER DIVERTICULUM IN CHILDREN

[1]G.N. Speransky City Children's Hospital № 9; [2]Scientific Research Institute of Clinical Pediatric Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University; [3]Scientific Practical Center of Pediatric Psychoneurology, Moscow; [4]Children's Republican Hospital; [5]Petrozavodsk State University, Medical Institute, Petrozavodsk, Russia

In the practice of uroflowmetry (UFM) in one of 1500 studies, «two-stage urination» occurs. An in-depth examination of patients with urodynamics, cystoscopy and radiopaque studies with this type of uroflowmetric curve reveals an atypical version of urine urethrovaginal reflex passage in girls and bladder diverticulum in boys. The article presents a description of several cases of newly diagnosed urethrovaginal reflux in girls and peculiarities of diverticulum bladder emptying n a boy, as well as principles of management and treatment of such patients. The article analyzes the latest published research data from other countries with similar clinical cases. The authors recommend to include UFM in the primary screening program for children with urinary incontinence and other urinary disorders.

Контактная информация:
Никитин Сергей Сергеевич – д.м.н., детский хирург, уролог ГБУЗ «Детская Республиканская больница» г. Петрозаводск, проф. каф. педиатрии и детской хирургии ФГБОУ ВО Петрозаводский государственный университет, Медицинский институт
Адрес: Россия, 185002 г. Петрозаводск, ул. Парковая, 58
Тел.: (964) 317-81-45, **E-mail:** ssnikitin@yandex.ru
Статья поступила 30.05.19,
принята к печати 20.09.19.

Contact Information:
Nikitin Sergey Sergeevich – MD., pediatric surgeon, urologist of Children's Republican Hospital, Petrozavodsk; associate prof. of Pediatrics and Pediatric Surgery Department, Petrozavodsk State University; Medical Institute
Address: Russia, 185002, Petrozavodsk, Parkovaya str., 58
Tel.: (964) 317-81-45, **E-mail:** ssnikitin@yandex.ru
Received on May 30, 2019,
submitted for publication on Sep. 20, 2019.

Keywords: *children, urethrovaginal reflux, bladder diverticulum, urinary incontinence, differential diagnosis, uroflowmetry.*

Quote: *N.B. Guseva, S.S. Nikitin, M.E. Ukvalberg. The role of uroflowmetry in the differential diagnosis of urethrovaginal reflux and bladder diverticulum in children. Pediatria. 2019; 98 (5): 52–55.*

Метод урофлоуметрии (УФМ) и УФМ в сочетании с электромиографией (ЭМГ) тазового дна уже довольно давно и прочно вошел в практику детского уролога. Простота исполнения, минимальные затраты и, что самое главное, неинвазивность позволяют очень широко использовать данную методику. Выполняя УФМ, мы оцениваем общую картину микционного цикла, состоящего из согласованной функции мочевого пузыря (МП), уретры и тазового дна. Информативность повышается при неоднократном выполнении исследования у одного пациента – при проведении мониторинга УФМ в течение 1–3 суток. Безусловно, увидеть в урофлоуметрическом графике точный диагноз не представится возможным, но, выявив закономерности опорожнения МП, можно четко определить вектор дальнейшего диагностического поиска [1].

Проводя оценку результатов УФМ, мы используем базовые нормативы, разработанные Е.Л. Вишневским и соавт., которые полностью соответствуют международным стандартам. Исследователи европейского и отечественного сообщества согласованно определяют возрастные характеристики объемов и скорости выделения мочи, но и отмечают зависимость скоростных характеристик от объема порции. Физиологический, нормальный тип кривой – один, колоколообразный по форме, а дисфункциональные типы мочеиспускания достаточно разнообразны в зависимости от причины, препятствующей опорожнению: функционально-обструктивный, обструктивно-прерванный, обструктивно-прерывистый и стремительный типы кривой [2, 3].

В клинической практике мы встречаем абсолютное большинство таких вариантов кривых, но нарушения мочеиспускания у некоторых пациентов не укладываются ни в один из указанных типов. Речь идет о такой урофлоуметрической кривой, которую правильнее всего было бы назвать «двухэтапным мочеиспусканием», она не соответствует физиологическому типу, но и не совпадает с известными описаниями дисфункциональных вариантов. Авторы считают представление таких клинических находок актуальным для специалистов педиатрической практики.

Феномен вагинального рефлюкса описан ICCS и данный термин рекомендован к употреблению [4]. В.И. Морозов и соавт. (2010) опубликовали результаты обследования и лечения 42 девочек с уретровагинальным рефлюксом. У всех пациенток имелся меатостеноз, а при УФМ авторы отметили только наличие «гиперкинетического» и нормального типа кривых [5]. В литературе описываются отдельные наблюдения уретровагинального рефлюкса. A. Mandava et al. (2015) описали одно наблюдение у 16-летней девочки. Описание одного аналогичного случая представили также Harmeet S. Dhillon и N.S. Serova (2017), обследовав 4-летнего ребенка с помощью ультразвуковых и рентген-урологических методик [6, 7]. Для диагностики используют внутривенную урографию, магнитно-резонансную томографию (МРТ), ультразвуковое исследование (УЗИ). В качестве причин вагинального рефлюкса мочи E.M. Snyder и соавт. (2007) и M. Fernández-Ibieta и соавт. (2015) указали на анатомические особенности строения наружных гениталий в предподростковом возрасте: относительно горизонтальное расположение влагалища, плотное смыкание половых губ, наличие гипоспадии и спазм мышц тазового дна. Данная версия происхождения вагинального рефлюкса мочи в большей степени соответствует этиологии и у наших пациенток. Вагинальный рефлюкс, по мнению авторов, является распространенной патологией, но количество публикаций на эту тему явно недостаточно [8, 9].

K. Tullus и соавт. (2017) в своей публикации указали на связь бактериурии с уретровагинальным рефлюксом у 17 пациенток [10].

На вероятность эктопии мочеточника во влагалище, как причину постоянного подтекания мочи, указывают работы J.H. Han и соавт. (2016) и G.A. Bumbu и соавт. (2018) [11, 12].

Диагностические находки

Предлагая термин «двухэтапное мочеиспускание», мы имеем в виду ситуацию, когда пациент опорожняет МП с нормальными количественными характеристиками потока мочи и нормальным типом урофлоуметрической кривой, после чего следует полный перерыв потока на 3–20 с и возникает новая волна опорожнения МП, обычно на 20–30% меньшая по объему, чем первая, но также с вполне нормальными характеристиками (рис. 1 и 2). При анализе таких графиков в первую очередь складывается впечатление о поочередном опорожнении каких-либо двух резервуаров. Из 8500 проведенных нами УФМ подобная ситуация была зарегистрирована 25 раз при проведении мониторинга у 4 пациентов (3 девочки, один мальчик), частота встречаемости в пересчете на количество пациентов составила 1:1500 обследованных детей. Нужно отметить, что у всех этих пациентов подобная картина отмечалась при каждой регистрации и ни разу не были зафиксированы другие варианты урофлоуметрических кривых. Изначально все эти пациенты обратились на консультацию уролога по поводу недержания мочи и/или лейкоцитурии. Был выполнен стандартный минимум исследований, включающий регистрацию дневника спонтанных мочеиспусканий, мони-

торинг УФМ, УЗИ почек и МП с определением остаточной мочи и анализ мочи по Нечипоренко. По данным дневника спонтанных мочеиспусканий регистрировались нормальные показатели объема МП и частоты мочеиспусканий, но в течение 3 дней пациенты указывали на наличие нескольких эпизодов подтекания мочи по каплям в дневное время, при наполненном МП, без проявлений ургентности и не связывая с физической активностью. При детальном сборе данных анамнеза выяснялось, что мочеиспускание у данных пациентов всегда происходит в два этапа с промежутком в несколько секунд между ними. При исследовании мочи по Нечипоренко у 3 пациенток выявлена лейкоцитурия (в пределах 6000–15 000 в 1 мл мочи). При УЗИ мочевыделительной системы изменений в почках не зарегистрировано. В проекции МП и органов малого таза выявлялось два варианта нарушений.

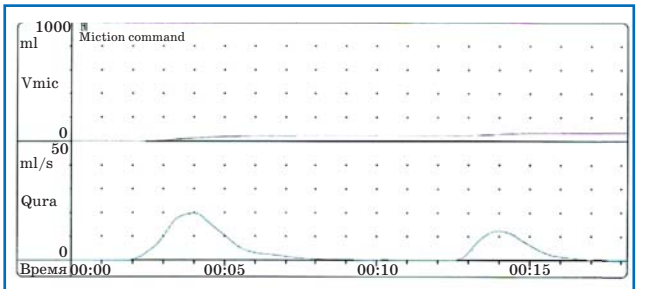
У мальчика 13 лет при наполненном МП обратила на себя внимание его неправильная форма – подозрение на дивертикул по заднеправой стенке, который впоследствие был подтвержден методами цистографии и цистоскопии – при объеме МП около 200 мл емкость дивертикула составляла 110–120 мл. Указанная находка объяснила причину двухфазного мочеиспускания – первоначально опорожнялся МП, а затем в пустой МП опорожнялся дивертикул, появлялись второй позыв и вторая «волна» мочеиспускания. Ребенку выполнена резекция дивертикула, после чего нарушения мочеиспускания были устранены. Наличие дивертикулов МП урологам хорошо известно и обнаруженный вариант УФМ не претендовал на научную новизну.

У девочек выявлена совершенно другая причина двухэтапного мочеиспускания. При наполненном МП у пациенток выявлено наличие дополнительного резервуара с жидкостью (в объеме 30–100 мл) в проекции влагалища, которая не визуализировалась после опорожнения (рис. 3). При проведении уже более детального УЗИ повторно после «первого этапа» мочеиспускания визуализировалась сохраняющаяся полость в проекции влагалища, меньшая по объему, чем во время визуализации до мочеиспускания. При прерывании мочеиспускания после «первого этапа» и катетеризации влагалища последнее полностью опорожнялось.

Обоснование тактики ведения пациентов

В данной ситуации первое, что требовалось выполнить – исключить такие врожденные аномалии мочевыделительной системы, как наличие везиковагинального свища и эктопии мочеточника во влагалище. Были использованы различные методы визуализации – цистография в боковой проекции, проба с введением в МП метиленового синего и проведением вагиноскопии, ретроградное заполнение МП под контролем УЗИ, однако свищи не выявлялись. При цистоскопии у двух из трех пациенток выявлен хронический гранулярный цистит, у одной – инкрустационный шеечный цистит. При проведении уродинамического исследования на цистометрии у всех пациенток выявлялись нормальная максимальная цистометрическая емкость и внутрипузырное давление, на профилометрии уретры – умеренное снижение замыкательной функции уретрального сфинктера (55–65 см водн. ст.).

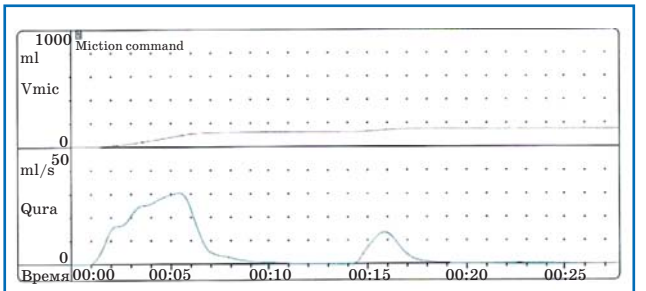
Необходимо отметить, что у всех трех наших пациенток выявлялся хронический вульвовагинит. Все девочки имели астеническое телосложение, степень полового развития I–II по



Урофлоуметрия результаты

Маскимальная скорость потока	20 ml/s
Время до максимальной скорости	2 s
Объем выделенной мочи	70 ml
Время потока	12 s
Время мочеиспускания	16 s
Время задержки	2 s
Средняя скорость потока	6 ml/s
Скоректированная Qmax	8 sqrt ml

Рис. 1. Урофлоуграмма: двухэтапное мочеиспускание (вариант 1).



Урофлоуметрия результаты

Маскимальная скорость потока	30 ml/s
Время до максимальной скорости	4 s
Объем выделенной мочи	150 ml
Время потока	15 s
Время мочеиспускания	22 s
Время задержки	1 s
Средняя скорость потока	10 ml/s
Скоректированная Qmax	12 sqrt ml

Рис. 2. Урофлоуграмма: двухэтапное мочеиспускание (вариант 2).

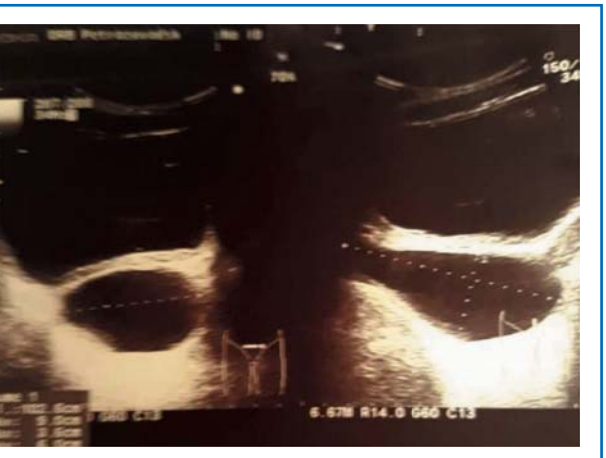


Рис. 3. УЗИ мочевого пузыря у девочки с двухэтапным мочеиспусканием: дополнительноый резервуар с жидкостью (в объеме 30–100 мл) в проекции влагалища, которая не визуализировалась после опорожнения МП.

Таннеру. При совместном осмотре с гинекологом выявлено, что в положении лежа задняя спайка частично перекрывает меатус, подтекающая при напряжении из уретры моча выделяется во влагалище и появляется вагинальный рефлюкс.

Уретровагинальный рефлюкс нам удалось устранить с помощью консервативного лечения у всех пациенток в течение года. Потребовалось 2–3 курса стационарного лечения и по 2 курса амбулаторной терапии. Терапия состояла из следующих направлений. Первое направление – лечение цистита. Использована стандартная терапия (фосфомицин, нитрофураны, уровакском, фитотерапия, магнитолазер на область МП). Второе направление – выполнение программы режимных мероприятий, направленных на формирование нормального акта мочеиспускания (уротерапии). В данной программе мы рекомендовали режим питья по 150–250 мл каждые 2 ч в дневное время, режим мочеиспусканий через каждые 2 ч в дневное время, ограничение питья после 19 ч, ведение дневника мочеиспусканий с целью формирования самоконтроля функции МП. И третьим направлением явилась активация замыкательной функции уретрального сфинктера путем стимуляции мышц тазового дна с помощью лечебной физкультуры и синусоидальных модулирующих токов в стимулирующем режиме.

Заключение

Метод УФМ при нетипичном варианте мочеиспускания позволяет заподозрить наличие дополнительного резервуара, содержащего мочу. Возможный вариант у девочек – уретровагинальный рефлюкс. Дисфункциональное мочеиспускание у мальчиков, помимо известных вариантов обструкции, может быть проявлением дивертикула МП. Двухэтапное мочеиспускание выявляется при многократных урофлоуметрических измерениях даже с изменением позы мочеиспускания и наличии/ исключении синехий малых половых губ у девочек, как было выявлено в ситуации с уретровагинальным рефлюксом, определяя высокую специфичность метода при данной патологии.

Поведенческая и консервативная терапия, направленная на формирование нормального акта мочеиспускания, лечение цистита и усиление замыкательной функции уретрального сфинктера позволяют корригировать уретровагинальный рефлюкс в течение года.

Финансирование: *источник финансирования отсутствует.*

Конфликт интересов: *авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.*

Guseva N.B. 0000-0002-1583-1769
Nikitin S.S. 0000-0002-4920-1722
Ukvalberg M.E. 0000-0003-4287-6943

Литература

1. *Samijn B, Van Laecke E, Pascal A, Deschepper E, Renson C, Van den Broeck C.* Uroflow measurement combined with electromyography testing of the pelvic floor in healthy children. Neurourol. Urodyn. 2019 Jan; 38 (1): 231–238.

2. *Wen JG, Djurhuus JC, Rosier PFWM, Bauer SB.* ICS educational module: Pressure flow study in children. Neurourol. Urodyn. 2018 Nov; 37 (8): 2311–2314.

3. *Игнатьев Р.О., Гельдт В.Г., Гусева Н.Б., Божендаев Т.Л.* Диагностика нарушений мочеиспускания у детей:все ли мы делаем правильно? Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2014; 4 (3): 39–45.

4. *Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevéus T.* The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. Neurourol. Urodynam. 2016; 35: 471–481.

5. *Морозов В.И., Пантелеева Н.Н., Рашитов Л.Ф.* Влагалищный рефлюкс мочи и вторичный вульвовагинит у девочек с меатальным стенозом уретры. Педиатрия. 2011; 90 (3): 26–28.

6. *Mandava A, Rajaram N, Nagasundari K.* Urocolpos due to vesicovaginal reflux. Int. Urogynecol. J. 2015; 26: 151–153.

7. *Dhillon Harmeet S, Serova NS.* Vesico-vaginal reflux. REJR. 2017; 7 (2): 158–167.

8. S*nyder EM, Nguyen RA, Young KJ, Coley BD.* Vesicovaginal reflux mimicking obstructive hydrocolpos. J. Ultrasound Med. 2007; 26: 1781–1784.

9. *Fernández-Ibieta M, Martínez-Castaño I, Guirao-Piñera MJ, Vicente-Calderón C, Piñero-Fernández J, Zambudio-Carmona G, García-López A, Ruiz-Jiménez JI.* Vesicovaginal Reflux and Urocolpos. Arch. Esp. Urol. 2015 Jun; 68 (5): 502–505.

10. *Tullus K, Hooman N, Easty M.* Flushing of the vagina and the prepuce-a cause for contaminated urine cultures in children. Pediatr. Nephrol. 2017 Jan; 32 (1): 107–111.

11. *Han JH, Lee YS, Im YJ, Kim SW, Lee MJ, Han SW.* Clinical Implications of Obstructed Hemivagina and Ipsilateral Renal Anomaly (OHVIRA) Syndrome in the Prepubertal Age Group. PLoS One. 2016 Nov 18; 11 (11): e0166776.

12. *Bumbu GA, Berechet MC, Nacer K, Bumbu G, Ionovici N, Bumbu BA.* The urologist and child hydronephrosis caused by ureteral anomalies. Rom. J. Morphol. Embryol. 2018; 59 (1): 197–201.