

Метафилактика мочекаменной болезни

В.И. Воцула

Белорусская медицинская академия последипломного образования (БелМАПО), г. Минск, Республика Беларусь

Мочекаменная болезнь (МКБ, уролитиаз) по праву считается наиболее распространенным заболеванием среди урологической патологии. Будучи описанным древними врачами – Гиппократом и Галеном заболевание имеет драматическую историю, связанную в основном со средневековыми способами камнесечения, благодаря чему привлекало внимание не только историков медицины, но и писателей, художников и даже музыкантов. Французский композитор Marin Marais (1656–1728) оставил свои впечатления от операции камнесечения в виде музыкального произведения *Tableau de l'opération de la taille* [1]. Редкие неинфекционные заболевания могут похвастаться таким общественным резонансом.

Являясь широко распространенным заболеванием, МКБ требует значительных затрат на диагностику и лечение. Они обусловлены как ростом заболеваемости, так и внедрением новых, высокоэффективных, но нередко дорогостоящих, технологий лечения. К примеру, в Италии на лечение больных, страдающих уролитиазом, тратят около 150 млн евро в год, не включая расходов, связанных с потерей трудоспособности. Аналогичную сумму (до 150 млн евро в год) расходуют на лечение МКБ в Англии. В Германии затраты только на стационарное лечение пациентов с уролитиазом достигают 600 млн евро в год. В целом в Западной Европе лечение пациентов с МКБ обходится примерно в 2 млрд евро в год [2, 3].

Согласно данным различных источников в разных странах уровень заболеваемости МКБ неуклонно возрастает и колеблется в пределах 100–200 случаев на 100 000 населения в Российской Федерации и 214–285 случаев на 100 000 населения в Украине [4, 5]. В целом по всем странам и регионам отмечается рост заболеваемости МКБ. Так, в Германии отмечен рост заболеваемости МКБ с 0,54% в 1979 году до 1,47% в 2000 году: первичной заболеваемости – от 0,12% до 0,72%; рецидивного камнеобразования – от 0,42% до 0,75% [2]. В Республике Беларусь за 6 лет (2005–2011 гг.) прирост общей заболеваемости составил 67%, первичной – 76% [9–11]. Высокий уровень заболеваемости и соответственно затрат на диагностику и лечение МКБ актуализируют задачу поиска эффективного лечения и метафилактики данного заболевания. По сути, методы дезинтеграции камня, сколь эффективны они бы не были, не решают проблему МКБ в целом. По данным W. L. Strohmaier (2000), после деструкции и элиминации камня рецидив камнеобразования наблюдается примерно у 50% пациентов [6]. Согласно исследованиям Vahlensieck и соавторов и Schneider, из 1185 больных уролитиазом больше половины пациентов в течение жизни имели один эпизод рецидивирования МКБ и до 14% пациентов – более 3 эпизодов рецидивирования (табл. 1) [7, 8].

Шесть больших ретроспективных исследований [9–14] были выполнены по изучению рецидивирования МКБ. Пациенты, включенные в эти исследования имели по одному и более камней в почках и не получали никакого лечения. Три исследования [15–17] являются проспективными (табл. 2). В целом представляется, что в течение 10 лет после лечения рецидив возникнет у каждого второго пациента с МКБ.

Таким образом, можно смело утверждать, что характерной особенностью МКБ является высокий процент рецидивирования, который диктует необходимость поиска факторов риска рецидива различных видов МКБ и соответственно подборе эффективных схем метафилактики.

Выявить метаболические нарушения, ведущие к формированию литогенных структур в мочевыводящих путях пациентов, позволяющие разработанные нами референтные величины, оценочные шкалы и коэффициенты отклонения от среднего значения содержания веществ, ассоциированных с камнеобразованием в утренней пробе мочи [18]. Разработанная нами схема анализа уролитов с применением кристаллоскопии оптимизирована для использования в клинических лабораторных учреждениях и позволяет выявлять химический состав основных типов мочевых уролитов, что также является необходимым условием консультирования и лечения этих пациентов [19].

В ходе обследования были изучены 1182 больных МКБ (572 мужчины (48,39%) и 610 женщин (51,61%)). Данным пациентам выполнено биохимическое исследование крови и мочи, общий анализ мочи и анализ камня (при его наличии). Выявлено, что различные нарушения метаболизма, приводящие к образованию камней, как однофакторное нарушение встречаются в 62% (738 случаев). У остальных 444 (38%) больных имело место сочетание двух и более различных факторов камнеобразования.

Первичные камни верхних мочевых путей диагностированы у 812 (68,7%) больных. Рецидивное течение МКБ выявлено у 370 (31,3%) обследованных пациентов. Коралловидные камни почек – у 64 (5,4%), двусторонние камни почек диагностированы у 128 (10,8%) пациентов.

На основании диагностики метаболических нарушений до или после удаления камня в соответствии с типом выяв-

Таблица 1

Число эпизодов рецидивирования МКБ

Число рецидивов	Vahlensieck et al. [7] N=202		Schneider [8] N=983	
	n	%	n	%
1	112	55	540	55
2	47	23	202	21
3	21	10	100	10
4	6	3	56	6
5	4	2	24	2
>6	12	6	61	6

Таблица 2

Естественная история МКБ

Исследования	% рецидивирования		
	1 год	5 лет	10 лет
Williams, 1963 [9]	9.5	30.7	44.3
Blacklock, 1969 [10]	19	50	67
Marshall et al., 1975 [11]	11.6	37.5	60.2
Ljunghall et al., 1977 [12]	-	25	49
Johnson et al., 1979 [13]	14,8	25,5	37,4
Sutherland et al., 1985 [14]	-	40	55
Ahlstrand et al., 1990 [15]	5	17	26
Borghi et al., 1996 [16]	8	27	-
Trinchieri et al., 1999 [17]	4	12	22
Всего в среднем	11%	30%	45%

ленных нарушений больные распределены на следующие группы: с кальциевыми камнями, с камнями при нарушениях пуринового обмена, с цистиновыми камнями, со струвитными (инфекционными) камнями. Статистическая обработка результатов выполнена путем разграничительной оценки и сопоставления группы больных и группы здоровых по величине нескольких характеристик с использованием дискриминантного и дисперсионного анализа. Статистическую обработку всех полученных цифровых материалов проводили с помощью пакета анализа MS Excel. В работе использованы значения средней (X) и стандартного отклонения (σ). Доверительный интервал для среднего генеральной совокупности определяли при уровне значимости 0,05.

Кальциевые камни

Нарушение обмена кальция выявлено у 935 пациентов (мужчин 452 (48%), женщин – 483 (52%)), что составляет 79% от общего числа обследованных больных, включенных в исследование. Средний возраст больных составил 49,56±13,84 года, при этом в мужской подгруппе – 49,37±13,9 и в женской подгруппе – 49,75±13,8 года. Различий по исследуемым показателям между мужчинами и женщинами в данной группе обследованных пациентов не выявлено.

Гиперкальциурия

Состояние гиперкальциурии выявлено нами у 335 (28,2%) пациентов в группе кальциевых камней. Также выявлены различия по плотности мочи, рН, оксалату, оксалат/креатинину, кальцию, кальций/креатинину, магнию, магний/креатинину, мочевой кислоте и цитрату, требующие коррекции у больных этой группы. При выборе терапии обязательным условием является проведение теста с кальциевой нагрузкой и учет вида гиперкальциурии.

Препаратами выбора для лечения почечной гиперкальциурии являются тиазидовые диуретики. Они повышают реабсорбцию кальция в проксимальных и дистальных канальцах и происходит снижение экскреции кальция. Препараты (гипотиазид) назначают в дозе 12,5–25–50 мг/сут в течение 2,5–3 мес каждые полгода. Помимо снижения мочевой концентрации кальция эти препараты увеличивают диурез и способствуют тем самым увеличению рН мочи.

У пациентов этой группы следует избегать концентрирования мочи, что наблюдается при потерях жидкости вследствие обильного потоотделения или ограничения употребления жидкости. Ежедневное употребление жидкости должно обеспечивать диурез 2,5 л/сут. Во время ночного сна происходит концентрирование мочи, очень важно выпивать дополнительный объем жидкости перед отходом ко сну. Контроль достаточности употребления жидкости необходимо осуществлять по плотности мочи. У больных этот показатель не должен быть выше 1,015 г/л. Рекомендуются назначение препаратов магния в дозе 200–400 мг/день около 3 мес с последующим снижением дозы на 1/2 от исходной в течение года.

При алиментарной гиперкальциурии следует ограничить кальций в диете и это единственное условие, при котором происходит это ограничение, так как доказано, что в остальных случаях употребление кальция и жесткой воды не связано с МКБ.

Выход кальция из костного депо (резорбтивная гиперкальциурия) в редких случаях может иметь место при дистальной форме почечного канальцевого ацидоза. В этом случае карбонат идет на компенсацию ацидоза, а кальций обеспечивает гиперкальциурию. Ведение этих пациентов требует дополнительного обследования и лечения [21].

Употребление поваренной соли пациентами с МКБ нежелательно и должно быть сведено к минимуму. Так следует поступить и с употреблением мясной пищи. Суточное употребление белка рекомендуют рассчитывать по формуле [20]:

$$protein(g) = (U_{urea} \times FxO,18) + 13, \quad (1)$$

что составляет в общем примерно 1 г на 1 кг массы тела пациента.

Камни кальция оксалата

В представленном исследовании это нарушение выявлено у 501 (42,3%) пациента (мужчин – 246 (49%), женщин – 255 (51%)). Средний возраст больных составил 49,23±14,1 года (у мужчин – 48,59±14,28, у женщин – 49,85±13,9).

При дисперсионном анализе выявлены различия по плотности мочи, рН, оксалату, оксалат/креатинину, кальцию, кальций/креатинину, магний/креатинину, цитрат/креатинину (P<0,01).

Соответственно этому лечебная тактика в данной подгруппе будет строиться согласно рекомендуемой патофизиологами формуле и требует проведения терапии, направленной на коррекцию гипероксалурии. С позиции метафилактики «in vitro» нам следует уменьшить числитель и увеличить знаменатель для снижения концентрации продуктов, обеспечивающих сатурацию мочи и кристаллизацию оксалата в следующей формуле [20].

$$AP[CaOx]index = \frac{A \times Ca^{0,84} \times Ox}{Cit^{0,22} \times Mg^{0,12} \times V^{1,03}} \quad (2)$$

Период сбора мочи (часов)	2	4	6	8	12	16	18	20	24
фактор А	6.3	4.5	3.7	3.2	2.7	2.3	2.2	2.1	1.9

Однако, в случае «in vivo» следует учитывать некоторые особенности метаболизма отдельных субстанций. При ограничении в рационе оксалата (шоколад, щавель и др.) для этих пациентов не ограничиваем употребление кальция(!). Это обусловлено наличием кальция в костном депо, и пищевые ограничения могут вызвать остеопороз. Ограничение кальция возможно лишь после выполнения кальциевой пробы и установления факта алиментарной гиперкальциурии, связанной с усилением всасывания кальция из пищеварительного тракта. В случае первичной гипероксалурии терапевтическим моментом является назначение пиридоксина (витамин В₆) в дозе 100 мг в день в течение года. Если после года терапии отсутствует эффект, то лечение следует прекратить. Если лечение эффективно, то следует поддерживать данную дозу и далее. К сожалению эффективных способов повысить концентрацию цитрата в моче нет. Цитратные смеси метаболизируются до бикарбонат-иона и не повышают концентрацию цитрата в моче. А вот с увеличением диуреза дело как раз обстоит не плохо и эффективных мер здесь достаточно. Учитывая необходимость длительного приема препаратов с мягким мочегонным эффектом следует уделить внимание фитопрепаратам. Так препарат «Канефрон® Н» (Бионорика СЕ, Германия) обеспечивает подобный эффект за счет стандартизованных по содержанию биологически активных веществ компонентов лекарственных растений: корня любистка, травы золототысячника и листьев розмарина (экстракт ВНО 1040). Мягкое мочегонное действие обеспечивается повышением осмотического давления в канальцах нефрона, обусловленного фенолкарбоновыми кислотами, с одной стороны, и улучшением микроциркуляции (за счет расширения сосудов) – с другой.

Камни кальция фосфата

Данный вид камнеобразования выявлен нами у 45 (3,8%) мужчин 18 (40%), женщин – 27 (60%).

Средний возраст больных составил 48,64±13,64 года (у мужчин – 49,11±13,0, у женщин – 48,33±14,29).

В этой подгруппе больных выявлены различия по фосфору и фосфор/креатинину (P<0,01). Уровень рН мочи от-

личается у больных по сравнению со здоровыми со сдвигом в кислую сторону ($P < 0,01$).

Выбор лечебной тактики у этой подгруппы должен строиться с учетом коррекции гиперкальциемии и снижения уровня неорганического фосфора. Опять-таки, с позиции метафилактики «*in vitro*», нам следует уменьшить числитель и увеличить знаменатель для снижения концентрации продуктов, обеспечивающих сатурацию мочи и кристаллизацию кальция фосфата в следующей формуле [20].

$$AP[CaP]index = \frac{B \times Ca^{1,07} \times P^{0,70} \times (pH - 4,5)^{6,8}}{Cit^{0,20} \times V^{1,31}} \quad (3)$$

Период сбора мочи (часов)	2	4	6	8	12	16	18	20	24
Фактор В ($\times 10^{-3}$)	5.1	4.3	3.9	3.6	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7

Но в случае «*in vivo*» мы помним о недопустимости ограничения кальция без кальциевой пробы. При высокой экскреции фосфата назначают гидроксид алюминия до 3,5 г в день за 2–3 приема. При данном виде уролитиаза нужно придерживаться сбалансированной диеты и увеличения диуреза на фоне питьевого режима и фитопрепаратов. При гиперфосфатемии необходимым является высокое употребление клетчатки и низкокалорийной пищи небольшими порциями несколько раз в день.

Гиперурикозурический кальциевый уролитиаз

Редкий вид камнеобразования, при котором повышение концентрации мочевой кислоты в моче ведет к снижению растворимости кальция оксалата. Данный вид камнеобразования выявлен нами у 54 (4,6%) пациентов – 8 (15%) мужчин и 46 (85%) женщин. Средний возраст больных составил $48,63 \pm 11,88$ года – у мужчин, $43,63 \pm 13,44$ – у женщин.

Нами выявлены различия плотности мочи в сторону увеличения, изменения рН мочи в кислую сторону ($P < 0,01$). В данной подгруппе выбор лечебной тактики помимо коррекции гиперкальциемии должен проводиться с учетом необходимости коррекции высокого уровня мочевой кислоты в моче (гиперурикозурии). Этим пациентам необходимо назначение аллопуринола. Считается рациональным начинать лечение со 100 мг/сут с последующим повышением дозы до 300 мг в день, если уровень мочевой кислоты не снижается.

Камни при нарушении пуринового обмена

Нарушения пуринового обмена диагностированы у 399 (34%) пациентов с различными формами уролитиаза. В этой группе обследованных пациентов мужчин было 148 (37%), женщин – 251 (63%). Средний возраст больных составил $48,25 \pm 13,86$ года (мужчины – $48,24 \pm 13,93$, женщины – $48,26 \pm 13,84$). Несомненным является преобладание в данной подгруппе женщин по сравнению с мужчинами.

В целом разграничительная функция дискриминантного анализа по всем полученным признакам по этой группе больных и здоровых достоверно различна по плотности мочи, по показателю рН, мочевой кислоте и цитрату. Эта группа не является однородной по исследуемым факторам. Поэтому следует рассматривать этих пациентов по видам нарушения пуринового обмена.

Камни мочевой кислоты (гиперурикозурический уролитиаз)

В нашем исследовании мы наблюдали 373 (31,5%) пациента с камнями из мочевой кислоты. В этой группе обследованных пациентов мужчин было 133 (36%), женщин – 240 (64%). Средний возраст больных составил $48,2 \pm 13,97$ года (мужчины – $48,14 \pm 14,17$, женщины – $48,24 \pm 13,89$). Таким образом, наглядно продемонстрировано, что у женщин это нарушение встречается в два раза чаще, чем у мужчин.

Без гиперурикемии в нашем исследовании наблюдалось 62 пациента, что составило 5,2%. Гиперурикемическая гиперурикозурия или подагра имела место у 311 – 26,3% пациентов. Причем как единственный вариант нарушений в 64 (5,4%) случаях и как комбинированное нарушение – в 247 (20,9%) случаях. По результатам дисперсионного анализа по подгруппе пациентов с камнями мочевой кислоты существенные различия выявлены по плотности мочи в сторону ее увеличения, показателю рН мочи со снижением этого показателя, увеличению числа больных с высоким уровнем мочевой кислоты и соотношению мочевая кислота/креатинин ($P < 0,01$). Таким образом, увеличение рН мочи и снижение мочевой кислоты являются основными терапевтическими моментами в этой группе, о чем свидетельствует представленная ниже формула [20]. Здесь нет противоречий «*in vitro*» и «*in vivo*».

$$AP_{H_2U} = \frac{C_{UA} \times 10^{-pH} \times 0,53}{(1 + 1,63 \times 10^5 \times 10^{-pH})} \quad (4)$$

Камни из мочевой кислоты это единственный вид камней, размеры которых можно уменьшить вплоть до полного растворения путем медикаментозного литолиза при изменении рН мочи на фоне употребления цитратных смесей, дозируемых по изменению рН мочи. Следует обучить пациента самостоятельному постоянному контролю этого показателя с помощью тест-полосок до уровня рН 6,5–7,0. Аллопуринол назначают в дозе по 300 мг в день, если имеется гиперурикемия и гиперурикозурия. При наличии только гиперурикозурии назначают 100 мг аллопуринола в день. Не следует упускать из вида питьевой режим и использование фитотерапии. При данном виде уролитиаза хорошо себя зарекомендовал фитониринговый препарат Канефрон® Н, так как, помимо увеличения диуреза, он способствует выведению солей мочевой кислоты и предупреждению кристаллизации ее солей, нормализации рН-мочи.

Камни солей мочевой кислоты (уратный уролитиаз)

Это редкий вид камнеобразования и в нашем исследовании выявлен всего у 3 пациентов, что составляет 0,3% от общего числа обследованных больных. Для формирования этого вида конкрементов необходимо редкое сочетание факторов риска – повышение концентрации мочевой кислоты в моче и ее щелочная рН. Данное состояние требует контроля за присоединением мочевой инфекции при гиперурикозурии. Определение лечебной тактики здесь основано в первую очередь на полученных лабораторных данных и согласно формулам [20] направлено на снижение концентрации пуриновых оснований в моче.

Достигнуто это может быть при ограничении употребления их с пищей и назначением аллопуринола. В случае необходимости подкисления мочи назначают метионин или аммония хлорид. Дозу подбирают в зависимости от рН мочи (необходимо получить уровень рН мочи 5,8–6,2). Чаще всего метионин назначают по 200–500 мг 3 раза в день, аммония хлорид по 200–500 мг/сут за три приема. При невозможности снизить экскрецию мочевой кислоты с помощью изменения диеты назначают аллопуринол по 100–300 мг в день.

$$AP_{NaHU} = \frac{C_{UA} \times C_{Na} \times 0,53}{(1 + 1,63 \times 10^5 \times 10^{-pH})} \quad (5)$$

$$AP_{NH_4HU} = \frac{C_{UA} \times C_{Ammonium} \times 0,53}{(1 + 1,63 \times 10^5 \times 10^{-pH})} \quad (6)$$

Камни из ксантина

Также редкий вид камнеобразования, выявленный нами у 12 (1,0%). В этой группе обследованных пациентов мужчин было 8 (67%), что в два раза больше, чем женщин – 4 (33%). Средний возраст больных составил 48,42±9,09 года (мужчины – 47,13±10,89, женщины – 51,00±3,56).

Наиболее существенным различием в этой группе является снижение у больных значений концентрации мочевой кислоты (P<0,01). Мочевая кислота в силу дефекта ксантиноксидазы неспособна метаболизироваться до конечного продукта и процесс останавливается на стадии образования ксантина, который плохо растворим в моче [21]. Целью лечения при этом нарушении является полное хирургическое извлечение камней, а единственным методом метафилактики – разведение мочи на фоне питьевого режима и длительного применения фитопрепаратов (Канефрон® Н).

Камни из 2,8-дигидроксиаденина

Еще одно редкое нарушение обмена пуринов с исходом в МКБ. Данный вид камнеобразования выявлен нами у 11 (0,9%) пациентов. В этой группе обследованных пациентов мужчин было 5 (45%), женщин – 6 (55%). Средний возраст больных составил 47,91±16,16 года, при этом в мужской подгруппе – 48,4±14,59 и в женской подгруппе – 47,5±18,75 года.

Выбор лечебной тактики у этой подгруппы должен строиться с позиции того, что химическое растворение 2,8-ДГА камней невозможно при физиологическом состоянии мочи. Аллопуринол назначают в дозе 5–10 мг на 1 кг массы тела в сутки для детей. Для взрослых доза аллопуринола составляет 300–600 мг в день. Эффективно также увеличение диуреза на фоне питьевого режима и длительного применения фитопрепаратов (Канефрон® Н).

Цистиновые камни

Мы наблюдали всего 39 (3,3%) случаев цистинового уролитиаза. В монопроявлении 15 (1,3%) и в виде комбинированных нарушений – в 24 (2,0%) случаях. В этой группе обследованных пациентов мужчин было 19 (49%), женщин – 20 (51%). Средний возраст больных составил 50,08±12,14 года (мужчины – 49,53±17,35, женщины – 55,15±12,28).

Полученные нами результаты свидетельствуют о преимущественном влиянии концентрации цистина на процесс камнеобразования в отсутствие других метаболических факторов (P<0,05). Лечебная программа в этом случае должна строиться с позиции снижения концентрации цистина в моче. Как видно из формулы [20], «*in vitro*» было бы не плохо снизить концентрацию цистина, но «*in vivo*» это невозможно, так как имеет место генетически детерминированное нарушение обмена экскреции сопряженных аминокислот: цистин, орнитин, лизин, аргинин (ЦОЛА-синдром).

Для растворения цистина необходим рН мочи 8,0, что абсолютно невозможно в физиологических условиях. Выбор лечебной тактики должен происходить с учетом того, что цистиновые камни плохо поддаются ДЛТ. Эффективными являются контактные методы дробления. Назначают терапию, направленную на преобразование цистина в более растворимые или хелатные формы (аскорбиновая кислота по 3–5 г в день или каптоприл по 75–150 мг/сут). Большое значение имеет разведение мочи на фоне питьевого режима и длительного применения фитопрепаратов (Канефрон® Н). У пациентов этой категории рекомендуется выработать привычку пить чашку жидкости после каждого мочеиспускания и дополнительно чашку жидкости на ночь. Хорошим моментом и достаточностью диуреза служит одно ночное мочеиспускание, так как длительный период накопления мочи ночью является своеобразным фактором риска цистинового камнеоб-

разования. Для предупреждения образования отеков на фоне повышенной гидрофильности тканей прием фитомочегонных препаратов (Канефрон® Н) является практически обязательным.

Струвитные камни

Струвитный литиаз мы наблюдали у 149 пациентов, что составляет 12,6%. В этой группе обследованных пациентов мужчин было 60 (40%), женщин – 89 (60%). Средний возраст больных составил 47,97±14,98 года (мужчины – 48,93±15,37, женщины – 47,31±14,76).

В этой группе больных при анализе разграничительной функции дискриминантного анализа по всем полученным признакам этой группы больных и здоровых не выявлено достоверного различия (P>0,1). Это является свидетельством того, что инфекция мочевыводящего тракта является причиной камнеобразования, и все лечебные мероприятия в данном случае должны быть направлены на эрадикацию микроорганизма и удаление камня. Это подтверждает и патологическая формула при этом виде камнеобразования [20]. Казалось бы «*in vitro*» следовало бы снизить концентрацию магния, аммония, фосфора и уменьшить рН, но по сути «*in vivo*» это продукты разрушения мочевины под действием мочевых микроорганизмов.

$$AP(MAP) - index = \frac{D \times Mg^{1,06} \times NH_4^{0,98} \times PO_4^{0,71} \times (pH - 4,5)^{6,3}}{V^{2,3}} \quad (8)$$

Период сбора мочи (часов)	8	24
фактор D (×10 ⁻⁴)	5.64	3.8

У больных этой группы было проведено бактериологическое исследование мочи, направленное на выделение возбудителя заболевания и определения степени бактериурии (n=420). Доля уреазопродуцирующих микроорганизмов составила примерно одну треть – 36,9%. Моноинфекция была в большинстве случаев. Наиболее часто выделяемые микроорганизмы – энтеробактерии. Ассоциации микроорганизмов выделены у 16 пациентов, что составило 3,8%. Во всех случаях одним из микроорганизмов в ассоциации была E. coli. Выявлено, что присутствие протей в моче, приводит к сильному подщелачиванию мочи. Подобное действие протей оказывает, будучи в виде моноинфекции либо в составе смешанной инфекции.

Для камней, ассоциирующихся с мочевой инфекцией, начальным этапом является разрушение и удаление камня и только после этого возможно полное удаление возбудителя. Назначение противомикробных препаратов проводят **параллельно или после** удаления камня. При вторичном инфицировании курс антибиотикотерапии должен предшествовать литотрипсии или оперативному лечению. При щелочной моче необходимо проводить ацидификацию мочи. Достигается это назначением метионина в зависимости от рН мочи по 500 мг 3–6 раз в день или аммония хлорида также в зависимости от рН мочи по 200–500 мг в сутки за три приема. Санация мочевыводящих путей до процедур дробления имеет относительный успех, поэтому проведение антибактериальной терапии и процедур по дроблению и удалению камня необходимо осуществлять одновременно. Следуя вышеуказанной формуле при струвитном литиазе для снижения концентрации продуктов, обеспечивающих рост камня необходимо увеличить диурез путем разведения мочи на фоне питьевого режима и длительного применения фитопрепаратов (Канефрон® Н). Канефрон® Н при данном виде мочекаменной болезни показан также по причине его противомикробной и антиадгезивной активности по отношению к широкому кругу возбудителей [23].

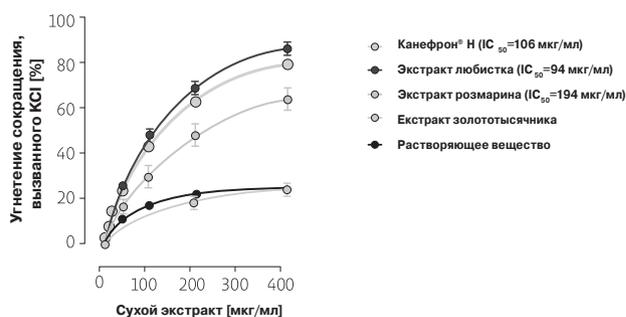
$$AP_{Cystine} = \frac{(10^{-pH})^2 \times C_{Cystine} \times 0,155}{[1 + (0,39 \times 10^{10} \times 10^{-pH}) + (10^{-pH})^2 \times 3,51 \times 10^{16}]} \quad (7)$$

Фактор риска – высокая плотность мочи

Отдельно от всех видов камнеобразования хочется выделить фактор риска МКБ – высокую плотность мочи, которую имели практически все обследованные пациенты – 969 (82%). Соответственно питьевой режим у пациентов с МКБ как с лечебной, так и профилактической целью, должен быть на первом месте. Рекомендуется употребление низкоминеральных вод, фруктового чая, зеленого чая, содержащего много антиоксидантов. Пациенты, потребляющие много жидкости, часто жалуются на повышенную пастозность тканей или даже на наличие отеков. С целью предотвращения подобного эффекта и учитывая необходимость длительного приема препаратов с легким мочегонным эффектом, следует назначить фитопрепараты, использование которых практически не имеет ограничений по времени и минимальное количество побочных эффектов. Стандартизованный экстракт сбора растений (золототысячник (*Erythraea centaureum*); розмарин (*Rosmarinus officinalis*) и любисток (*Levisticum officinale*)) в составе препарата «Канефрон® Н» (Бионорика SE, Германия) обеспечивает подобный эффект за счет экстрактов золототысячника и розмарина. Следует еще раз подчеркнуть, что контроль достаточности употребления жидкости необходимо осуществлять по плотности мочи. У больных с МКБ этот показатель не должен быть выше 1,015 г/л.

К положительным эффектам препарата Канефрон® Н при терапии МКБ следует отнести также его спазмолитиче-

Сокращаемость изолированных полос мочевого пузыря (ex vivo)



Спазмолитическая активность препарата Канефрон Н при воздействии на мочевой пузырь крысы в эксперименте [22]

скую активность (рисунок), что очень важно у пациентов после дробления или удаления камней и способность к подавлению патологической кристаллизации.

Таким образом, только правильное лечение МКБ с учетом этиопатогенетических факторов риска позволит уменьшить число рецидивов и соответственно количество случаев госпитализации, число сеансов дистанционного дробления камней и оперативных вмешательств.

Сведения об авторе

Вошула Вячеслав Иванович – Белорусская медицинская академия последипломного образования, Республика Беларусь, 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, д. 3, корп. 3; тел.: 8-029-623-93-13. E-mail: boxvv@mail.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Evers S «Tableau de l'operation de la taille» A musical composition by Marin Marais (1725) describing a lithotomy // de Historia Urologiae Europaeae. – Vol. 5. – 1998. – P. 235–247.
- Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing the years 1979 vs. 2000 / A. Hesse [et al.] // Eur.Urol. – 2003. – Vol. 44, N 6. – P. 709–713.
- Gambaro G. Nephrolithiasis: why doesn't our «learning» progress? / G. Gambaro, J.M. Reis-Santos, N. Rao // Eur. Urol. – 2004. – Vol. 45, N 5. – P. 547–556.
- Полиенко А.К. Влияние некоторых причин на распространение мочекаменной болезни в мире / А.К. Полиенко, О.А. Севостьянова, В.А. Мосеев // Урология. – 2005. – № 1. – С. 74–78.
- Голованов С.А. Распространенность метаболических типов мочекаменной болезни в московском регионе: сравнительный анализ за период с 1990 по 2000 годы / С.А. Голованов, А.В. Сивков, Н.К. Дзеранов, Э.К. Яненко, В.В. Дрожжева // Экспериментальная и клиническая урология. – 2010. – № 3. – С. 27–32.
- Strohmaier W.L. Course of calcium stone disease without treatment. What can we expect? / W.L. Strohmaier // Eur. Urol. – 2000. – Vol. 37, N 3. – P. 339–344.
- Vahlensieck W. Zur Pravalenz des Harnsteinleidens in der Bundesrepublik Deutschland /W. Vahlensieck, A. Hesse, D. Bach // Urologe B. – 1980. – Vol. 20, N 2. – P. 273–276.
- Schneider H.J. Epidemiology of urolithiasis / H.J. Schneider // Urolithiasis: etiology, diagnosis / H.J. Schneider, editor. – Berlin: Springer, 1985. – P. 137–84.
- Williams R.E. Long-term survey of 538 patients with upper urinary tract stones/ R.E. Williams // Br. J. Urol. – 1963. – Vol. 35. – P. 416–437.
- Blacklock N.J. The patterns of urolithiasis in the Royal Navy / N.J. Blacklock // Renal Stone Research Symposium / A. Hodgkinson, B.E. Nordin, editors. – London: Churchill, 1969. – P. 33–47.
- The natural history of renal and ureteric calculi / N. Marshall [et al.] // Br. J. Urol. – 1975. – Vol. 47. – P. 117–124.
- Ljunghall S. Prevalence and incidence of renal stone disease in a health screening program / S. Ljunghall, T. Christensson, B. Wengle // Scand. J. Urol. Nephrol. – 1977. – Vol. 41(Suppl). – P. 29–53.
- Renal stone epidemiology: a 25-year study in Rochester, Minnesota / C.M. Johnson [et al.] // Kidney. Int. – 1979. – Vol. 16. – P. 624–631.
- Sutherland J.W. Recurrence after a single renal stone in a community practice / J.W. Sutherland, J.H. Parks, F.L. Coe // Miner Electrolyte Metab. – 1985. – Vol. 11. – P. 267–269.
- Ahlstrand C. Recurrence during a 10-year follow-up after first renal stone episode / C. Ahlstrand, H-G. Tiselius // Urol. Res. – 1990. – Vol. 18. – P. 397–399.
- Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: a 5-year randomized prospective study / L. Borghi [et al.] // J. Urol. – 1996. – Vol. 155. – P. 834–839.
- A prospective study of recurrence rate and risk factors for recurrence after a first renal stone / A. Trinchieri [et al.] // J. Urol. – 1999. – Vol. 162. – P. 27–30.
- Рыбина И.Л. Лабораторные методы диагностики метаболических нарушений при мочекаменной болезни: учебно-методическое пособие / И.Л. Рыбина, В.С. Камышников, Е.Т. Зубовская, В.И. Вошула. – Минск: БелМАПО, 2005. – 29 с.
- Вошула В.И. Значение результатов анализа мочевых камней в консультации пациентов с мочекаменной болезнью / В.И. Вошула, В.В. Пашковский, Т.М. Юрапа // Медицинские новости. – 2007. – № 10. – С. 73–79.
- Guidelines on urolithiasis / C. Trk et al. // Eur. Association of Urol. – 2012. – 101 с.
- Кислотообразующая функция почки: учебно-методическое пособие. //Вошула В.И., Пилотович В.С., Доста Н.И. – Минск, 2009. – 48 с.
- Спазмолитическое действие Канефрона Н на контрактильность мочевого пузыря. Кристиан Бреннайс, Геральд Кюнстле и Ютта Хауншильд //Компания «Bionorica SE», Германия.
- Черненко Д.В. Шляхи покращання довготривалої функції дренажів при зовнішньому та внутрішньому дренаванні нирок у хворих з обструктивними нефропатіями / Д.В. Черненко, В.В. Черненко, А.Л. Ключ, В.Н. Шило // Здоровье мужчины. – 2012. – № 2. – С. 72–76.