

УДК 616.61-002.2-036.65-053.2-07:616.635.81

## ДИНАМИКА КРИСТАЛЛУРИИ У ДЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЛЕЧЕНИЯ ОБОСТРЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА

**Аверьянова Н.И., Балуева Л.Г.**

*ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера» Минздрава  
России, Пермь, e-mail: balueva\_81@mail.ru*

В исследование включено 47 пациентов в возрасте от 4 до 14 лет (35 девочек и 12 мальчиков) с обострением хронического пиелонефрита, протекающего на фоне кристаллурии. Проанализирован анамнез, основные факторы риска и наследственность по заболеваниям органов мочевой системы и метаболическим синдромам. В динамике проанализированы жалобы, основные клинические проявления, структура кристаллурий, а также ряд лабораторных показателей. В клинической картине преобладал интоксикационный синдром в сочетании с изолированными изменениями в моче. Показана эффективность комплексной терапии обострения хронического пиелонефрита, включающей стандартную антибактериальную терапию в сочетании с сульфатно-магниево-кальциевой минеральной водой «Ключи». Установлено, что дополнение комплексной терапии минеральной водой «Ключи» является эффективным не только в отношении инфекционно-воспалительного процесса, но и способствует выраженной положительной динамике со стороны кристаллурии.

**Ключевые слова:** пиелонефрит у детей, кристаллурия, лечение

## CRISTALLURIA DINAMICS IN CHILDREN DURING THE TREATMENT OF CHRONIC PYELONEPHRITIS EXACERBATION

**Averyanova N.I., Balueva L.G.**

*Perm State Medical Academy named after acad. E.A. Wagner, Perm, e-mail: balueva\_81@mail.ru*

The study included 47 patients at the age of 4–14 years (35 girls and 12 boys) with chronic pyelonephritis exacerbation. The disease took place on the cristalluria background. We analyzed the past history, the main risk factors and the hereditary aspects of urinary system diseases and metabolic syndromes. The complaints were studied in dynamics, the major clinical manifestations, cristalluria structures and a number of laboratory findings were investigated. Intoxication concurrent with isolated urine changes was prevalent in the clinical picture. The results showed complex therapy of chronic pyelonephritis exacerbation effectiveness. The treatment included standard antibacterial therapy in combination with sulfate-magnesium-calcium mineral water «Kluchy». It was found out that the complex therapy with «Kluchy» mineral water was effective not only for infectious-inflammatory process treatment, in also contributed the marked positive dynamics of cristalluria.

**Keywords:** pyelonephrit in children, cristalluria, treatment

В настоящее время отмечается рост обменных нарушений как среди взрослого населения, так и в детской популяции. Одними из первых проявлений нарушений обмена мочевой и щавелевой кислот является кристаллурия, которая достаточно длительное время может протекать без клинических проявлений, что увеличивает риск развития обменных нефропатий, интерстициального нефрита, мочекаменной болезни. Распространённость дисметаболических нарушений в экологически неблагоприятных районах достигает 47% и до 32% в эндемичных районах, что определяет актуальность изучения этой патологии [1, 2, 3]. В структуре дисметаболических нефропатий наиболее распространённой является оксалатная кристаллурия, на которую приходится 68–71%, 15% приходится на уратурию, 9–10% – на фосфатурию и от 5 до 3% на цистинурию [1, 5]. Обменные нарушения – довольно часто усугубляют течение, а нередко могут являться причиной пиелонефрита, распространённость которого среди детского населения согласно эпидемиологическим исследованиям колеблется от 4 до 76 на 1000 детского населения [2, 3, 4].

**Цель исследования** – изучить динамику кристаллурии у детей в процессе лечения обострения хронического пиелонефрита, протекающего на фоне дисметаболических нарушений.

### Материалы и методы исследования

Обследовано 47 детей, находившихся на лечении в отделении нефрологии МБУЗ ГДКБ № 9 им. П.И. Пичугина города Перми с диагнозом «обострение хронического пиелонефрита, протекающего на фоне дисметаболических нарушений». Распределение по полу было следующее: 12 мальчиков (25,5%) и 35 девочек (74,5%), возраст детей от 4 до 14 лет (средний возраст  $7,4 \pm 2,6$  года). Критерием включения детей в исследование были обострение хронического пиелонефрита, наличие как при поступлении в стационар, так и в анамнезе в анализах мочи солей (оксалатов, уратов, фосфатов).

Первая степень активности пиелонефрита диагностирована у 17 (36%) пациентов, II – у 15 (32%), III – у 15 (32%) детей. У всех детей была выраженная кристаллурия на «++», «+++», при этом преобладали оксалаты. Детям проведены клинико-лабораторные исследования, включающие общий анализ крови, общий анализ мочи с морфологией лейкоцитов и кристаллов, бактериологическое исследование мочи, пробу Зимницкого, определение уровня креатинина и мочевины в сыворотке крови, расчёт скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле Шварца.

С целью повышения эффективности лечения помимо стандартной базисной терапии назначалась минеральная вода «Ключи» из источника курорта Пермского края «Ключи». По химическому составу эта вода относится к лечебно-столовой сульфатно-магниево-кальциевой группе, степень минерализации – 2,4 г/дм<sup>3</sup>, рН – 7,3. Содержание катионов кальция – 400–650 мг/дм<sup>3</sup>, магния – 100–200 мг/дм<sup>3</sup>, натрий + калий – 500 мг/дм<sup>3</sup>, анионный состав: гидрокарбонат – 300–400 мг/дм<sup>3</sup>, хлориды – 100–500 мг/дм<sup>3</sup> [7]. Известно, что такие минеральные воды способствуют ошелачиванию мочи, что тормозит образование мочевой кислоты, улучшает клиренс мочевины и креатинина, снижает гиперурикемию и выведение аминокислот. Содержащийся в воде магний является естественным антагонистом кальция, обеспечивает метаболизм около 300 ферментов, обладает спазмолитическим эффектом, способствует уменьшению кристаллизации мочекислых солей, увеличивает диурез и лизис мочевых конкрементов [6, 8].

Статистическая обработка материала проведена стандартным пакетом Statistica for Windows, версия 6 (Stat Soft, США).

### Результаты исследования и их обсуждение

Из анамнеза обследованных детей выявлено, что фактором риска развития микробно-воспалительного процесса в почках чаще всего являлся отягощённый акушерский анамнез матери: 66% женщин во время беременности страдали анемией, 25,5% перенесли гестационный пиелонефрит, 70,2% – урогенитальные инфекции, 30% – острые респираторно-вирусные инфекции, 44,6% – гестозы, 17,2% имели фетоплацентарную недостаточность, у 19% – оперативные роды.

Отягощённая по заболеваниям органов мочевой системы наследственность была у 44,7% детей, преимущественно по материнской линии, в том числе по мочекаменной болезни у 12,8%, пиелонефриту – у 21,3%, порокам мочевой системы – у 8,5%, гломерулонефриту – у 2,1%. Кроме того, у 8,5% детей выявлен неблагоприятный анамнез по желчекаменной болезни, у 4,2% – по сахарному диабету и у 2,1% – по ожирению.

Дебют инфекции мочевой системы у обследованных детей был в возрасте от 1 до 24 месяцев. Кристаллурия впервые была зарегистрирована в возрасте от 1 года до 10 лет (6,9 ± 2,8 года), длительность кристаллурии составила 3,4 ± 2,6 лет.

При поступлении в стационар у 21,3% больных состояние расценено как тяжёлое, у 38,3% – среднетяжёлое, у остальных детей – удовлетворительное. Дети предъявляли жалобы на боли в поясничной области (37%), в животе (27,6%), у 14,9% наблюдалось болезненное мочеиспускание, у 34% – учащенное, у 17% – редкое. У 66% боль-

ных был выражен интоксикационный синдром (лихорадка, головная боль, снижение аппетита, тошнота, рвота).

У всех детей в общем анализе мочи была выражена лейкоцитурия нейтрофильного характера, что свидетельствовало о воспалительном процессе бактериальной этиологии. Микрогематурия была выявлена у 36,5% пациентов: незначительная (10–20 эритроцитов в поле зрения) – у 28%, умеренная (20–50 эритроцитов в поле зрения) – у 8,5%. Уровень кристаллурии был в пределах от «++» до «++++», преобладали дети с оксалурией, которые составили 85%, у 6,4% была уратурия, у 8,6% – смешанная кристаллурия. В осадке мочи у всех детей наблюдалась бактериурия от «++» до «++++». У 25,5% больных выявлена протеинурия (уровень белка от 0,033 до 0,19 г/л). Слабокислая реакция мочи до лечения была у 44,7% детей, нейтральная у – 51,1%, щелочная – у 4,2% (в среднем 5,6 ± 0,5). Относительная плотность мочи до лечения составила 1014,1 ± 6,6.

Структура возбудителей выглядела следующим образом: *E. Coli* – 23,8%, *Enterococcus* – 33,3%, *Staphylococcus* – 33,3%, *Streptococcus* и *Morganella* по 4,8%.

По пробе Зимницкого у 19% больных выявлены парциальные нарушения функции почек. У всех детей уровень мочевины и креатинина в сыворотке крови были в пределах нормы. У трёх пациентов была увеличена скорость клубочковой фильтрации (двое детей с I степенью и один пациент с III степенью активности хронического пиелонефрита), что свидетельствует о наличии у них гиперфильтрации.

Сразу после взятия мочи на общий анализ и бактериологическое исследование больным назначали антибактериальную терапию – первые пять-семь дней парентерально цефалоспорины III поколения (медоцеф, цефабол) или аминогликозиды (амикацин) с последующим переводом на пероральный приём антибиотиков (аугментин или цефиксим) в течение пяти-семи дней, после чего назначался фурагин на две недели. С 3–5 дня поступления в стационар назначали минеральную воду «Ключи» из расчёта 5 мл/кг массы тела, комнатной температуры, за 30 мин до еды, с дальнейшим продолжением приёма воды амбулаторно (общий курс 3 недели). Диета назначалась в зависимости от характера кристаллурии. Всем детям был назначен усиленный питьевой режим и режим «принудительных» мочеиспусканий.

На фоне проводимой комплексной терапии к пятому дню лечения дети практически не предъявляли жалоб, состояние у всех

расценивалось как удовлетворительное, улучшился аппетит, у всех детей была нормальная температура тела.

К 6–8 дню лечения у 68,1% больных количество лейкоцитов в моче не превышало норму, следовая протеинурия была у 4,2%, микрогематурия сохранялась у 12,8%. Кристаллурия на «+++» определялась у 19,1% детей, на «++» – у 8,5%, на «+» – у 40,4%, у 32% пациентов кристаллурия отсутствовала. В осадке мочи бактериурия наблюдалась у 10,6%. Относительная плотность мочи на 8 день лечения составила  $1014,9 \pm 5,36$  ( $p > 0,05$ ). Реакция мочи –  $6,68 \pm 0,59$  ( $p < 0,05$ ). Увеличенная при поступлении у троих детей скорость клубочковой фильтрации стала нормальной.

К 14 дню лечения лейкоцитурия сохранялась у 6,4% больных, у всех детей протеинурия отсутствовала, микрогематурия определялась у 2% детей. Кристаллурия на «+++» сохранялась лишь у 2% больных, на «++» – у 2%, на «+» – у 15%. У 81% детей кристаллурия отсутствовала. Бактериурия на 14 день лечения не определялась. Относительная плотность мочи составила  $1016,3 \pm 5,07$  ( $p < 0,05$ ), pH мочи  $5,8 \pm 0,5$  ( $p > 0,05$ ).

Через 30 дней от начала лечения у всех детей отсутствовали жалобы, состояние расценивалось как удовлетворительное, количество лейкоцитов и эритроцитов в моче не превышало допустимые показатели, отсутствовала протеинурия. Выраженная положительная динамика наблюдалась со стороны кристаллурии – у 66% детей она отсутствовала, у 34% определялась только на «+»: оксалурия – у 25,5%, уратурия у – 2,1%, фосфатурия – у 6,4% пациентов. Бактерии в моче на «+» определялись у 6,4% детей. Преобладала нейтральная реакция мочи  $5,9 \pm 0,7$  ( $p < 0,05$ ). Относительная плотность мочи повысилась и составила  $1018,5 \pm 5,5$  ( $p < 0,05$ ). Парциальных нарушений функции почек в пробе Зимницкого выявлено не было. Мочевина и креатинин сыворотки крови в связи с тем, что при поступлении были в пределах нормы, в динамике не исследовались.

#### Заключение

Таким образом, комплексная антибактериальная терапия с включением минеральной воды «Ключи», используемая для лечения обострения хронического пиелонефрита, протекающего на фоне кристаллурии, имеет хороший терапевтический эффект не только в плане купирования инфекционно-воспалительного процесса, но и приводит к снижению уровня кристаллурии.

#### Список литературы

1. Богдасарова И.В., Стоева Т.В. Изучение клинико-лабораторных особенностей при дисметаболических нефропатиях у детей // Перинатология и педиатрия. – 2009. – № 3. – С. 71–73.
2. Косарева П.В., Аверьянова Н.И., Зарницина Н.Ю. К вопросу о резистентности уропатогенов семейства *Escherichia* антибактериальным химиопрепаратам // Пермский медицинский журнал. – 2003. – № 2. – С. 98–100.
3. Косарева П.В., Аверьянова Н.И. Проблемы и перспективы коррекции нарушения кишечного симбиоза в детском возрасте // Российский педиатрический журнал. – 2006. – № 2. – С. 16–18.
4. Косарева П.В., Кузнецов В.Ф., Аверьянова Н.И. Условно-патогенная флора кишечника как источник эндогенного инфицирования при пиелонефрите у детей раннего возраста // Казанский медицинский журнал. 2009. – Т. XC, № 1 – С. 86–88.
5. Малкоч А.В., Гаврилова В.А. Дисметаболические нефропатии // Лечащий врач. – 2006. – № 1. – С. 32–36.
6. Негода С.В. Роль препаратов магния в ведении пациентов терапевтического профиля // Лечащий врач. – 2009. – № 6. – С. 61–66.
7. Шинкарик О.В. Клинико-морфологические особенности хронических гастродуоденитов у детей и совершенствование методов лечения: дис. ... канд. мед. наук. – Пермь. 2009. – С. 43–46.
8. Siener R., Jahnen A. Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition the risk of calcium oxalate crystallization // European journal of clinical nutrition. – 2004. – Vol. 58, № 2. – P. 270–276.

#### References

1. Bogdasarova I.V., Stoeva T.V. Perinatologiya i pediatriya, 2009, no. 3, pp. 71–73.
2. Kosareva P.V., Averyanova N.I., Zarnitsina N.Y. Permskiy meditsinskiy zhurnal, 2003, no. 2, pp. 98–100.
3. Kosareva P.V., Averyanova N.I., Kuznetsov V.F. Kazanskiy meditsinskiy zhurnal, 2009, Vol. XC, no. 1, pp. 86–88.
4. Kosareva P.V., Averyanova N.I. Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal, 2006, no. 2, pp. 16–18.
5. Malkoch A.V., Gavrilova V.A. Lechaschiy vrach, 2006, no. 1, pp. 32–36.
6. Negoda S.V. Lechaschiy vrach, 2009, no. 6, pp. 61–66.
7. Shinkarik O.V. Kliniko-morfologicheskie osobennosti khronicheskikh gastroduodenitov u detey i sovershenstvovanie metodov lecheniya: dis...kand. med. nauk, Perm, 2009, pp. 43–46.
8. Siener R., Jahnen A. European journal of clinical nutrition, 2004, Vol. 58, no. 2, pp. 27–276.

#### Рецензенты:

Аминова А.И., д.м.н., заведующая клиникой экозависимой и производственно обусловленной патологии, ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г. Пермь;

Санникова Н.Е., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней, ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Минздрава РФ, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 18.01.2013.