



Магній і здоров'я дитини

Сьогодні у всьому світі відмічається тенденція до зростання частоти патологічних станів, пов'язаних із дефіцитом вітамінів і мікроелементів. Діти найбільш схильні до дефіциту мікронутрієнтів, оскільки мають високу потребу у вітамінах і мінералах для росту та нормального розвитку. Про вплив магнію на здоров'я дитини, основні клінічні прояви гіпомангемії та вибір оптимального перорального магнієвмісного лікарського засобу для адекватної корекції недостатності розповів заслужений лікар України, завідувач кафедри дитячих і підліткових захворювань Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (м. Київ), доктор медичних наук, професор Галина Володимирівна Бекетова.



— У 2015 р. на засіданні Генеральної асамблеї ООН було офіційно затверджено програму «Цілі сталого розвитку» на 2016-2030 рр. для стимуляції економічного зростання, подолання бідності, вирішення низки соціальних потреб, включаючи освіту, охорону здоров'я, соціальний захист, а також можливості працевлаштування, боротьбу з кліматичними змінами та захист навколишнього середовища. Україна також приєдналася до глобального процесу забезпечення сталого розвитку з урахуванням специфіки країни. Національною ціллю № 3 передбачено збереження здоров'я та сприяння добробуту всіх категорій населення будь-якого віку за рахунок дотримання, перш за все, здорового способу життя.

Здоровий спосіб життя насамперед забезпечується відсутністю шкідливих звичок, регулярною фізичною активністю відповідно до віку, достатнім сном, оптимальним харчуванням, збалансованим за всіма видами харчових речовин — як макро- так і мікронутрієнтів. До основних макронутрієнтів належать білки, жири, вуглеводи, при засвоєнні яких виділяється велика кількість енергії для забезпечення всіх функцій організму, побудови клітин і тканин, синтезу ферментів та інших активних сполук.

Мікронутрієнти, або мінорні біологічно активні речовини, — це окремі амінокислоти харчового походження, вітаміни, есенціальні жирні кислоти (ω -3 та ω -6 поліненасичені жирні кислоти), органогени (макро-, мікро-, ультрамікроелементи), які містяться в їжі в дуже малих кількостях, але вкрай необхідні для засвоєння енергії, регуляції функцій, здійснення процесів росту та розвитку організму. Доведено, що саме тривалий дефіцит мікронутрієнтів призводить до мальадаптації та супроводжується виникненням неінфекційних захворювань, так званих хвороб цивілізації (цукровий діабет, ожиріння, онкологічні захворювання, алергічна, серцево-судинна, хронічна респіраторна патологія; А.Н. Мартинчук і соавт., 2005).

Серед відхилень елементного статусу недостатність магнію займає одну з провідних позицій, оскільки Mg^{2+} є життєво необхідним макроелементом після K^+ , Ca^{2+} та Na . Іони магнію не синтезуються в організмі, а лише надходять з їжею та водою, при цьому до 60% загального Mg^{2+} депонується в кістках, 39% — у м'язових тканинах і лише 1% міститься в сироватці крові. Довгий час вважалося, що магній є кофактором лише 290 ферментних систем, які регулюють різні біохімічні реакції. На сьогодні шляхом системно-біологічного аналізу протеому людини виявлено як мінімум 720 магнієзалежних білків, що впливають на ембріональний розвиток, енергетичний метаболізм, процеси передачі сигналів від рецепторів, підтримання структури сполучної тканини, відіграють важливу роль у функціонуванні нервової, серцево-судинної та імунної систем. Важливо відзначити, що понад 100 магнієзалежних білків є плацентарними. На ембріональний розвиток плода іони Mg^{2+} впливають за допомогою внутрішньоклітинної передачі сигналу $G(s)$ -, $G(i)$ - та $G(z)$ -білками, сигнального каскаду Sonic Hedgehog, який бере участь, зокрема, у формуванні симетричних лівої/правої частин тіла, прорізуванні зубів, розділенні пальців на руках і ногах; сигнального шляху фактора ангіогенезу VEGF, сигнального шляху Wnt, регулювання апоптозу через білок TP53, відновлення ДНК, молекулярного впливу на сполучну тканину через реакторні шляхи рецепторів фактора росту фібробластів (FGFR1, FGFR2, FGFR3, FGFR4), фактора росту епідермісу EGFR, взаємодію інтегринів з позаклітинним

матриксом, біосинтез протеогліканів позаклітинного матриксу. Магнієзалежні білки стають активними ще у внутрішньоутробний період і є вкрай важливими для розвитку плода і дитини внаслідок нутритивного фетального програмування. Дефіцит магнію у вагітної, який не відповідає ембріональним «запитам» плода, спотворює програму його розвитку, призводячи до формування численних хронічних патологій і вроджених аномалій (О.А. Громова і соавт., 2017). Доведено, що порушення харчування ненародженої дитини призводить до зниження експресії генів, які кодують тривалість життя та підвищують чутливість людини до соматичних і метаболічних захворювань на все життя (A.D. Gemand et al., 2016).

Біологічна роль магнію в енергетичному метаболізмі реалізується через участь у мітохондріальному синтезі аденозинтрифосфату й обміні вуглеводів у результаті активації протеїнкінази А, сигнального каскаду рецептора глюкозону, регуляції секреції інсуліну, гліколізу. Саме тому першими ознаками дефіциту Mg^{2+} є швидка втомлюваність, знижена працездатність при звичайних фізіологічних навантаженнях. Магній активно впливає на імунні особливості організму, оскільки виявляє протизапальний ефект внаслідок регулювання активності NF- κ b, сигнальних шляхів інтерферону- γ та інтерлейкіну-1. Неврологічний вплив елемента здійснюється шляхом участі іонів Mg^{2+} у синаптичній передачі сигналу з залученням допаміну, N-метил-D-аспартат (NMDA)-рецепторів, у багатьох сигнальних шляхах через ефекти інших нейротрансмітерів (сигнальних $G(s)$ -, $G(i)$ - та $G(z)$ -білків, іонів кальцію, фосфоліпази С, що регулюють ефекти катехоламінів, серотоніну, допаміну). Порушення активності цих білків призводить до дефіциту уваги та гіперактивності. В умовах зниження концентрації вітаміну B_6 спостерігається дефіцит нейротрансмітерів, що проявляється у дітей затримкою розвитку, дисфункцією периферичної нервової системи, гіпотонією та гіпокінезією. Нейротрофічний вплив магнію здійснюється за участі сигнальних шляхів MARK/MEKK/PI3K і фосфорилування білка CREB через активацію кальдомодулінкінази і низки аденілатциклаз (О.А. Громова і соавт., 2017).

До клінічних маркерів дефіциту Mg^{2+} у дітей дошкільного віку належать: пролапс мітрального клапана, додаткові хорди в серці, плоскостопість, порушення постави, дисфункції жовчного міхура, порушення сну, міопія, перепади настрою, агресивність, оксалурія, порушення фіксації органів (гастроптоз, нефроптоз, колоноптоз), підвищена збудливість (синдром гіперактивності та дефіциту уваги). У школярів і підлітків недостатність магнію призводить до дезадаптації у школі, агресивності, синдрому вегетативної дисфункції, сколіозу, лордозу, кіфозу, плоскостопості, підвищення артеріального тиску, аритмії, серцебиття, цефалгії, артралгій, міалгій, тривожності, дратівливості, фобій, перепадів настрою, депресії, порушень сну і терморегуляції, нічних судом литкових м'язів, тиків, порушення менструального циклу, зниження працездатності.

Отже, при тривалому дефіциті магнію розвиваються численні обмінні порушення в основних органах-мішенях (Е.С. Акарачкова, 2007):

- ЦНС (неврози, хронічна втома, порушення сну, головний біль, фобії, зниження пам'яті);
- шкіра та її деривати (дерматози, ламкість нігтів і волосся);
- м'язи, суглоби та кістки (міозити, артрити, артрози, остеопороз, карієс зубів, гіпермобільність суглобів, порушення ходи та постави);
- серце та судини (тахікардія, екстрасистолія, колювання артеріального тиску, різноманітні порушення ритму);
- надниркові залози (зниження функції, дезадаптація, низька стресостійкість);

- нирки (оксалурія, уролітіаз);
- печінка та жовчні шляхи (дискінезія жовчного міхура, жовчнокам'яна хвороба);
- підшлункова залоза (порушення синтезу інсуліну), щитоподібна залоза (підвищена функція).

Стрес посилює ризик дефіциту Mg^{2+} , оскільки пригнічує нейрогормональні механізми запобігання нестачі магнію та стимулює продукцію нейрогормонів, які підвищують екскрецію іонів через нирки (J. Durlach, 1993).

Методи корекції дефіциту магнію включають дотримання збалансованого харчування та фармакотерапію. У сучасній класифікації препаратів Mg^{2+} розрізняють 4 покоління лікарських засобів. Представниками I покоління є неорганічні солі (оксид, сульфат і карбонат магнію), які не бажано використовувати у дітей раннього віку. До II покоління належать біоорганічні сполуки магнію (лактат, цитрат, підолат, оротат, аспаргінат). III покоління препаратів включає комбінації Mg^{2+} з біолігандами (лактат/цитрат/підолат магнію в комплексі з піридоксином чи амінокислотами). IV покоління представлено іонами магнію в комплексі з екзолігандами, повними аналогами ендогенних лігандів, нейропептидами, ферментами, полісахаридами, ліпідами.

Біодоступність неорганічних та органічних солей магнію в організмі відрізняється. Найбільше абсорбується у шлунково-кишковому тракті магнію цитрат, лактат і підолат (30-40%), тоді як оксид, сульфат, карбонат — менше 5%. В експериментальних

дослідженнях доведено, що вітамін B_6 (піридоксин) покращує всмоктування цього незамінного макроелемента у травному тракті, забезпечує оптимальну концентрацію Mg^{2+} всередині клітини, посилює його ефекти. Тому для симптоматичного лікування та профілактики дефіциту магнію рекомендовано використовувати біоорганічні солі в комбінації з піридоксином (О.А. Громова, 2006).

Сучасним пероральним магнієвмісним препаратом, який покращує енергообмін, психоемоційний стан і сон, підвищує стресостійкість, має антигіпертензивну, токолітичну, гіполіпідемічну дію, нормалізує ендотеліальну функцію, є Магнікум-антистрес АТ «Київський вітамінний завод». Магнію цитрат характеризується одним із найвищих показників розчинності серед органічних та неорганічних солей магнію, є центральною ланкою енергетичного метаболізму в мітохондріях, забезпечує транспорт дикарбоксилатів, блокує синтез оксалатів, чинить калійзберігаючий і потужний антистресовий ефект. Комбінація магнію цитрату з вітаміном B_6 ефективно усуває дисфункцію NMDA-рецепторів, що відображають процеси дезадаптації на клітинному рівні та відіграють важливу роль у патогенезі стресу.

Магнікум-антистрес показаний для корекції дефіциту магнію при підвищеній збудливості, дратівливості, зниженні працездатності при звичайних навантаженнях, порушеннях сну, стресах, фобіях, тривожності, що проявляється шлунково-кишковими спазмами, вегетативних дисфункціях, тахікардії, аритмії, артеріальній гіпертензії (за відсутності серцево-судинних захворювань), м'язових судом, болю та поколюванні в литкових і шийних м'язах. Застосовується у дітей від 6 років та дорослих пацієнтів.

Підготувала Вікторія Бандалетова



Розфарбуй свій світ спокоем!

для симптоматичного лікування дефіциту магнію

Магнікум-антистрес®
Магнію цитрат + вітамін B6

60 таблеток
Клінічний дослідження показало

КИЄВСЬКИЙ ВІТАМІННИЙ ЗАВОД
Київська вулиця, 110