

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра здравоохранения



В.В. Колбанов

7 июля 2004 г.

Регистрационный № 16-0204

**КОРРЕКЦИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ
НАРУШЕНИЙ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ
БОЛЕЗНИ**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: Белорусская медицинская академия
последипломного образования

Авторы: А.А. Гресь, Д.М. Ниткин, В.И. Вошула

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на многочисленность предложенных методов лечения, заболеваемость мочекаменной болезнью (МКБ) не только не снижается, но имеет явную тенденцию к росту. Уролителиаз по-прежнему остается одним из наиболее распространенных урологических заболеваний, поражая 2–3% населения нашей планеты. Больные с камнями мочевыделительной системы составляют 30–40% всего контингента урологических стационаров. МКБ наиболее часто встречается у людей в трудоспособном возрасте — 20–40 лет, при этом мужчины болеют в 3 раза чаще, чем женщины. Вероятность возникновения МКБ к 70 годам составляет 12,5%.

Развитие экстракорпоральной техники деструкции камня и эндоскопической хирургии привело к широкому использованию малоинвазивных методов лечения уролителиаза. Успех лечебных технологий вызвал снижение интереса к исследованиям в области медикаментозной терапии и профилактики МКБ, что является вероятной причиной роста заболеваемости.

В настоящее время хирургические методы, направленные на деструкцию и элиминацию конкремента, являются ведущими в лечении МКБ. Консервативная терапия, ориентированная на попытку химического растворения камня и предупреждение его дальнейшего роста, малоэффективна и используется в случаях, когда оперативное лечение по тем или иным причинам не может быть выполнено или не достигнута полная дезинтеграция камня после дистанционной литотрипсии. Поэтому интерес современных исследователей уролителиаза направлен больше не на медикаментозное лечение МКБ, а на предупреждение рецидивного камнеобразования. Профилактика МКБ основана на понятии метаболических нарушений, под которыми понимают расстройства обмена веществ, обусловленные экзогенными или эндогенными причинами, этиологически значимыми в формировании мочевых конкрементов. Использование различных методов коррекции метаболических нарушений при нефролителиазе влияет на патофизиологию камнеобразования, что может существенно снизить частоту рецидивов. При наблюдении за больными с МКБ после оперативного лечения установлено, что у 7–10% пациентов рецидив возникает в течение года,

у 35% — в течение 5 лет и у 50% больных рецидив диагностируется в течение 10 лет после элиминации конкремента. Среднее время до возникновения рецидива у каждого второго больного составляет $8,8 \pm 1,2$ г. Анализируя группу больных с рецидивами камней до одного года после первичного удаления, многими исследователями выявлены те или иные метаболические отклонения, что позволило сформулировать факторы риска рецидивного камнеобразования. Наличие этих факторов у пациентов, подвергающихся оперативному лечению, требует обязательной диагностики метаболических нарушений, соответствующей терапии и наблюдения. У больных, которым проводилась коррекция метаболических нарушений, рецидив наблюдался лишь у 15% в течение 10 лет с одиночными почечными камнями и у 30% с первично множественными камнями. По данным других авторов, рецидив зафиксирован у 34% больных в течении 10 лет при медикаментозной коррекции и у 61% больных при соблюдении только диетических рекомендаций. Результаты этих исследований указывают на важность коррекции метаболических нарушений в профилактике уролитиаза.

Рациональная селективная профилактика нефролитиаза, основанная на диагностике метаболических нарушений и направленная на нормализацию биохимических показателей в моче, является, по мнению всех авторов, наиболее эффективной и безопасной. Коррекция метаболических нарушений при МКБ позволяет достичь ремиссии у 70–91% больных после оперативного лечения и снизить интенсивность процессов камнеобразования у 88–100% пациентов. Многообразие методов коррекции метаболических нарушений при нефролитиазе требует их систематизации и разработки единой дифференцированной схемы для практического использования у больных после оперативного лечения.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Коррекция метаболических нарушений при почечно-каменной болезни показана больным, подвергшимся различным видам элиминации камня (дистанционная литотрипсия, эндоскопические или открытые операции), у которых диагностированы в сыворотке крови или моче нарушения обменных процессов, этиологически

значимых в мочевом камнеобразовании. Особое внимание следует уделить больным МКБ с наличием следующих факторов риска:

1. Начало МКБ в детском или молодом возрасте. У 63% больных, у которых нефролитиаз диагностирован ранее 25 лет, обнаруживаются те или иные метаболические отклонения.

2. Формирование камней из гидрогенфосфата кальция (брушита). Данный тип конкрементов чаще образуется при дистальном почечно-канальцевом ацидозе (ПКА).

3. Единственная функционирующая почка.

4. Наличие болезней, ассоциирующихся с формированием мочевых камней: гиперпаратиреоз, гипертиреоз, ПКА (полный и неполный), синдром мальабсорбции (болезнь Крона, тонкокишечный обводной анастомоз и др.), саркоидоз, подагра.

5. Длительный прием медикаментов, приводящий к формированию мочевых камней: препараты кальция, витамин D, аскорбиновая кислота в дозе более 4 г/сут, ацетазоламид, сульфаниламиды, триамтерен, индинавир.

6. Наличие анатомических аномалий, ассоциирующихся с нефролитиазом: дисплазия собирательных трубочек (губчатая почка), обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента, дивертикул или киста чашечки, стриктура мочеточника, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, подковообразная почка, уретероцеле. Нарушение уродинамики верхних мочевых путей выступает этиологическим фактором уролитиаза в 10% случаев. Эта группа больных требует хирургического лечения и восстановления нормального пассажа мочи.

Диагностика метаболических нарушений позволит выявить вероятные причины камнеобразования в почке (гиперкальциурия, гипероксалурия, гиперурикозурия, гиперцистинурия, гиперфосфатурия, гипоцитратурия, гипомагниурия, ПКА) и применить дифференцированный подход по их коррекции с целью снижения частоты рецидивов.

Необходимые диагностические исследования

Коррекции метаболических нарушений при нефролитиазе предшествует их диагностика, которая в себя включает:

1. Анализ камня. После элиминации конкремента с целью уточнения химического состава необходимо провести его анализ. Для

этого предлагаются различные методы исследования, наиболее точными из которых являются инфракрасный спектральный и рентгенкристаллографический. Однако может быть использован более простой способ качественного анализа камня — его химическое растворение 20% сульфосалициловой кислотой.

2. Общий анализ мочи. Следует обратить внимание на наличие лейкоцитурии и гематурии, кислотность (рН) мочи. Общий анализ мочи необходимо дополнить качественным тестом с азидом натрия на цистинурию (цистиновый тест).

3. Биохимическое исследование сыворотки крови больных с МКБ. В биохимическом анализе крови представляет интерес содержание альбумина, кальция, фосфора, калия, хлора, мочевой кислоты.

4. Биохимическое исследование суточной мочи больных с МКБ. Сбор мочи для этого исследования следует проводить не ранее чем через 4 недели после деструкции камня или устранения обструкции (не следует выполнять при наличии инфекции и гематурии). При этом изучается суточный объем мочи, суточная экскреция кальция, фосфора, оксалата, цитрата, магния, мочевой кислоты.

Для диагностики метаболических нарушений при МКБ можно проводить биохимическое исследование разовой порции мочи. С этой целью в ней определяется концентрация (ммоль/л) основных субстанций: кальция, магния, фосфора, оксалата, цитрата, мочевой кислоты и креатинина. Учитывая, что концентрация креатинина является постоянной величиной для данного индивидуума, которая зависит только от клубочковой фильтрации и массы тела, можно сравнивать между собой относительные величины этих показателей и соотносить с концентрацией креатинина в моче.

5. Биохимическое исследование мочи при проведении нагрузочных проб с глюконатом кальция и хлоридом аммония. Нагрузочный тест с глюконатом кальция проводится для дифференциации типа гиперкальциурии: абсорбтивный, почечный или резорбтивный. Тест с хлоридом аммония предназначен для диагностики ПКА.

6. Микробиологическое исследование мочи больных с МКБ. При наличии уреазопродуцирующей инфекции мочевого тракта существует высокий риск формирования струвитных камней, что следует учитывать при назначении рекомендаций.

7. Исследование паратропного гормона и кальцитонина методом иммуноферментного анализа у больных с МКБ. Подозрение на гиперпаратиреоз может быть у пациентов с МКБ, у которых уровень кальция в крови приближается к верхней границе нормальных значений или находится выше нее. Для этой группы больных обязательным является исследование паратропного гормона, фосфора и хлорфосфорного индекса в сыворотке крови.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

1. Тиазидные диуретики. Гидрохлортиазид в таблетках по 0,025 г.

2. Ингибиторы ксантиноксидазы. Аллопуринол в таблетках по 0,1 или 0,3 г.

3. Препараты магния. Магниева соль аспарагиновой кислоты в таблетках по 0,158 г.

4. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния.

5. Препараты, содержащие кальцитонин в ампулах по 50 МЕ.

6. Препараты группы аминобисфосфонатов. Алендронат натрия в таблетках по 0,01 г, препараты этидроновой кислоты в виде 2% раствора для перорального применения по 50 мл во флаконах, препараты клодоновой кислоты в капсулах по 0,4 г.

7. Метионин в таблетках по 0,5 г.

8. Витамины. Пиридоксин (витамин В₆) в таблетках по 0,04 г. Аскорбиновая кислота (витамин С) в таблетках по 0,1 г.

9. Каптоприл в таблетках по 0,025 г.

10. Кальция глюконат в таблетках по 0,5 г.

11. Аммония хлорид в порошке, фасованном по 1,0 г.

12. Бикарбонат натрия в таблетках.

13. Ортофосфат калия в порошке, фасованном по 1,0 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

При проведении метаболической диагностики у больных с уролитиазом обнаруживаются различные типы метаболических нарушений, этиологически значимых в мочевоm камнеобразовании. В соответствии с типом метаболических нарушений назначаются

различные методы коррекции, позволяющие снизить степень сатурации литогенных субстанций в моче и повысить в ней концентрацию ингибиторов кристаллизации и агрегации. Различают медикаментозные и немедикаментозные методы коррекции.

Учитывая многочисленность типов нарушений обменных процессов при нефролитолизе и разнообразие методов их терапии, предлагается следующая дифференцированная схема коррекции метаболических нарушений.

Гиперкальциурия

Определяется при мочевой экскреции кальция более 300 мг/сут у мужчин и 250 мг/сут у женщин (4 мг/кг/сут).

Диета:

1. Ограничение поступления кальция с пищей. Суточное поступление кальция с пищей не должно превышать 1000 мг. Больному с кальциевым нефролитолизом не рекомендуется избыточное употребление молочных продуктов и кальциевых пищевых добавок. Суммарный прием молочных продуктов (молоко, сметана, творог, йогурт) не должен превышать 100 г. Однако следует помнить, что безкальциевая диета может способствовать усилению абсорбции оксалата и вторичному гиперпаратиреозу. С целью избежания этих эффектов потребление кальция должно быть не менее 500 мг/сут.

2. Ограничение употребления животного белка. Исключаются из диеты жирные сорта мяса, телятина, цыплята, сало. Рекомендуется мясо и рыба в отварном или тушеном виде. Суточное употребление белка не должно превышать 1 г/кг веса пациента или может быть рассчитано по формуле:

$$\text{Белок (г)} = (\text{мочевина (ммоль/л)} \times \text{диурез (л)} \times 0,18) + 13$$

Больные с нефролитолизом более чувствительны к белковой нагрузке, чем здоровые лица. Результатом метаболизма белка является повышение концентрации продуктов обмена с кислотными свойствами. В условиях ацидоза ингибируется реабсорбция кальция дистальными канальцами нефрона, вследствие чего развивается гиперкальциурия.

3. Ограничение употребления поваренной соли. Учитывая, что соль у больных с МКБ способствует кальциурии, большую часть

блюд следует готовить без добавления соли. Повышенное употребление поваренной соли приводит к натриурезу. Натрий и кальций реабсорбируются общими друг для друга отделами канальцев нефрона, поэтому часто натриурез приводит к гиперкальциурии. Этот эффект наиболее выражен у больных МКБ.

4. Повышенное количество растительной клетчатки. Клетчатка, богатая фитокислотами, связывает кальций в кишечнике и уменьшает его всасывание. Таким больным рекомендуются ржаной хлеб и блюда из капусты, картофеля, сои, репы. Следует употреблять яблоки, груши, арбуз, абрикосы, персики, дыню, избегая фруктов и овощей, богатых оксалатом.

Повышенное употребление жидкости (водная нагрузка). Рекомендуется всем больным с МКБ. Установлено, что у пациентов с плотностью мочи менее 1,015 вероятность образования мочевых конкрементов ниже. Для больных с гиперкальциурией объем гидратации должен быть таким, чтобы суточный диурез был не менее 2 л. С этой целью лучше использовать питьевую воду и отвары мочегонных трав. Гипергидратация организма является эффективной мерой предупреждения камнеобразования. Результатом водной нагрузки является увеличение диуреза и снижение концентрации мочи. Несмотря на то, что это приводит к увеличению коэффициента ионной активности и усилению кристаллизации, снижается время пребывания свободных кристаллов в моче и сатурация растворенных компонентов.

Медикаментозная терапия. В зависимости от типа гиперкальциурии рекомендуются следующие лекарственные препараты:

I. Абсорбтивный тип.

1. Тиазидные диуретики. Гидрохлортиазид — по 1–2 таблетки в сутки (0,025 г) в течение 2,5–3 мес. каждые полгода. Тиазиды оказывают прямое действие на кальциевые каналы эпителия дистальных канальцев нефронов, что приводит к усилению реабсорбции кальция и секреции натрия. Кроме того, на фоне приема тиазидов уменьшается всасывание кальция из кишечника, повышается мочевая экскреция магния и цинка, увеличивается суточный диурез.

2. Ортофосфаты. Данная группа препаратов используется как вторая линия терапии или при непереносимости тиазидов. Назнача-

ется нейтральный ортофосфат калия по 1 г в 150 мл воды 3–4 раза в сутки. Он уменьшает продукцию 1,25-дигидроксикальциферола, что приводит к снижению всасывания кальция из кишечника.

3. Препараты магния. Магниева соль аспарагиновой кислоты — по 1 таблетке (0,158 г) 2 раза в сутки в течение 2,5–3 мес. каждые полгода. Магний является ингибитором кристаллизации и агрегации оксалата кальция и комплексором оксалата в моче.

4. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, принимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи в пределах 6,2–7,0 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода. Цитрат является комплексором кальция в моче, снижает сатурацию оксалата и фосфата кальция, мочевой кислоты, является ингибитором кристаллизации и агрегации.

II. Почечный тип.

1. Тиазидные диуретики. Гидрохлортиазид — по 1–2 таблетки в сутки (0,025 г) в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

2. Препараты этидроновой кислоты в суточной дозе 10 мг/кг массы тела в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

3. Препараты магния. Магниева соль аспарагиновой кислоты — по 1 таблетке (0,158 г) 2 раза в сутки в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

4. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, принимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи в пределах 6,2–7,0 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

III. Резорбтивный тип.

1. Препараты, содержащие кальцитонин — по 50 МЕ подкожно или внутримышечно 3 раза в неделю в течение 1 мес. каждые полгода.

2. Препараты группы аминобисфосфонатов. Алендронат натрия — по 1 таблетке в сутки (0,01 г) в течение 2 недель каждые полгода. Препараты клодроновой кислоты — по 1–2 капсулы (0,4 г) 2 раза в сутки в течение 10 дней. Препараты этидроновой кислоты в суточной дозе 10 мг/кг массы тела в течение 2,5–3 мес. каждые

полгода. Эта группа препаратов эффективно снижает активность остеокластов и связывает гидроксиапатит в костной ткани.

Больным с МКБ, у которых диагностирован первичный гиперпаратиреоз, рекомендовано удаление аденомы паращитовидных желез. После оперативного лечения ремиссия по нефролитиазу наблюдается у 90–100% пациентов.

Гипероксалурия

Определяется при мочевой экскреции щавелевой кислоты более 40 мг/сут.

Диета:

1. Ограничение продуктов с повышенным содержанием щавелевой кислоты. Этой группе больных запрещаются: ревень, шпинат, салат, щавель, спаржа, свекла, томаты, орехи, какао, кофе, крепко заваренный чай. Из фруктов и ягод исключаются крыжовник, земляника, слива, клюква, красная смородина. Суточное употребление оксалата не должно превышать 400 мг. Данные о содержании оксалата в некоторых продуктах приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание оксалата в некоторых продуктах

Продукт	Среднее содержание щавелевой кислоты (в 100 г продукта), мг
Какао	625
Орехи	200–600
Чайные листья	375–1450
Шпинат	570
Ревень	530

Учитывая, что аскорбиновая кислота в организме метаболизируется в щавелевую кислоту, употребление витамина С не должно превышать 4 г/сут.

2. Ограничение употребления животного белка. Исключаются из диеты жирные сорта мяса, телятина, цыплята, сало. Суточный рацион животного белка не должен превышать 150 г. Молоко и молочные продукты (творог, сметана, йогурт) употребляются в умеренном количестве — до 100 г/сут.

Важным моментом диетических рекомендаций при гипероксалурии на фоне синдрома мальабсорбции (кишечная гипероксалурия)

является дополнительное сбалансированное назначение кальциевых пищевых добавок. В кишечнике кальций связывает щавелевую кислоту, что тормозит ее абсорбцию и мочевую экскрецию. При суточной мочевой экскреции оксалата более 0,45 ммоль показано дополнительное назначение кальциевых продуктов до суммарной суточной дозы кальция 1000 мг.

Повышенное употребление жидкости (водная нагрузка). Для больных с гипероксалурией объем гидратации должен быть таким, чтобы суточный диурез был не менее 2 л. Каждый час больной должен употреблять не менее 100 мл жидкости. С этой целью лучше использовать питьевую воду и отвары мочегонных трав.

Медикаментозная терапия:

1. Препараты магния. Магниева соль аспарагиновой кислоты — по 1 таблетке (0,158 г) 2 раза в сутки в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

2. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, принимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи в пределах 6,2–7,0 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

3. Пиридоксин (витамин В₆) — по 1 таблетке (0,04 г) 2 раза в сутки в течение 2,5–3 мес. каждые полгода. Выступает кофактором в трансаминировании глиоксиловой кислоты в глицин, что уменьшает синтез щавелевой кислоты.

Гиперурикозурия

Определяется при суточной экскреции мочевой кислоты более 800 мг у мужчин и 750 мг у женщин.

Диета:

1. Ограничение продуктов с повышенным содержанием пуриновых оснований. С целью предупреждения алиментарной гиперурикозурии поступление пуринов с пищей не должно превышать 500 мг/сут. Этой группе больных запрещается употребление в пищу внутренних органов животных (печень, почки, сердце, мозг, язык), консервированных продуктов (сардины, шпроты, печень трески, селедка), мясных отваров, паштетов, студней. Поступление в организм большого количества пуриновых оснований приводит к увеличению степени урикозурии и снижению кислотности мочи.

Данные о содержании мочевой кислоты в некоторых продуктах приведены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание мочевой кислоты в некоторых продуктах

Продукт	Среднее содержание пуринов (в 100 г продукта), мг
Телячий тимус	900
Куриная кожа	300
Печень	260–360
Почки	210–255
Сардины, селедка	260–500
Шпроты	260–500

2. Ограничение продуктов с повышенным содержанием шавелевой кислоты. Эта рекомендация особенно актуальна для больных с гиперурикозурической оксалурией, так как мочевая кислота выступает промотором кристаллизации оксалата кальция, и у этой группы больных могут образовываться смешанные уратно-оксалатные камни. Поэтому вегетарианство не рекомендуется при уратном нефролитиазе.

Больным с гиперурикозурией в пищевом рационе необходимо увеличить долю продуктов со щелочными свойствами. Этой группе пациентов рекомендуются в любых видах фрукты, овощи (лимоны, капуста, морковь, тыква, огурцы) и молочные продукты (молоко, творог, сметана, сливки и пр.). В ограниченном количестве (2–3 раза в неделю) мясо и рыба нежирных сортов в отварном или тушеном виде.

Повышенное употребление жидкости (водная нагрузка). Для больных с гиперурикозурией объем гидратации должен быть таким, чтобы суточный диурез был не менее 2 л. С этой целью лучше использовать питьевую воду и отвары мочегонных трав.

Медикаментозная терапия:

1. Ингибиторы ксантиноксидазы. Аллопуринол — в суточной дозе 100–300 мг в течение 2,5–3 мес. каждые полгода. Снижая активность ксантиноксидазы, эта группа препаратов тормозит синтез мочевой кислоты из ксантина.

2. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, при-

нимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи в пределах 6,2–7,0 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

Гиперфосфатурия и инфекционный нефролитиаз

Определяются при мочевой экскреции фосфата более 42 ммоль/сут.

Диета. Ограничение продуктов, способствующих алкализации мочи. Больным с гиперфосфатурией из рациона питания следует исключить молоко и молочные продукты (кроме сметаны), яичный желток. Ограничить поступление фруктов и овощей, кроме капусты, тыквы, яблок, чернослива, брусники, клюквы, красной смородины. Запрещаются продукты, раздражающие желудочно-кишечный тракт (алкоголь, крепкий кофе, чай, горчица, перец, хрен), так как они влияют на кислотно-основное состояние и вызывают ощелачивание мочи.

Пациентам этой группы назначается преимущественно мясной стол, способствующий ацидификации мочи: различные блюда из мяса, рыбы, птицы. Возможно назначение сладких блюд, меда.

Медикаментозная терапия:

1. Антибактериальная терапия. Вид и доза антибиотика подбирается индивидуально согласно антибактериальной чувствительности выделенной из мочи микрофлоры. После элиминации инфекционного конкремента рекомендуется стандартный двухнедельный курс антибиотикотерапии с последующим бактериологическим исследованием через 1 мес.

2. Метионин 0,5 г в суточной дозе 1,5 г в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

Почечно-канальцевый ацидоз I типа

Для диагностики ПКА I типа используется тест с мониторингом рН мочи до и после приема хлорида аммония 0,1 г/кг веса однократно. У больных с ПКА рН мочи не опускается ниже 6,0 при полном ПКА и 5,5 — при неполном ПКА I типа.

Диета. У больных с дистальным ПКА формируются камни, состоящие преимущественно из гидрогенфосфата кальция (брушита). Однако пусковым моментом камнеобразования у этих больных выступает гиперхлоремический ацидоз, приводящий к резорбтивной

гиперкальциурии. Поэтому данной группе пациентов рекомендуются продукты, обладающие щелочными свойствами: в любых видах фрукты, овощи (лимоны, капуста, морковь, тыква, огурцы) и молочные продукты (молоко, творог, сметана, сливки и пр.). При этом суточное поступление кальция с пищей не должно превышать 1000 мг.

Повышенное употребление жидкости (водная нагрузка). Для больных с дистальным ПКА объем гидратации должен быть таким, чтобы суточный диурез был не менее 2 л. С этой целью лучше использовать питьевую воду и отвары мочегонных трав.

Медикаментозная терапия:

1. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, принимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи в пределах 6,2–7,0 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

2. Препараты группы аминобисфосфонатов. Алендронат натрия — по 1 таблетке в сутки (0,01 г) в течение 2 недель каждые полгода. Препараты клодроновой кислоты — по 1–2 капсулы (0,4 г) 2 раза в сутки в течение 10 дней. Препараты этидроновой кислоты в суточной дозе 10 мг/кг массы тела в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

3. Бикарбонат натрия в суточной дозе 0,1 г/кг веса пациента.

Гиперцистинурия

Определяется при мочевой экскреции цистина более 80 мг/сут.

Диета. Этиологическим фактором образования цистиновых камней является наследственное нарушение трансмембранного транспорта и канальцевой реабсорбции четырех основных аминокислот — цистина, орнитина, лизина и аргинина — синдром Абдергальдена — Линьяка. Орнитин, лизин и аргинин обладают хорошей растворимостью, а цистин растворим плохо, что при наличии соответствующей гиперкальциурии и цистинурии более 200 мг/сут служит основной причиной камнеобразования. Поэтому основными диетическими рекомендациями для данной группы больных являются:

1. Ограничение поступления кальция с пищей. Суточное поступление кальция с пищей не должно превышать 1000 мг.

2. Ограничение употребления животного белка. Исключаются из диеты жирные сорта мяса, телятина, цыплята, сало. Рекомендуются

мясо и рыба в отварном или тушеном виде. Суточное употребление белка не должно превышать 1 г/кг веса пациента. Следует избегать продуктов, богатых метионином (творог).

3. Ограничение употребления поваренной соли. Учитывая, что соль у больных с МКБ способствует кальциурии, большую часть блюд следует готовить без добавления соли.

Повышенное употребление жидкости (водная нагрузка). Для больных с гиперцистинурией эта рекомендация является важнейшей с целью предупреждения рецидивного камнеобразования. Для достижения необходимого уровня гидратации пациент с гиперцистинурией должен выпивать каждый час 150 мл жидкости, чтобы суточный диурез составил не менее 3 л. С этой целью лучше использовать питьевую воду и отвары мочегонных трав.

Медикаментозная терапия:

1. Алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, принимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи более 7,5 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

2. При суточной экскреции цистина менее 3,5 ммоль назначается аскорбиновая кислота в дозе 3–5 г/сут, при экскреции цистина более 3,5 ммоль — каптоприл в суточной дозе 75–150 мг (в зависимости от степени цистинурии). Эти препараты образуют в моче с цистином хелатные комплексы, переводя цистин в растворимую дисульфидную форму.

3. Бикарбонат натрия в суточной дозе 0,1–0,2 г/кг веса пациента.

Гипоцитратурия

Определяется при мочевой экскреции цитрата менее 350 мг/сут.

Гипоцитратурия как возможный причинный фактор нефролитиаза была заподозрена в 15–63% случаев МКБ, причем как изолированный фактор она диагностируется у 10% больных. У этих пациентов суточная экскреция цитрата составляет менее 220 мг. Под гипоцитратурией понимают экскрецию цитрата с мочой менее 0,6 ммоль/сут у мужчин и менее 1,03 ммоль/сут у женщин. По данным литературы, основными причинными факторами гипоцитратурии являются: метаболический ацидоз, гипокалийемия, повы-

шенная реабсорбция цитрата почечными канальцами, чрезмерная физическая нагрузка.

Медикаментозная терапия: алкализующие цитратные смеси. Смеси, содержащие в разных пропорциях цитрат натрия, цитрат калия, цитрат магния, принимаются в индивидуально адаптированной дозе под контролем рН мочи в пределах 6,2–7,0 в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

Гипомагниурия

Определяется при мочевой экскреции магния менее 50 мг/сут.

Нефролитиаз сопровождается гипомагниурией примерно у 30–50% больных МКБ. Магний является активатором многих ферментов, оказывает влияние на синтез щавелевой кислоты в печени, повышает растворимость фосфата кальция. Кроме того, регулирует стабильность мочи как пересыщенного раствора, выступая ингибитором кристаллизации. Он также является комплексором для оксалата, образуя с ним в моче растворимые соединения.

Медикаментозная терапия. Препараты магния. Магниева соль аспарагиновой кислоты — по 1 таблетке (0,158 г) 2 раза в сутки в течение 2,5–3 мес. каждые полгода.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Коррекция метаболических нарушений предусматривает прием лекарственных средств, влияющих на патофизиологию камнеобразования. Поэтому возможные осложнения при соблюдении данных рекомендаций связаны или с индивидуальной непереносимостью, или побочными эффектами фармакологических препаратов.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Противопоказаний к проведению коррекции метаболических нарушений у больных с МКБ нет. При возникновении непереносимости (побочных эффектов) одного из лекарственных препаратов его исключают из схемы и используют другие виды немедикаментозной и медикаментозной коррекции, рекомендуемые для данного типа нарушений.