

Ю.В. Марушко, д.м.н., професор, Т.В. Гищак, к.м.н., доцент, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

Корекція дефіциту магнію у дітей та підлітків з астеничним синдромом

Серед населення України недостатності магнію належать провідні позиції поряд із дефіцитом йоду, кальцію, цинку та селену. Особливо часто таку недостатність виявляють у підлітків, у яких унаслідок інтенсивного росту потреби у магнію різко збільшуються, а надходження цього мікроелемента до організму з їжею та його засвоєння не можуть повною мірою їх забезпечити.

Одним із проявів дефіциту магнію в організмі є астеничний синдром.

Астеничний синдром – ознака багатьох функціональних розладів і захворювань різного патогенезу, як соматичного, так і психогенного характеру.

Астенія (астеничний синдром) – симптомокомплекс, який характеризується станом загальної слабкості, нестійким настроєм, відчуттям неспокою без достатньої мотивації, підвищеною втомлюваністю і труднощами під час виконання звичної роботи. Прояви астенії нарастають поряд зі збільшенням тривалості будь-яких видів навантаження (звичай увечері), а відпочинок і сон не сприяють відчуттю бадьорості і відновленню сил.

Актуальність проблеми профілактики та лікування астеничних розладів зумовлена їх значною поширеністю (за деякими даними – до 70%) як серед населення загалом, так і у структурі скарг хворих, що звертаються за медичною допомогою до лікарів загальної практики.

Стрес, гіподинамія, психоемоційне напруження, які є особливостями способу життя у сучасному суспільстві, стають чинниками формування хронічних астеничних станів.

1 Стрес і дефіцит магнію є взаємозумовленими процесами, які посилюють один одного. На думку О.А. Громової (2007), стан гострого і хронічного стресу супроводжується впливом катехоламінів. На тлі стресу виділяється підвищена кількість адреналіну і норадреналіну, що призводить до виведення магнію з клітин, зменшення внутрішньоклітинного вмісту цього мікроелемента і високої його концентрації в первинній сечі.

Катехоламіни викликають утворення нерозчинних солей магнію, які насичують первинну сечу. У ниркових каналцях ці солі практично не реабсорбуються, і магній втрачається із сечею. Чітко встановлено зв'язок втрати магнію з перенесеннями гострими переживаннями, станами страху, хвилювання (екзамен, змагання тощо). Зменшення рівня іонізованого магнію у крові спричиняє вихід цього мікроелемента з депо.

До виникнення астеничного синдрому призводять надмірні фізичні, психічні чи розумові навантаження, неправильне чергування роботи і відпочинку, робота в незадовільних санітарно-гігієнічних умовах, порушення якості сну, адаптація до нових кліматичних умов, різка зміна способу життя, надмірна вага, зловживання алкоголем, кавою, шоколадом, незбалансована дієта, недостатнє споживання рідини, тривалий вплив токсичних хімічних речовин, побічна дія лікарських препаратів. Часто розвитку астеничного синдрому передують перенесені соматичні захворювання.

1 Зв'язок астеничних проявів із дефіцитом магнію визначається багатогранною роллю зазначеного мікроелемента в організмі. Магній регулює стан клітинної мембрани, трансмембранне перенесення іонів кальцію (Ca^{2+}) і натрію (Na^+), бере участь у метаболічних реакціях утворення, накопичення, перенесення й утилізації енергії, вільних радикалів і продуктів їх окислення. Іони магнію входять до складу 13 металопротеїнів, понад 300 ферментів. Такі біохімічні реакції, як синтез ДНК, гліколіз, окислювальне фосфорилювання, неможливі без участі магнію, оскільки він є компонентом гуанозинтрифосфатази, кофактором Na^+/K^+ -АТФази, аденилаткіклази, фосфофруктокінази. Магній також бере участь у передачі генетичної інформації через продукування нуклеотидів ДНК і РНК.

Порушення біохімічних процесів обміну у разі недостатності магнію впливає на функції всіх систем організму і спричиняє загальні порушення, у тому числі розвиток астеничного синдрому.

Напруженість, дратівливість і втома знижують рівень магнію в організмі, що призводить до стресу. Магній сприяє зменшенню відчуття неспокою та дратівливості, контролює процеси обміну в кардіоміоцитах, знижує виділення катехоламінів і альдостерону при стресових реакціях, що визначає його гіпотензивний ефект.

1 Магній надходить до організму з продуктами харчування і водою. Особливо багаті на цей мікроелемент овочі (свіжі або приготовлені на пару), крупи (гречана, пшенична, перлова, вівсяна), бобові, горіхи. У шлунково-кишковому тракті абсорбується до 40-50% магнію, який потрапляє до організму з їжею. Всмоктування цього мікроелемента підвищується у присутності вітаміну B_6 і деяких органічних кислот – молочної, оротової й аспарагінової. У крові людини близько 50%

магнію знаходиться у зв'язаному стані, інша частина – в іонізованому.

На обмін магнію в організмі впливають антидіуретичний гормон гіпофіза, глюкагон, кальцитонін, паратгормон та інсулін.

Магній виводиться з організму нирками, інтенсивність екскреції визначається концентрацією мікроелемента в сироватці крові. Якщо вміст магнію в сироватці крові перевищує 1,25 ммоль/л, ниркова екскреція істотно збільшується, тоді як зниження до рівня менше 0,9 ммоль/л посилює реабсорбцію цього мікроелемента в нирках. Регуляторні системи організму спрямовані на збереження постійної концентрації магнію (А.А. Віслий, 2008), тому ефективність каналцевої реабсорбції може досягати 95-99%.

Недостатність магнію певною мірою зумовлена сучасними технологіями обробки харчових продуктів (зокрема, рафінуванням) та застосуванням мінеральних добрив у сільському господарстві. Останні призводять до дефіциту магнію у ґрунті та зменшення його вмісту в харчових продуктах.

Суттєве значення мають порушення режиму харчування, надлишок кальцію в їжі, патологія травного каналу запального характеру, розлади всмоктування, ендокринна патологія (цукровий діабет тощо). Втрата магнію відбувається на тлі стресу, значних фізичних навантажень (Е.С. Акарачкова, 2008).

Згідно з даними атомно-абсорбційної спектроскопометрії (ААС) рівень магнію в сироватці крові в більшості дітей коливається в межах 0,7-1 ммоль/л і залежить від віку дитини (табл. 1).

Таблиця 1. Вікові норми вмісту магнію в сироватці крові

Вік дітей	Уміст магнію, ммоль/л
Новонароджені	0,62-0,91
5 міс – 6 років	0,70-0,95
6-12 років	0,70-0,86
12-18 років	0,70-0,91

Неоднорідність розподілу магнію в різних тканинах організму, переважна концентрація його всередині клітини ускладнює діагностику дефіциту магнію шляхом визначення рівня магнію тільки за його вмістом у крові. За результатами багатьох досліджень (М.А. Школьнікова, 2011; О.А. Громова, 2012), а також нашими даними, зниження концентрації магнію в сироватці крові відбувається вже за вираженої його недостатності. Цей факт пояснюється значними компенсаторними можливостями організму, за рахунок яких підтримується нормальний рівень магнію в крові.

Є відомості, що клінічна картина дефіциту магнію може спостерігатися при рівні цього мікроелемента 0,6 ммоль/л, але бути відсутньою при 0,15 ммоль/л, що пояснюється вмістом у плазмі інших електролітів, які можуть посилювати або знижувати прояви гіпомагніємії (Ю.В. Наточин, 2009).

Таблиця 2. Уміст магнію в еритроцитах, сечі і спинномозковій рідині за даними ААС та фотометрії

Субстрат	Показник	Одиниці вимірювання	Метод визначення
Еритроцити	1,65-2,65	ммоль/л	ААС
Добова сеча	3,0-5,0	ммоль/добу	Фотометричний із титановим жовтим
Спинномозкова рідина	1,1-1,5	ммоль/л	ААС

Уміст магнію в різних субстратах представлено в таблиці 2.

Визначити рівень магнію поряд з іншими мінеральними елементами можна за їх вмістом у волоссі:

нормативними значеннями для хлопчиків є 25-120 мкг/г, для дівчаток – 30-250 мкг/г.

I Клінічні прояви дефіциту магнію, як правило, розвиваються повільно і зумовлені обмінними розладами.

На тлі гіпомагнетистії порушуються співвідношення різних хімічних елементів. Так, у гіпомагнетистичних середовищах з роками накопичуються солі кальцію, а також токсичні елементи (Ni, Pb, Cd, Be, Al) (I. Yu. Torshin, O.A. Gromova, 2009).

До довготривалих наслідків недостатності магнію належать розвиток артеріальної гіпертензії, іншої патології серцево-судинної системи (A.M. Manjiq et al., 2010), діабету, аутизму, дислексії, девіантних форм поведінки, синдрому дефіциту уваги з гіперактивністю (D.A. Rossignol, 2009; O.A. Gromova, 2010), дефіциту формування сполучної тканини (A.I. Мартынов и соавт., 2009).

Клінічні прояви недостатності магнію охоплюють майже всі органи та системи, їх умовно розподіляють на декілька груп (табл. 3).

Клінічні ознаки	Клінічні симптоми недостатності магнію
Серцево-судинні	Біль у ділянці серця, аритмії, тахікардія, гіпертензія, ішемія міокарда
Церебральні	Головний біль, запаморочення, порушення мозкового кровообігу, порушення пам'яті, відчуття страху, депресія, дратівливість, розлади сну
М'язово-тетанічні	Парестезії, судоми, порушення чутливості шкірних покривів, м'язова слабкість, тремор
Вісцеральні	Розлитий біль у животі, нудота, блювання, закрепи, що змінюються діареєю, полакіурія, бронхоспазм, альгоменорея
Обмінні	Зниження температури тіла – збільшення добового діапазону температури, низька толерантність до холоду, схильність до набряків, гіперальдостеронізму, зниження толерантності до глюкози, алкоголю, нікотину, згущення жовчі, каменеутворення в нирках і жовчному міхурі, порушення формування сполучної тканини, остеопороз, остеопенія, остеоартроз, остеохондроз, кальцифікація магнійдефіцитних тканин, постстрессорна поліурія, накопичення токсичних металів

Інсулін, кофеїн, суфілін, ефедрин зумовлюють переміщення внутрішньоклітинного магнію в позаклітинну рідину. Фуросемід, гідрохлортиазид, впливаючи на проксимальні відділи нефрону, збільшують екскрецію магнію. Калійзберігаючі діуретики є водночас і магнійзберігаючими. Аміноглікозиди збільшують екскрецію магнію.

Отже, клінічна картина дефіциту магнію має широкий діапазон, що характеризується різноманітністю клінічних проявів, причому багато симптомів неспецифічні.

До загальних ознак дефіциту магнію належить симптомокомплекс, який можна схарактеризувати як астенічний синдром – погіршення самопочуття і настрою, пригнічення, млявість, слабкість, порушення нічного сну.

Нами було обстежено 174 дитини (96 дівчаток і 78 хлопчиків) віком 8-16 років, які перебували на лікуванні в соматичному педіатричному відділенні. У 96 (55,2%) пацієнтів було виявлено захворювання шлунково-кишкового тракту (хронічний гастрит, дуоденіт, холецистит, біліарні дисфункції), у 122 (70,1%) – артеріальні дистонії (первинна артеріальна гіпертензія – ПАГ – у 109 (62,6%) дітей, артеріальна гіпотензія – у 13 (7,5%). Серед супутніх захворювань реєстрували хронічний тонзиліт – 57 (32,8%) пацієнтів, синусит – 25 (14,4%), алергічний риніт – 13 (7,5%), atopічний дерматит – 9 (5,2%).

Наявність і ступінь астенічного синдрому визначали за допомогою тесту диференційованої самооцінки функціонального стану (тест «Самопочуття, активність, настрої» – САН). У нормі рівень «самопочуття» досягає 50 і більше балів; «активності» – 55 балів та вище; «настрою» – 54 бали і більше.

Астенічний синдром спостерігався у 142 із 174 обстежених (81,6±2,9%), причому цей стан однаково часто фіксували як у хлопчиків (83,3±4,2%), так і у дівчаток (80,2±4,1%).

Серед 142 дітей з астенічним синдромом незначні прояви захворювання реєстрували у 72 (50,7±4,2%), помірні – у 44 (31,0±3,9%), виражені – у 36 (25,4±3,7%).

Якість нічного сну досліджували за допомогою анкети бальної оцінки суб'єктивних характеристик сну. Так, якщо сума балів дорівнює 22 і більше, якість сну оцінюють як нормальну; 19-21 бал – таку, що межує з нормою; менше 19 балів – встановлюють діагноз інсомнії (порушення сну).

За відсутності астенічного синдрому бальна оцінка якості нічного сну була в межах норми і дорівнювала 23,3±0,47 бала. У міру збільшення ступеня астенії кількість балів для оцінки якості нічного сну статистично достовірно зменшувалася і у дітей зі значною астенією становила 19,6±0,39 бала.

Рівень магнію в сироватці крові і добовій сечі визначали за допомогою фотометричного колориметричного методу з використанням реактивів фірми Human (Німеччина) (свідцтво про державну реєстрацію № 9751/2010 від 03.09.2010).

Нормальними показниками (референтними значеннями) вважали вміст магнію в сечі в межах 2,1-6,4 ммоль/добу та його концентрацію в сироватці крові 0,7-1,1 ммоль/л.

У таблиці 4 представлено дані щодо рівня магнію в сироватці крові і його вмісту в добовій сечі у дітей залежно від самопочуття, активності, настрою і якості нічного сну.

Групи залежно від ступеня вираження астенічного синдрому	Самопочуття, бали	Активність, бали	Настрій, бали	Сон, бали	Концентрація магнію в крові, ммоль/л	Уміст магнію в добовій сечі, ммоль/добу
1. Виражені прояви астенічного синдрому (n=36)	39,75±1,72*	38,44±1,85*	42,9±2,28*	19,6±0,39*	0,84±0,03	0,87±0,09*
2. Відсутність астенічного синдрому (n=32)	59,42±1,35	59±0,87	64,6±0,96	23,3±0,47	0,88±0,02	1,54±0,14

* p 1-2<0,05.

I Як свідчать результати дослідження, у дітей з вираженими проявами астенії суб'єктивна бальна оцінка самопочуття, активності, настрою і сну значно менша порівняно з дітьми без астенічного синдрому.

Середні значення вмісту магнію в сироватці крові за наявності вираженої астенії знаходяться в межах норми і не відрізняються від показників у дітей без астенічних проявів. Проте у пацієнтів з вираженою астенією спостерігається в 1,8 раза менша екскреція магнію із сечею порівняно з дітьми без астенічного синдрому (в середньому до 0,87±0,09 ммоль/добу).

При незначному і помірному ступені астенії достовірні розбіжності в концентрації магнію в сироватці крові і сечі відсутні.

Таким чином, у дітей з астенічним синдромом уміст магнію в сироватці крові був нижче норми лише у 19 (13,4%) дітей. Це свідчить про значні компенсаторні механізми, які підтримують концентрацію магнію в крові на нормальному рівні.

Уміст магнію в добовій сечі у дітей з астенічним синдромом був знижений у 94,37% випадків. За даними літератури, рівень магнію в сечі прямо корелює з внутрішньоклітинною концентрацією цього іона і більш точно відображає дійсний дефіцит магнію в організмі. Отримані дані підтверджують необхідність визначення вмісту магнію в сечі у разі підозри на магнійдефіцитний стан.

Під час вивчення особливостей обміну магнію й астенічного синдрому у дітей з різною патологією нашу увагу привернули пацієнти з ПАГ. Серед них астенічний синдром реєстрували у 76,5-94,4% дітей залежно від форми ПАГ (табл. 5).

Групи дітей	Немає астенії	Незначні прояви астенічного синдрому	Помірні прояви астенічного синдрому	Виражені прояви астенічного синдрому
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%)

Найчастіше скарги, характерні для астенічного синдрому, виявляли у пацієнтів зі стабільною ПАГ I ступеня – у 34 із 36 (94,4%) дітей. Переважали скарги на погане самопочуття, млявість, неухважність, знижену активність.

В інших групах прояви астенії зафіксовано у 76,5-80% дітей.

У дітей з недостатнім ступенем нічного зниження артеріального тиску (АТ) було виявлено нижчі рівні магнію в сироватці крові. Так, у 54 дітей (non-dipper та night-reaker) середня концентрація магнію в сироватці крові становила 0,786±0,022 ммоль/л, тоді як у 52 обстежених з нормальним ступенем нічного зниження АТ (варіант dipper) цей показник дорівнював 0,854±0,021 ммоль/л (p<0,05).

Рівень магнію в сироватці крові у групах представлено в таблиці 6.

Продовження на стор. 22.

Ю.В. Марушко, д.м.н., професор, Т.В. Гишак, к.м.н., доцент, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

Корекція дефіциту магнію у дітей та підлітків з астенічним синдромом

Продовження. Початок на стор. 20.

Показник	Нормативні значення	АГ «білого халата» (n=17)	Лабільна ПАГ (n=31)	Стабільна ПАГ I ст. (n=36)	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
Уміст 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

*р 2-3<0,05; **р 3-4<0,05.

У дітей з різними формами ПАГ середня концентрація магнію в сироватці крові не виходила за межі норми. Однак індивідуальний аналіз цього показника продемонстрував, що серед дітей зі стабільною ПАГ II ступеня гіпомagneмія розвивалася у 32,0±9,3%, зі стабільною ПАГ I ступеня – у 28,6±7,6%, з лабільною ПАГ – у 25,8±7,9%. У дітей із гіпертензією «білого халата» не виявлено знижених значень рівня магнію в сироватці крові.

Екскреція магнію із сечею була найменшою у дітей із лабільною ПАГ (табл. 6). Середні значення екскреції магнію в цій групі коливалися в межах 0,980±0,065 ммоль/добу.

На тлі стабілізації АГ (особливо у дітей з ПАГ II ступеня) за низьких показників рівня магнію в крові його екскреція із сечею була достовірно більшою порівняно з іншими групами пацієнтів. Це вказує на дисбаланс компенсаторних механізмів регуляції обміну магнію в цій групі, адже в нормі зниження концентрації магнію в крові супроводжується зменшенням його виділення із сечею для попередження внутрішньоклітинного дефіциту цього катіона.

З огляду на те, що недостатній ступінь нічного зниження АТ є фактором розвитку ускладнень ПАГ, можна зробити висновок про те, що дефіцит магнію впливає на формування несприятливого перебігу ПАГ, стабілізацію АТ і виникнення астенічного синдрому у дітей з ПАГ.

Методи корекції дефіциту магнію включають дієтичні заходи і фармакотерапію (Е.В. Ших, О.С. Конохова, 2007). Уміст магнію у різних продуктах харчування представлено в таблиці 7.

Продукт	Mg	Продукт	Mg
Крупа гречана ядриця	200	Сир	50
Вівсяні пластівці (геркулес)	129	Рибні вироби	116
Крупа вівсяна	119	Кавун	224
Крупа пшенична	88	Горох	90
Крупа рисова	48	Шпинат	83
Хліб пшеничний зерновий	74	Капуста брюссельська	42
Хліб житній	47	Салат	40
Молоко сухе цільне	119	Морква	38
Молоко сухе знежирене	160	Родзинки	42
Молоко згущене	34	Фундук	191

Аліментарний дефіцит магнію зустрічається найчастіше, тому під час розробки рекомендацій щодо харчування слід враховувати не тільки кількісний уміст речовини у продуктах, а й біодоступність.

Так, у свіжих овочах, фруктах, зелені (петрушці, кропі, зеленій цибулі тощо), горіхах нового врожаю виявлено максимальну концентрацію й активність магнію.

Під час заготівлі продуктів для зберігання (сушка, в'ялення, консервація) зменшення вмісту магнію незначне, але його біодоступність різко знижується.

Згідно з даними літератури, для корекції дефіциту магнію застосовують різні сполуки: магнію сульфат, магнію аскорбінат, магнію хлорид, магнію цитрат, магнію аспарагинат, магнію гідроксид, магнію глюконат, магнію оротат, магнію тіосульфат, магнію гідроаспартату тетрагідрат.

З метою лікування астенічних проявів ми використовували комбінований препарат магнію і вітаміну В₆ (Магне-В₆, таблетки, вкриті оболонкою).

Слід зазначити, що піридоксин бере участь в обміні білків, вуглеводів, жирних кислот, синтезі нейромедіаторів і багатьох ферментів, чинить нейро-, кардіо-, гепатотропну дію, а також має гемопоетичний вплив і сприяє відновленню енергетичних ресурсів.

Висока активність комбінованого препарату зумовлена синергізмом дії компонентів: піридоксин збільшує концентрацію магнію в плазмі й еритроцитах і знижує кількість магнію, що виводиться з організму; покращує всмоктування магнію в шлунково-кишковому тракті, його проникнення у клітини.

Магній, у свою чергу, активізує процес трансформації піридоксину в його активний метаболіт піридоксаль-5-фосфат у печінці (О.А. Громова, 2011).

Отже, магній і піридоксин потенціюють дію один одного, що дозволяє успішно застосовувати комбіновані препарати для нормалізації магнієвого балансу і з метою профілактики недостатності магнію.

На тлі використання комбінованого препарату Магне-В₆, таблетки, вкриті оболонкою, у 138 дітей віком 6-16 років з астенічним синдромом спостерігалася позитивна клінічна динаміка, покращення показників тестів, що оцінюють ступінь вираження астенічного синдрому, якість нічного сну та вміст магнію. Препарат призначали в дозі по 1 таблетці 4 рази на добу (1 таблетка містить 470 мг магнію лактату дигідрату, 5 мг піридоксину гідрохлориду).

Результати терапії 138 дітей з астенічним синдромом, що супроводжувався погіршенням показників за анкетой САН, суб'єктивної оцінки якості нічного сну і вмісту магнію, наведено в таблиці 8.

Групи залежно від ступеня вираження астенічного синдрому	Виражені прояви (n=32)		Помірні прояви (n=41)		Незначні прояви (n=65)	
	До лікування	Через місяць лікування	До лікування	Через місяць лікування	До лікування	Через місяць лікування
Самопочуття, бали	39,75±1,72	41,93±1,03	44,35±1,75*	51,78±0,89	56,18±0,62	55,12±0,38
Активність, бали	38,44±1,85*	48,44±1,11	40,9±1,37*	46,16±0,68	49,79±0,94*	54,03±0,77
Настрій, бали	42,9±2,28	45,58±1,09	57±1,17*	59,54±0,47	61,6±0,84	62,14±0,83
Сон, бали	19,6±0,39*	22,13±0,66	20,2±0,72	21,03±0,54	22,1±0,57	22,46±0,64
Уміст магнію в добовій сечі, ммоль/добу	0,87±0,09	0,94±0,12	1,87±0,24	2,11±0,33	1,27±0,12*	2,56±0,24

*р<0,05.

Застосування комплексного препарату Магне-В₆, таблетки, вкриті оболонкою, протягом місяця у дітей з астенічним синдромом забезпечило позитивні результати щодо покращення самопочуття, активності і настрою насамперед у пацієнтів із незначними і помірними проявами астенії.

У групі дітей із незначними проявами астенії на тлі лікування препаратом спостерігалася нормалізація всіх показників бальної оцінки тесту САН. У пацієнтів із помірними проявами астенії відбулася нормалізація самопочуття, а також достовірно покращення активності і настрою. У дітей із вираженою астенією на тлі лікування препаратом достовірно підвищилася активність і намітилася тенденція до покращення самопочуття і настрою.

Заслугове на увагу той факт, що лікування препаратом істотно вплинуло на якість нічного сну в групі дітей із вираженими ознаками астенії. Бальна оцінка якості нічного сну в цій групі дітей достовірно збільшилася з 19,6±0,39 до 22,13±0,66 бала. Поряд зі зменшенням проявів астенічного синдрому спостерігалася підвищення рівня магнію в добовій сечі.

У цілому під впливом препарату магнію найбільш істотні зміни було зареєстровано у дітей із незначними проявами астенічного синдрому, у яких концентрація магнію в добовій сечі збільшилася з 1,27±0,12 до 2,56±0,24 ммоль/л.

У групах дітей із більш вираженою астенією також спостерігалася позитивна динаміка вмісту магнію в сечі, хоча різниця не була достовірною.

Отримані дані свідчать про ефективність застосування комплексного препарату Магне-В₆ у дітей з астенічним синдромом і порушенням нічного сну.

Список літератури знаходиться в редакції.
UA.MGP.13.02.02