

Роль pH мочи при уролитиазе у детей

Шамансурова Э.А., Абдуразакова Ш.А.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Республика Узбекистан

Актуальность. В формировании камней в мочевыделительных путях важное значение имеют показатели pH мочи. На значение pH мочи большое влияние оказывают рацион питания, особенности метаболизма детского организма, инфекционно-воспалительные процессы в почках и мочевыводящих путях, сохранность функции почек и др. Эти факторы приводят к колебанию pH мочи в широком диапазоне. По итогам исследований многочисленных авторов, при уролитиазе кислотность мочи играет одну из ключевых ролей в различных стадиях камнеобразования, включая кристаллизацию, рост, агрегацию и ретенцию камня в мочевых путях. Известны значения pH мочи, которые являются фактором риска литогенеза и, напротив, при которых не происходит или замедляется процесс камнеобразования. Повышение литогенности мочи наступает при нарушении экскреции различных ионов и веществ, способных влиять на камнеобразование. Кальциурия, фосфатурия, уратурия и магниурия могут повышать литогенный потенциал мочи, который является результатом взаимного влияния друг на друга как метаболических, так и физико-химических факторов, включая pH мочи.

Цель исследования. Изучение зависимости физико-химической структуры камней мочевыводящих путей от показателей pH мочи и его влияние на уровень экскреции основных литогенных веществ.

Пациенты и методы. Работа выполнена на базе Национального детского медицинского центра в Ташкенте. В исследовании были изучены данные 104 больных детей с уролитиазом (60 мальчиков и 54 девочки в возрасте от 1 до 14 лет). Всем пациентам проводилось, помимо общеклинических анализов, определение pH утренней мочи, кальция в суточной моче и определение химического состава мочевого камня. Классификацию мочевых камней проводили по преобладающему минеральному компоненту (более 50% всей минеральной основы).

Результаты. В зависимости от физико-химического состава конкрементов все пациенты были разделены на группы: кальция оксалат — у 75 детей, фосфаты (карбонатапатит) — у 18 детей, мочева кислота — у 2, струвит — у 8, смешанные — у 2. Результаты анализа исследования показывают, что величина pH мочи оказывает существенное влияние на частоту образования камней различных типов у детей с уролитиазом. У детей чаще всего встречались кальций-оксалатные камни. У 72,1% детей с оксалатными камнями в мочевыводящих путях наблюдалось сдвиг pH мочи в кислую сторону (от 4,8 до

6,0). Отмечалось, что при сдвиге pH мочи в щелочную сторону уменьшается частота выявления оксалатных камней, а также при росте pH мочи в диапазоне от 5,9 до 7,9 не наблюдалось образования оксалатных камней, т.е. снижение показателя кислотности мочи ниже pH 6,0 способно повышать риск развития оксалатного уролитиаза. При pH мочи, равном 5,5–5,9, отмечались наибольшее выделение кальция с мочой и образование кальций-оксалатных камней. Значит, в пределах pH от 5,6 до 5,7 повышение оксалатного литогенеза сопровождается кальциурией. Формирование фосфатных конкрементов усиливается при защелачивании мочи. Фосфатные камни были представлены в виде карбонатапатита. Частота выявления фосфатного уролитиаза наблюдается при pH от 5,7 до 6,1. При этом наблюдалось некоторое снижение уровня экскреции кальция, что свидетельствует о значении защелачивания мочи в формировании фосфатных камней. При снижении pH мочи со щелочных до кислых значений (4,8–5,0) частота выявления уратных камней у детей с уролитиазом возрастает. Чистые 100% уратные камни и камни с преобладанием уратного компонента (выше 60%) образуются при кислых значениях pH мочи. Формирование струвитных камней, как и фосфатных, происходит в щелочной среде мочи. Струвитные камни встречались при pH мочи 6,9–7,5, это связано с тем, что кристаллизация струвита наблюдается при pH мочи выше 6,9, тогда как растворимость струвита возрастает при pH мочи ниже 6,2. Чаще всего формирование струвитных камней наблюдалось у детей с инфекциями мочевыводящих путей, в бактериологическом исследовании мочи обнаружались *Proteus spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, так как данные бактерии продуцируют уреазу, что приводит к защелачиванию мочи и образованию струвитных камней. При этом не отмечалось повышения экскреции кальция.

Заключение. Полученные данные позволили сделать вывод, что значение pH мочи является одним из ведущих факторов, влияющих на камнеобразование в мочевыводящих путях при уролитиазе у детей. В большинстве случаев у детей выявлялись оксалаты. Оксалатурия сопровождалась экскрецией кальция в суточной моче, что означает, что pH мочи может регулировать суточную экскрецию кальция. При выявлении уратных камней значение pH мочи находилось ниже 5,1–5,3, а при выявлении карбонатапатитных камней значение pH было выше 5,7–6,1. При струвитных камнях наблюдалась низкая экскреция кальция, а также струвитные камни сопровождалась инфекцией мочевыводящих путей.