

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ПИЕЛОНЕФРИТА, ПРОТЕКАЮЩЕГО НА ФОНЕ ДИЗМЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

Аверьянова Н.И., Балуева Л.Г., Аксёнова В.М.

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера» Минздрава РФ, Пермь, Россия (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26), e-mail: balueva\_81@mailru

**В комплексную терапию детей с обострением хронического пиелонефрита, протекающего на фоне дизметаболических нарушений, дополнительно включена минеральная вода «Ключи». Основной возбудитель пиелонефрита – E.Coli (50%). В мочевом осадке наблюдалась у 80% детей оксалурия, у 6,7% - уратурия, у 13,3% – смешанная кристаллурия. В сыворотке крови выявлено повышение мочевой кислоты у 30% детей, незначительное повышение кальция – у 6,7%. В суточной моче у 20% выявлена гиперурикозурия, у 93,3% – гипероксалурия, у 20% – гиперкальциурия и у 86,7% детей снижена экскреция магния. Через месяц после лечения мочевого синдром характеризовался только оксалатной кристаллурией у 35% детей, уратной – у 5%, смешанной – у 5%. В сыворотке крови достоверно снизился уровень мочевой кислоты. В суточной моче незначительная гипероксалурия сохранялась у 70% детей.**

Ключевые слова: пиелонефрит, лечение, дизметаболические нарушения, кристаллурия, минеральная вода «Ключи».

## OPTIMIZATION THERAPY OF CHRONIC PYELONEPHRITIS ASSOCIATED WITH THE DISMETABOLIC DISTURBANCES

Averyanova N. I., Balueva L.G., Aksenova V.M.

Federal state budgetary educational institution of higher professional education "E.A. Vagner Perm State Medical Academy", Russian Ministry of Health, Perm, Russia, (614990, Perm, street Petropavlovscaya, 26), e-mail: balueva\_81@mailru

**Complex therapy of children treated for the exacerbation of chronic pyelonephritis associated with the dismetabolic disturbances was supplemented by the “Kluchy” mineral water. E.Coli was identified to be the main etiological agent of pyelonephritis (50% of cases). 80% of children were found to have oxaluria in the urinary sediment, 6.7% had uraturia and 13.3% had mixed cristalluria. Increased concentration of uric acid in blood sera was revealed in 30% of children and 6.7% had an insignificant increase of blood sera calcium. Daily urine showed hyperuricosuria in 20% of children, hyperoxaluria in 93.3%, hypercalciluria in 20% while 86.7% of children had a reduced magnesium excretion. One month after the received complex therapy supplemented by the “Kluchy” mineral water the urinary syndrome was characterized only by oxalate cristalluria in 35% of children, uraturia in 5%, mixed cristalluria in 5%. There was a statistically significant reduction of the blood serum uric acid levels. Insignificant hypercalciluria in daily urine test persisted in 70% of cases.**

Key words: pyelonephritis, treatment, dismetabolic disturbances, cristalluria, “Kluchy” mineral water.

В последние десятилетия в России отмечается рост инфекций мочевой системы (ИМС) как среди взрослого населения, так и в детской популяции. Факторами риска ИМС у детей являются: анатомо-физиологические особенности, аномалии развития с нарушением уродинамики, наследственная отягощённость, характер питания (однообразная диета, дефицит водной нагрузки), неблагоприятная экология. В литературе постоянно обсуждается вопрос о роли метаболических нарушений в формировании ИМС и уролитиаза [5]. В настоящее время распространённость пиелонефрита в различных регионах колеблется от 4,8 до 35,15% [4]. Распространённость метаболических нарушений в экологически неблагоприятных районах достигает 47% [3]. Одним из основных проявлений метаболических нарушений является кристаллурия, она может быть как маркёром

перенасыщения мочи и встречаться в норме, так и быть симптомом патологических состояний. Выраженная и длительно сохраняющаяся кристаллурия всегда является признаком метаболических нарушений и может стать причиной пиелонефрита, тубулоинтерстициального нефрита и мочекаменной болезни [6].

**Цель исследования** – изучить эффективность включения минеральной воды «Ключи» в терапию обострения хронического пиелонефрита, протекающего на фоне дизметаболических нарушений.

#### **Материалы и методы исследования**

Работа выполнена в нефрологическом отделении МБУЗ «ГДКБ № 9 им. П.И. Пичугина» города Перми. Обследовано 30 детей с обострением хронического пиелонефрита, протекающего на фоне кристаллурии, 18 (60%) девочек и 14 (40%) мальчиков в возрасте от 4 до 14 лет.

Дети обследованы при поступлении в стационар и в динамике. Проведены стандартные лабораторные исследования (общий анализ крови, общий анализ мочи с морфологией лейкоцитов, бактериологическое исследование мочи), в сыворотке крови исследовались: мочевая кислота, кальций, фосфор, магний, мочевины, креатинин, скорость клубочковой фильтрации. В суточной моче – мочевая кислота, оксалаты, кальций, фосфор, магний.

Всем пациентам назначали курс антибиотикотерапии на 10-14 дней (первые 5-7 дней парентерально мидоцеф или амикацин, затем перорально цефиксим в течение 5-7 дней), затем на 2 недели – фурагин. Антибактериальная терапия проводилась на фоне минеральной воды «Ключи» (из расчёта 5 мл/кг массы тела, комнатной температуры, три раза в день, за 30 мин до еды, длительность курса 3 недели). Минеральная вода «Ключи» из источника одноимённого курорта, находящегося в Суксунском районе Пермского края, относится к лечебно-столовой сульфатно-магниевно-кальциевой группе. Степень минерализации составляет 2,4 г/дм<sup>3</sup>, рН – 7,3, катионы кальция – 400–650 мг/дм<sup>3</sup>, магния – 100–200 мг/дм<sup>3</sup>, натрия + калий – 500 мг/дм<sup>3</sup> [2-4]. Известно, что минеральные воды с такой минерализацией и рН увеличивают диурез, ощелачивают мочу, ингибируют кристаллизацию солей и снижают риск формирования микролитов. Уже достаточно глубоко изучена эффективность минеральной воды «Ключи» у больных с гастроуденитом [1].

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

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Семейный анамнез был отягощён у 53,3% детей, преимущественно по материнской линии (по пиелонефриту – у 20% детей, порокам мочевой системы – у 13,3%, мочекаменной болезни – у 10%, желчекаменной болезни – у 16,7%). Среди сопутствующей патологии у

детей наиболее часто встречались заболевания желудочно-кишечного тракта (20%), опорно-двигательного аппарата (36,7%), ожирение (10%). Дебют инфекции мочевой системы был в возрасте  $9,7 \pm 5,9$  месяца, диагноз пиелонефрит выставлен в  $5,4 \pm 3,1$  года. Кристаллурия впервые была зарегистрирована в возрасте  $4,1 \pm 2,7$  года, средняя продолжительность кристаллурии составила  $3,5 \pm 1,8$  года.

При поступлении в стационар у 50% больных состояние расценивалось как удовлетворительное, у 26,7% – средней тяжести и у 23,3% – тяжёлое. Дети предъявляли жалобы на боли в животе (26,7%), поясничной области (10%), редкие и болезненные мочеиспускания (46,7%), учащенные мочеиспускания (36,7%), эпизоды энуреза (16,7% больных). Интоксикационный синдром выражен у 50% больных.

При поступлении в общем анализе мочи у всех детей была лейкоцитурия нейтрофильного характера от 10 до 90 в поле зрения. У 33,3% больных была зарегистрирована микрогематурия (от 7 до 38 в п/з), у 16,7% – протеинурия (от 0,033 до 0,12 г/л). У всех пациентов в осадке мочи наблюдалась кристаллурия и бактериурия от «++» до «+++». Оксалурия выявлена у 80% детей, уратурия – у 6,7%, смешанная кристаллурия – у 13,3%. Преобладала слабокислая реакция мочи ( $5,5 \pm 0,5$ ). Относительная плотность мочи составила  $1014,4 \pm 6,7$ .

Основным возбудителем инфекции была E. Coli (в 50% случаев), у 28,6% детей выделен Enterococcus, у 14,3% – Streptococcus, у 7,1% – Staphylococcus.

Исследование электролитов в сыворотке крови выявило повышение мочевой кислоты у 9 (30%) больных, у которых её уровень был от 333,33 до 361,11 мкмоль/л (норма 120-320 мкмоль/л). Повышение кальция отмечено у 2 (6,7%) детей, уровень кальция в группе составил  $2,14 \pm 0,49$ , при норме 2,2-2,75 ммоль/л. Уровень фосфора у всех детей был в пределах нормы и составил  $1,04 \pm 0,34$  ммоль/л (норма 0,65-1,62 ммоль/л). Уровень магния также был в пределах нормы и составил  $0,84 \pm 0,06$  ммоль/л (норма 0,66-1,07 ммоль/л). Показатели скорости клубочковой фильтрации, креатинина и мочевины у всех детей были в пределах нормы: СКФ –  $114,63 \pm 12,5$  мл/мин, креатинин  $54,4 \pm 8,54$  мкмоль/л, мочевина –  $4,14 \pm 0,92$  ммоль/л.

Исследование суточной экскреции мочи выявило у 6 (20%) детей повышение экскреции мочевой кислоты (более 0,12 ммоль/кг/24ч, при норме 0,09-0,12 ммоль/кг/24ч). Повышенная экскреция оксалатов выявлена у 28 (93,3%) детей, референтные значения 6-16 ммоль/кг/24ч, при норме до 5 ммоль/кг/24ч. Без пересчёта на массу тела уровень экскреции оксалатов был от 119 до 521 ммоль/сут ( $263,88 \pm 85,39$  ммоль/сут). Гиперкальциурия была отмечена у 6 детей с гипероксалурией, уровень экскреции кальция у них был от 0,11 до 0,15 ммоль/кг/24ч, при норме не выше 0,1 ммоль/кг/24ч. Уровень экскреции фосфора у всех больных был в пределах

нормы (референтные значения от 5,6 до 32 ммоль/сутки). Обращает внимание тот факт, что у 26 (86,7%) детей был снижен уровень экскреции магния, который у них был в пределах от 1,1 до 2,9 ммоль/сут, при норме 3-5 ммоль/сут.

К седьмому дню лечения у 73,3% пациентов состояние расценивалось как удовлетворительное, дети практически не предъявляли жалоб. Следует отметить, что все хорошо переносили терапию, с удовольствием принимали минеральную воду «Ключи», нежелательных явлений не было. В анализах мочи у 13,3% больных сохранялась лейкоцитурия от 8 до 17 в п/з, у 10% – микрогематурия, у 6,7% – протеинурия, у 10% – бактериурия (на «+»). Оксалатная кристаллурия определялась у 60% детей, но выраженность её значительно уменьшилась. У остальных детей кристаллурия отсутствовала. Реакция и относительная плотность мочи достоверно не изменились.

К 14-му дню лечения небольшая лейкоцитурия (от 10 до 17 в п/з) сохранялась лишь у 6,7% детей. Микрогематурия и протеинурия у всех детей отсутствовали, оксалатная кристаллурия сохранилась у 23,3% пациентов (у 13,3% на «++», у 10% на «+»).

Через 1 месяц после выписки из стационара анализы мочи у всех детей были в пределах нормы, лишь на «+» сохранялась оксалатная кристаллурия у 35% детей, уратурия – у 5% «+», фосфатурия – у 5% «+». Из 9 детей с повышенным до лечения уровнем мочевой кислоты в сыворотке крови после лечения гиперурикоземия сохранилась лишь у 3, но уровень её достоверно снизился ( $p=0,015$ ). Повышенный при поступлении у 2 детей уровень кальция пришёл в норму. Уровень фосфора и магния в сыворотке крови у всех детей оставался в пределах нормы. Показатели СКФ, креатинина и мочевины в сыворотке крови при поступлении были в пределах нормы, поэтому в динамике не исследовались.

Исследование суточной мочи показало, что повышенный при поступлении уровень мочевой кислоты снизился до нормы. Гипероксалурия, которая была выявлена у 28 больных при поступлении, сохранилась у 14 детей, при этом средние показатели снизились с  $263,88 \pm 85,39$  до  $192,22 \pm 41,52$  ммоль/сут ( $p < 0,001$ ). Гиперкальциурия, которая была выявлена у 6 больных при поступлении, у всех детей сохранилась, уровень её снизился. Уровень фосфора оставался без динамики и составил  $16,52 \pm 2,47$  ммоль/сут ( $p=0,94$ ). Гипомагниурия сохранялась у 15 из 26 детей, которые имели сниженный уровень магния при поступлении, при этом в целом в группе суточная экскреция магния стала достоверно выше с  $2,01 \pm 0,60$  до  $2,56 \pm 0,84$  ммоль/сут ( $p=0,014$ ).

Выявлены положительные корреляционные связи различной силы между уровнем мочевой кислоты крови и уровнем суточной экскреции мочевой кислоты ( $r=0,39$ ,  $p=0,04$ ), между кальцием в сыворотке крови и кальцием в суточной моче ( $r=0,54$ ,  $p=0,006$ ). Отмечена положительная корреляционная связь между уровнем магния в сыворотке крови и кальция в

суточной моче ( $r=0,51$ ,  $p=0,009$ ), уровнем магния и кальция в суточной моче ( $r=0,54$ ,  $p=0,006$ ).

### **Выводы**

1. Включение минеральной воды «Ключи» в комплексную терапию обострения хронического пиелонефрита, протекающего на фоне дизметаболических нарушений, даёт выраженный противовоспалительный эффект уже к 7-му дню лечения, обменные проявления уменьшаются к 14-му дню.
2. Через один месяц после лечения у пациентов уровень дизметаболических нарушений выражен минимально.

### **Список литературы**

1. Аверьянова Н.И., Шинкарик О.В. Эффективность питьевой бальнеотерапии у детей с хроническим гастродуоденитом // Актуальные проблемы педиатрии : сборник материалов XI Съезда педиатров России. – М., 2009. – С. 4-5.
2. Аверьянова Н.И., Балужева Л.Г. Динамика кристаллурии у детей в процессе лечения обострения хронического пиелонефрита // Фундаментальные исследования. - 2012. - № 3. - С. 13-15.
3. Богдасарова И.В., Стоева Т.В. Изучение клинико-лабораторных особенностей при дисметаболических нефропатиях у детей // Перинатология и педиатрия. - 2009. - № 3. - С. 71-74.
4. Перепанова Т.С., Козлов Р.С. Антимикробная терапия и профилактика инфекции почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. - М. : Российские национальные рекомендации, 2013.
5. Copelovitch L. Urolithiasis in children: medical approach // Pediatr. Clin. North. Am. - 2012. - Vol. 59. - № 4. - P. 881-896.
6. Chung J. D. Influence of 24-hour urine chemistry studies and recurrent urolithiasis in children // Korean J. Urol. - 2012. - Vol. 53. - № 4. - P. 268-274.

### **Рецензенты:**

Минаева Н.В., д.м.н., профессор кафедры ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера» Минздрава России, г. Пермь.  
Иллек Я.Ю., д.м.н., профессор, зав. кафедрой педиатрии ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Киров.