

© ДЕРЮГИНА Л.А., ОТПУЩЕННИКОВА Т.В., 2020

Дерюгина Л.А.^{1,2}, Отпущенникова Т.В.^{1,3}**КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОЧЕИСПУСКАНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА**¹Научно-исследовательский институт фундаментальной и клинической уронефрологии
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского», 410054, Саратов;²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, 410012, Саратов;³Государственное учреждение здравоохранения «Саратовская областная детская клиническая больница»,
410028, Саратов***Цель исследования** – изучить становление мочеиспускания у детей раннего возраста с учётом перинатальных факторов.****Материал и методы.** Характер мочеиспускания изучен у 42 пациентов на этапах антенатального наблюдения, после рождения в течение первого года жизни и в трехлетнем возрасте. Клиническая оценка мочеиспускания проведена у детей раннего возраста с применением разработанной квалиметрической таблицы, учитывающей объем пузыря, частоту и характер мочеиспускания; наличие позыва к мочеиспусканию и поведенческих реакций. У детей в трехлетнем возрасте использована квалиметрическая таблица оценки мочеиспускания Е.Л. Вишневого (2001 г.). Учитывались особенности течения антенатального и постнатального периода развития детей: осложнения беременности, патологические состояния плода, особенности морфо-функционального состояния младенцев, неврологическая сопутствующая патология.****Результаты.** По результатам клинической оценки мочеиспускания у детей в 3-летнем возрасте выделены 3 группы детей со следующими типами мочеиспускания: зрелое, с задержкой формирования зрелого, а также дисфункциональное.****Заключение.** Проявлениями зрелости мочеиспускания у младенцев в возрасте 1 года являются соответствие гидродинамических показателей возрастным нормативам, формирование непрерывного мочеиспускания, признаки контролирующего поведения: поведенческая реакция на позыв, отсутствие упускания мочи днем, во время дневного и ночного сна, мочеиспускание по просьбе. При задержке формирования зрелого типа мочеиспускания, формировании дисфункционального типа мочеиспускания выявлено определяющее влияние патологического течения антенатального периода развития ребенка, реализация признаков патологического фетального мочеиспускания, наличие неврологической симптоматики и признаков морфо-функциональной незрелости постнатального периода. Дисфункциональное мочеиспускание проявилось снижением ёмкости пузыря и несоответствием гидродинамических характеристик возрастным параметрам; монотонностью объемных характеристик мочевого пузыря в течение суток; императивными сокращениями пузыря, то есть наличием «мокрых промежутков» между мочеиспусканиями; мочеиспусканием во время сна, а также задержкой или отсутствием позыва к мочеиспусканию, поведенческих реакций и навыков опрятности.***Ключевые слова:** мочеиспускание; расстройства мочеиспускания; младенцы; дети; дневник мочеиспусканий.**Для цитирования:** Дерюгина Л.А., Отпущенникова Т.В. Клиническая оценка мочеиспускания у детей раннего возраста. *Детская хирургия.* 2020; 24(3): 167-173. DOI: <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-167-173>**Для корреспонденции:** Дерюгина Людмила Александровна, доктор мед. наук, профессор кафедры ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. В.И. Разумовского», 410054, Саратов. E-mail: ldudmila1@yandex.ruDeryugina L.A.^{1,2}, Otpuschennikova T.V.^{1,3}**CLINICAL ASSESSMENT OF URINATION IN YOUNG CHILDREN**¹Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Scientific Research Institute of Fundamental and Clinical Urology, Saratov, 410054, Russian Federation;²Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky Saratov, 410012, Russian Federation;³Saratov Pediatric Regional Hospital, Saratov, 410028, Russian Federation***The aim of the study** was to study the formation of urination in young children, taking into account perinatal factors.****Material and methods.** The pattern of urination was studied in 42 patients at the stages of antenatal observation, after birth during the first year of life and at the age of three. Clinical evaluation of urination was performed in young children using a developed qualitative table that takes into account the volume of the bladder and frequency of urination, the nature of urination, the presence of urge to urinate and behavioral reactions. At the age of three, a qualitative table was used to evaluate E. L. Vishnevsky's urination (2001). The observation group consisted of 42 patients whose urination pattern was studied at the stages of antenatal observation, during the first year of life and at the age of three. The features of the course of the antenatal and postnatal period of children's development were taken into account: pregnancy complications, fetal pathological conditions, features of the morpho-functional state of infants, and neurological comorbidities.****Results.** According to the results of clinical evaluation of urination in children at 3 years of age, 3 groups of children were identified: with "Mature", "delayed formation of "Mature" type of urination", as well as "dysfunctional type of urination".****Conclusions.** The manifestations of "maturity of urination" in infants at the age of 1 year are the compliance of hydrodynamic indicators with age standards, the formation of continuous urination, signs of controlling behavior: behavioral reaction to the urge, the absence of "missing urine" during the day, during daytime and nighttime sleep, "urination on request". The "delay in the formation of mature urination type", the formation of "dysfunctional urination type" revealed the determining influence of the pathological course of the antenatal period of child development, the implementation of signs of pathological fetal urination, the presence of neurological symptoms and signs of morpho-functional immaturity of the postnatal period. "Dysfunctional urination" was manifested by:*

a decrease in the capacity of the bladder and the discrepancy between the hydrodynamic characteristics of the age parameters; monotony of the volume characteristics of the bladder during the day; imperative contractions of the bladder; that is, the presence of "wet gaps" between urination; urination during sleep; as well as a delay or lack of urge to urinate, behavioral responses and neatness skills.

Key words: voiding pattern; bladder dysfunction; infants; children, diary of urinations.

For citation: Deryugina L.A., Otpuschennikova T.V. Clinical assessment of urination in young children. *Detskaya khirurgiya (Russian Journal of Pediatric Surgery)* 2020; 24(3): 167-173. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-3-167-173>

For correspondence: Ludmila A. Deryugina, professor at chair of pediatric surgery, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, 410012, Russian Federation. E-mail: ldudmila1@yandex.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received: April 13, 2020

Accepted: June 22, 2020

Введение

Ранний возраст пациентов представляет значительные трудности для выявления нарушений уродинамики нижних мочевых путей, дисфункций мочевого пузыря. Проведение инвазивных методов оценки их функционального состояния существенно ограничивает широкое использование этих методов у младенцев, имеет строгие показания для применения.

Симптоматика нижних мочевых путей часто встречается в практике детского уролога, на ее долю приходится до 40% амбулаторных посещений специалиста [1]. Нарушения функций мочевого пузыря имеют свои клинические проявления, которые достаточно демонстративны у детей старшего возраста, оцениваются с учетом жалоб, анамнеза, анализа симптомов в соответствии с возрастными особенностями пациента. Е.Л. Вишневский подчеркивал, что диагностическая роль клинического анализа нарушения основных функций мочевого пузыря остается основополагающей, и в 2001 г. разработал каллиметрические таблицы определения зрелого типа мочеиспускания, а также синдрома императивного мочеиспускания, которые до настоящего времени являются «золотым стандартом» выявления нарушений функции мочевого пузыря у детей [2].

Процесс формирования зрелого типа мочеиспускания достаточно продолжительный, завершается к трехлетнему возрасту ребенка. Наряду с увеличением ёмкости мочевого пузыря и уменьшением числа мочеиспусканий, характерных для ребенка любого возраста, включая антенатальный, формируются позыв к мочеиспусканию и контролирующие поведенческие реакции. В дальнейшем это обеспечивает волевой контроль над мочеиспусканием в виде его инициации или принудительного торможения, что свидетельствует о созревании и включении в работу многоуровневых морфо-функциональных систем, обеспечивающих контролирующее влияние на мочеиспускание [2–4].

Е.Л. Вишневский говорил, что формирование зрелого типа мочеиспускания и развитие дисфункций мочевого пузыря лежат на разных чашах одних весов, и любому клиническому признаку нарушений мочеиспускания, как правило, соответствуют вполне определенные изменения уродинамических параметров [2, 3]. Задержка становления мочеиспускания обусловлена множеством причин в виде дисфункций созреваания, диспропорции роста, при которых немаловажное значение имеют антенатальные факторы, отягощающие рост и формирование ребенка, сопутствующая неврологическая симптоматика, сочетанные патологические состояния и т.д. [4, 5].

Если учесть, что при физиологическом развитии ребенка к 3 годам зрелый тип мочеиспускания должен быть сформирован, то промежуточные сроки таких этапов, как формирование позыва к мочеиспусканию, последующие

поведенческие реакции произвольного контроля мочеиспускания не уточнены. Особую значимость приобретают данные процессы при наличии патологических факторов в течение перинатального периода. Клинической оценке мочеиспускания младенцев на этапах его становления посвящено проводимое исследование.

Целью настоящего этапа исследования явилось изучение становления мочеиспускания у детей раннего возраста методом клинической оценки мочеиспускания с учетом перинатальных факторов.

Материал и методы

Дизайн исследования включал изучение характера мочеиспускания у 42 пациентов на этапах антенатального наблюдения, после рождения в течение первого года жизни и в трехлетнем возрасте.

У 42 плодов с физиологическим и осложненным течением беременности в возрасте 20–38 нед гестации выявлены особенности мочеиспускания с использованием метода антенатальной ультразвуковой цистометрии при естественном наполнении. Метод основан на объемном принципе мониторинга функции мочевого пузыря плода в течение микционного цикла. Это позволило оценить накопительную функцию фетального детрузора с учетом частоты мочеиспусканий и определением максимального объема мочевого пузыря в соответствии с гестационным нормативом. Контроль эвакуаторной функции проведен с учетом характера мочеиспускания (одномоментного, фракционного) и его эффективности (наличия остаточной мочи) [6, 7].

При анализе перинатального периода жизни наблюдаемых детей принимали во внимание факторы, отягощающие течение беременности (гестоз, патологию околоплодных вод, угрозу прерывания беременности, нарушения маточно-плацентарного кровотока и др.), патологии плода (задержки внутриутробного развития (ЗВУР), хронической внутриутробной гипоксии плода (ХВГП)), характер родов, параметры физического развития новорожденных, постнатальный период развития детей: наличие соматической и неврологической патологии. Среди наблюдаемых детей у 6 имелись врожденные пороки мочевыделительной системы: гидронефроз – у 2, аплазия почки – у 1, мультикистоз почки – у 1, мегауретер – у 2. Учитывая тот факт, что дети не имели специфических симптомов нарушения функции пузыря, а также малочисленность наблюдений, нам не удалось объединить их в отдельную группу, и их результаты оценивались по общим принципам.

В постнатальном периоде клиническая оценка мочеиспускания была проведена в 6- и 12-месячном возрасте с использованием разработанного опросника для родителей – «как мочится ваш ребенок?», что легло в основу создания каллиметрической таблицы (см. таблицу). В таблицу вошли пункты, оценивающие гидродинами-

ческие показатели мочеиспускания, частоту, характер мочеиспускания, наличие симптома мокрых трусиков, то есть упускание мочи, поведенческие реакции ребенка, отражающие реакцию на позыв к мочеиспусканию в виде затаивания, настороженности ребенка, формирование поведенческих реакций и навыков опрятности. Важным симптомом контролирующей реакции на мочеиспускание явилось отсутствие мочеиспускания во время сна, а также мочеиспускание по просьбе [8].

Показатели эффективного объема мочевого пузыря и ритм спонтанных мочеиспусканий оценивали с учетом данных Э.А. Рудаковой, 1995 г., Н.С. Николаева, 2004 г.

Итоговое тестирование с применением каллиметрической таблицы Е.Л. Вишневого проведено 42 детям в возрасте 3 лет. Количество набранных баллов явилось объективным критерием для дифференциации групп по степени выраженности зрелого типа мочеиспускания, а также позволило дать качественную оценку результатам тестирования этих детей, проведенного на первом году жизни [2, 8].

Результаты

По результатам тестирования в трехлетнем возрасте было сформировано 3 группы:

I группа – зрелый тип мочеиспускания (15 детей);

II группа – с задержкой формирования зрелого типа мочеиспускания (13 детей);

III группа – с патологическим дисфункциональным типом мочеиспускания (14 детей).

I группа зрелого типа мочеиспускания насчитывала 15 человек с минимальным количеством баллов – 4–5, полученных при тестировании в 6-месячном возрасте, в годовалом возрасте – 1–4 балла (по таблице клинической оценки мочеиспускания детей раннего возраста), в 3-летнем возрасте – 3–6 баллов (по таблице Е.Л. Вишневого).

Анализ антенатального периода позволил констатировать, что у 10 плодов развитие происходило на фоне физиологического течения беременности, а при оценке гидродинамических характеристик их показатели соответствовали гестационным нормативам. У 3 плодов отмечено увеличение, у 2 – уменьшение резервуарной емкости пузыря. Все дети этой группы родились доношенными, имели нормативные показатели физического развития, соматический статус которых не страдал. Неврологические расстройства легкой или средней степени тяжести выявлены у 10 детей и носили характер перинатального поражения центральной нервной системы ишемического генеза, транзиторного гидроцефального синдрома, последствия которых не регистрировались уже в годовалом возрасте.

В шестимесячном возрасте у детей регистрировали нормативное число мочеиспусканий за 1 сутки (14–16 в сут), вариабельность объема пузыря в течение суток от 45 до 25 мл, наличие поведенческой реакции, указывающей на позыв к мочеиспусканию, которая проявлялась в виде двигательной активности, беспокойного поведения или настороженности. Мочеиспускание носило непрерывный или прерывистый характер. Отмечено наличие сухих промежутков между мочеиспусканиями днем и на время дневного сна.

В годовалом возрасте наблюдалась отчетливая тенденция к снижению суточного ритма пузырных сокращений (11–14 в сут) и увеличение емкости мочевого пузыря (75–30 мл), непрерывный характер струи, отсутствие мочеиспускания во время дневного сна, «сухие» ночи, эпизоды «мокрых ночей». На позыв к мочеиспусканию была сформирована четкая поведенческая реакция (уединение, затаивание), отмечены начальные навыки пользования горшком: после сна, перед сном.

В трехлетнем возрасте мы констатировали полноценный набор признаков зрелого типа мочеиспускания. Он проявился нормальными показателями суточного ритма мочеиспускания, одномоментным опорожнением пузыря непрерывной струей, а также сформированными поведенческими реакциями адекватного волевого контроля: наличием хорошо выраженного позыва к мочеиспусканию, самостоятельным пользованием горшком и навыками самообслуживания: могли задержать мочеиспускание или помочиться по просьбе. Из 15 детей у 11 мочевого пузыря имел признаки норморефлексии, у 2 имелось увеличение емкости мочевого пузыря, у 2 – снижение пузырного рефлекса (аналогичные отклонения отмечены в фетальном периоде). В данную группу вошло 2 детей: с врожденным гидронефрозом и мультикистозом почки.

II группа детей с задержкой формирования зрелого типа мочеиспускания насчитывала 13 человек и по числу баллов в 6-месячном возрасте соответствовала 6–8, в годовалом возрасте – 3–7, в трехлетнем возрасте – 4–8 баллам.

Анализ антенатальных уродинамических показателей позволил констатировать увеличение резервуарной емкости детрузора у 5 плодов, уменьшение – у 4, нормальный объем пузыря – у 4. Эвакуаторные расстройства носили фракционный характер, характер неэффективного опорожнения с наличием остаточной мочи $\geq 15\%$. У 4 детей имелись ВПР: гидронефроз – у 1, аплазия почки – у 1, мегауретер – у 2.

Анализ периода новорожденности позволил констатировать, что все дети рождены при доношенных беременностях, самостоятельных родах с хорошими показателями физического развития: массой тела $M = 3715 \text{ г}$ ($\delta = 247,7$; $m = \pm 93,6$). Неврологическая симптоматика в виде перинатального поражения ЦНС, церебральной ишемии II–III степени, постгипоксической энцефалопатии, гипертензионного синдрома, синдрома тонусных расстройств отмечена у всех детей этой группы. К 3-летнему возрасту неврологическая симптоматика не отмечалась, хотя некоторые родители обращали внимание на выраженную возбудимость, беспокойный сон у детей.

На первом году жизни родители 5 детей обратились к урологу по поводу выраженного беспокойства перед или в процессе мочеиспускания, отмечаемого практически после рождения, учащение мочеиспусканий в течение всего дня до 25–35 раз или в течение определенного временного промежутка (18 раз за 3 ч наблюдения). Тестирование в годовалом возрасте соответствовало 6–7 баллам каллиметрической шкалы. Становление мочеиспускания на 1-м году жизни характеризовалось: транзиторной поллакиурией, прерывистым многотактным характером мочеиспускания вплоть до 12-месячного возраста, наличием остаточной мочи ($\leq 30\%$) в 3–6 мес с повышением эффективности опорожнения пузыря до 90–100% к 1-му году жизни, клинической симптоматикой рецидивирующей инфекции мочевой системы, наличием поведенческих реакций на позыв к мочеиспусканию, упусканием мочи в дневное время, мочеиспусканием во время дневного и ночного сна, которое сохранялось на 2-м году жизни детей.

Итоговое тестирование в 3-летнем возрасте показало, что у 8 из 13 детей данной группы имелись признаки изменения пузырного рефлекса, которые в 5 случаях проявились в виде увеличения, в 3 случаях – в виде уменьшения объема мочевого пузыря, в 5 – имели нормативные значения. Дети обладали устойчивым позывом к мочеиспусканию и поведенческими навыками подготовки и самообслуживанию во время мочеиспускания в период 1 года 6 мес до 2-летнего возраста. Только 2 малышей этой группы не пользовались горшком самостоятельно, а рассчитывали на помощь взрослых.

Основные признаки, определяющие задержку формирования зрелого типа мочеиспускания – изменения резервуарной емкости пузыря, фракционное неэффективное опорожнение пузыря, наблюдаемое у детей в течение 1 года жизни, упускание мочи в промежутки между мочеиспусканиями, регистрируемые до 1,5–2-летнего возраста, эпизодические мочеиспускания во время дневного сна и обязательное мочеиспускание во время ночного сна, эпизоды инфекции мочевыводящей системы. К 3-летнему возрасту дети имели нормальные параметры физического и психического развития и в социальном плане существенно не отличались от группы детей зрелого типа мочеиспускания.

III группа детей насчитывала 14 человек, имеющих патологический дисфункциональный тип мочеиспускания, который соответствовал в годовалом возрасте 9–11 баллам, а в трехлетнем возрасте составил 11–18 баллов.

При оценке антенатальной уродинамики у всех плодов имелись признаки расстройства функции детрузора в виде уменьшения объема пузыря на 20–30% от должностных гестационных нормативов. При этом в 9 случаях продолжительность микционного цикла была увеличена на 30–47%, отмечен фракционный характер мочеиспускания, уменьшение диуреза у плодов.

У всех детей антенатальное развитие проходило в условиях осложненного течения беременности: угроза преждевременных родов, маловодие, нарушение плодово-плацентарного кровотока, внутриутробное инфицирование, тяжелая соматическая патология матерей и т.д. Анализ периода новорожденности констатировал, что из 14 детей 9 рождены при явлениях задержки внутриутробного развития при доношенных беременностях и гипотрофии, недоношенности (I–II степени), что проявилось снижением массы тела детей данной группы в среднем до $M = 2391$ ($\delta = 275,56$; $m = \pm 112,499$), длины тела $M = 48$ ($\delta = 2,098$; $m = \pm 0,856$), наличием выраженных признаков морфо-функциональной незрелости. У 1 девочки, рожденной при сроке 42 нед гестации, с массой тела 3600 г, длиной тела 51 см, оценкой по Апгар 6–7–8 баллов, выявлен гипотиреоз, по поводу чего проводилась заместительная терапия.

У всех детей отмечены тяжелые неврологические нарушения в виде ишемического поражения ЦНС, постгипоксической энцефалопатии, токсической (алкогольной и никотиновой), метаболической энцефалопатии, натальной цервикальной травмы, синдрома угнетения, тонусных расстройств, гипертензионного гидроцефального синдрома. 9 детей этой группы из родильного дома были переведены в неонатальный стационар для дальнейшего лечения неврологических нарушений, родители 2 пациентов лечение не проводили.

У 1 ребенка в первые месяцы жизни синдром возбудимости проявился практически полным отсутствием сна. В течение суток ребенок спал 3–4 ч. У 6 детей отмечены проявления вегето-висцеральных дисфункций, которые проявлялись на первом году жизни в виде частых настойчивых срыгиваний, рвоты, рефлюкс-эзофагита у 1 ребенка, запоров, беспокоящих детей на протяжении всего времени наблюдения.

Клинической оценки мочеиспускания в 6-месячном возрасте детям данной группы практически не проводилось вследствие доминирования неврологических расстройств.

При тестировании детей в годовалом возрасте клиническая оценка мочеиспускания соответствовала 9–11 баллам. Мочеиспускание у детей данной группы на первом году жизни характеризовалось: поллакиурией до 35 раз в сутки, беспокойством перед и во время мочеиспускания,

отсутствием поведенческих реакций на позыв к мочеиспусканию, упусканьем мочи между мочеиспусканиями, мочеиспусканиями во время дневного и ночного сна, многотактным неэффективным мочеиспусканием, рецидивирующим течением мочевого синдрома.

Частые мочеиспускания и упускания мочи вынуждали всех родителей постоянно пользоваться памперсами. Они не могли уточнить варианты поведенческих реакций на мочеиспускание, которые, возможно, не были сформированы. К концу первого года жизни у 6 детей оставался многотактный способ опорожнения пузыря с наличием временных интервалов в промежутках, что практически воспроизводило прерванный тип мочеиспускания.

На момент тестирования в 3-летнем возрасте 8 детей продолжали лечение неврологической патологии: постгипоксической энцефалопатии, миотонического синдрома, синдрома тонусных расстройств, неврита лицевого нерва, задержки психомоторного, речевого развития, судорожного синдрома, вегето-висцеральных дисфункций, синдрома минимальных мозговых дисфункций, резидуально-органических поражений ЦНС и т.д.

Итоговое тестирование в 3-летнем возрасте соответствовало 11–18 баллам и характеризовалось: уменьшением резервуарной емкости пузыря до 35–55 мл, поллакиурией, снижением темпов возрастного увеличения емкости мочевого пузыря, отсутствием колебаний объема пузыря в течение суток. При этом из 14 детей только у 2 отмечена тенденция к увеличению объема мочевого пузыря до 180,0 мл. Так, при регистрации ритма мочеиспускания у мальчика данной группы в 1,5 года эффективная емкость пузыря составила 30 мл, а к 3 годам средний эффективный объем мочевого пузыря увеличился лишь до 42 мл.

У всех детей отмечали подпускание мочи днем, а так же опорожнение пузыря в течение дневного и ночного сна. Умение задержать мочеиспускание или помочиться по просьбе отсутствовало у всех детей. Мочеиспускание сопровождалось неэффективным опорожением до 70–80%, и нередко имело многотактный характер, отмечен рецидивирующий мочевой синдром.

Важным признаком патологического, дисфункционального мочеиспускания явилось отсутствие устойчивого позыва и поведенческих реакций на мочеиспускание. К 3 годам только 4 ребенка данной группы имели навыки самостоятельного пользования горшком. У 4 детей родители могли предугадать позыв, у остальных позыв не имел отчетливого проявления и не сопровождался адекватными поведенческими реакциями. Дети не просились помочиться, мочились в штаны или же требовали, чтобы родители ухаживали за ними.

Клиническое наблюдение

Девочка М, родилась путем Кесарева сечения при сроке гестации 39 нед, в головном предлежании, массой тела 2300 г, длиной тела 48 см, оценка по Апгар 7–8 баллов. Диагноз при рождении: задержка внутриутробного развития II–III степени по гипотрофическому типу.

Известно, что матери 24 года, соматическая патология проявилась в виде пролапса митрального клапана, кардиосклероза, хронического пиелонефрита. Беременность первая, протекала с признаками угрозы прерывания, по поводу чего был назначен гинипрал, на 19-й неделе беременности перенесла ОРЗ с повышением температуры до 38 °С.

Беременность протекала на фоне хронической внутриутробной гипоксии, фетоплацентарной недостаточности, угрозы прерывания, задержки внутриутробного развития плода. При ультразвуковом контроле на 28-й неделе отмечено тазовое предлежание, снижение фетометрических показателей плода, нарушение маточно-плацентарного

и плодово-плацентарного кровотока II степени, наличие пиелозктазии – 6 мм слева.

Ультразвуковое уродинамическое исследование плода проведено при сроке гестации 33 нед, в результате чего констатировали, что максимальный объем мочевого пузыря существенно снижен и соответствует $V_{\text{макс}} = 8$ мл (при норме 12 мл), продолжительность микционного цикла увеличена до 47 мин (при норме 30 мин), мочеиспускание носит характер одномоментного с наличием 14% остаточной мочи. Отмечено снижение диуреза до 7 мл/кг/веса (при норме 15,5 мл/кг/ч).

На фоне проводимого лечения состояние несколько улучшилось, однако в 37 нед гестации констатировано маловодие, нарушение гемодинамики маточно-плацентарного кровотока II–I «Б» степени, наличие фетоплацентарной недостаточности, задержка развития плода на 2–3 нед, по данным фетометрии.

В 37 нед максимальный объем мочевого пузыря плода составил $V_{\text{макс}} = 16$ мл (норма 21–27 мл), продолжительность микционного цикла увеличена до 52 мин (норма 37–42 мин), неполное опорожнение пузыря до 40% остаточной мочи, снижение диуреза до 10,7 мл/кг/ч (норма 12,95 мл/кг/ч). Отмечено наличие двусторонней пиелозктазии незначительных размеров 8,5–7 мм.

Дважды проведенное уродинамическое исследование дало основание считать, что у ребенка-плода имелось уменьшение объема мочевого пузыря, увеличение продолжительности микционного цикла, снижение диуреза, неполное опорожнение пузыря до 40% остаточной мочи.

После рождения ребенок имел признаки задержки внутриутробного развития, гипотрофии II–III степени. В анализах мочи выявлена умеренная протеинурия до 0,06%, Л-2-3, Э-3-4. По данным УЗИ, $V_{\text{макс}}$ мочевого пузыря 11,86 мл, расширения лоханок нет.

В последующем ребенок наблюдался неврологом и лечился с диагнозом: перинатальное поражение ЦНС, постгипоксическая энцефалопатия, гидроцефальный гипертензионный синдром, синдром тонусных расстройств. С 4 мес отмечена задержка физического развития, девочка массу тела не прибавляла. Сидеть начала в 11 мес, ходить с 1 года 6 мес. Неоднократно лечилась в соматических, неврологических и инфекционных стационарах по поводу дизбактериоза, ферментопатии, энцефалопатии. После прививки против кори отмечен судорожный синдром. В 3 года девочка отставала в физическом и психическом развитии, говорила плохо, предельно возбудима, беспокоили ночные страхи.

При неоднократном осмотре ребенка урологом отмечено, что на первом году жизни стабилизации позыва к мочеиспусканию не наступило, к полутора годам ребенок стал проявлять поведенческие реакции на позыв, а к концу второго года проявила интерес к горшку. В 3 года начала эпизодически пользоваться горшком и только при помощи взрослых. Постоянные дневные подпускания мочи, неустойчивый позыв и нечеткие поведенческие реакции на него вынуждают родителей применять памперсы. Дневной и ночной сон сопровождался неоднократными мочеиспусканиями. Среднеэффективный объем мочевого пузыря в 3 года 35 мл, порции монотонные, частота мочеиспусканий 15–16, количество набранных баллов по таблице Е.Л. Вишневого – 18. Снижение пузырного рефлекса, множественные мочеиспускания в течение дня, императивные позывы между мочеиспусканиями, дневной и ночной энурез, отсутствие у ребенка устойчивого позыва и навыка самообслуживания во время мочеиспускания позволило прийти к заключению, что у ребенка сформирован патологический тип мочеиспускания – гиперактивный мочевой пузырь.

Таким образом, формирование дисфункционального типа мочеиспускания было обусловлено наличием выраженных нарушений анте- и постнатального развития детей, которые проявились в виде: снижения пузырного рефлекса и несоответствия гидродинамических характеристик возрастным параметрам; монотонности объемных характеристик мочевого пузыря в течение 1 сут; наличием «мокрых» промежутков между мочеиспусканиями, императивными сокращениями пузыря; мочеиспусканием во время сна. Задержка или отсутствие сформированного позыва к мочеиспусканию, а также поведенческих реакций, навыков опрятности сопутствовали данному типу мочеиспускания.

Обсуждение

В настоящее время современная детская урология ориентирована на пренатальное выявление патологии МВС и раннюю хирургическую коррекцию пороков, позволяющих оптимизировать результаты лечения. Значимость нарушений уродинамики нижних мочевых путей в патогенезе врожденных пороков развития МВС не вызывает сомнений и требует системного подхода в лечебной тактике. Однако вопросы патогенеза, диагностики и лечения дисфункций мочеиспускания у детей раннего возраста остаются малоизученными.

Стартовой позицией в изучении расстройств мочеиспускания явился вопрос, связанный с физиологическими аспектами становления мочеиспускания у плодов и детей раннего возраста. Антенатальный этап зрелости мочеиспускания плодов определялся гестационными нормативами объемов пузыря и ритма мочеиспусканий, наличием фракционного опорожнения пузыря с наличием $\leq 10\%$ остаточной мочи, зафиксированной активной двигательной реакцией плода перед мочеиспусканием, что было расценено как эквивалент позыва [6, 7]. Были разработаны нормативы гидродинамических показателей мочеиспускания для детей раннего возраста, позволяющие использовать их в качестве критериев «зрелости» мочеиспускания [4, 5]. Известно, что формирование «зрелого типа мочеиспускания» происходит в течение первых 3 лет жизни ребенка [2]. Основная концепция созревания мочеиспускания заключается в развитии функциональных взаимоотношений пузырно-сфинктерального отдела мочевой системы и параллельном создании неврологических механизмов, включающих периферическую и центральную нервную систему, контролирующую влияние на акт мочеиспускания [3].

Данные литературы свидетельствуют о существовании антенатальных предикторов нарушений уродинамики нижних мочевых путей и их возможной реализации в постнатальном периоде, чему способствуют факторы, отягощающие развитие плода в условиях осложненного течения беременности, приводящих к проявлениям морфо-функциональной незрелости как самого ребенка, так и его центральной и периферической нервной системы [7, 8]. Дисфункциональное мочеиспускание рассматривается как детрузорно-сфинктеральная диссинергия вследствие задержки созревания высших центров нервной регуляции и проводящих путей. Данный вариант дисфункции может являться проявлением дисфункции созревания, свойственной для недоношенных и новорожденных детей, или же дисфункции вследствие диспропорции роста [9]. Описаны различные варианты дисфункций мочеиспускания у детей первых месяцев жизни с пороками мочевой системы, миелодисплазией, инфекцией мочевых путей и перинатальным поражением центральной нервной системы. Сложность клинического и уродинамического обследования младенцев, бедность имеющейся симптоматики

Таблица клинической оценки мочеиспускания детей раннего возраста (1-го года жизни)

Признак	Состояние	Балл
Число мочеиспусканий в течение дня	Соответствует норме	0
	Не соответствует норме	1
Средний эффективный объем мочевого пузыря (мл)	Соответствует норме	0
	Не соответствует норме	1
Позыв на мочеиспускание: формирование поведенческой реакции	Устойчивый	0
	Появляется иногда	1
	Отсутствует	2
Мочеиспускание	Непрерывное	0
	Прерывистое	1
	Несколько порций	2
	Затрудненное, каплями	3
Мочеиспускание во время сна:		
дневного	Не мочится	0
	Мочится иногда	1
	Мочится 1 и более раз	2
ночного	Не мочится	0
	Мочится иногда	1
	Мочится 1 и более раз	2
Упускание мочи в промежутки между мочеиспусканиями, при бодрствовании	Сухие промежутки	0
	Иногда упускает	1
	Упускает 1 и более раз в течение дня	2
Сумма баллов		13

затрудняют трактовку результатов и объясняют малочисленность публикаций. Особую значимость приобретает проблема расстройств мочеиспускания у младенцев с ВПР верхних мочевых путей, различные варианты которых обнаружены в 77,6% наблюдений, в том числе при мегауретере в 78,4% случаев, при гидронефрозе в 73% [5, 9]. Как правило, младенцы с обструктивными уropатиями подвергаются оперативным и эндоскопическим вмешательствам без учета состояния нижних мочевых путей. После коррекции анатомической обструкции диагностике и лечению дисфункций мочевого пузыря у детей первых месяцев жизни уделяют мало внимания.

Клинические подходы к оценке мочеиспускания у детей раннего возраста, отраженные в данной публикации, безусловно найдут свое применение при исследовании группы младенцев с врожденными пороками верхних мочевых путей. Разработанная и предложенная в данной публикации таблица клинической оценки мочеиспускания у младенцев явилась стартовым рабочим вариантом для выполнения поставленных задач. Дальнейшие исследования в этом направлении позволят дополнить и усовершенствовать систему неинвазивных подходов изучения проблем мочеиспускания у детей раннего возраста.

Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволяет прийти к выводу, что клиническая оценка мочеиспускания с применением квалитетической таблицы, позволяет определить у детей раннего возраста адекватность темпов формирования зрелого типа мочеиспускания, выявить проявления задержки его формирования, а также признаки патологического дисфункционального мочеиспускания. Это является подтверждением информативности метода, обоснованности его использования для клинических исследований в практической деятельности детского уролога.

Клинический анализ в группе детей со зрелым типом мочеиспускания позволил выделить этапы его становления. К концу 1-го года жизни, наряду с соответствием емкости мочевого пузыря возрастным нормативам, проявлениями зрелости мочеиспускания являются:

- полное удержание мочи между мочеиспусканиями, то есть отсутствие упуска мочи;
- дневная вариабельность объема пузыря;
- наличие устойчивого позыва к мочеиспусканию и поведенческая реакция на него;
- удержание мочи во время дневного/ночного сна;
- одномоментное непрерывное мочеиспускание.

Формированию дисфункционального типа мочеиспускания у детей раннего возраста способствует осложненное течение антенатального периода развития плода, реализация признаков патологического фетального мочеиспускания, наличие проявлений морфофункциональной незрелости ребенка, неврологической симптоматики. Перечисленные данные реализуют патологический тип вегетативной реактивности, дезорганизацию интегративных процессов в центральной нервной системе, направленных на регуляцию мочеиспускания и становления произвольного контроля управления функцией мочевого пузыря.

Использование принципа клинической оценки мочеиспускания позволит диагностировать указанные расстройства у детей в ранние сроки жизни, формулировать показания к проведению инвазивных методов углубленного исследования уродинамики нижних мочевых путей, мониторировать результаты проводимого лечения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 1, 3 см. в REFERENCES)

2. Вишневский Е.Л., Лоран О.Б., Вишневский А.Е. *Клиническая оценка расстройств мочеиспускания*. М.: Терра; 2001.
4. Вишневский Е.Л., Гельдт В.Г., Николаев Н.С. Оценка уродинамики нижних мочевых путей у детей раннего возраста. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2003; 5: 46-50.
5. Вишневский Е.Л., Гельдт В.Г., Николаев Н.С. Диагностика и лечение дисфункций мочевого пузыря у детей раннего возраста. *Детская хирургия*. 2003; 3: 48-53.
6. Дерюгина Л.А., Морозов Д.А. Становление мочевого пузыря плода на этапах гестации. *Детская хирургия*. 2007; 6: 22-6.
7. Дерюгина Л.А. Расстройства уродинамики нижних мочевых путей у плодов. *Детская хирургия*. 2007; 3: 30-4.
8. Дерюгина Л.А. *Антенатальная диагностика врожденных заболеваний мочевыводящей системы и обоснования тактики ведения детей в постнатальном периоде*: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.: 2008; 64.
9. Божендаев Т.Л., Гусева Н.Б., Игнатьев Р.О., Никитин С.С. Дисфункциональное мочеиспускание как маркер нейрогенных расстройств мочевого пузыря у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2015; 94 (3): 158-62.
10. Млынчик Е.В., Вишневский Е.Л., Гельдт В.Г. Особенности уродинамики мочевых путей у детей первого года жизни с врожденным гидронефрозом и мегауретером. *Детская хирургия*. 2010; 5: 43-6.

REFERENCES

1. Iguchi N., Malykhina A., Wilcox D.T. Early life voiding dysfunction leads to lower urinary tract dysfunction through alteration of muscarinic and purinergic signaling in the bladder. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2018; 315: F1320–8. DOI: <https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/ajprenal.00154.2018>
2. Vishnevsky E.L., Laurent O.B., Vishnevsky A.E. *Clinical evaluation of urination disorders [Klinicheskaya otsenka rasstroystv mocheispushkaniya]*. Moscow: Terra; 2001. (in Russian)
3. Jianguo Wen, Qingwei Wang, Xianguo Zhang. Normal voiding pattern and bladder dysfunction in infants and children. *Life Science Journal.* 2007; 4 (4): 1-9.
4. Vishnevsky E.L., Geldt V.G., Nikolaev N.S. Assessment of urodynamics of lower urinary tract in young children. *Rosyiskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii.* 2003; 5: 46-50. (in Russian)
5. Vishnevsky E.L., Geldt V.G., Nikolayev N.S. Diagnosis and treatment of malfunctions of the urine bladder in small children. *Detskaya khirurgiya.* 2003; 3: 48-53. (in Russian)
6. Deryugina L.A., Morozov D.A. Formation of the fetal urination at the stages of gestation. *Detskaya khirurgiya.* 2007; 6: 22-6. (in Russian)
7. Deryugina L.A. Urodynamic disorders of the lower urinary tract in fetuses. *Detskaya khirurgiya.* 2007; 3: 30-4. (in Russian)
8. Deryugina L.A. *Antenatal diagnosis of congenital diseases of the urinary system and justification of tactics for managing children in the postnatal period. PhD dissertation.* Moscow: 2008; 64. (in Russian)
9. Bozhendaev T.L., Guseva N.B., Ignatiev R.O., Nikitin S.S. Dysfunctional urination as a marker of neurogenic disorders of the bladder in children. *Pediatriya. Zhurnal imeni G. N. Speranskogo.* 2015; 94 (3): 158-62. (in Russian)
10. Mlinchik E.V., Vishnevsky E.L., Gel'dt V.G. Features of urodynamics of the lower urinary tract in children of the first year of life with congenital hydronephrosis and megaureter. *Detskaya khirurgiya.* 2010; 5: 43-6. (in Russian)

Поступила 13 апреля 2020
Принята в печать 22 июня 2020