

АКТИВНОСТЬ КАМНЕОБРАЗОВАНИЯ МОЧИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА У ДЕТЕЙ

А.Н. Узунова, А.Э. Мартюшов
ГОУ ВПО ЧГМА Росздрава, г. Челябинск

Под наблюдением находилось 102 школьника с вторичным хроническим пиелонефритом (49 человек с обструктивной формой заболевания, 53 – с необструктивной). Всем пациентам были проведены стандартные для пиелонефрита лабораторно-инструментальные методы, а также определение суточной экскреции с мочой солей (оксалатов, фосфатов, уратов), антикристаллообразующей способности мочи по кальцию и по фосфору и оценка процессов камнеобразования в моче. Цель исследования: определить влияние процессов камнеобразования в органах мочевой системы на формирование вторичного хронического пиелонефрита. Отмечено повышение средних значений суточной экскреции с мочой оксалатов, фосфатов, уратов, антикристаллообразующей способности мочи по фосфору при необструктивном хроническом пиелонефрите. У 74,5 % наблюдаемых детей обнаружены процессы камнеобразования мочи различной степени выраженности с преобладанием при этом кристаллурии сочетанного характера.

Ключевые слова: пиелонефрит, кристаллурия, камнеобразование в моче.

Проблема микробно-воспалительного поражения органов мочевой системы считается одной из ведущих проблем отечественной педиатрии на современном этапе. Частота встречаемости случаев инфекции мочевой системы составляет от 4,8 до 35,1 на 1000 детского населения [1], а в экологически неблагоприятных районах она еще выше [3, 6]. Наиболее частым вариантом микробно-воспалительного поражения органов мочевой системы является вторичный хронический пиелонефрит (ВХПН), определяемый как неспецифическое микробно-воспалительное заболевание почек с преимущественным поражением тубулоинтерстициальной ткани и чашечно-лоханочной системы.

Несмотря на это, некоторые проблемы, связанные с воздействием на почки различных факторов, вызывающих воспаление или способствующих поддержанию воспалительного процесса в них, остаются предметом дискуссий специалистов. Одним из таких факторов является уролитиаз, распространенность которого по России составляет 0,2–2,5 на 10 тыс. населения [4], в ряде районов он носит эндемичный характер (Северный Кавказ, Урал, Поволжье) [2]. В последнее время отмечается рост выявления камнеобразования в органах мочевой системы среди разных возрастных групп населения, в связи с чем определенную важность приобретает возможность выявления начальных признаков уролитиаза с использованием неинвазивных и доступных методов диагностики, что позволяет своевременно назначать и проводить профилактику.

Цель данного исследования определить влияние наличия процессов камнеобразования в орга-

нах мочевой системы на формирование вторичного хронического пиелонефрита (ВХПН) у детей школьного возраста.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находилось 102 ребенка, состоящих на диспансерном учете у нефролога с ВХПН в возрасте от 8 до 17 лет (девочки составили 71,6 %, мальчики – 28,4 %), поступивших для дообследования и планового лечения в отделение нефрологии МУЗ ДГКБ № 7 г. Челябинска (гл. врач Е.А. Пилипенко). Всем наблюдаемым больным были проведены клинико-лабораторные исследования, регламентированные протоколом диагностики и лечения пиелонефрита у детей [5], а также оценка суточного анализа мочи с определением экскреции с мочой оксалатов, фосфатов, уратов (Г.А. Сивориновский, 1969), антикристаллизирующей способности мочи (АКС) по кальцию и по фосфору (Э.А. Юрьева, 1985). Кроме этого, у всех детей для определения литогенности исследовалась моча методом клиновидной дегидратации с помощью «Литос-системы», основанном на способности солей кристаллизоваться в белковой среде и способности биологических жидкостей к самоорганизации в процессе высыхания (феномен Шатохиной–Шабалина) [7, 8].

Суть методики заключается в следующем. Капля жидкости имеет форму полусферы, испарение при этом происходит равномерно по всей ее активной поверхности. В силу того, что полусфера имеет разную толщину слоя на периферии и в центре, в капле при испарении воды происходит неравномерное изменение концентрации растворенных веществ. Концентрация в тонких (периферических) отделах возрастает более быстрыми тем-

пами по сравнению с центральной (толстой) частью капли. При этом начинают проявлять себя осмотические и онкотические силы: соли более быстро перемещаются к центру капли, в сторону зоны меньшей концентрации растворенных веществ. Это связано с тем, что мощность осмотических сил на два порядка выше онкотических. При испарении воды раствор становится насыщенным, и соли начинают выдавливать органические вещества из воды, перемещая их на периферию капли. По мере дальнейшего испарения воды из раствора начинается кристаллизация солей. При переходе капли жидкости в твердую фазу формируется фация – сухая пленка с фиксированными концентрационными волнами. После высушивания образцов мочи здоровых людей образуется фация, имеющая по периметру ровную прозрачную полосу (краевую зону), формирование которой связано со свойством белка образовывать гель-фазу в растворенном состоянии в присутствии небольшого количества солей мочи. Отсутствие краевой зоны указывает на наличие в моче процессов камнеобразования. В этом случае оценивается его активность: высокая, умеренная, слабая.

Результаты. Оценивая полученные данные было выявлено, что у 48 % детей (49 человек) пиелонефрит протекал на фоне обструкции мочевых путей, подтвержденной результатами рентгеноурологических методов обследования. Больные с обструктивным ВХПН составили первую группу наблюдения. В табл. 1 представлен перечень причин, обусловивших нарушение уродинамики у наблюдаемых нами детей.

Из табл. 1 следует, что причины, вызвавшие обструкцию мочевыводящих путей, были различны, и среди них преобладали врожденные аномалии и пороки развития органов мочевой системы. Следует указать на то, что в группе наблюдения выявлено три случая (6,1 %) сочетания причин обструкции: гидронефроз с ротацией почки, аномалии расположения почечного сосуда с гидронефрозом, удвоения и ротации почки.

В 52 % случаев (у 53 человек) при проведении стандартного обследования признаков обструкции выявлено не было, в связи с чем ВХПН в данном

случае был расценен нами как необструктивный. Эти дети составили вторую группу наблюдения.

Изменения метаболизма солей щавелевой, фосфорной, мочевой кислот в органах мочевой системы, а также повышение АКС мочи по кальцию и по фосфору были выявлены нами после оценки показателей суточного анализа мочи в 89,2 % случаев от общего количества наблюдаемых больных (91 человек). У 77,6 % больных (38 детей) первой группы было отмечено сочетание обструкции мочевых путей с признаками дизметаболических нарушений, которые проявлялись в основном в виде сочетанной кристаллурии (повышенной экскрецией с мочой двух или трех солей). У 22,4 % больных этой группы (11 человек) обструктивный ВХПН протекал без нарушений метаболизма в мочевой системе.

Во второй группе наблюдения признаки дизметаболизма были выявлены у всех больных. Увеличение суточной экскреции оксалатов с мочой зафиксировано у 26,8 % детей (63,9 % больных из этого числа имели суточную экскрецию оксалатов, превышающую возрастную норму более чем на 60 ммоль/л), фосфатов – у 8,9 %, уратов – у 14,3 %. Подавляющее большинство детей с фосфатурией и уратурией имели суточную экскрецию этих солей на 1–5 ммоль/л больше нормы (83,9 % и 88 % соответственно). У половины пациентов с необструктивным ВХПН отмечена смешанная кристаллурия, при этом повышенное выделение двух солей выявлено у 60,7 % больных (с преобладанием оксалурии – 68 %), трех солей – у 39,3 %. АКС мочи по кальцию была изменена у 43,7 % больных из второй группы наблюдения, по фосфору – у 33,3 %. Средние значения анализируемых показателей суточного анализа мочи в группах наблюдения представлены в табл. 2.

По данным табл. 2 видно, что значения большинства анализируемых показателей суточного анализа мочи (кроме АКС по кальцию) были выше у пациентов с необструктивным ВХПН, во второй группе наблюдения, причем, следует заметить, что в указанной группе детей регистрировались более высокие уровни АКС мочи по фосфору и суточной экскреции оксалатов.

Таблица 1

Перечень причин обструкции мочевых путей у детей с ВХПН

Причина обструкции	Абс. число больных (n = 49)	Число больных, %
Удвоение чашечно-лоханочной системы	6	12,2
Дистопия (поясничная, тазовая)	3	6,1
Аномалии расположения сосудов	7	14,3
Гидронефроз	9	18,4
Почечная дисплазия	1	2,0
Незавершенный поворот	6	12,2
Нефроптоз	12	24,5
Вторично-сморщенная почка	1	2,0
Нейромышечная дисплазия мочеточников	1	2,0
Пузырно-мочеточниковый рефлюкс	5	10,2

Таблица 2

Средние значения показателей суточного анализа мочи у детей с ВХПН в группах сравнения

Показатели суточного анализа мочи	1-я группа (n = 49)			2-я группа (n = 53)		
	Среднее значение	Стандартные отклонения	Стандартная ошибка	Среднее значение	Стандартные отклонения	Стандартная ошибка
Оксалаты	187,2	83,49	11,74	223,6	95,15	13,59*
Фосфаты	6,79	3,22	0,44	7,05	3,58	0,51
Ураты	7,69	2,99	0,41	8,06	4,05	0,58
АКС мочи по кальцию	0,99	0,42	0,06	0,94	0,44	0,06
АКС мочи по фосфору	0,92	0,39	0,05	1,08	0,41	0,06*

*p < 0,05.

Признаки тубулярных нарушений в виде гипозиостенурии и никтурии (по пробе Зимницкого) и нарушения процессов ацидоаммиогенеза были выявлены у 53,1 % наблюдаемых детей с необструктивной формой ВХПН и у 35,8 % пациентов с обструктивной формой заболевания.

Стаж заболевания ВХПН более 5 лет чаще регистрировался у детей с обструктивной формой заболевания (p < 0,05).

Поскольку целью нашей работы явилось определение влияния процессов камнеобразования мочи на формирование ВХПН, особое внимание было уделено анализу результатов исследования мочи методом клиновидной дегидратации. При оценке литогенности мочи отсутствие камнеобразования было выявлено у 25,5 % от общего количества наблюдаемых детей (26 человек). У 74,5 % пациентов с ВХПН (76 детей) обнаружены процессы камнеобразования мочи различной степени выраженности: в 48,7 % случаев (37 человек) – слабая степень, у такого же количества детей – умеренная, в 2,6 % (2 человека) – выраженная степень. В табл. 3 приведена сравнительная оценка частоты и активности камнеобразования у детей с ВХПН в сравниваемых группах.

Как видно из табл. 3 частота выявления активности камнеобразования мочи не зависела от наличия обструкции мочевых путей, но, анализируя данные по степени активности процесса, нами выявлен факт наличия выраженной степени уро-

литиаза в группе детей с обструктивным ВХПН.

В группе детей с выявленной активностью камнеобразования в 79,0 % случаев (60 пациентов) была зафиксирована кристаллурия, которая почти в половине случаев (51,7 % (31 человек)) носила сочетанный характер. У 48,3 % больных ВХПН (29 человек) кристаллурия была представлена одним видом солей (оксалатами – в 62,0 % случаев, фосфатами – в 13,8 %, уратами – в 24,2 % случаев).

В группе детей с ВХПН, у которых процессы камнеобразования мочи не выявлялись, повышенная экскреция солей была выявлена в 84,6 % случаев (22 больных) с преобладанием сочетанной, из двух или трех солей, кристаллурии (59,1 % наблюдений). У 40,9 % пациентов отмечалось повышенное выделение с мочой одного вида солей (оксалатов – в 66,7 % случаев, фосфатов – в 22,2 %, уратов – в 11,1 % случаев).

Выводы. Таким образом, на основании полученных исследований, нами было установлено, что при ВХПН у большинства детей независимо от наличия обструкции мочевых путей регистрируется активность камнеобразования мочи. Чаще всего при ВХПН выявлялись слабая и умеренная степени активности уролитиаза, с преобладанием при этом сочетанного характера кристаллурии.

Процессы камнеобразования в органах мочевой системы оказывают влияние на формирование ВХПН у детей школьного возраста, в связи с чем в план обследования детей с микробно-воспалитель-

Таблица 3

Оценка частоты и активности камнеобразования при ВХПН у детей в группах сравнения

Характеристика камнеобразования	1-я группа (n = 49)		2-я группа (n = 53)	
	Абс. число больных	Число больных, %	Абс. число больных	Число больных, %
Отсутствие камнеобразования	12	24,5	14	26,5
Камнеобразование слабой степени	15	30,6	22	41,5
Камнеобразование умеренной степени	20	40,8	17	32,0
Камнеобразование выраженной степени	2	4,1	–	–
Всего	49	100	53	100

*p < 0,05.

ным поражением почек необходимо, кроме методов количественного определения суточной экскреции солей с мочой, включать методы диагностики, позволяющие получить более точную информацию о характере литогенности мочи.

Литература

1. *Пиелонефрит у детей* / Н.В. Авдеенко, Л.В. Булдакова, И.П. Дунаева и др. – Москва, 2006. – 23 с.

2. Дзеранов, Н.К. *Лечение мочекаменной болезни: комплексная медицинская проблема* / Н.К. Дзеранов // *Лечащий врач* 2002. – № 11. – С. 4–9.

3. Игнатова, М.С. *Распространенность заболеваний органов мочевой системы у детей* / М.С. Игнатова // *Российский вестник перинатологии и педиатрии* 2000. – № 1. – С. 24–29.

4. Колпаков, И.С. *Мочекаменная болезнь* / И.С. Колпаков – Москва: ACADEMIA, 2006. – 221 с.

5. Коровина, Н.А. *Диагностика и лечение пиелонефрита у детей* / Н.А. Коровина, И.Н. Захарова, Э.Б. Мумладзе, Л.П. Гаврюшова – Москва: МЕДПРАКТИКА-М, 2007. – 43 с.

6. Османов, И.М. *Экологически детерминированные заболевания почек у детей* / И.М. Османов, В.В. Длин // *Российский вестник перинатологии и педиатрии* 2004. – № 2. – С. 52–54.

7. Шатохина, С.Н. *Феномен патологической кристаллизации камнеобразующих солей мочи при уролитиазе* / С.Н. Шатохина, В.Н. Шабалин // *Урология и нефрология* 1998. – № 2. – С. 16–19.

8. Шатохина, С.Н. *Ранняя диагностика уролитиаза, определение степени его активности и состава камнеобразующих солей мочи (система литос)* / С.Н. Шатохина, В.Н. Шабалин // *Урология и нефрология*, 1998. – № 1. – С. 19–23.

Поступила в редакцию 13 февраля 2009 г.