

УДК : 616.1/9 : 546.46)-053.2

МАГНИЙ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ*М.П.Шейбак, д.м.н., профессор*

Гродненский государственный медицинский университет



ШЕЙБАК Михаил Петрович – д.м.н., профессор, почетный доктор Гродненского государственного медицинского университета.

Область научных интересов: детская гастроэнтерология, нефрология, кардиология, пульмонология.
Контактный тел. (01522) 5-54-25

В более чем 300 ферментативных реакций участвует магний. Углеводный обмен, липидный, биосинтез белка, передача наследственной информации, торможение возбудимости нервных окончаний, структура костной ткани зубной эмали происходит в присутствии ионов магния. Он подавляет выброс катехоламинов нейронами хромаффинной (вегетативной) системы и снижает периферическую и коронарную сосудистую резистентность. Соли магния стимулируют отделение желчи, повышает двигательную активность кишечника, что полезно для организма, так как происходит своевременное выведение шлаков из организма. Избыток кальция для организма является неблагоприятным и магний является природным антагонистом кальция. Магний занимает второе место в клетке после калия. В организме взрослого человека 25 г магния, а из них 30 % представлено в ионизированном состоянии. В мышечной ткани до 25 %, в межклеточной жидкости 1 %, в плазме магния 1,5 – 1,9 мэкв/л, или 0,75 – 1 ммоль/л, или 1,6 – 2,3 мг%, а в эритроцитах 5,4 – 7,8 мг%, т.е. больше чем в сыворотке крови. 60 % имеющегося в организме магния связано в костной ткани. В сыворотке крови магний находится в доступной для обменных процессов форме – ионизированном состоянии (75%). О большой биологической роли магния свидетельствует и тот факт, что в почках происходит его значительная реабсорбция из первичной мочи. Если в первичную мочу выделяется

В работе представлен обзор данных литературы и собственных данных по биологической роли магния при различных заболеваниях.

Ключевые слова: магний, дети, болезни почек, пищеварительного тракта, сердце, нервная система.

The literature data and the obtained findings review on biological role of magnesium in different diseases is given in the paper.

Key words: magnesium, children, kidney diseases, digestive tract diseases, heart, nervous system.

в течение суток 2 – 2,5 г, то во вторичную только 100 мг [7]).

Потребность в магнии составляет 6 – 8 мг на кг массы тела. Детям в возрасте 1 – 10 лет необходимо от 80 до 170 мг магния ежедневно, а к возрасту 15 – 18 лет потребность в нем возрастает до 400 мг в сутки. Источником поступления магния в организм служат нерафинированные злаковые, зелень, овощи, фрукты, а также мясные и рыбные продукты. Мясо, рыба (особенно лососевые), хлеб с отрубями, соя, орехи и шоколад содержат наибольшие количества магния. Одни и те же продукты могут содержать разное количество магния. Так рожь может содержать от 20 до 188 мг% магния. При кулинарной обработке происходит обеднение солями магния этих продуктов на 70 – 80 %. При бедной магнием диете всасывается из продуктов до 70% , а при богатой только 25%. Хорошая доступность в магнии из воды [1].

Избыточное потребление с пищей калия, липидов, алкоголя, кофеина увеличивает потерю магния с мочой. Такое же явление наблюдается и при приеме мочегонных. Дефицит витамина Е может понизить содержание магния в тканях. В то же время избыточное потребление белка и сахара повышает потребность в магнии. Для всасывания магния необходим витамин В6 и при дисбактериозах может нарушаться всасывание этого элемента. В крови уставших людей магния меньше, чем у людей полных сил. Хронический стресс также сопровождается гипомагниемией [9].

В женском молоке содержится в среднем 30 мг/л магния, а в коровьем – 120 мг/л, однако в результате того, что микрофлора кишечника резко отличается при искусственном вскармливании от естественного, снижается обеспеченность витаминами, то всасывание магния при искусственном

вскармливания нарушается. Это подтверждается и тем фактом, что содержание магния при грудном вскармливании выше, чем при искусственном [10, 15].

Высокая концентрация магния в крови может вызвать может вызвать наркотический эффект, угнетается дыхательный центр. Заболевания почек приводят к задержке магния в крови. Соли магния используют, как послабляющее вещество из-за плохого его всасывания, поэтому пищевые отравления солями магния практически не встречаются, особенно при нормальной функции почек. С мочой выводится почти 60 % магния, который поступил через пищеварительный тракт. Энурез и полиурия могут сопровождаться значительным увеличением выделения магния [3, 14].

Уменьшение концентрации магния в плазме крови может быть при парентеральном введении жидкости без магния. У этих пациентов изменяется нервно-мышечная передача с судорогами, которые не купируются введением солей кальция, а на коже могут быть трофические язвы, усвоение пищи в пищеварительном тракте уменьшается, падает температура тела, образуются кальцинаты в кровеносных сосудах, почках и хрящевой ткани. Эти явления схожи с гиперкальциемией, но уровень кальция в крови нормальный. Таких больных можно наблюдать при выхаживании с кишечным токсикозом. Мы наблюдали ребенка с кишечным токсикозом и кальцинатами в надпочечниках. Тетания возникает при снижении магния до 0,5 ммоль/л.

Дефицит магния возникает при белковом голодании, а также при употреблении пищи, содержащей мало нерафинированных зерновых продуктов, зелени, овощей и фруктов. Быстрая потеря массы тела, хронические заболевания пищеварительного тракта, дегидратация, алкоголь, курение также приводят к гипомагниемии [6, 12, 19].

Почечная тубулопатия, которая часто сочетается с кишечной мальабсорбцией магния (синдром Gitelman) приводит к первичному (наследственному) дефициту магния. У этих больных почки неспособны удерживать магний и он выводится с мочой. Этот синдром проявляется у новорожденных судорогами, которые не поддаются лечению солями кальция, а у старших детей отмечается повышенная нервно-мышечная возбудимость и задержка нервно-психического развития, что требует дифференциальной диагностики с эпилепсией. У новорожденных при этом отмечается потеря солей натрия и хлора и необходима дифференциальная диагностика с адрено-генитальным синдромом.

Синдром Gitelman по клинической симптоматике напоминает синдром Bartter, который также является наследственным синдромом (нефропатия), но при этом синдроме отмечается повышение ренин-альдостерона (потеря калия, магния и кальция). С момента начала болезнь прогрессирует постепенно и приводит к хронической почечной недостаточности. В лечебном плане при синдроме Bartter необходимо выравнять водно-солевой обмен и поддерживать нормальный уровень кислотно-щелочного равновесия [19].

Организм может терять большое количество магния при поносах или через фистулу, при травмах головного мозга, дефицит его обнаруживается у детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью. Гипомагниемией сопровождаются кишечные токсикозы у детей, особенно у тех детей у которых имеется гипотрофия. Уровень магния в сыворотке крови снижается до 0,4 ммоль/л (норма 0,75 – 1 ммоль/л), а почечные потери весьма значительные (до 24 мг/м² поверхности тела в сутки) [11].

Нарушение всасывания макро- и микроэлементов, в том числе и отрицательный баланс магния отмечается при хронических воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а усиленная перистальтика усугубляет процесс. Корректировать этот процесс можно парентеральным введением 25% раствора сульфата магния из расчета 0,2 мл/кг массы тела на растворе глюкозы до нормального энтерального питания [11].

Предменструальный синдром протекает иногда очень тяжело: депрессия, нарушение сна, аритмии, изменение аппетита, боль в мышцах, в молочных железах, животе, отеки. Выраженность его связана с дефицитом магния, который участвует в защите нервной системы от всяческих стрессов. В таких случаях ликвидация дефицита магния возможна с дополнительным его введением. Например, магне-В6, где магний находится в доступной форме (магния лактат), а витамин В6 способствует его всасыванию и проникновению внутрь клетки.

Бронхоспазм также сопровождается гипомагниемией. Кроме того установлено, что соли магния способствуют инактивации аденовирусов, вирусов гриппа, энтеровирусов. Предполагают, что дефицит магния предшествует приступам бронхиальной астмы [18].

Кардиологи широко используют в практике препараты магния, так как выявлено, что кардиомиопатии, пролапс митрального клапана, желудочковые аритмии, инфаркт миокарда сопровождаются гипомагниемией [4, 8].

Гипомагниемия может быть семейной. Заболевание сопровождается тетаническими судорогами. Одновременно может быть гипокальциемия и гипофосфатемия, поэтому при судорожном синдроме необходимо определять не только кальций, фосфор, но и магний. У этих больных введение магния ликвидирует клинику и сохраняет жизнь больному [2].

Первичная гипомагниемия возможна как физиологическое явление у новорожденных, а у более старших детей может протекать в латентной форме или с судорогами [17].

Оценка содержания магния в организме детей раннего возраста является довольно сложной задачей. Это связано с тем, что уровень магния в сыворотке составляет 1-2 % от общего его количества в организме и в сыворотке он может быть нормальный, хотя в организме имеется его дефицит. Парентеральное введение и определение выведения с мочой дает истинное представление, так как избыток его выводится с мочой [16]. Гипомагниемия сочетается с гипокалиемией.

Гипермагниемия встречается редко, она может быть обусловлена синдромом размождения, гемолизом, почечной недостаточностью, недостаточностью надпочечников и щитовидной желез, коллагенозами, а также при избыточном введении внутривенно. Разные уровни магния в сыворотке дают следующую клиническую картину:

- 5,0 – 6,5 ммоль/л – утрата сухожильных рефлексов,
- 6,6 – 7,5 ммоль/л – состояние наркоза, паралич дыхания,
- при уровне 12,5 ммоль/л – остановка сердца в диастоле [5, 13].

Наиболее важные препараты магния, которые применяются в клинической практике:

- магне В6 – таблетки (48 мг магния и 125 мг пиридоксина гидрохлорида) капсулы для приема внутрь. Применяется при повышенной нервной и нервно-рефлекторной возбудимости, нарушениях сна, треморе конечностей, аритмиях. Противопоказан при почечной недостаточности и гиперчувствительности.

- Магнерот – таблетки (500 мг оротата магния). Назначают при хронической недостаточности кровообращения, аритмиях, гиперлипидемиях. Противопоказан при мочекаменной болезни и почечной недостаточности.

- Панангин – драже, раствор – показан при синдроме дефицита магния. Не рекомендуется при аритмиях в сочетании с атриовентрикулярной блокадой.

- Аспаркам – таблетки (калия и магния по 175 мг). Применяется как и панангин.

- Магния сульфат – порошок, раствор.
- Маалокс, маалокс плюс (алюминий и магний), применяют внутрь при гастритах и другой патологии пищеварительного тракта.

- Викалин, викаир (карбонат магния и висмут). Применяются при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

- Бишофит – природный минерал, используется при местном лечении воспалительных заболеваний суставов.

- Поливитаминные препараты, БАДы содержат в своем составе и магний.

Соли магния никогда не следует назначать при недостаточности почечных клубочков.

Литература

1. Андропова Л.Ю., Дементьева И.И., Мальцева А.Д. Магний и его баланс. Анестезиология и реаниматология, 1995, 6, с.73 – 75.
2. Бершова Т.В., Баканов М.Н., Сербин В.И. Состояние клеточного метаболизма у детей с кардиомиопатиями, осложненными аритмиями сердца. Рос. Пед. журнал, 2000, 1, 20 – 23.
3. БМЭ, т.13. Магний. С. 1013 – 1023.
4. Емельянов А.В., Петрова М.А., Лаврова О.В. Нарушение обмена магния и кальция у больных бронхиальной астмой и их кровных родственников. Пульмонология, 1996, 2, с. 66 – 69.
5. Проба с нагрузкой магнием. Создание методики для детей раннего возраста. Clin. Pediat. 1975, 14, 5, 449 – 459.
6. Пыжик О.Ф. Цинк, медь, магний плазмы и эритроцитов крови при хронической гастродуоденальной патологии. Автореф. канд. дисс. Гродно, 1993, с. 22.
7. Святлов И.С., Шилов А.М. Магний – природный антагонист кальция. Клиническая медицина, 1996, 3, с. 54-56.
8. Сидоренко Г.И.. Соли магния и их значение в патогенезе и лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Мед. новости, 1997, 8, 3-7.
9. Тиво П.В. Ж. Хозяин, 2002, 11, с.18-19.
10. Шейбак Л.Н. Грудное молоко, влияние экологии и вопросы естественного вскармливания. Гродно, 2000, 142 с.
11. Шейбак М.П.. Кишечные токсикозы у детей раннего возраста. Минск, 1980, с.125.
12. Шейбак М.П. Дефицит магния и его значение в патологии детского возраста. Рос. Вестник перинатологии и педиатрии. 2003, 1, с. 45 – 48.
13. Энциклопедия клинических лабораторных тестов, под ред. У. Тиц. М. Лабинформ, 1997, 313 – 315.
14. Deshnutk .C.T. et al. Hipomagnesiemia in peditaries population in anintensive careunit. G.Postgrad – Med, 2000, 7-9, 179-180.
15. Dorca G.G. Magnesium in human milk. G. Am. Coll. Nutr. 2000, 4, 210-219.
16. Lombardo S. Sindromi da ipomagnesiemia nel neonato e nel lattante. Clin. Pediat. 1973, 55, 3, 121 – 132.
17. Steomme J., Nesbakken R., Normann T. Familial hypomagnesiemia. Acta Pediatr. Scand., 1969, 58, 5, 433-444.
18. Sutherland G. et al. Le syndrome de Bartter. Acta Pediatr. Scand., 1970, 10, 200.
19. Szakall I. Serym feherie alakusala magnesium hatasara a kisdedkorban. Gyermekgyogyaszat, 1974, 25, 2, 248 – 251.

Resume

MAGNESIUM IN CLINICAL PRACTICE

M.P. Sheibak

Grodno State Medical University

The paper shows biological role of magnesium and the diseases accompanied by the lack and excess of magnesium in the human organism. Some magnesium preparations used in clinical practice are presented at the end of the article.