



УДК 616.12-008.331.1; 616.8-009.836

МАРУШКО Ю.В., ГИЩАК Т.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

## ВМІСТ МАГНІЮ, ХАРАКТЕРИСТИКА АСТЕНІЧНИХ ПРОЯВІВ ТА НІЧНОГО СНУ В ДІТЕЙ ІЗ РІЗНИМИ ФОРМАМИ ПЕРВИННОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

***Резюме.** Обстежено 109 дітей 10–17 років зі стабільною й лабільною первинною артеріальною гіпертензією, а також гіпертензією «білого халата». За результатами добового моніторингу артеріального тиску в 41,7–54,9 % дітей виявлено недостатній ступінь нічного зниження систолічного артеріального тиску. У 76,5–95 % обстежених спостерігався астенічний синдром на тлі дефіциту магнію в організмі. У дітей зі стабільною первинною артеріальною гіпертензією II ступеня, на відміну від дітей з іншими формами артеріальної гіпертензії, виявлено найнижчий рівень магнію в сироватці крові, що не компенсується зменшенням екскреції магнію із сечею.*

Наукові дослідження та клінічні спостереження останніх десятиліть вказують на взаємозв'язок між дефіцитом магнію в організмі людини і формуванням первинної артеріальної гіпертензії (ПАГ) [10]. У дітей підліткового віку цей факт має особливе значення. Адже відомо, що саме цей період характеризується значними змінами вегетативної регуляції з переважанням тону симпатичної нервової системи внаслідок напруження регуляторних нейроендокринних механізмів, пов'язаного із статевим дозріванням. У цей же період підвищується потреба організму дитини в багатьох речовинах, що пов'язано з інтенсивним ростом. Збільшується потреба і в магнії. Це робить період статевого дозрівання критичним щодо магнієдефіцитних станів.

Магній, що бере участь у забезпеченні найважливіших біохімічних і фізіологічних процесів в організмі і впливає на енергетичний, пластичний, електролітний обміни, у даний час розглядається як один із найважливіших внутрішньоклітинних макроелементів. Його дефіцит призводить до порушення обміну речовин практично у всіх системах організму. Результати досліджень, які проведено в біогеохімічних регіонах зі зниженим вмістом магнію в природних джерелах, вказують на те, що поширеність АГ вище в цих регіонах порівняно з населенням країн з нормальним вмістом магнію в природних джерелах [3].

У ряді досліджень проведено аналіз механізмів впливу дефіциту магнію на патогенез і прогресування АГ. Несприятливі ефекти дефіциту магнію на серцево-судинну систему відзначають у вигляді підвищення тону судин, а також підвищення чут-

ливості до вазоконстрикторних агентів: серотоніну, ангіотензину, норадреналіну, ацетилхоліну [14]. Вазоконстрикція обумовлена збільшенням надходження кальцію всередину клітини при зниженні рівня позаклітинного магнію [12, 13].

Порушення кальцієво-магнієвого балансу в організмі людини в бік підвищення вмісту кальцію й зниження концентрації іонів магнію сприяє кальцифікації судин. Дефіцит магнію впливає на жирнокислотний склад ліпідів, знижує активність ферментів системи елонгації й десатурації жирних кислот, блокує синтез арахідонової кислоти. У разі дефіциту магнію відзначають підвищений вміст тригліцеридів, хіломікронів ліпопротеїдів дуже низької і низької щільності, разом з тим рівень ліпопротеїдів високої щільності знижується. Дефіцит іонів магнію збільшує активність тромбоксану А2 і викликає пошкодження судинної стінки.

Певною мірою причиною дефіциту магнію також можуть бути деякі ендокринні порушення. Так, у дослідженні J.L. Garcia-Zozaya показаний зворотній зв'язок між вмістом магнію й альдостерону у хворих із артеріальною гіпертензією. При збільшенні рівня альдостерону в крові кількість магнію зменшується, що пояснюють його збільшеним виділенням [15]. З іншого боку, недостатність магнію викликає гіпертрофію гломерулярної зони кори надниркових залоз, веде до збільшення секреції альдостерону й затримки рідини в організмі [2, 11]. Також доведено, що при дефіциті магнію розвивається відносна гіперестрогенія, що збільшує синтез у печінці ангіотензиногену. Високий рівень ангіотензину II сприяє збільшенню рівня альдостерону [2].

Проведені дослідження в дорослих вказують на значну ефективність препаратів магнію в профілактиці і лікуванні АГ [6, 8, 9, 16, 17, 19]. Виявлено ефективність магнію у хворих на артеріальну гіпертензію в поєднанні з метаболічним синдромом [7, 18].

В окремих дослідженнях вказано на використання препаратів магнію в підлітків з артеріальною гіпертензією [1, 4].

Унаслідок широкого діапазону впливу магнію на організм клінічна картина його дефіциту неспецифічна. Ряд симптомів дефіциту магнію можна охарактеризувати як астеничний синдром. Порушення самопочуття, пригнічення, млявість, слабкість, погіршення настрою, порушення нічного сну є одними з перших ознак магнієвого дефіциту.

**Мета:** визначення рівня магнію та окремих показників астенизації організму дітей, а також якості нічного сну при різних формах ПАГ (лабільна, стабільна першого й другого ступеня) та вегетативній дисфункції за гіпертензивним типом.

## Матеріали та методи

Обстежено 109 дітей (52 дівчинки і 57 хлопчиків) віком від 10 до 17 років, у яких було виявлено підвищення артеріального тиску й виключено вторинний характер гіпертензії (захворювання нирок, надниркових залоз, щитоподібної залози, вроджені вади серця). Середній вік дівчаток —  $13,26 \pm 0,30$  року, хлопчиків —  $13,76 \pm 0,25$  року.

Усім дітям проведено загальноклінічне обстеження (збір анамнестичних даних, об'єктивне дослідження, загальні аналізи крові та сечі).

Визначення рівня магнію в сироватці крові й добовій сечі проводилось фотометричним колориметричним методом на апараті Humalazer-2000. За нормальні показники вважали вміст магнію в сироватці крові в межах  $0,7-1,1$  ммоль/л, у сечі —  $2,1-6,4$  ммоль на добу (референтні значення методу).

Добовий моніторинг артеріального тиску (ДМАТ) проводили за допомогою апарата АВМ-04 (Meditech, Угорщина), який активували за стандартним протоколом кожні 15 хвилин вдень (6.00–22.00) і кожні 30 хвилин уночі (22.00–6.00). У добовому профілі артеріального тиску (АТ) визначали: систолічний (САТ) і діастолічний (ДАТ) АТ, середній тиск за добу, день і ніч, їх варіабельність, добовий індекс і індекс часу гіпертензії.

Усім дітям проводилось опитування за тестом САН (В.А. Доскин та співав., 1973). Тест САН ви-

користують у наукових дослідженнях для визначення ступеня астеничного синдрому в дітей, у тому числі й при магнієвому дефіциті. За допомогою тесту можна визначити рівень самопочуття, активності й настрою. У нормі рівень самопочуття повинен бути не менше 50 балів; активності — 55 балів; настрою — 54 бали.

Якість нічного сну досліджували за допомогою анкети бальної оцінки суб'єктивних характеристик сну (А.М. Вейн, Я.И. Левин, 1998). При сумі балів від 22 і більше якість сну оцінювалася як нормальна; за суми 19–21 бал якість сну вважалась такою, що межує з нормою; за суми менше 19 балів встановлювалась інсомнія (порушення сну).

## Результати та їх обговорення

За результатами ДМАТ було виділено чотири групи пацієнтів. У першу групу увійшли 17 дітей, у яких на ДМАТ зареєстровано підвищення АТ протягом доби в межах 11–25 % — артеріальна гіпертензія «білого халата». Цей варіант артеріальної гіпертензії ототожнюють із вегетативною дисфункцією за гіпертензивним типом [5]. У другу групу увійшла 31 дитина з лабільною ПАГ (індекс гіпертензії 26–50 %); третю групу склали 36 дітей зі стабільною ПАГ першого ступеня (індекс гіпертензії 51–80 %). Четверту групу сформували 25 дітей із стабільною ПАГ другого ступеня (індекс гіпертензії 81–100 %).

Середні добові значення АТ в обстежуваних групах подано в табл. 1.

Як видно з табл. 1, обстежувані групи різнилися за рівнем систолічного, діастолічного й пульсового АТ. Середні добові значення АТ у хлопчиків були вищі порівняно з дівчатками. Переважно це стосувалося систолічного й пульсового АТ. Найбільш суттєві відмінності спостерігалися між хлопчиками та дівчатками із стабільною ПАГ II ступеня, у яких різниця в середніх значеннях САТ становила близько 15 мм рт.ст. (табл. 2).

У добовому профілі АТ у 41,7–54,9 % дітей залежно від форми ПАГ виявлено варіанти з недостатнім нічним зниження систолічного АТ (non-dipper та night-peaker) (табл. 3). Звертає на себе увагу той факт, що в дітей із гіпертензією «білого халата» варіант non-dipper нічного зниження САТ спостерігався у 52,9 % дітей, що є прогностично несприятливим фактором прогресування в них підвищення АТ і формування ПАГ.

Практично тільки в групі з АГ «білого халата», за винятком однієї дитини з ПАГ II ступеня, за-

**Таблиця 1. Середні добові значення систолічного й діастолічного артеріального тиску в дітей із ПАГ та артеріальною гіпертензією «білого халата»**

| Групи дітей                          | САТсер за добу          | ДАТсер за добу         | Пульсовий АТсер за добу |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. АГ «білого халата» (n = 17)       | $117,90 \pm 1,28^*$     | $65,63 \pm 1,25$       | $52,60 \pm 1,76^*$      |
| 2. Лабільна ПАГ (n = 31)             | $123,60 \pm 0,95^{**}$  | $66,42 \pm 0,88^{**}$  | $57,10 \pm 1,31^{**}$   |
| 3. Стабільна ПАГ I ступеня (n = 36)  | $132,50 \pm 1,07^{***}$ | $69,26 \pm 0,96^{***}$ | $63,20 \pm 1,36^{***}$  |
| 4. Стабільна ПАГ II ступеня (n = 25) | $147,60 \pm 1,96$       | $74,24 \pm 1,32$       | $73,20 \pm 1,67$        |

**Примітки:** \* —  $p_{1-2} < 0,05$ ; \*\* —  $p_{2-3} < 0,05$ ; \*\*\* —  $p_{3-4} < 0,05$ .

**Таблиця 2. Статеві розбіжності показників ДМАТ у дітей із ПАГ та артеріальною гіпертензією «білого халата»**

| Групи дітей                          | Стать      | САТсер за добу | ДАТсер за добу | ДІСАТ         | ДІДАТ         |
|--------------------------------------|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 1. АГ «білого халата» (n = 17)       | ж (n = 9)  | 116,00 ± 1,51  | 66,25 ± 1,12   | 11,59 ± 1,79  | 18,52 ± 1,92  |
|                                      | ч (n = 8)  | 119,75 ± 1,97  | 65,00 ± 2,35   | 11,90 ± 2,86  | 19,19 ± 3,54  |
| 2. Лабільна ПАГ (n = 31)             | ж (n = 19) | 121,74 ± 0,99* | 66,58 ± 0,99   | 9,13 ± 1,51   | 14,41 ± 1,34  |
|                                      | ч (n = 12) | 126,50 ± 1,59  | 66,17 ± 1,68   | 8,03 ± 1,52   | 12,60 ± 2,18  |
| 3. Стабільна ПАГ I ступеня (n = 36)  | ж (n = 15) | 130,33 ± 1,41  | 70,20 ± 1,69   | 11,78 ± 1,32  | 21,83 ± 1,83* |
|                                      | ч (n = 21) | 134,05 ± 1,46  | 68,55 ± 1,13   | 9,32 ± 1,28   | 12,99 ± 2,31  |
| 4. Стабільна ПАГ II ступеня (n = 25) | ж (n = 10) | 137,67 ± 1,78* | 72,11 ± 2,12   | 11,74 ± 1,74* | 19,69 ± 1,99* |
|                                      | ч (n = 15) | 153,27 ± 1,81  | 75,13 ± 1,73   | 6,21 ± 1,80   | 10,99 ± 1,98  |

Примітка: \* — між хлопчиками і дівчатками в групі  $p < 0,05$ .

**Таблиця 3. Характер нічного зниження систолічного АТ у дітей із ПАГ та гіпертензією «білого халата» (кількість дітей (%))**

| Групи дітей                          | Dipper          | Non-dipper      | Over-dipper    | Night-peaker   |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1. АГ «білого халата» (n = 17)       | 6 (35,3 ± 11,6) | 9 (52,9 ± 12,1) | 2 (11,8 ± 7,8) | 0              |
| 2. Лабільна ПАГ (n = 31)             | 14 (45,2 ± 8,9) | 14 (45,2 ± 8,9) | 0              | 3 (9,7 ± 5,3)  |
| 3. Стабільна ПАГ I ступеня (n = 36)  | 21 (58,3 ± 8,2) | 13 (36,1 ± 8,0) | 0              | 2 (5,6 ± 3,8)  |
| 4. Стабільна ПАГ II ступеня (n = 25) | 11 (44,0 ± 9,9) | 10 (40,0 ± 9,9) | 1 (4,0 ± 3,9)  | 3 (12,0 ± 6,5) |

**Таблиця 4. Частота підвищеної варіабельності АТ і дітей із різними формами ПАГ і АТ «білого халата» за коефіцієнтом варіабельності АД**

| Групи дітей                          | Підвищена варіабельність (кількість дітей (%)) |                 |                 |                 |
|--------------------------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                      | САТ день                                       | ДАТ день        | САТ ніч         | ДАТ ніч         |
| 1. АГ «білого халата» (n = 17)       | 2 (18,5 ± 2,8)                                 | 5 (29,4 ± 11,1) | 7 (41,2 ± 11,9) | 6 (35,3 ± 11,6) |
| 2. Лабільна ПАГ (n = 31)             | 4 (12,9 ± 6,0)                                 | 8 (25,8 ± 7,9)  | 12 (38,7 ± 8,7) | 11 (35,5 ± 8,6) |
| 3. Стабільна ПАГ I ступеня (n = 36)  | 10 (27,8 ± 7,5)                                | 15 (41,7 ± 8,2) | 14 (38,9 ± 8,1) | 20 (55,6 ± 8,3) |
| 4. Стабільна ПАГ II ступеня (n = 25) | 3 (12,0 ± 6,6)                                 | 5 (20,0 ± 8,0)  | 7 (28,0 ± 9,0)  | 7 (28,0 ± 9,0)  |

фіксовано варіант over-dipper нічного зниження САТ, що відрізняє цю групу від дітей із ПАГ. Крім того, тільки в цій групі не відмічено прогностично несприятливого варіанту нічного зниження САТ — night-peaker, коли середні значення САТ в нічний період перевищують артеріальний тиск вдень. У дітей із ПАГ частота виявлення такого варіанту нічного зниження САТ склала від 5,6 до 12 %.

У табл. 2 наведено середні значення добового індексу (ДІ) систолічного й діастолічного артеріального тиску, що характеризує ступінь нічного зниження АТ. У дівчаток із стабільною ПАГ як першого, так і другого ступеня добовий індекс був вищий порівняно з хлопчиками, і недостатній ступінь нічного зниження спостерігався переважно в хлопчиків зі стабільною ПАГ. У дітей з АГ «білого халата» і лабільною ПАГ вірогідних розбіжностей між хлопчиками й дівчатками не виявлено.

Дослідження варіабельності артеріального тиску в обстежуваних групах (табл. 4) показало, що найбільша варіабельність АТ спостерігалася в дітей зі стабільною ПАГ першого ступеня. У цій групі підвищену варіабельність діастолічного АТ в нічний період було виявлено у 55,6 % дітей, причому переважну кількість становили хлопчики. У дітей зі стабільною ПАГ другого ступеня підвищена варіабель-

ність АТ була у меншій кількості дітей порівняно з іншими групами дітей.

У дітей із недостатнім зниженням АТ в нічний період ми звернули особливу увагу на якість нічного сну, дослідивши її за анкетною суб'єктивної оцінки якості нічного сну, а також на прояви астенічного синдрому.

Прояви астенічного синдрому спостерігалися в усіх групах хворих (табл. 5). Найчастіше скарги, що характерні для астенічного синдрому, було виявлено в дітей із стабільною ПАГ I ступеня (95 % дітей). У них переважали скарги на погане самопочуття, млявість, розсіяність, знижену активність. В інших групах прояви астенії виявлено у 76,5–80 % дітей.

Результати бальної оцінки тесту САН дещо різнилися у хлопчиків і дівчаток. У групі з лабільною ПАГ та стабільною ПАГ I ступеня більші прояви астенії були характерні для дівчаток (табл. 6). В інших групах — навпаки, для хлопчиків.

Бальна оцінка тесту суб'єктивної оцінки якості нічного сну в усіх групах у хлопчиків показала кращі результати порівняно з дівчатками. Проте кількість балів, що характеризують якість нічного сну, у хлопчиків із недостатнім нічним зниженням АТ була вірогідно меншою порівняно з хлопчиками з нормальним ступенем нічного зниження АТ, що дало

**Таблиця 5. Частота астенічного синдрому різного ступеня в дітей залежно від форми ПАГ за результатами тесту САН (кількість дітей (%))**

| Групи дітей                          | Немає астенії   | I ступінь       | II ступінь      | III ступінь     |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. АГ «білого халата» (n = 17)       | 4 (23,5 ± 10,3) | 3 (17,6 ± 9,2)  | 5 (29,4 ± 11,1) | 5 (29,4 ± 11,1) |
| 2. Лабільна ПАГ (n = 31)             | 7 (22,6 ± 7,5)  | 12 (38,7 ± 8,7) | 5 (16,1 ± 6,6)  | 7 (22,6 ± 7,5)  |
| 3. Стабільна ПАГ I ступеня (n = 36)  | 2 (5,6 ± 3,8)   | 18 (50,0 ± 8,3) | 7 (19,4 ± 6,6)  | 9 (25,0 ± 7,2)  |
| 4. Стабільна ПАГ II ступеня (n = 25) | 5 (20,0 ± 8,0)  | 7 (28,0 ± 9,0)  | 10 (40,0 ± 9,8) | 3 (12,0 ± 6,5)  |

**Таблиця 6. Результати тесту САН і суб'єктивної оцінки якості нічного сну в дітей з артеріальною гіпертензією залежно від статі (у балах)**

| Групи дітей                          | Стать      | Самопочуття   | Активність    | Настрій       | Сон           |
|--------------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. АГ «білого халата» (n = 17)       | ж (n = 9)  | 51,33 ± 3,13  | 47,00 ± 2,81* | 61,50 ± 2,05* | 20,00 ± 0,89  |
|                                      | ч (n = 8)  | 43,25 ± 3,94  | 35,75 ± 1,62  | 51,00 ± 4,21  | 21,75 ± 0,93  |
| 2. Лабільна ПАГ (n = 31)             | ж (n = 19) | 49,17 ± 2,98  | 46,17 ± 2,79  | 55,00 ± 3,48  | 20,00 ± 0,63* |
|                                      | ч (n = 12) | 51,17 ± 4,42  | 46,50 ± 2,47  | 60,00 ± 2,59  | 22,67 ± 0,51  |
| 3. Стабільна ПАГ I ступеня (n = 36)  | ж (n = 15) | 44,00 ± 2,94* | 44,25 ± 2,10  | 47,13 ± 2,75* | 19,38 ± 0,90* |
|                                      | ч (n = 21) | 53,17 ± 1,46  | 44,92 ± 1,29  | 58,58 ± 1,54  | 22,67 ± 0,68  |
| 4. Стабільна ПАГ II ступеня (n = 25) | ж (n = 10) | 56,50 ± 3,96  | 44,33 ± 2,39  | 60,33 ± 1,73* | 19,17 ± 1,16* |
|                                      | ч (n = 15) | 51,67 ± 2,67  | 46,33 ± 2,01  | 55,33 ± 1,71  | 23,11 ± 0,40  |

Примітка: \* — між хлопчиками й дівчатками в групі  $p < 0,05$ .

**Таблиця 7. Концентрація магнію в сироватці крові та вміст магнію в добовій сечі в дітей із різними формами ПАГ**

| Показник                                       | Нормативні значення | 1. АГ «білого халата» (n = 17) | 2. Лабільна ПАГ (n = 31) | 3. Стабільна ПАГ I ст. (n = 35) | 4. Стабільна ПАГ II ст. (n = 25) |
|--|---------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Концентрація магнію в сироватці крові, ммоль/л | 0,7–1,1             | 0,940 ± 0,021                  | 0,795 ± 0,023            | 0,827 ± 0,022                   | 0,717 ± 0,064                    |
| Вміст магнію в добовій сечі, ммоль/добу        | 2,1–6,4             | 1,144 ± 0,246                  | 0,980 ± 0,065*           | 1,373 ± 0,086**                 | 2,126 ± 0,250                    |

Примітка: \* —  $p_{2-3} < 0,05$ ; \*\* —  $p_{3-4} < 0,05$ .

нам можливість констатувати в них гіршу якість нічного сну. Таким чином, порушення нічного сну як один із проявів астенії суттєвим чином впливає на ступінь зниження АТ в нічний період, порушує правильний ритм коливання АТ протягом доби і потребує корекції в дітей із ПАГ.

У дітей із недостатнім ступенем нічного зниження АТ незалежно від статі також було виявлено нижчі рівні магнію в сироватці крові. Так, у 51 дитини з недостатнім ступенем нічного зниження АТ (non-dipper та night-reaker) середній рівень магнію в сироватці крові дорівнював  $0,786 \pm 0,022$  ммоль/л, на той час як у 53 дітей з нормальним ступенем нічного зниження АТ цей показник становив  $0,854 \pm 0,021$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ).

Оцінюючи концентрацію магнію в сироватці крові по групах, найменші її значення ми отримали в групі зі стабільною ПАГ II ступеня (табл. 7). У дітей з іншими формами ПАГ середні значення концентрації магнію в сироватці крові не виходили за межі норми. Індивідуальний аналіз показав, що серед дітей зі стабільною ПАГ II ступеня гіпомagneмія зустрічалася в  $32,0 \pm 9,3$  % дітей, серед дітей зі стабільною ПАГ I ступеня — у  $28,6 \pm 7,6$  %, серед дітей із лабільною ПАГ — у  $25,8 \pm 7,9$  %. У дітей із гіпертензією «білого халата» в жодному випадку не

було виявлено знижених показників магнію в сироватці крові.

Екскреція магнію із сечею була найменшою в дітей із лабільною ПАГ (табл. 7). Середні значення екскреції магнію в цій групі знаходились в межах  $0,980 \pm 0,065$  ммоль/добу. На достатньо низькому рівні показники екскреції магнію були і в групі дітей з АГ «білого халата», проте концентрація магнію в сироватці крові в них зберігалася на рівні норми, що відрізняє цю групу дітей від інших. При стабілізації АГ (особливо в дітей із ПАГ II ступеня) при низьких показниках магнію в крові його екскреція з сечею була вірогідно більшою порівняно з іншими групами дітей. Це вказує на дисбаланс компенсаторних механізмів регуляції обміну магнію в цій групі, адже в нормі зниження магнію в крові супроводжується зменшенням його виділення із сечею для попередження внутрішньоклітинного дефіциту цього катіону.

Враховуючи те, що недостатній ступінь нічного зниження АТ є несприятливим фактором перебігу і розвитку ускладнень ПАГ, можна зробити висновок, що дефіцит магнію може впливати на формування несприятливого перебігу ПАГ у дітей, а враховуючи вищенаведені дані — також і на стабілізацію АТ і розвиток астенічного синдрому в дітей із ПАГ.



Таким чином, дані літератури та наші особисті дані вказують на певну роль обміну магнію, зокрема його дефіциту, у виникненні АГ та розвитку симптомів асенізації дитини.

## Висновки

1. Для дітей із гіпертензією «білого халата» характерні недостатній ступінь нічного зниження АТ (52,9 % дітей), астеничний синдром (76,5 % дітей), нормальний рівень магнію в сироватці крові ( $0,940 \pm 0,021$  ммоль/л) при зниженій екскреції магнію із сечею ( $1,144 \pm 0,246$  ммоль/добу).

2. Для дітей із лабільною ПАГ характерні найменші значення екскреції магнію із сечею ( $0,980 \pm 0,065$  ммоль/добу) порівняно з іншими формами ПАГ.

3. У дітей з стабільною ПАГ I ступеня характерні часті прояви астенії (95 % дітей) і підвищена варіабельність діастолічного АТ в нічний період (55,6 % дітей) — переважно в хлопчиків. При стабільній ПАГ I ступеня нормальний рівень магнію в крові ( $0,827 \pm 0,022$  ммоль/л) компенсується зниженням екскреції його із сечею ( $1,373 \pm 0,086$  ммоль/добу).

4. У дітей зі стабільною ПАГ II ступеня виявлено найнижчий рівень магнію в сироватці крові ( $0,717 \pm 0,064$  ммоль/л) порівняно з іншими формами ПАГ, що не компенсується зменшенням екскреції магнію із сечею.

## Список літератури

1. Бут Г. Когда преимущества препарата повышают авторитет врача // *Нов. медицины и фармации.* — 2008. — № 10(245). — С. 8.
2. Вислий А.А. Роль магния в регуляции физиологических процессов в организме // *Нов. медицины и фармации.* — 2008. — № 6(238). — С. 14-15.
3. Дефицит магния как фактор риска артериальной гипертензии среди кочующих жителей Республики Тыва / И.Ю. Стукс [и др.] // *Кардиология.* — 1997. — № 3. — С. 72.
4. Коровина Н.А., Творогова Т.М., Гаврюшова Л.П. Применение препаратов магния при сердечно-сосудистых заболеваниях у детей // *Лечащий врач.* — 2006. — № 3. — С. 56-61.

5. Майданник В.Г. Первинна артеріальна гіпертензія у дітей та підлітків / За ред. В.Г. Майданника, В.Ф. Москаленка. — К., 2007. — 389 с.

6. Мартынов А.И., Акатова Е.В., Николин О.П. Клиническая эффективность орота магния у пациентов с нарушениями ритма и артериальной гипертонией при пролапсе митрального клапана // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* — 2009. — № 8. — С. 8-12.

7. Метаболические эффекты сульфатной кальциевой магниевой минеральной воды в санаторном лечении больных артериальной гипертензией с метаболическим синдромом / Сыртланова Э.Р., Горячева Н.П., Назарова Э.М. и соавт. // *Вестник восстановительной медицины.* — 2007. — 3.

8. Рачин А.П., Сергеев А.В., Михайкина О.В. Дефицит магния: возможности применения препарата магне В6 // *Фармака.* — 2008. — № 5. — С. 54-60.

9. Сумакова И.А., Шевченко А.О. Коррекция электролитного дисбаланса в профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний // *Consilium medicum.* — 2010. — № 10. — С. 100-103.

10. Эпидемиологические, патофизиологические и клинические аспекты дефицита магния при артериальной гипертензии. Обзор / Шилов А.М., Мельник М.В., Рабинович Ж.Г. и соавт. // *ТОП-медицина.* — 2001. — № 3. — С. 31-33.

11. Юлиш Е.И. Роль магния в норме и патологии // *Здоровье ребенка.* — 2008. — № 5(8). — С. 49-52.

12. Dietary magnesium intake and blood pressure — a qualitative overview of the observational studies / Mizushima S., Cappuccio F.P., Nichols R., Elliott P. // *J. Hum. Hypertens.* — 1998. — 12. — 447-453.

13. Ekmekci O.B., Donma O., Tunckale A. Angiotensin-converting enzyme and metals in untreated essential hypertension // *Biol. Trace Elem. Res.* — 2003 Dec. — 95(3). — 203-10.

14. Garcia Zozaya J.L., Padilla Vilorio M., Castro A. Aldosterone and magnesium in essential arterial hypertension // *Clin. Physiol Biochem.* — 1988. — 6. — 6. — 293-300.

15. Lack of effect of oral magnesium on high blood pressure: a double blind study / Cappuccio F.P. et al. // *BMJ.* — 1985. — 291. — 235-238.

16. Oral magnesium therapy improves endothelial function in patients with coronary artery disease / Shechter M., Sharir M., Labrador M.J. et al. // *Circulation.* — 2000 Nov. — 102. — 2353-358.

17. Seelig M.S. Metabolic Syndrom-X. A complex of common diseases — diabetes, hypertension, heart disease, dyslipidemia and obesity — marked by insulin resistance and low magnesium/high calcium // *Mineral Res. Intern. Tech. Prod. Infor.* — 2003. — 1 — 11.

18. Sueta C.A., Clarke S.W., Dunlap S.H. Effect of acute magnesium administration on the frequency of ventricular arrhythmia in patients with heart failure // *Circulation.* — 1994 Feb. — 89. — 660-666.

19. The principles of metabolic therapy for heart disease // Hadj A., Pepe S., Marasco S., Rosenfeldt F. // *Heart Lung Circ.* — 2003. — 12, Suppl 2. — S55-62.

Отримано 23.07.12 □

Марушко Ю.В., Гишчак Т.В.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев

### СОДЕРЖАНИЕ МАГНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКА АСТЕНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И НОЧНОГО СНА У ДЕТЕЙ С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ ПЕРВИЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

**Резюме.** Обследовано 109 детей 10–17 лет со стабильной и лабильной первичной артериальной гипертензией, а также гипертензией «белого халата». Согласно результатам суточного мониторинга артериального давления, у 41,7–54,9 % детей выявлена недостаточная степень ночного снижения систолического артериального давления. У 76,5–95 % обследованных наблюдался астенический синдром на фоне дефицита магния в организме. У детей со стабильной первичной артериальной гипертензией II степени, в отличие от детей с другими формами артериальной гипертензии, выявлен самый низкий уровень магния в сыворотке крови, который не компенсируется уменьшением экскреции магния с мочой.

Marushko Yu.V., Gishchak T.V.

National Medical University named after O.O. Bogomolets, Kyiv, Ukraine

### CONTENT OF MAGNESIUM, FEATURES OF ASTHENIC SYMPTOMS AND NOCTURNAL SLEEP QUALITY IN CHILDREN WITH DIFFERENT FORMS OF ESSENTIAL HYPERTENSION

**Summary.** 109 children aged 10–17 years with stable and unstable essential hypertension, and also with «white-coat» hypertension were examined. According to the results of 24-hour blood pressure monitoring, night decrease of systolic blood pressure was insufficient in 41.7–54.9 % of children. In 76.5–95 % of examined children, asthenic syndrome against magnesium deficiency was detected. In children with stable second-degree hypertension, as opposed to children with other forms of hypertension, the lowest level of magnesium in blood serum was noted. It's not compensated by a decrease in urine excretion of magnesium.