

Комплексне застосування тiazидних діуретиків у метафілактиці кальцій-оксалатного нефролітіазу

В.В. Черненко, Д.В. Черненко, Н.І. Желтовська, В.Й. Савчук

Державна установа «Інститут урології НАМН України», м. Київ

У статті наведені результати протирецидивного лікування 150 хворих із кальцій-оксалатним нефролітіазом протягом 3 років за новою схемою застосування тiazидних діуретиків, яка включає: тiazидний діуретик – трихлорметазид (4 мг на добу), фітопрепарат Канефрон Н, питний режим 1,5–2,5 л, фітотерапію протягом 3 міс. Далі – місяць перерви і вживання піридоксину (вітамін В₆) 40 мг на добу. Рекомендована метафілактика проводиться постійно і може тривати протягом 3–5 і більше років.

Довготривала тiazидна метафілактика кальцій-оксалатного нефролітіазу у 38% пацієнтів викликає гіперурикозурію різного ступеня важкості. При цьому рекомендовано вживання аллопуринолу – 300 мг на добу між трьохмісячними курсами тiazидної терапії. Запропонована метафілактика значно знижує кількість рецидивів кальцій-оксалатного нефролітіазу: у 39 (26,0%) пацієнтів дослідної групи проти 87 (51,3%) пацієнтів контрольної групи без застосування тiazидів.

Запропонована методика протирецидивного лікування хворих із кальцій-оксалатним нефролітіазом високоефективна, безпечна, матеріально доступна.

Ключові слова: кальцій-оксалатний нефролітіаз, метафілактика, тiazидні діуретики.

Сечокам'яна хвороба (СКХ) – одна з основних проблем в урології. Біля 60–75% випадків СКХ припадає на кальцій-оксалатний нефролітіаз. Оксалатні камені – це особливі ниркові утворення, які виникають на фоні кислої реакції сечі, до складу яких обов'язково входять щавлева кислота та кальцій.

Причиною утворення кристалів кальція-оксалату (СаОх) в сечі є надлишкове надходження оксалатів з продуктами, підвищений синтез щавлевої кислоти, підвищення абсорбції оксалатів в кишечнику в результаті дефіциту кальцію в його просвіті. Значне вживання жирної їди (жирні кислоти зв'язують кальцій) викликає підвищення абсорбції щавлевої кислоти через слизову оболонку, і як результат, гіпероксалурію. В нормі оксалати, які знаходяться в продуктах харчування, зв'язуються з кальцієм в кишечнику і виводяться із організму з випороженнями у вигляді нерозчинного кальцію. Надлишкова абсорбція оксалатів, яка пов'язана з порушенням перетравлення жирів, – найбільш часта причина оксалурії (Siener R., Ebert D., Nicolay C. et al., 2003). Важливу роль відводять порушенню виділення нирками захисних колоїдів, що підтримують щавлеву кислоту в розчиненому вигляді. Цьому сприяє нестача вітамінів А, В, D і, особливо, вітаміну В₆ (Coe F.L., Evan A., Worcester et al., 2005).

Гіпероксалурія буває первинна та вторинна. Первинні гіпероксалурії (ПГ) виникає в результаті мутації хоча б одного з двох генів: AGXT (ПГ 1-го типу) і GHHPR (ПГ 2-го типу), що призводить до надпродукції оксалату в печінці і значній екскреції його з сечею. Утворений надлишок іонів оксалатів виводиться із сечею з вираженою гіпероксалурією – 100–200 мг на добу (Норре В., Beck B.V., Milliner D.S., 2009).

ПГ є тяжким метаболічним порушенням, що з дитинства призводить до нефрокальцинозу, ниркової недостатності (Норре В., Kempfer M.J., 2010). При цьому значущість нефролітіазу відсутня на другий план.

Вторинна гіпероксалурія обумовлена цілою низкою факторів: вживання продуктів з великим вмістом щавлевої кислоти (зелень, овочі, цитрусові, виноград, сливи, шпинат, рівень, шоколад, шавель, чай, кофе, какао, бобові та ін.), надмірне вживання вітаміну С, зниження активності кишкової мікрофлори *Oxalobacter formigens*

(розщеплюють до 50% ендogenous оксалату), дефіцит піридоксину (вітамін В₆), який виступає в якості коферменту аланін-глюксилат-амінотрансферази, що метаболізує глюксилат до гліцину. В умовах нестачі вітаміну В₆ активність ферменту знижується, накопичується глюксалова кислота, що перетворюється в щавлеву кислоту (von Unruh G.E., Voss S., Sauerbruch T. et al., 2004).

Таким чином, гіпероксалурія в комплексі з гіперкальціурією є пусковим механізмом процесів каменеутворення, в результаті чого відбувається пересичення нефронів слаборозчинними солями СаОх.

Одним з напрямків корекції гіперкальціурії та гіпероксалурії є терапія тiazидними діуретиками. Дію тiazидних діуретиків можна поділити на гостру та хронічну. Гостра зумовлена дією тiazидів на натрійурез шляхом інгібіції котранспортеру NaCl в дистальних звивистих каналцях і стимулювання гострої реабсорбції іонів кальцію. Хронічний варіант дії тiazидів проявляється в проксимальних каналцях. Тiazиди призначають для проведення корекції ниркового витоку кальцію шляхом збільшення його реабсорбції в дистальних каналцях нирок, що попереджує гіперкальціурію. При цьому нормалізується рівень кальцію сироватки крові та зниження активності кишкової реабсорбції. Механізм дії тiazидів пов'язаний також зі зниженням кількості позаклітинної рідини, що призводить до збільшення реабсорбції натрію в проксимальних каналцях нефрону і до підвищення реабсорбції кальцію. Тiazидні діуретики не виправляють первинного фізіологічного порушення абсорбційної гіперкальціурії. На фоні довготривалої тiazидної метафілактики можливі варіанти гіпокаліємії, тому потрібен контроль калію і призначення цитрату калію в дозі 15–20 мекв 2 рази на добу (Fernandes-Rodrigues A, Arrabal-Martin M, Garcia-Ruis M.J. et al., 2006). Цитрат калію зазвичай призначають при первинній гіпероксалурії. При абсорбційній гіперкальціурії препарати калію призначають дуже рідко, але лабораторний контроль концентрації калію слід проводити кожні 2–3 міс (Норре В., Leumann E., von Unruh G. et al., 2003).

Для покращення результатів метафілактики кальцій-оксалатного нефролітіазу в клініці ДУ «Інститут урології НАМН України» розроблена комплексна схема протирецидивного лікування цієї патології, що включає: довготривале вживання тiazидних діуретиків протягом 3 і більше років в комплексі з фітопрепаратом (Канефрон Н) і питним режимом.

Протягом 3 міс:

- Трихлорметазид – 4 мг на добу
- Канефрон Н – 2 капсули 3 рази на добу
- Питний режим – 2,5–3,0 л на добу.

Протягом 1 міс:

- Піридоксин (вітамін В₆) – 40 мг на добу (20 мг 2 рази на добу)
- Алопуринол (Алогексал) – 300 мг на добу.

Указану схему лікування слід проводити постійно протягом 3–5 років і бажано під контролем лікаря, з лабораторним та УЗ дослідженнями.

Піридоксин (вітамін В₆) застосовують з метою корекції метаболітів печінки, з яких формується щавлева кислота. При обміні піридоксин фосфорильовується, перетворюючись в піридоксальфосфат-5-фосфатазу в складі ферментів, які проводять декарбоксілювання, трансамінування, рацемізацію, і метаболізується в печінці з утворенням активних метаболітів, попереджує утворення альдегіду і формування надлишку щавлевої кислоти.

У 42% хворих на кальцій-оксалатний нефролітіаз на фоні гіперкристалурії та гіперкальціурії виявлена наявність середньо-

Динаміка показників метаболізму оксалату, кальцію, сечової кислоти та гліколату в сечі у хворих із кальцій-оксалатним нефролітазом

Показники	Контрольна група, n=25	Показники до лікування	Групи пацієнтів					
			I група, n=110, роки лікування			II група, n=40, роки лікування		
			1	2	3	1	2	3
Концентрація оксалату в сечі після лікування, мкмоль/л	301,0±26,40	493,52±38,86	437,41±20,60	360,03±12,20	320,31±10,14	356,24±14,01	310,00±13,20	302,00±24,41
Концентрація кальцію в сечі після лікування, ммоль/л	4,460±0,186	7,020±0,421	4,906±0,110	4,480±0,120	4,450±0,118	4,811±0,160	4,39±0,180	4,458±0,146
Концентрація сечової кислоти в сечі після лікування, ммоль/л	3,10±0,55	4,0±0,92	3,66±0,40	3,80±0,18	3,60±0,41	3,58±0,76	3,64±0,10	3,20±0,52
Концентрація гліколату в сечі після лікування, мкмоль/л	624,50±62,17	558,90±40,3	618,46±52,61	594,61±49,22	616,22±50,83	580,28±53,44	620,21±47,13	619,03±64,12

Примітки. 1 – вірогідна відмінність від початкового рівня ($p < 0,05$), крім рівня гліколату сечі; 2 – вірогідна відмінність від контрольної групи ($p < 0,05$), відсутність вірогідної різниці; 3 – лікування тiazидними діуретиками у 38% хворих викликає підвищення сечової кислоти в сечі.

го та важкого ступеня гіперурикозурії (Pak C.Y., Poindexter J.R., Peterson R.D. et al., 2002). Сечова кислота є промотором кристалізації, і тому в метафілактичне лікування нами запропоновано інгібітор ксантіноксидази – алопуринол. Він попереджає перетворення гіпоксантину в ксантин і блокує утворення сечової кислоти. Сечова кислота стимулює гетерогенну нуклеацію оксалату кальцію. Алопуринол рекомендований пацієнтам з кальцієвими конкрементами змішаного складу і гіперурикозурією середнього чи важкого ступеня. Для зниження рівня гіперурикозурії протягом 1 міс рекомендується вживання алопуринолу між курсами прийому тiazидних діуретиків.

Канефрон Н (Біонорика, Німеччина) – фітопрепарат, до складу якого входять трави золототисячника, кореня любистку, листу розмарину. Компоненти, що входять до складу препарату, впливають на сечовивідну систему: спазмолітичну, протизапальну, антимікробну, сечогінну, нефропротекторну, посилюють виведення кристалів солей, підлужнюють сечу. Таку комплексну дію лікарського засобу можна застосовувати для підвищення ефективності метафілактики.

Питний режим – 2,5–3,0 л на добу потрібен для відновлення позаклітинного водного балансу та збільшення діурезу.

Лікування нефролітазу повинно бути комплексним, необхідно як можна раніше впливати на чинники (етіотропна терапія) та механізми, що сприяють рецидивному каменеутворенню (патогенетичне лікування).

Мета дослідження: покращити результати протирецидивного лікування хворих із кальцій-оксалатним нефролітазом шляхом розроблення нових схем метафілактики.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідження були включені 153 хворих (87 чоловіків і 63 жінки) віком 18–83 років із кальцій-оксалатним нефролітазом. Базою обстеження та лікування для них була клініка СКХ ДУ «Інститут урології НАМН України». Для видалення конкрементів з верхніх сечовивідних шляхів застосовували наступні методи: пієлолітотомія (34 пацієнта), перкутанна нефролітотрипсія (69 пацієнтів), дистанційна нефролітотрипсія (28 пацієнтів), контактна ретроградна уретеропієлолітотомія (20 пацієнтів), у 2 хворих конкременти відійшли самостійно.

Результати визначення складу 150 видалених конкрементів методами рентгенструктурного аналізу та інфрачервоної спектроскопії мінерального складу свідчать, що у хворих був кальцій-оксалатний нефролітаз: кальція оксалат дигідрат (ведделліт) – 33 (22,0%) конкременти, кальція оксалат моногідрат (вевелліт) – 42 (28,0%) конкременти, суміш вевеллітів з ведделлітами у співвідношенні від 5% до 51% – 12 (8,0%) конкрементів, 63 конкременти (42,0%) були змішаного складу: кальція оксалати з домішками сечової кислоти чи уратів – 47 (31,33%) і кальція оксалати з домішками кальція фосфату – 16 (10,6%).

Був проведений ретроспективний аналіз історії хвороб за 2010–2012 рр. 150 хворих із верифікованим кальцій-оксалатним нефролітазом, які лікувались і спостерігались у клініці з метою вста-

новлення перебігу кальцій-оксалатного нефролітазу та кількості рецидивів. Хворі періодично вживали сечогінні, спазмолітичні, протизапальні препарати, проходили курс фітотерапії. У 82 (54,66%) хворих спостерігали рецидиви каменеутворення, що вказує на несприятливий перебіг даного виду нефролітазу та на необхідність пошуку нових ефективних методів протирецидивного лікування.

У режим метафілактичного лікування були запропоновані дієтичні рекомендації щодо вживання помірної кількості харчової солі (2,0–4,0 г на добу), продуктів з низьким рівнем кальцію (до 800 мг на добу): капуста, картопля, з одночасною мінімізацією екстрактивних речовин, продуктів з високим вмістом вітаміну С, кальцію – листові овочі, кислі сорти ягід і фруктів, какао, шоколад, молоко. Для загального підлужування організму та при гіпомагніємії рекомендується значна кількість несолодких фруктів (груша, чорнослив, курага).

Для проведення метафілактичного лікування хворі були розподілені на групи:

- I група – 110 хворих, яким проводилась метафілактика за схемою 3 міс тiazид + 1 міс піридоксин;
- II група – 40 хворих із кальцій-оксалатним нефролітазом на фоні середньої чи важкої форми гіперурикозурії;
- III група (контрольна) – 25 практично здорових волонтерів без ознак СКХ.

Усі пацієнти пройшли курс загальноприйнятих клінічних та лабораторних обстежень. За даними загального аналізу сечі хронічний запальний процес був виявлений у 88 (58,66%) хворих. За результатами посіву сечі та антибіотикограм – у 35 (38,8%) з 90 хворих виділений епідермальний стафілокок, у 24 (26,6%) пацієнтів – E. coli, у 34 (34,4%) хворих – гемолітичний стрептокок. Загальноклінічні і біохімічні (кальцій, шавлева кислота, сечова кислота, рН сечі та кальцій, сечова кислота сироватки крові) обстеження виконували за типовими методиками. Рентгенологічні обстеження проводили з використанням оглядової та екскреторної урографії. За даними оглядової урографії встановлена кількість, розмір та локалізація конкрементів. Обов'язковим було УЗД на апараті фірми «Simens Sonoline SL-450» з доплерівською приставкою. За необхідності виконували комп'ютерну томографію (КТ). Статистичне оброблення матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками математичної статистики.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати трирічного метафілактичного лікування за запропонованою схемою наведені в таблиці.

Аналізуючи результати проведених нами досліджень, виявлено вірогідну різницю між середньостатистичними показниками концентрацій оксалатів в сечі в обох групах хворих протягом періоду метафілактичного лікування: при середній концентрації 493,32±38,86 мкмоль/л до лікування цей показник знизився до концентрації 320,21±10,14 мкмоль/л при нормі 301,0±26,40 мкмоль/л ($p < 0,01$). Аналогічні зміни визначені для концентрації кальцію сечі: з концентрації 7,02±0,421 ммоль/л до лікування

рівень кальцію сечі після курсу метафілактики становив $4,48 \pm 0,12$ ммоль/л при нормі $4,46 \pm 0,186$ ммоль/л ($p < 0,01$). Застосований для корекції гіперурикозурії алопуринол помісячно під час тіазидної терапії вирівнює показники сечової кислоти протягом тривалого періоду – від 6 міс.

Застосування тіазидних діуретиків при метафілактиці кальцій-оксалатного нефролітіазу у 57 (38%) хворих призводить до підвищення рівня сечової кислоти в сечі в середньому до $24,4 \pm 5,2\%$ в межах від 17% до 41% і в сироватці крові до $17,6 \pm 2,44\%$. Ураховуючи, що сечова кислота є промотором кристалізації каменеутворювальних солей, припиняти вживання алопуринолу слід тільки з наступним контролем вмісту сечової кислоти в сечі та сироватці крові. Підвищення концентрації сечової кислоти в сечі понад 3,6 ммоль/л свідчить про необхідність застосування алопуринола. Хворих з нормальними показниками сечової кислоти після проведеної корекції можна перевести в загальну групу лікування на тіазидну протирецидивну терапію. На фоні вживання тіазидних діуретиків у 6 хворих (4,0%) спостерігали гіпокаліємію, але щоквартальні перерви на місяць дають можливість відновлення цього показника. При стійкій гіпокаліємії слід призначати препарати калію (цитрат калію). У 18 (12%) хворих протягом довготривалого метафілактичного лікування відзначали тимчасові побічні явища, а саме – слабкість, сонливість, запаморочення, гіперурикоурія, гіпокаліємія, диспепсичні розлади травного тракту.

Протягом кожного року протирецидивної тіазидної терапії ми втрачали від 7% до 15% пацієнтів, які самостійно виходили з лікування, загальна кількість досліджуваних хворих поповнювалась новими пацієнтами. Контрольне УЗД, рентгенологічне (за показаннями) обстеження проводили спочатку кожні 3 міс, потім 1 раз на 6 міс, біохімічний аналіз рівня метаболізму каменеутворювальних солей і їхньої концентрації в крові і сечі – один раз на 6 міс. Загальнолабораторні обстеження проводили при загостренні пієло нефриту чи встановленні рецидивного каменеутворення.

Пацієнтам із кальцій-оксалатним нефролітіазом, яких лікували та обстежували в клініці протягом 2010-2012 р., застосовували загальноприйняті метафілактичні методи лікування: фітопрепарати, протизапальну, спазмолітичну терапію. Було встановлено, що протягом 3 років кількість рецидивів каменеутворення спостерігали у 87 (51,3%) хворих.

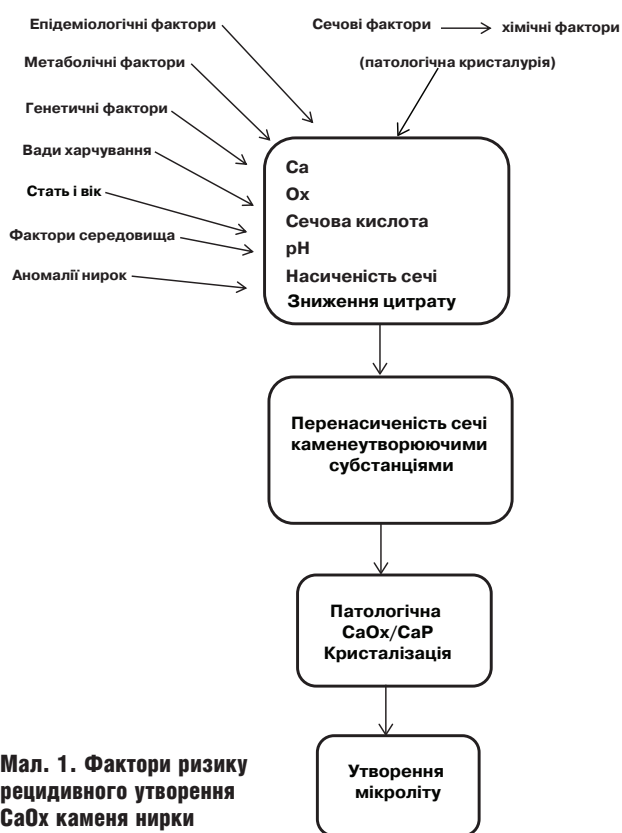
Для підвищення ефективності протирецидивного лікування цього виду нефролітіазу була запропонована схема метафілактичного лікування із застосуванням щоквартального лікування протягом 3 років на основі:

Тримісячного курсу:

- а) тіазидні діуретики – трихлорметіазид (4 мг на добу);
- б) фітопрепарат Канефрон Н – 2 капсули 3 рази на добу;
- в) питний режим – 2,5-3,0 л на добу;
- г) дієтотерапія.

Місячного курсу:

Піридоксин (вітамін В6) – 40 мг на добу. Піридоксин метаболізується в печінці з утворенням активних метаболітів, попереджує утворення альдегіду та формування надлишку кислоти.

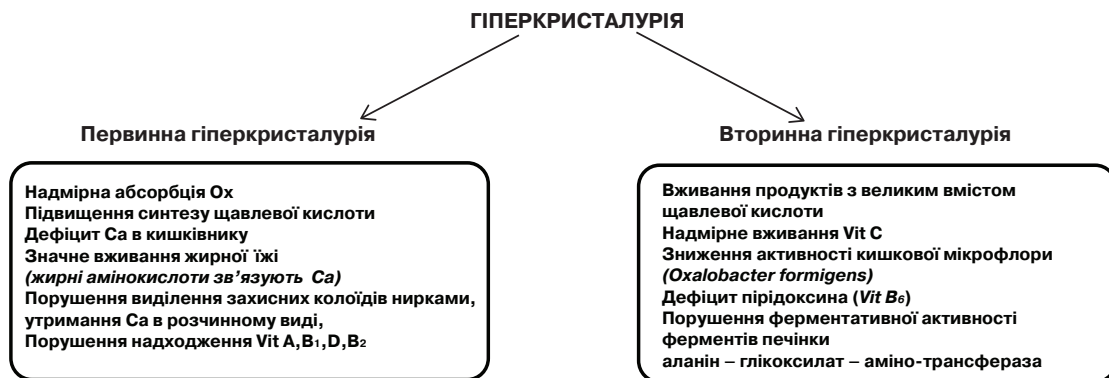


Мал. 1. Фактори ризику рецидивного утворення CaOx каменя нирки

Аллопуринол (алогексал) – 300 мг на добу. Аллопуринол – це інгібітор ксантиноксидази, що блокує утворення гіпоксантину в ксантин і утворення надлишку сечової кислоти. Його рекомендовано вживати на фоні середньої чи тяжкої форми гіперурикозурії замість піридоксину.

Така довготривала комплексна метафілактична терапія кальцій-оксалатного нефролітіазу повинна враховувати можливість дії на всі фактори ризику щавлевокислого каменеутворення (мал. 1, 2). Необхідною умовою є дієтотерапія, що характеризується низьким рівнем м'ясних та екстрактивних речовин, обмеженням жиру тваринного походження, кухонної солі, збалансованим рівнем кальцію та оксалату в продуктах харчування, додержанням картопляно-капустяної дієти.

Наведену вище схему метафілактики застосовували у 150 хворих із кальцій-оксалатним нефролітіазом після повного видалення конкрементів протягом 3 років. На фоні нормалізації основних факторів ризику утворення кальцій-оксалатних конкрементів – концентрації кальцію, щавлевої та сечової кислоти в сечі, рецидив



Мал. 2. Причинно-наслідковий зв'язок у формуванні кальцій-оксалатного нефролітіазу

каменеутворення встановлено лише у 39 (26%) хворих за 3 роки, що достовірно нижчий за результати в групі порівняння – 87 (51,3%) пацієнтів за той самий період.

Запропонована метафілактична терапія кальцій-оксалатного нефролітіазу високоефективна, безпечна, добре переноситься хворими, матеріально доступна. Визначені при лікуванні у 12% пацієнтів побічні явища практично проходять самостійно і не впливають на перебіг лікування та його ефективність.

ВИСНОВКИ

1. Застосування метафілактики кальцій-оксалатного нефролітіазу з використанням комплексної, довготривалої, шоквартальної терапії на основі тiazидних діуретиків, фітопрепарату Канефрон Н, піридоксину (вітамін В6) чи аллопуринолу, дієтотерапії та питного режиму, знижує кількість рецидивного кальцій-оксалатного каменеутворення з 51,3% у групі порівняння до 26% в дослідній групі.

Комплексное применение тiazидных диуретиков в метафилактике кальций-оксалатного нефролитиаза В.В. Черненко, Д.В. Черненко, Н.И. Желтовская, В.И. Савчук

В статье приведены результаты противорецидивного лечения 150 больных с кальций-оксалатным нефролитиазом в течение 3 лет по новой схеме применения тiazидных диуретиков, которая включает: тiazидный диуретик – трихлорметиазид (4 мг/сут), фитопрепарат Канефрон Н, питьевой режим – 1,5-2,5 л, фитотерапия в течение 3 мес. Затем – 1 мес перерыва с приемом пиридоксина (витамин В6) 40 мг/сут. Рекомендованная метафилактика проводится постоянно в течение 3-5 лет. Длительная тiazидная метафилактика кальций-оксалатного нефролитиаза у 38% пациентов вызывает гиперурикозурию разной степени тяжести. В таких случаях рекомендуется применение аллопуринола – 300 мг/сут между трехмесячными курсами тiazидной терапии. Предложенная схема метафилактики значительно снижает количество рецидивов кальций-оксалатного нефролитиаза: до 39 (26%) пациентов в группе наблюдения против 87 (51,3%) пациентов контрольной группы. Предложенная методика противорецидивного лечения больных с кальций-оксалатным нефролитиазом высокоэффективна, безопасна, материально доступна.

Ключевые слова: кальций-оксалатный нефролитиаз, метафилактика, тiazидные диуретики.

2. При проведенні довготривалої комплексної метафілактичної терапії кальцій-оксалатного нефролітіазу необхідною умовою є дієтотерапія, що характеризується низьким рівнем м'яких та екстрактивних речовин, обмеженням жиру тваринного походження, кухонної солі, збалансованим рівнем кальцію та оксалату в продуктах харчування, додержанням картопляно-капустяної дієти.

3. Застосування тiazидних діуретиків у метафілактиці кальцій-оксалатного нефролітіазу у 38% хворих викликає гіперурикозурію різного ступеня тяжкості, що необхідно враховувати при подальшій терапії шляхом контролю та корекції цього показника.

4. Запропонована схема комплексної метафілактики кальцій-оксалатного нефролітіазу високоефективна, добре переноситься хворими, матеріально доступна, безпечна, з низьким рівнем побічних явищ, практично не має ускладнень і може широко застосовуватись для лікування хворих даного виду нефролітіазу.

The complex usage of tiazid diuretics in metaphylaxis of calcium oxalate nephrolithiasis V.V. Chernenko, D.V. Chernenko, N.I. Zheltovska, V.I. Savchuk

The article presents the results of anti recurrent treatment of 150 patients with calcium oxalate nephrolithiasis during 3 years following a new regimen in using the thiazide diuretics which includes thiazide diuretic – trichlormethiazide, 4 mg/24h, phytopreparation Kanefron H, drinking regimen of 1.5-2.5 l, phytotherapy during 3 months. Then 3 months rest and Vit B6 administration 40 mg/24h follow. The recommended metaphylaxis is carried out constantly and can be continued for 3-5 and more years.

The long term thiazide metaphylaxis against calcium oxalate nephrolithiasis in 38% of patients causes hyperuricosuria of various stage of difficulty, with this 300 mg/24h of allopurinol is recommended between three-months courses of the thiazide therapy. The proposed metaphylaxis considerably decreases the number of recurrent calcium oxalate nephrolithiasis: in 39 (26,0%) patients in the group under study against 87 (51,3%) patients in the control group without thiazides.

The proposed methods of anti recurrent treatment of patients with calcium oxalate nephrolithiasis is highly effective, safe, of reasonable price.

Key words: calcium oxalate nephrolithiasis, metaphylaxis, thiazide diuretics.

Сведения об авторах

Черненко Василий Васильевич – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а; тел.: (044) 486-57-59

Черненко Дмитрий Васильевич – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а; тел.: (044) 486-52-63

Желтовская Наталья Игоревна – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а; тел.: (044) 486-57-59

Савчук Владимир Иосифович – ГУ «Институт урологии НАМН Украины», 04053, г. Киев, ул. В. Винниченко, 9а; тел.: (044) 486-52-63

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Siener R., Ebert D., Nicolay C. et al. / Dietary risk factors for hyperoxaluria in calcium oxalate stone formers // *Kidney Int.* 2003. – 63 (3). – P. 1037-1043.
- Coe F.L., Evan A., Worcester E. Kidney stone disease // *J.Clin Invest.* – 2005. – 115 (10). – P. 2598-2608.
- Hoppe B., Beck B.B., Milliner D.S. The primary hyperoxaluria // *Kidney Int.* – 2009. – 75 (12). – P. 1264-1271.
- Hoppe B., Kemper M.J. Diagnostic examination of the child with urolithiasis or nephrocalcinosis // *Pediatr.Nephrol.* – 2010. – 25 (3). – P. 403-413.
- von Unruh G.E., Voss S., Sauerbruch T. et al. Dependence of oxalate absorption on the daily calcium intake // *J.Am.Soc.Nephrol.*, 2004. – 15 (6). – P. 1567-1573.
- Fernandes-Rodrigues A, Arrabal-Martin M, Garcia-Ruis M.J. et al. The role of thiazides in the prophylaxis of recurrence calcium lithiasis // *Actas Urol Esp.* – 2006. – 30 (3). – P. 305-309.
- Pak C.Y., Poindexter J.R., Peterson R.D., et al. Biochemical distinction between hyperuricosuric calcium urolithiasis and gouty diathesis // *Urology*, 2002. – 60 (5). – P. 789-794.
- Hoppe B., Leumann E., von Unruh G. et al. Diagnostic and Therapeutic approaches in patients with secondary hyperoxaluria // *Front. Biosci.* – 2003. – 8. – P. 43743.

Статья поступила в редакцию 11.03.2016