УДК: 616.62-003.7-053.2-089.819-084

СТРАТЕГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ КАМНЕОБРАЗОВАНИЯ У ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ

Тухтаев Ф.М., Кадиров Ж.Ф.

METABOLIK PROFILLASHTIRISH ASOSIDA BOLALARDA TOSH HOSIL BO‘LISHINI OLDINI OLISH STRATEGIYASI

To’xtaev F.M., Qodirov J.F.

STRATEGY FOR PREVENTING STONE FORMATION IN CHILDREN BASED ON METABOLIC PROFILIZATION

Tukhtaev F.M., Kadirov J.F.

Самаркандский государственный медицинский университет

Maqsad: *bolalarda endoskopik davolashdan keyin nefrolitiazning ikkilamchi profilaktikasi strategiyasini kompleks metabolik profilga asoslangan holda asoslash.* ***Material va usullar:*** *tadqiqot klinik va metabolik tahlil elementlari bilan analitik sharh edi. Toshlarni endoskopik olib tashlashdan o’tgan nefrolitiaz bilan og’rigan bolalarning ma’lumotlari ko’rib chiqildi. Operatsiyadan keyingi metabolik profillash amalga oshirildi, jumladan, biokimyoviy qon tahlili, umumiy siydik tahlili, siydik pH qiymatini baholash va iloji bo’lsa, kaltsiy, oksalat, uratlar va sitratlarning kunlik ajralishi. Bundan tashqari, olib tashlangan toshlarning kimyoviy tarkibi, ichish odatlari, ovqatlanish odatlari, siydik yo’llari infektsiyalarining mavjudligi va qo’shimcha kasalliklar hisobga olindi.* ***Natijalar:*** *endoskopik davolash usullari toshlarni samarali ravishda olib tashlaydi, ammo tosh hosil bo’lishining patogenetik mexanizmlariga ta’sir qilmaydi. Endoskopik davolashdan keyin bolalarda nefrolitiazning ikkilamchi profilaktikasi strategiyasi kompleks metabolik profilga asoslangan bo’lishi kerak. Bunday holda, takroriy tosh hosil bo’lishining rivojlanishida kaltsiy-oksalat, purin va kislota-asos metabolizmidagi buzilishlarni, shuningdek, diurezning yetarli emasligini hisobga olish kerak.* ***Xulosalar:*** *shaxsiylashtirilgan metabolik korreksiya nefrolitiazli bolalar uchun standart operatsiyadan keyingi davolash algoritmlariga integratsiya qilinishi kerak.*

Kalit so’zlar: *nefrolitiaz, bolalar, ikkilamchi profilaktika, endoskopik davolash, metabolik profillash, tosh hosil bo’lishining qaytalanishi.*

Objective: *To substantiate a strategy for secondary prevention of nephrolithiasis in children after endoscopic treatment based on comprehensive metabolic profiling.* ***Material and methods:*** *The study was an analytical review with elements of clinical and metabolic analysis. Data from children with nephrolithiasis who underwent endoscopic removal of stones were reviewed. Postoperative metabolic profiling was performed, including a biochemical blood test, general urinalysis, urine pH assessment, and, where possible, daily excretion of calcium, oxalates, urates, and citrates. Additionally, the chemical composition of the removed stones, drinking habits, dietary habits, the presence of urinary tract infections, and concomitant diseases were taken into account.* ***Results:*** *Endoscopic treatment methods effectively remove stones, but do not affect the pathogenetic mechanisms of stone formation. The strategy for secondary prevention of nephrolithiasis in children after endoscopic treatment should be based on comprehensive metabolic profiling. In this case, it is necessary to consider disturbances in calcium-oxalate, purine, and acid-base metabolism, as well as insufficient diuresis, in the development of recurrent stone formation.* ***Conclusions:*** *Personalized metabolic correction must be integrated into standard postoperative management algorithms for children with nephrolithiasis.*

Key words: *nephrolithiasis, children, secondary prevention, endoscopic treatment, metabolic profile, stones recurrence.*

Мочекаменная болезнь у детей характеризуется высокой частотой рецидивирования, в течение первых лет после удаления конкрементов достигающей, по разным данным, 30-50% [3-6]. Широкое внедрение эндоскопических методов лечения (уретерореноскопия, ретроградная интраренальная хирургия, перкутанная нефролитотрипсия) позволило существенно снизить инвазивность хирургических вмешательств и улучшить непосредственные клинические результаты [9,10]. Однако эндоскопическое устранение камня не ликвидирует метаболические предпосылки его формирования, что диктует необходимость разработки эффективных стратегий вторичной профилактики [1-4].

В детском возрасте нефролитиаз в большинстве случаев имеет выраженную метаболическую основу и ассоциирован с нарушениями кальций-оксалатного, пуринового и кислотно-щелочного обмена [1-4,7]. В этой связи метаболическое профилирование пациента после эндоскопического лечения рассматривается как ключевой инструмент индивидуализации профилактических мероприятий и снижения риска повторного камнеобразования [2,3,6,9].

Цель исследования

Обоснование стратегии вторичной профилактики нефролитиаза у детей после эндоскопического лечения на основе комплексного метаболического профилирования.

Материал и методы

Работа носила аналитико-обзорный характер с элементами клинико-метаболического анализа. Рассматривались данные детей с нефролитиазом, перенесших эндоскопическое удаление конкрементов. В послеоперационном периоде выполнялось метаболическое профилирование, включающее биохимический анализ крови, общий анализ мочи, оценку pH мочи, по возможности суточную экскрецию кальция, оксалатов, уратов и цитратов [1-3,6].

Дополнительно учитывался химический состав удалённых конкрементов, особенности питьевого режима, диетические привычки, наличие инфекций мочевых путей и сопутствующих заболеваний [3,9]. На основании полученных данных формировалась индивидуальная профилактическая стратегия с последующим динамическим наблюдением.

Результаты

Анализ показал, что у большинства детей после эндоскопического лечения нефролитиаза сохраняются метаболические отклонения, потенциаль-

но способствующие повторному камнеобразованию [3-6]. Наиболее часто выявлялись гиперкальциурия, гипоцитратурия и гипероксалурия [1-4], нередко в сочетании с кислой реакцией мочи и недостаточным суточным диурезом (таблица) [2-4].

Таблица

Стратегия вторичной профилактики камнеобразования у детей после эндоскопического лечения на основе метаболического профилирования

Метаболический фактор	Выявляемое нарушение	Профилактическое вмешательство	Целевой эффект
Суточный диурез	Недостаточный объём мочи	Индивидуализированный питьевой режим	Снижение концентрации литогенных солей
Экскреция кальция	Гиперкальциурия	Ограничение Na, адекватный Ca, тиазиды по показаниям	Снижение кальциевой нагрузки
Экскреция оксалатов	Гипероксалурия	Диетотерапия с ограничением оксалатов	Профилактика Ca-оксалатных камней
Экскреция цитратов	Гипоцитратурия	Калия цитрат, контроль pH мочи	Повышение ингибирования кристаллизации
pH мочи	Кислая реакция	Алкализация мочи	Снижение уратной литогенности
Инфекционный фактор	ИМП-ассоц. нефролитиаз	Эрадикация инфекции, контроль посевов	Профилактика струвитных камней

Установлено, что отсутствие целенаправленной метаболической коррекции ассоциируется с более ранним появлением кристаллурии и ультразвуковых признаков рецидива. Напротив, применение индивидуализированной стратегии вторичной профилактики, основанной на метаболическом профилировании, способствовало снижению литогенности мочи и увеличению длительности безрецидивного периода.

Обсуждение

Полученные данные подтверждают, что вторичная профилактика нефролитиаза у детей должна рассматриваться как обязательное продолжение эндоскопического лечения [3,9,10]. Универсальные рекомендации по диете и питьевому режиму недостаточно эффективны, поскольку не учитывают индивидуальные особенности метаболического статуса пациента (рисунок) [2,3,6].

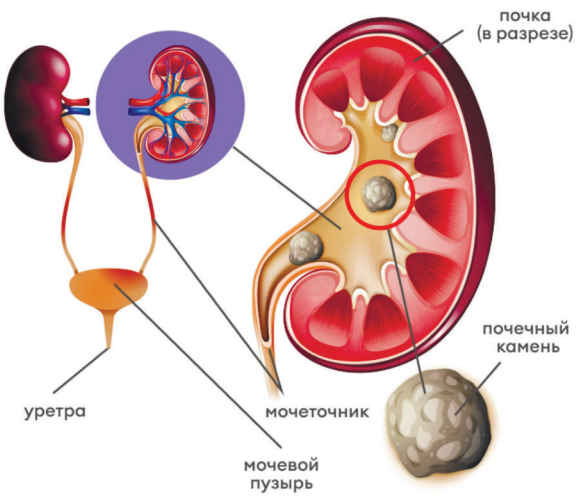


Рисунок. Патогенез мочекаменной болезни [1,7].

Метаболическое профилирование позволяет выявить ведущий литогенный механизм и целенаправленно воздействовать на него с помощью диетотерапии, оптимизации гидратации и, при необходимости, медикаментозной коррекции. Такой подход соответствует принципам персонализированной медицины и особенно актуален в педиатрической практике, где длительное течение заболевания и повторные вмешательства могут негативно влиять на функцию почек и качество жизни [8].

Заключение

Стратегия вторичной профилактики нефролитиаза у детей после эндоскопического лечения должна базироваться на комплексном метаболическом профилировании. Индивидуализированная коррекция выявленных нарушений обмена веществ позволяет снизить риск рецидивного камнеобразования, повысить эффективность хирургического лечения и улучшить отдалённые клинические результаты [2,3,9,10]. Интеграция метаболического профилирования в стандартные алгоритмы послеоперационного ведения детей с нефролитиазом является патогенетически обоснованной и клинически целесообразной.

Литература

1. Copelovitch L. Urolithiasis in children: medical approach. Pediatr Clin North Amer.2012;59(4):881-96. DOI: 10.1016/j.pcl.2012.05.009

2. Edvardsson VO, Goldfarb DS, Lieske JC. Hereditary causes of kidney stones and chronic kidney disease. Pediatr Nephrol.2013;28(10):1923-42. DOI: 10.1007/s00467-013-2493-5

3. Hoppe B, Kemper MJ. Diagnostic examination of the child with urolithiasis or nephrocalcinosis. Pediatr Nephrol 2010;25(3):403-13. DOI: 10.1007/s00467-008-1073-x

4. Kirejczyk JK, Porowski T, Konstantynowicz J et al. Dietary habits in children with urolithiasis. Pediatric Nephrology. 2014;29(7):1253-9. DOI: 10.1007/s00467-014-2760-2

5. Kokorowski PJ, Hubert KC, Nelson CP. Evaluation of pediatric nephrolithiasis. Indian J Urol.2010;26(4):531-5. DOI: 10.4103/0970-1591.74453
6. Milliner DS. Metabolic evaluation of children with urolithiasis. Urol Clin North Amer.2004;31(3):417-26. DOI: 10.1016/j.ucl.2004.04.015
7. Sas DJ, Becton LJ, Tutman J. Clinical, demographic, and laboratory characteristics of children with nephrolithiasis. Urolithiasis.2016;44(3):241-6. DOI: 10.1007/s00240-015-0832-4
8. Tasian GE, Copelovitch L. Evaluation and medical management of kidney stones in children. J. Urol.2014;192(5):1329-36. DOI: 10.1016/j.juro.2014.04.108
9. Tekgül S, Dogan HS, Hoebeke P et al. EAU/ESPU Guidelines on Paediatric Urology – Urolithiasis section. European Urology. 2022.
10. Türk C, Neisius A, Petřík A et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology, 2023.

СТРАТЕГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ КАМНЕОБРАЗОВАНИЯ У ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ

Тухтаев Ф.М., Кадиров Ж.Ф.

Цель: *обоснование стратегии вторичной профилактики нефролитиаза у детей после эндоскопического лечения на основе комплексного метаболического профилирования.* ***Материал и методы:*** *работа носила аналитико-обзорный характер с элементами клинико-метаболического анализа. Рассматривались данные детей с нефролитиазом, перенесших эндоскопическое удаление конкрементов. В послеоперационном периоде выполнялось метаболическое профилирование, включающее биохимический анализ крови, общий анализ мочи, оценку pH мочи, по возможности суточную экскрецию кальция, оксалатов, уратов и цитратов. Дополнительно учитывался химический состав удалённых конкрементов, особенности питьевого режима, диетические привычки, наличие инфекций мочевых путей и сопутствующих заболеваний.* ***Результаты:*** *эндоскопические методы лечения эффективно устраняют камень, однако не воздействуют на патогенетические механизмы камнеобразования. Стратегия вторичной профилактики нефролитиаза у детей после эндоскопического лечения, должна быть основана на комплексном метаболическом профилировании. При этом необходимо учитывать нарушения кальций-оксалатного, пуринового и кислотно-щелочного обмена, а также недостаточного диуреза в формировании повторного камнеобразования.* ***Выводы:*** *необходима интеграциф персонализированной метаболической коррекции в стандартные алгоритмы послеоперационного ведения детей с нефролитиазом.*

Ключевые слова: *нефролитиаз, дети, вторичная профилактика, эндоскопическое лечение, метаболическое профилирование, рецидив камнеобразования.*

Сведения об авторах

Тухтаев Фирдавс Мухитдинович, ст. преп. каф. урологии СГМУ. Тел: +998979279266, https://orcid.org/0009-0004-8720-1370

Кадиров Жонибек Файзуллаевич, зав. каф. ФПДО инфекционных болезней СГМУ. Тел: +998909015797, e-mail: qodirovjonibek259@gmail.com, https://orcid.org/0009-0005-1552-5277