

# Патологические состояния, обусловленные дефицитом магния, у женщин в разные возрастные периоды

И.С.Захаров<sup>✉</sup>, Г.А.Ушакова, Г.И.Колпинский

ГБОУ ВПО Кемеровская государственная медицинская академия Минздрава России.

650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а

В работе представлен обзор публикаций, посвященных состояниям, связанным с дефицитом магния в организме женщин. Рассматриваются патологические процессы, возникающие в разные возрастно-биологические периоды. Известна роль данного катиона в профилактике ряда акушерских осложнений, таких как преждевременные роды, эклампсия, ишемические нарушения центральной нервной системы плода. Обоснованным является назначение препаратов магния в сочетании с витамином В<sub>6</sub> при синдроме предменструального напряжения, постменопаузальных расстройствах. Комплекс магния и пиридоксина обладает протективным действием при использовании комбинированной гормональной контрацепции и менопаузальной гормональной терапии, снижая побочные эффекты данных препаратов. Сочетание магния с антиостеопоротическими лекарственными средствами повышает эффективность коррекции остеопороза. Таким образом, применение магнийсодержащих препаратов в комплексном лечении позволяет снизить риск развития некоторых серьезных акушерских осложнений и помочь справиться с рядом состояний, снижающих качество жизни женщины.

**Ключевые слова:** дефицит магния, цитрат магния, витамин В<sub>6</sub>, преэклампсия, синдром предменструального напряжения, климактерический синдром.

<sup>✉</sup>isza@mail.ru

**Для цитирования:** Захаров И.С., Ушакова Г.А., Колпинский Г.И. Патологические состояния, обусловленные дефицитом магния, у женщин в разные возрастные периоды. Гинекология. 2015; 17 (5): 57–58.

## Pathological conditions caused by magnesium deficiency in women at different ages

I.S.Zakharov<sup>✉</sup>, G.A.Ushakova, G.I.Kolpinskiy

Kemerovo State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation.

650056, Russian Federation, Kemerovo, ul. Voroshilova, d. 22a

This paper presents a review of publications devoted to the conditions associated with magnesium deficiency in women. Considers the pathological processes occurring in different age and biological periods. Known role of the cation in the prevention of a number of obstetric complications such as premature labor, eclampsia, ischemic disorders of the central nervous system of the fetus. Well-grounded is the appointment of drugs of magnesium combined with vitamin В<sub>6</sub> in the premenstrual tension syndrome, post-menopausal disorders. The complex of magnesium and pyridoxine has a protective effect by using combined hormonal contraception and menopausal hormone therapy, reducing the side effects of these drugs. The combination of magnesium drugs increases the efficiency of correction of osteoporosis. Thus, the use of magnesium-containing drugs in combination therapy to reduce the risk of some serious obstetric complications and help to cope with a number of states, reducing the quality of life of women.

**Key words:** magnesium deficiency, magnesium citrate, vitamin В<sub>6</sub>, preeclampsia, premenstrual tension syndrome, menopausal syndrome.

<sup>✉</sup>isza@mail.ru

**For citation:** Zakharov I.S., Ushakova G.A., Kolpinskiy G.I. Pathological conditions caused by magnesium deficiency in women at different ages. Gynecology. 2015; 17 (5): 57–58.

**Р**оль магния в физиологических и патологических процессах, происходящих в организме, многомерна. Данный микроэлемент принимает участие в разных биохимических реакциях, влияет на активность магниезависимых ферментативных систем, функционирование аденилатциклазной системы и воздействует на энергетические процессы, происходящие на клеточном уровне [1].

Проведенное в 2013 г. исследование в ряде городов России выявило высокую распространенность дефицита магния у женщин; при этом у беременных показатель недостаточности содержания данного элемента достигает 80,9% [2].

Низкий уровень магния при беременности способствует формированию высокого риска самопроизвольных выкидышей, преждевременных родов и связанных с ними осложнений [3, 4]. При этом преждевременные роды являются одной из ведущих причин перинатальной заболеваемости и смертности. Их частота составляет 5–10% и не имеет тенденции к снижению.

Магний играет важную роль в синтезе гормональных пептидов, продуцируемых плацентарной тканью. В связи с этим его дефицит может приводить к формированию плацентарной недостаточности.

В перинатологии известна нейропротективная роль магнийсодержащих препаратов [5]. Их использование снижает вероятность поражения центральной нервной системы у плода и новорожденного. По данным метаанализа, проведение во время беременности терапии сульфатом магния у женщин, имеющих высокий риск преждевременных родов, статистически значимо снижает вероятность ишемических нарушений у плода и формирование детского церебрального паралича [6]. Низкое содержание магния в организме при беременности ассоциировано с синдромом задержки развития плода [7]. Кроме этого, магния сульфат, согласно общепринятым рекомендациям, является медика-

ментом 1-й линии при проведении неотложной помощи беременным с преэклампсией и риском развития эклампсии [8, 9]. Ключевое место в патогенезе преэклампсии занимают повреждения эндотелия, нарушения проницаемости сосудистой стенки, микроангиоспазм, расстройства микроциркуляции, что неизбежно приводит к полиорганному нарушению. Магний способствует стабилизации эндотелия, стимуляции синтеза оксида азота, конкурируя с кальцием, имеет антикоагулянтную активность, участвует в синтезе простаглицлина и способствует снижению уровня тромбосана А<sub>2</sub>, в комплексе с пиридоксином уменьшает уровень гомоцистеина [1]. Использование магния в комплексной терапии понижает риск развития тромботических микроангиопатий. В проведенном исследовании было продемонстрировано положительное влияние комплекса цитрата магния с пиридоксином (Магне В<sub>6</sub>®) на уровень оксида азота и фибронектина у беременных с дисфункцией эндотелия, что, в свою очередь, способствовало уменьшению частоты тяжелых форм преэклампсии и перинатальных потерь [10].

Наряду с возникающими дисфункциональными нарушениями гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы была определена патогенетическая роль магния в развитии синдрома предменструального напряжения (предменструальный синдром – ПМС), под которым понимается сочетание разных симптомов как соматического, так и психоэмоционального характера, возникающих в постовуляторной фазе менструального цикла и исчезающих, как правило, с наступлением очередного цикла. Важное место в комплексной терапии ПМС занимают гормональные контрацептивы. Также в коррекции данного синдрома рекомендуется применять препараты магния, использование которых способствует улучшению результатов [11, 12]. В то же время комбинированные гормональные контрацептивы сами по

себе приводят к снижению уровня магния в организме, а также витамина В<sub>6</sub> [13]. Напротив, применение препаратов магния в сочетании с пиридоксином ведет к нивелированию побочных эффектов при данном виде контрацепции, а также менопаузальной гормональной терапии.

У женщин после наступления менопаузы на фоне нейроэндокринных изменений нередко возникает дефицит магния, что усугубляет проявления климактерического синдрома. Это, в свою очередь, приводит к значимому снижению качества жизни пациенток. Существуют публикации, свидетельствующие о положительном терапевтическом воздействии препаратов магния в сочетании с витамином В<sub>6</sub> у женщин с постменопаузальными нарушениями [14]. На фоне приема Магне В<sub>6</sub>® наблюдались нормализация уровня магния в организме женщины и изменение качественных признаков самочувствия. Отмечалось статистически значимое снижение модифицированного менопаузального индекса. Авторами было замечено, что данный препарат может рассматриваться как достойная альтернатива менопаузальной гормональной терапии у пациенток, имеющих противопоказания для назначения эстрогенсодержащих препаратов.

Представляют интерес работы, демонстрирующие важную роль недостаточности магния в формировании дисплазии соединительной ткани (ДСТ) – полиорганной и полисистемной патологии, характеризующейся прогрессирующим течением. В патогенезе ДСТ, как правило, лежит генетический дефект синтеза и/или катаболизма компонентов внеклеточного матрикса. ДСТ классифицируется на дифференцированные и недифференцированные формы [15]. ДСТ связана с развитием целого ряда патологических состояний у женщин, включая осложнения беременности [16]. Недостаточность магния приводит к усилению деградации коллагеновых волокон, образованию неполноценного коллагена из-за нарушения структуры и сборки коллагеновых волокон, относительно увеличению количества эластических волокон. В связи со сказанным, низкий уровень магния играет важную роль в патогенезе ДСТ.

Существуют публикации, свидетельствующие о важном значении дефицита витаминов и микроэлементов, включая магний, в развитии остеопоротических изменений [17, 18]. Недостаточность магния ассоциирована с более низкими показателями минеральной плотности кости, при этом гипомagneмией сопутствовала гипокальциемия [19]. В то же время достаточное потребление магния и применение магнийсодержащих препаратов способствовали повышению уровня костной массы [20]. Адекватное в отношении содержания магния питание в течение беременности способствовало достоверному увеличению минеральной плотности кости у детей в первые годы жизни [21].

Среди пищевых продуктов наибольшим содержанием магния характеризуются овес, тыквенные семечки, пшеничные отруби, миндаль, кедровые и грецкие орехи, семена подсолнечника, какао, шоколад. Суточная норма потребления данного элемента составляет 6–8 мг/кг. Во время беременности потребность может увеличиваться в 1,5–2 раза. Согласно резолюции Международного экспертного совета «Дефицит магния в акушерстве и гинекологии» (2013 г.) диапазон референсных значений данного микроэлемента в сыворотке крови должен составлять 0,80–0,85 ммоль/л. Некоторые авторы считают, что определение уровня магния в сыворотке крови является мало информативным методом [22], так как значительная его часть содержится в костной ткани и лишь около 0,3% циркулирует в плазме крови [23].

Суточная доза потребления витамина В<sub>6</sub> у небеременных женщин составляет 1,8–2 мг/сут и 2,3–2,5 мг/сут – у беременных и кормящих матерей. В то же время при некоторых патологических состояниях и заболеваниях, таких как кишечная инфекция, гастрит, а также нарушение питания, потребность в данном витамине возрастает. Уровень витамина В<sub>6</sub> в организме оценивают по содержанию пиридоксальфосфата плазмы крови, нижняя граница референсных значений которого соответствует 20 нмоль/л [24].

Витамин В<sub>6</sub> принимает участие во многих метаболических процессах, являясь кофактором ферментных систем

[25]. Снижение содержания пиридоксина в организме ведет к нарушению белкового, жирового и углеводного обменов, функции нервной и иммунной систем, повышению концентрации гомоцистеина [26]. Признаки дефицита витамина В<sub>6</sub> в организме неспецифичны и заключаются в повышенной раздражительности, тревожности, сонливости, утомляемости, возникают тошнота, дерматиты. Витамин В<sub>6</sub> в достаточном количестве содержится в орехах, рыбе, печени, фасоли, бананах, цитрусовых, семенах подсолнечника.

Несмотря на представительный перечень пищевых продуктов, содержащих магний и витамин В<sub>6</sub>, зачастую требуется дополнительное восполнение данных элементов питания. Среди препаратов, содержащих магний и пиридоксин, нашел широкое применение цитрат магния в сочетании с витамином В<sub>6</sub> (Магне В<sub>6</sub>®). Магния цитрат является органической солью, обладающей хорошей растворимостью, что повышает усвоение организмом данного микроэлемента. Кроме этого, цитрат, участвуя в цикле Кребса, становится переносчиком катионов магния в клетку.

Таким образом, применение магнийсодержащих препаратов в сочетании с пиридоксином в комплексной терапии позволяет снизить риск развития некоторых патологических процессов у женщины в разные возрастно-биологические периоды жизни и помогает справиться с рядом состояний, снижающих качество жизни пациентки.

#### Литература/References

1. Дадак К. Дефицит магния в акушерстве и гинекологии. *Акушерство, гинекология и репродуктология*. 2013; 7 (2): 6–14. / *Dadak K. Defitsit magniia v akusberstve i ginekologii. Akusberstvo, ginekologii i reproduktologii*. 2013; 7 (2): 6–14. [in Russian]
2. Громова ОА, Калачев АГ, Трошин ИЮ. и др. Дефицит магния в акушерстве и гинекологии: результаты национального совещания. *Акушерство, гинекология и репродуктология*. 2014; 8 (2): 6–10. / *Gromova OA, Kalachev AG, Troshin IYu. i dr. Defitsit magniia v akusberstve i ginekologii: rezul'taty natsional'nogo sovesbchaniia. Akusberstvo, ginekologii i reproduktologii*. 2014; 8 (2): 6–10. [in Russian]
3. Спиридонова НВ, Казакова АВ, Гусякова ОА и др. Магниева терапия в комплексном лечении женщин с угрозой прерывания беременности. *Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2011; 10 (3): 33–7. / *Spiridonova NV, Kazakova AV, Gusiakova OA. i dr. Magnievaia terapiia v kompleksnom lechenii zbensbchin s ugrozoi prerivaniia beremennosti. Vopr. ginekologii, akusberstva i perinatologii*. 2011; 10 (3): 33–7. [in Russian]
4. Crouther CA, Hiller JE, Doyle LW, Haslam RR. Australasian Collaborative Trial of Magnesium Sulphate (ACTO MgSO<sub>4</sub>) Collaborative Group. Effect of magnesium sulfate given for neuroprotection before preterm birth: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 290 (20): 2669–76.
5. Bruno V. Antidegenerative effects of Mg<sup>2+</sup> valproate in cultured cerebellar neurons. *Funct Neurol* 1995; 10 (3): 121–30.
6. Mercer BM, Goldenberg RL, Moawad AH. The preterm prediction study: effect of gestational age and cause of preterm birth on subsequent obstetric outcome. *National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 1216–21.
7. Tan Y, Zhang W, Lu B. Treatment of intrauterine growth retardation with magnesium sulfate. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi* 2000; 35 (11): 664–6.
8. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on high blood pressure in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: 1–22.
9. Raman NV, Rao CA. Magnesium sulfate as an anticonvulsant in eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet* 1995; 49 (3): 289–98.
10. Дзобова ЭМ, Некрасова КР, Артизанова ДП. и др. Дисфункция эндотелия и система гемостаза в группах риска по развитию акушерской патологии. Системный подход к диагностике и терапии. *Акушерство, гинекология и репродуктология*. 2013; 7 (1): 45–53. / *Dzobova EM, Nekrasova KR, Artizanova DP. i dr. Disfunktsiia endoteliia i sistema gemostaza v gruppakh riska po razvitiuu akusberstvoi patologii. Sistemnyi podbhod k diagnostike i terapii. Akusberstvo, ginekologii i reproduktologii*. 2013; 7 (1): 45–53. [in Russian]
11. Лебедев ВА, Пашиков ВМ, Буданов ПВ. Клиническое значение дефицита магния у женщины с предменструальным синдромом. *Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2008; 7 (1):

- 77–82. / Lebedev VA, Pashkov VM, Budanov P.V. Klinicheskoe znachenie defitsita magniia u zhenstchin s predmenstrual'nyim sindromom. *Voпр. ginekologii, akusberstva i perinatologii*. 2008; 7 (1): 77–82. [in Russian]
12. Межеветинова ЕА, Прилепская ВН, Назарова НМ. Роль магния в развитии предменструального синдрома. *Гинекология*. 2003; 5 (2): 67–72. / Mezevetinova EA, Prilepskaia VN, Nazarova NM. Rol' magniia v razvitii predmenstrual'nogo sindroma. *Gynecology*. 2003; 5 (2): 67–72.
13. Lussana F, Zighetti ML, Bucciarelli P et al. Blood levels of homocysteine, folate, vitamin B6 and B12 in women using oral contraceptives compared to non-users. *Thromb Res* 2003; 112 (1–2): 37–41.
14. Спиридонова НВ, Басина ЕИ, Крылова ОВ. Сравнительная эффективность различных схем терапии климактерических расстройств. *Акушерство, гинекология и репродуктология*. 2012; 6 (3): 49–55. / Spiridonova NV, Basina EI, Krylova OV. Sravnitel'naiia effektivnost' razlichnykh skhem terapii klimaktericheskikh rasstroistv. *Akusberstvo, ginekologiya i reproduktologiya*. 2012; 6 (3): 49–55. [in Russian]
15. Кадурина ТИ. Наследственные коллагенопатии. *Клиника, диагностика, лечение, диспансеризация*. СПб: Невский диалект, 2000. / Kadurina TI. Nasledstvennye kollagenopatii. *Klinika, diagnostika, lechenie, dispanserizatsiia*. SPb: Nevskii dialekt, 2000. [in Russian]
16. Шибельгут НМ, Мозес ВГ, Захаров ИС, Колесникова НБ. Течение беременности и исходы родов у женщин с недифференцированными формами дисплазии соединительной ткани. *Медицина в Кузбассе*. 2009; 4: 28–31. / Shibelt'gut NM, Mozes VG, Zakharov IS, Kolesnikova NB. Techenie beremennosti i iskhody rodov u zhenstchin s nedifferentsirovannymi formami displazii soedinitel'noi tkani. *Meditsina v Kuzbasse*. 2009; 4: 28–31. [in Russian]
17. Захаров ИС, Колпинский ГИ, Ушакова ГА, Вавин ГВ. Роль оксидативного стресса в формировании постменопаузального остеопороза. *Гинекология*. 2014; 16 (1): 41–3. / Zakharov IS, Kolpinskiy GI, Ushakova GA, Wavin GV. The role of oxidative stress in the formation of postmenopausal osteoporosis. *Gynecology*. 2014; 16 (1): 41–3. [in Russian]
18. Погожева АВ. Значение макро- и микроэлементов пищи в оптимизации минеральной плотности костной ткани. *Consilium Medicum*. 2015; 17 (2): 61–5. / Pogozbeva AV. The value of food macro- and micronutrients in optimizing bone mineral density. *Consilium Medicum*. 2015; 17 (2): 61–5.
19. Swaminathan R. Nutritional factors in osteoporosis. *Int J Clin Pract* 1999; 53 (7): 540.
20. Ryder KM, Sborr RI, Bush AJ. Magnesium intake from food and supplements is associated with bone mineral density in healthy older white subjects. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1875–80.
21. Jones G, Riley MD, Dwyer T. Maternal diet during pregnancy is associated with bone mineral density in children: a longitudinal study. *Eur J Clin Nutr* 2000; 54 (10): 749–56.
22. Taber EB, Tan L, Chao CR. Pharmacokinetics of ionized versus total magnesium in subjects with preterm labor and preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186 (5): 1017–21.
23. Школьникова МА, Чупрова СН, Калинин ЛА. Метаболизм магния и терапевтическое значение его препаратов. *Пособие для врачей*. М: Медпрактика-М, 2002. / Shkolnikova MA, Chuprova SN, Kalinin LA. Metabolizm magniia i terapevticheskoe znachenie ego preparatov. *Posobie dlia vrachei*. М: Medpraktika-M, 2002. [in Russian]
24. Lui A, Lumeng L, Aronoff GR, Li TK. Relationship between body store of vitamin B6 and plasma pyridoxal-P clearance: metabolic balance studies in humans. *J Lab Clin Med* 1985; 106 (5): 491–7.
25. Torsbin IY, Gromova OA. *Magnesium and Pyridoxine: Fundamental Studies and Clinical Practice*. NY: Nova Science, 2009.
26. European Food Safety Authority, EFSA, 2006. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. [www.efsa.europa.eu/en/ndatopics/docs/nda-tolerableuil.pdf](http://www.efsa.europa.eu/en/ndatopics/docs/nda-tolerableuil.pdf)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Захаров Игорь Сергеевич – канд. мед. наук, доц. каф. акушерства и гинекологии №1 ГБОУ ВПО КемГМА. E-mail: isza@mail.ru

Ушакова Галина Александровна – д-р мед. наук, проф., зав. каф. акушерства и гинекологии №1 ГБОУ ВПО КемГМА

Колпинский Глеб Иванович – д-р мед. наук, проф. каф. лучевой диагностики, лучевой терапии и онкологии ГБОУ ВПО КемГМА




XVII Научно-практическая конференция

**РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ  
И  
контрацепция**

**18 февраля 2016**

Здание Правительства Москвы  
Новый Арбат 36

**МЕДЗНАНИЯ+**  
+7(495) 614 43 63, 614 40 61  
[www.medQ.ru](http://www.medQ.ru) [info@medQ.ru](mailto:info@medQ.ru)



