

Магний и женская репродуктивная система

Е.Г. НАЗАРЕНКО

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 117997, Россия, г. Москва, ул. Академика Опарина, д. 4

Информация об авторе:

Назаренко Елена Григорьевна – к.м.н., врач научно-поликлинического отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: +7(495) 438-69-34; e-mail: elennazar@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

В статье освещена роль магния в организме женщины, причины и симптомы его дефицита. Отражена роль эстрогенов, а также комбинированных оральных контрацептивов и заместительной гормональной терапии в развитии магний-дефицитных состояний, а также их связь с витамином В6. Приведены данные многоцентровых исследований по лечению магний-дефицитных состояний с позиций доказательной медицины, результаты которых свидетельствуют о необходимости поддержания адекватного уровня магния и пиридоксина в терапии эстрогензависимых заболеваний.

Ключевые слова: дефицит магния, гормональная контрацепция, гормонально-зависимые состояния, предменструальный синдром, климактерический синдром

Для цитирования: Назаренко Е.Г. Магний и женская репродуктивная система. *Медицинский совет*. 2019; 7: 119-125. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-7-119-125>.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Magnesium and female reproductive system

Elena G. NAZARENKO

Federal State Budgetary Institution «Kulakov National Medical Research Centre for Obstetrics, Gynaecology and Perinatology» of the Ministry of Health of Russian Federation: 117997, Russia, Moscow, Akademika Oparina St., 4

Author credentials:

Nazarenko Elena Grigorievna – Cand. of Sci. (Med.), a physician of Research Polyclinic Department, Federal State Budgetary Institution «Kulakov National Medical Research Centre for Obstetrics, Gynaecology and Perinatology» of the Ministry of Health of the Russian Federation; Tel.: +7(495) 438-69-34; e-mail: elennazar@yandex.ru

ABSTRACT

The article emphasizes the role of magnesium in a woman's body, the causes and symptoms of its deficiency. It also describes the role of estrogens, combined oral contraceptives and hormone replacement therapy in the development of magnesium-deficient states, and the relationship between these states and vitamin B₆. The paper overviews multicenter studies on the treatment of magnesium-deficient conditions from the standpoint of evidence-based medicine, which show the need to maintain an adequate level of magnesium and pyridoxine in the treatment of estrogen-dependent diseases.

Keywords: magnesium deficiency, hormonal contraception, hormone-dependent states, premenstrual syndrome, menopausal syndrome

For citing: Nazarenko E.G. Magnesium and female reproductive system. *Meditsinsky Sovet*. 2019; 7: 119-125. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-7-119-125>.

Conflict of interest: The author declare no conflict of interest.

Как известно, пища человека включает большое количество компонентов. К ним относятся макронутриенты: белки, углеводы и жиры – и микронутриенты: витамины, электролиты и микроэлементы. Микроэлементы – это элементы, присутствующие в организме в малых количествах (менее 100 мг в день). Минералы, или, как их называют, макроэлементы, – это вещества, потребность в которых превышает 100 мг в день. Большинство минералов обнаруживается в жидкостях тела в виде электролитов.

Магний является макроэлементом, и содержание его в организме составляет 0,027% (21–28 г у взрослого человека). В организме магний не синтезируется. Более половины его (53%) концентрируется в дентине и эмали зубов, костях, а также в тканях с наиболее высокой метаболической активностью (мозг, сердце, мышцы, почки, печень). Около 1% магния находится во внеклеточной среде и 0,3% -- в плазме крови. Физиологический активным считается только свободный магний [1].

Питание современного человека характеризуется нарушением минерального состава рациона с преобладанием потребления NaCl при дефиците солей калия, магния, кальция, йода и цинка. Ионы магния играют важнейшую роль в процессах регуляции всех органов и систем. В частности, магний и кальций относятся к ионам, отвечающим за стабилизацию генома человека [2].

Нормальное их содержание в организме препятствует возникновению многих негативных иммунологических программ, в т.ч. связанных с онкологией (лимфома, рак почек, мочевого пузыря, толстого кишечника, шейки матки и т.д.). Магний играет центральную роль в регуляции нервной активности, нейромышечной передачи, сердечной деятельности, нормализации сосудистого тонуса, свертывании крови и метаболизма костной ткани. Доказано его участие в энергетическом, пластическом и электролитном обмене, он катализирует и активирует более 300 ферментов, активирует реакции, проходящие с участием АТФ, регулирует синтез аминокислот, а значит, клеточный рост и их деление, отвечает за строение и проницаемость мембран, взаимодействие гормонов с рецепторами [3].

Ежедневная потребность в магнии для здоровых женщин составляет 300–350 мг (рис. 1), а при его дефиците – 500–600 мг [4]. По международной классификации болезней (МКБ-10) диагноз «Недостаточность магния» кодируется как E61.2.

Колебания уровня магния в плазме крови не всегда отражают уровень насыщенности данным элементом, т.к. уровень магния в сыворотке крови может сохраняться в нормальных пределах даже при снижении общего количества магния в организме на 80% [5].

Основные симптомы дефицита магния можно условно разделить на пять основных групп. Так называемые центральные симптомы, такие как повышенная раздражительность, эмоциональная лабильность, головная боль, бессонница, головокружение, депрессия, снижение либидо, особенно значимы. Периферические симптомы проявляются в виде парестезий, судорог, болей в спине. При органоспецифической симптоматике наблюдаются

- **Рисунок 1.** Фактические уровни потребления магния
- **Figure 1.** Actual magnesium intake levels

Америка – 202 мг/дл (J Nutr. 2003;133:2879-2882; NHANES. 199–2000)
Канада – 320 мг/дл (1997)
Европа – 150 мг/дл (1993)
Финляндия – 280 мг/дл (2205)
Мексика – 260 мг/дл (2004)
Россия – 150 мг/дл

Фастфуд, спец. диеты, магний-выводящие продукты (ортофосфорная кислота, алкоголь, кофеин, Al-содержащие ПД, соль, глутамат и т.д.)

Ночная жизнь, громкий звук, мигающий свет, инверсия «сон – бодрствование» и т.д.

- **Рисунок 2.** Последствия дефицита магния
- **Figure 2.** Magnesium deficiency effects

ДЕФИЦИТ МГ ПРИВОДИТ К:

- развитию задержки полового развития;
- формированию в подростковом возрасте предрасположенности к алкоголю, наркотикам и табакокурению;
- нарушению развития соединительной ткани и возникновению недифференцированной ее дисплазии (пролапс митрального клапана, нарушение роста и созревания плода, разрывы промежности в родах, опущение стенок влагалища, стрии и растяжки в области бедер, живота, молочных желез);
- нарушению менструального цикла;
- возникновению патологии вульвы и замедленному заживлению шейки матки после лечения патологических процессов;
- невынашиванию беременности

тахикардия, изменение АД, боль в животе, понос, расстройства мочеиспускания. Для трофических симптомов характерно выпадение волос, ломкость ногтей, дисплазия соединительной ткани, остеопороз. К наиболее тяжелым относятся острые кризовые симптомы, проявляющиеся в виде эклампсии, мышечных контрактур, синкопальных состояний [6].

Известно, что хронический дефицит магния может привести к магни-дефицитным заболеваниям (рис. 2).

Дефицит магния, детерминированный генетически, может также служить одной из причин аллергических реакций, повышает чувствительность организма к бактериальной и вирусной инфекции, приводит к более выраженному бактериальному токсическому шоку [7]. Кроме

● **Таблица 1.** Распределение пациенток по возрастным группам согласно гормонозависимым состояниям (%)

● **Table 1.** The age distribution of patients according to hormone-dependent conditions (%)

Состояние/диагноз	Возраст, лет					Всего
	18–20	21–30	31–40	41–50	51–60	
Прием гормональной контрацепции	92 (4,8%)	946 (49,7%)	721 (37,9%)	141 (7,4%)	4 (0,2%)	1 904 (100%)
Предменструальный синдром	166 (8,7%)	961 (50,5%)	604 (31,7%)	166 (8,7%)	7 (0,4%)	1 904 (100%)
Климактерический синдром, без приема ГЗТ	0 (0,0%)	0 (0,0%)	56 (2,9%)	735 (38,6%)	1 113 (58,5%)	1 904 (100%)
Прием ГЗТ	0 (0,0%)	0 (0,0%)	95 (5,0%)	857 (45,0%)	952 (50,0%)	1 904 (100%)
Остеопороз	0 (0,0%)	0 (0,0%)	61 (3,2%)	394 (20,7%)	1 449 (76,1%)	1 904 (100%)
Другие гормонозависимые состояния	39 (2,6%)	496 (26,1%)	780 (41,0%)	509 (26,7%)	80 (4,2%)	1 904 (100%)
Всего	297 (2,6%)	2 403 (21,0%)	2 317 (20,3%)	2 802 (24,5%)	3 605 (31,6%)	11 424 (100%)

того, Mg регулирует фагоцитоз, улучшает созревание Т-лимфоцитов, синтез иммуноглобулина, предотвращает сенсибилизацию, снижает риск развития воспалительных заболеваний органов малого таза [8].

Прием аминогликозидов (гентамицина, неомицина, спиромицина, циклоспорина А и т. д.) приводит к очень быстрой потере Mg с мочой и снижает уровень Mg в реснитчатых клетках эпителия улитки уха, приводит к возникновению шума в ушах, головокружениям, изменениям в липидном спектре крови, избытку секреции инсулина, склерозированию артерий, потере слуха. Препараты тетрациклинового ряда и фторхинолоны могут вызвать снижение всасывания в кишечнике Mg, поступающего с пищей, за счет образования труднорастворимых соединений [9].

Доказано влияние магния на остеогенез, что выражается в изменении активности остеобластов, остеоцитов, остеокластов, снижает восприимчивость костной ткани

к ПТГ1, снижает абсорбцию Ca⁺⁺ вследствие образования неактивных метаболитов витамина D2. Таким образом, дефицит Mg способствует старению кости [10].

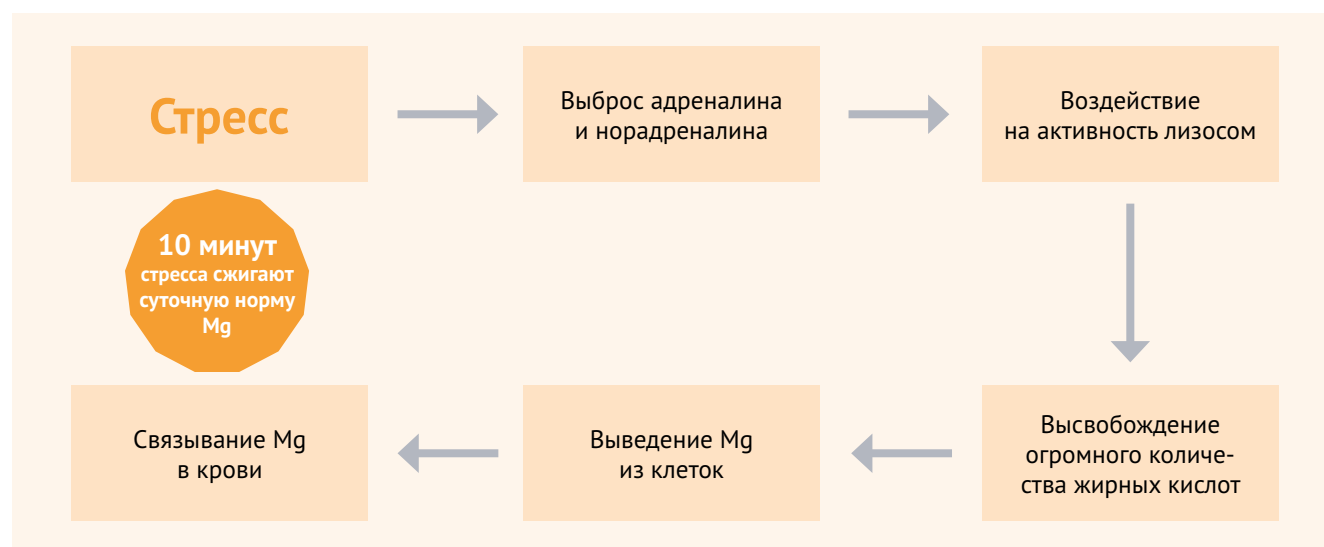
Гипомагниемия может приводить к различной неврологической симптоматике (рис. 3).

Значение уровня серотонина в активности противоболевых систем давно доказано. Хронические болевые синдромы и ПМС часто сочетаются. Боль отмечают более 60% женщин с ПМС. Подобная «родственность» отмечается общими звеньями патогенеза. При том и другом состоянии отмечается недостаточность серотонинергических систем мозга [11, 12].

При возникновении болевого синдрома повышен уровень простагландинов, секреция антидиуретического гормона. Нарушение секреции простагландинов в лютеиновую фазу приводит к дисменорее и ПМС. Изменение гемодинамики малого таза в виде гипертензии и спазма сосудов или длительной вазодилатации и венозного застоя, вызванного

● **Рисунок 3.** Неврологические симптомы при гипомагниемии

● **Figure 3.** Neurological symptoms of hypomagnesemia



● **Таблица 2.** Акушерско-гинекологический анамнез и статус в 1-й группе

● **Table 2.** Obstetric and gynecological history and status in Group I

Наиболее распространенные заболевания/состояния	Общая популяция (n = 1 904)		Дефицит магния (n = 908)	
	N	%	N	%
Заболевания шейки матки и наружных половых органов	353	18,5%	167	18,4%
Инфекции половых органов	169	8,9%	92	10,1%
Воспалительные заболевания половых органов	200	10,5%	100	11,0%
Дисменорея	228	12,0%	134	14,8%
Предменструальный синдром	134	7,0%	72	7,9%
Нерегулярные менструации	137	7,2%	68	7,5%
Угроза прерывания беременности	348	18,3%	131	14,4%
Диффузная форма фиброзно-кистозной мастопатии	103	5,4%	50	5,5%

недостатком магния и повышением концентрации простагландин F_{2a}, способствует гипоксии клеток, накоплению аллогенных веществ, раздражению нервных окончаний и возникновению боли внизу живота перед и во время менструации. Магний приводит к снижению выработки Pg F_{2a} клетками эндометрия, вызывает релаксацию матки и уменьшает выраженность болевого синдрома [13, 14].

Результатами различных зарубежных и российских исследований доказана роль магния в лечении различных магниевых-дефицитных состояний (рис. 4).

КОК, МГТ, эстрогены, фитоэстрогены фиксируют Mg⁺⁺ в костях, волосах, луковицах, ногтях, сухожилиях, связках. Возникает относительный дефицит Mg⁺⁺ в крови и в тканях. Гипомагниемия вследствие перераспределения магния приводит к дефициту витамина B₆ [15–17].

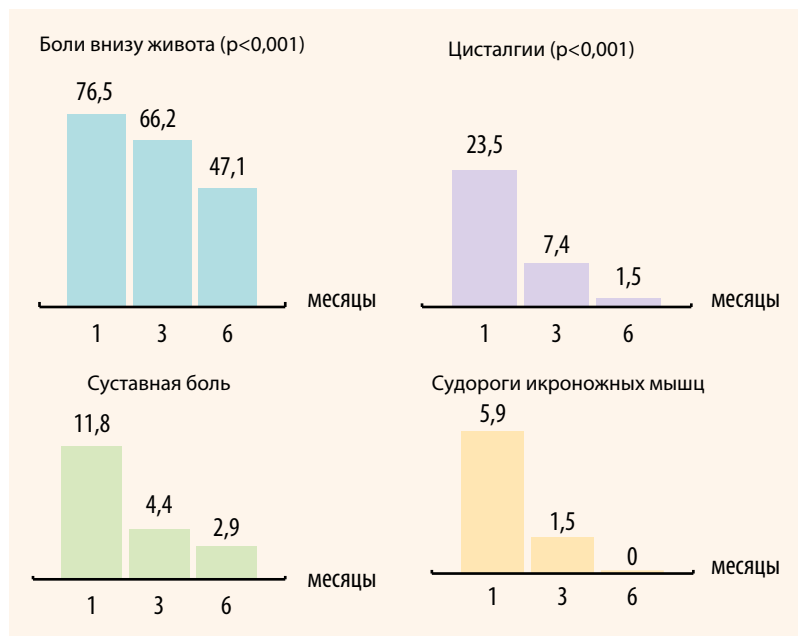
По результатам исследования MAGIN1 дефицит магния установлен у 67% женщин. Эта ситуация усугубляется начальным дефицитом магния, поскольку реальное его поступление в организм с пищей в 2 раза ниже суточной потребности [18, 19].

● **Таблица 3.** Тяжесть симптомов дефицита магния в 1-й группе (по десятибалльной шкале)

● **Table 3.** The severity of magnesium deficiency symptoms in Group I (on a ten-point scale)

Симптомы	Общая популяция (n = 1 904)			Дефицит магния (n = 908)		
	N	%	M ± δ	N	%	M ± δ
Раздражительность	1 569	82,40%	4,4 ± 2,6	820	90,3%	5,1 ± 2,5
Выпадение волос, повышенная ломкость ногтей	1 375	72,20%	3,2 ± 2,4	699	77,0%	3,7 ± 2,6
Слабость	1 364	71,60%	3,1 ± 2,3	749	82,5%	3,7 ± 2,3
Быстрая утомляемость	1 350	70,90%	4,0 ± 2,7	741	81,6%	4,7 ± 2,6
Состояние хронического стресса	1 190	62,50%	3,7 ± 3,0	649	71,5%	4,6 ± 2,9
Нарушения сна	1 159	60,90%	2,6 ± 2,5	661	72,8%	3,2 ± 2,5
Головная боль	1 123	59,00%	3,1 ± 2,8	617	68,0%	3,7 ± 2,9
Мышечная слабость	1 008	52,90%	2,4 ± 2,4	564	62,1%	3,0 ± 2,5
Боль в спине	981	51,50%	2,2 ± 2,5	504	55,5%	2,6 ± 2,6
Головокружение	978	51,40%	1,7 ± 2,1	524	57,7%	2,2 ± 2,3
Спазмы в нижних конечностях	961	50,50%	2,0 ± 2,4	549	60,5%	2,7 ± 2,5
Онемение конечностей	910	47,80%	1,8 ± 2,2	516	56,8%	2,4 ± 2,6
Боль в животе, колики	882	46,30%	1,7 ± 2,2	468	51,5%	2,1 ± 2,2
Чрезмерное потоотделение	823	43,20%	1,5 ± 2,3	438	48,2%	2,0 ± 2,5
Тахикардия	798	41,90%	1,3 ± 2,0	425	46,8%	1,7 ± 2,2
Парестезия	757	39,80%	0,9 ± 1,7	409	45,0%	1,3 ± 1,9
Шум в ушах	718	37,70%	0,7 ± 1,4	368	40,5%	0,9 ± 1,6
Ощущение комка в горле	683	35,90%	0,7 ± 1,6	346	38,1%	0,9 ± 1,8
Тремор	659	34,60%	0,4 ± 1,2	332	36,6%	0,6 ± 1,3
Чувство удушья	632	33,20%	0,3 ± 1,2	303	33,4%	0,5 ± 1,3
Приливы	622	32,70%	0,3 ± 1,1	306	33,7%	0,5 ± 1,4

● **Рисунок 4.** Динамика развития болевых симптомов при использовании Mg
 ● **Figure 4.** Dynamics of pain symptoms when using Mg



Для более углубленного изучения влияния магния на состояние женщин репродуктивного возраста в 2016 г. в 20 городах России было проведено исследование, получившее название MAGYN2. В нем принимало участие 238 акушеров-гинекологов амбулаторно-поликлинического звена. В общей сложности в исследование были включены 11 424 женщины по 1 904 пациентки в каждой из 6 подгрупп: женщины, получающие гормональную контрацепцию; пациентки с предменструальным синдромом; пациентки с климактерическим синдромом (включая хирургическую менопаузу), не получающие менопаузальную гормональную терапию (МГТ); пациентки, получающие МГТ (включая хирургическую менопаузу); женщины с остеопорозом; женщины в репродуктивном периоде с другими гормонально зависимыми состояниями (табл. 1).

При этом критериями включения являлись: возраст от 18 до 60 лет; соответствие диагноза по МКБ-10. Критериями исключения были беременность и лактация; анемия; тяжелые соматические заболевания в стадии обострения; текущий прием или прием за один месяц до включения в исследование препаратов магния, антигипертензивной, антиаритмической, антацидной или психотропной терапии, которые могли повлиять на интерпретацию результатов; почечная недостаточность; индивидуальная непереносимость компонентов препарата.

Основными видами используемых контрацептивов были: комбинация эстрогена с прогестагеном в монофазном режиме – 73,2%, в многофазном режиме – 12,3%, вагинальное кольцо или пластырь – 5,5%, средства, содержащие только прогестины (таблетки, внутриматочная система, имплантат), – 9,7%.

На I этапе изучалась распространенность ДМ по уровню магния в сыворотке крови и/или по опроснику MDQ. На II этапе проводилось лечение пациенток группы с ДМ препаратом, содержащим магния цитрат 618,43 мг (соответствует 100 мг Mg^{2+}) и пиридоксина гидрохлорид 10 мг в течение 4 нед. Собирались сведения о нежелательных реакциях и соблюдении режима приема препарата. Эффективность лечения оценивалась на основании анализа динамики содержания магния в сыворотке крови, показателей опросника MDQ, симптомов ДМ, их тяжести – по 10-балльной шкале, качества жизни – по опроснику WHOQOL-BREF.

Большинство пациенток находилось в возрасте 21–40 лет (87,6%). Обследованные женщины не имели избыточной массы тела: по данным ИМТ, средний вес составил $22,7 \pm 4,7$ кг/м². Особенности становления и характера менструаций не выявлено, они были регулярными у 93,1 и 92,5% ($p > 0,05$) из группы 1 (без дефицита магния) и с дефицитом магния соответственно. Опросник показал, что умеренный дефицит магния наблюдался

у 37% пациенток, принимавших гормональную контрацепцию, у 5% пациенток, принимавших гормональную контрацепцию, был выраженный дефицит магния.

Распространенность дефицита магния в исследуемых группах оценивали по уровню $Mg \leq 0,8$ ммоль/л и/или MDQ ≥ 30 баллов. Анализ MDQ был проведен по 3 степеням: отсутствие ДМ, если оценка по MDQ < 30 баллов, умеренный ДМ при $30 \leq MDQ \leq 50$, тяжелый ДМ, если MDQ > 50 баллов.

Первую группу составили пациентки, принимающие гормональную контрацепцию. Анализ общего медицинского анамнеза показал, что у пациенток с ДМ и без него наиболее часто встречались вирусные инфекции (15,4%), сосудистая дистония – 14,2%, близорукость – 14,1%, хронический гастрит и гастроудоденит – 13,9%, заболевания ЛОР-органов – 11,7% (табл. 2).

Наиболее распространенными симптомами ДМ в общей группе были: раздражительность (82,4%), выпадение волос и повышенная хрупкость ногтей (72,2%), слабость (71,6%), утомляемость (70,9%), хронический стресс (62,5%), нарушение сна (60,9%), головная боль (59,0%). Интенсивность этих симптомов в баллах была выше в группе пациенток с ДМ. Почти все изученные симптомы встречались чаще в подгруппе с ДМ (табл. 3).

Распространенность дефицита магния в исследуемых группах оценивали по уровню $Mg \leq 0,8$ ммоль/л и (или) оценке по MDQ ≥ 30 баллов. Основными критериями оценки клинической эффективности препарата магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида были динамическая оценка ДМ по результатам опроса (значительное снижение риска ДМ с $43,4 \pm 11,9$ до $24,0 \pm 14,9$ балла) и изменение уровня магния в крови (значительное увеличение от $0,67 \pm 0,09$ до $0,80 \pm 0,25$ ммоль/л) после 4 недель лечения.

Для изучения качества жизни использовался опросник WHOQOL-BREF (краткий опросник для оценки качества жизни ВОЗ). Респондентам было предложено ответить на 26 вопросов, посвященных общим и специфическим характеристикам физических и психических компонентов состояния здоровья и окружающей среды (табл. 4).

● **Таблица 4.** Изменения качества жизни после 4 недель последующего наблюдения (опросник WHOQOL-BREF)

● **Table 4.** Changes in the quality of life after 4-week follow-up (WHOQOL-BREF questionnaire)

Сфера	На момент исходной оценки	После 4 недель лечения	P Парный t-критерий
Самостоятельная оценка качества жизни	3,04 ± 0,76	3,72 ± 0,56	<0,001
Удовлетворение состоянием здоровья	2,77 ± 0,79	3,66 ± 0,62	<0,001
Физическое здоровье	20,8 ± 4,21	26,1 ± 3,26	<0,001
Психологическое здоровье	17,6 ± 3,68	21,9 ± 2,69	<0,001
Социальное взаимодействие	9,03 ± 2,27	10,9 ± 1,81	<0,001
Окружающая среда	24,3 ± 4,82	27,8 ± 4,01	<0,001

Изменения в оценках после 4 недель лечения препаратом магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида по сравнению с исходным уровнем были статистически значимыми ($p < 0,001$). Было достигнуто улучшение физического здоровья (на $5,39 \pm 4,08$ балла), психологического (на $4,30 \pm 3,48$ балла), социального (на $1,83 \pm 2,09$ балла) компонентов, качества жизни и окружающей среды (на $3,55 \pm 4,21$ балла), а также самооценки качества жизни (на $0,68 \pm 0,74$ балла) и удовлетворенности состоянием здоровья (на $0,89 \pm 0,79$ балла). Преждевременное прекращение приема магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида не отмечалось.

Таким образом, на основе проведенного исследования был описан профиль амбулаторных пациенток с гормонозависимыми состояниями, были собраны и проанализированы данные о возрасте, ИМТ, сопутствующей медикаментозной терапии, медицинском анамнезе, симптомах, связанных с дефицитом магния. На основании

этого анализа было выявлено, что ДМ тесно связан с гормонозависимыми состояниями (заболеваниями), сопровождает их развитие, влияет на течение заболевания и соответствующие клинические проявления. Профиль пациенток характеризуется высокой распространенностью аналогичных симптомов ДМ и симптомов, связанных с гормонозависимыми состояниями (заболеваниями). Клиническая эффективность магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида подтверждена по результатам повышения уровня магния в сыворотке крови ($\geq 0,80$ ммоль/л в 4 группах и $0,79$ ммоль/л в 2 группах на втором визите) и нормализации оценки по MDQ (< 30 баллов во всех группах). Назначение магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида эффективно снижало выраженность ДМ и симптомы, потенциально связанные с ДМ, такие как слабость, нарушения сна, шум в ушах, тахикардия и т. д., и положительно влияло на качество жизни. Был продемонстрирован высокий уровень безопасности и переносимости препарата магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида в течение 4 недель лечения. Случаев НЯ/СНЯ зарегистрировано не было. Высокий уровень комплаентности в отношении лечения подтверждается тем фактом, что 91,4% пациенток соблюдали назначения врача. Большинство врачей (89,8%) принимали решение о продлении курса лечения магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида. Субъективная оценка врачами эффективности магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида очень хорошая – 40%, хорошая – 44%, умеренная – 12%. Переносимость препарата 49% врачей оценили как очень хорошую, 41% – как хорошую, 3% – умеренную. Нежелательных явлений зарегистрировано не было. Соблюдали назначения врача в отношении режима приема препарата 91,4% пациенток, преждевременного прекращения приема не отмечалось.

Как известно, магний – это нутриент, который в организме не синтезируется и содержится в небольшом количестве. Отмечается высокая распространенность ДМ у пациенток, принимающих ГК (47,7%). Особенности клинического течения ДМ является более высокая частота симптомов по сравнению с женщинами с достаточным уровнем магния. Клиническая эффективность магния цитрата/пиридоксина гидрохлорида подтверждается повышением уровня магния в сыворотке крови, нормализацией оценки по данным опросника MDQ и повышением качества жизни пациенток. Использование препаратов магния является эффективным, не вызывает побочных реакций, способствует профилактике возникновения различных заболеваний.

Поступила/Received 06.09.2018

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Громова О.А., Торшин И.Ю. Магний и пиридоксин: основы знаний. М., 2009, 234 с. [Gromova O.A., Torshin I.Yu. Magnesium and pyridoxine: basic knowledge. M., 2009, 234 p.] (In Russ).
- Torshin I.Yu., Gromova O.A. Magnesium and pyridoxine: fundamental studies and clinical practice. *Nova Science*. 2009;250 (ISBN-10:1-60741-704-9).
- Трисветова Е.Л. Магний в клинической практике. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. Минск, 2012;8(4):545-553. [Trisvetova E.L. Magnesium in clinical practice. *Ratsionalnaya Farmakoterapiya v Kardiologii*. Minsk, 2012;8(4):545-553.] (In Russ).
- Хашукоева А.З., Хлынова С.А., Хашукоева З.З., Карелина Л.А. Роль магния в жизни женщины. *Акушерство и гинекология*. 2014;12:37-41. [Khashukoeva A.Z., Khashukoeva S.A., Khashukoeva Z.Z., Karelina L.A. The role of magnesium in the life of a woman. *Акушерство и гинекология*. 2014;12:37-41.] (In Russ).
- Акушерство и гинекология. 2014;12:37-41.] (In Russ).
- Дадак К. Дефицит магния в акушерстве и гинекологии. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2013;7(2):6-14. [Dadak K. Magnesium deficiency in obstetrics and gynecology. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2013;7(2):6-14.] (In Russ).
- Stanislavska M., Szkup-Jablonska M., Jurczak A. et al. The severity of depressive symptoms

- vs serum Mg and Zn levels in postmenopausal women. *Biol. Trace Elem. Res.* 2014;157(1):30-35.
7. Недогода С.В. Роль препаратов магния в ведении пациентов терапевтического профиля. *Лечащий врач.* 2009;6:16-19. [Nedogoda S.V. The role of magnesium preparations in the management of therapeutic patients. *Lechaschi Vrach.* 2009;6:16-19.] (In Russ).
 8. A King D.E. Inflammation and elevation of C-reactive protein: does magnesium play a key role? *Magnes. Res.* 2009;22(2):57-59.
 9. Громова О.А., Лиманова О.А., Трошин И.Ю. Систематический анализ экспериментальных и клинических исследований как обоснование необходимости совместного использования эстрогенсодержащих препаратов с препаратами магния и пиридоксина. *Акушерство, гинекология и репродукция.* 2013;7(3):29-44. [Gromova O.A., Limanova O.A., Troshin I.Yu. Systematic analysis of experimental and clinical studies as a justification for the need to combine the use of estrogen-containing drugs and magnesium and pyridoxine preparations. *Akusherstvo, Ginekologiya i Reproduktsiya.* 2013;7(3):29-44.] (In Russ).
 10. Прилепская В.Н., Мгерян А.Н., Межевитинова Е.А. Климактерический синдром и магний. *Гинекология.* 2018;5:6-8. [Prilepskaya V.N., Mgeryan A.N., Mezhevitynova E.A. Menopausal syndrome and magnesium. *Ginekologiya.* 2018;5:6-8.] (In Russ).
 11. Буданов П.В. Лечение предменструального синдрома: современные представления и перспективы. *Трудный пациент.* 2012;10(2-3):34-37. [Budanov P.V. Treatment of premenstrual syndrome: current views and prospects. *Trudny Patient.* 2012;10(2-3):34-37.] (In Russ).
 12. Серов В.Н., Баранов И.И., Блинов Д.В. и др. Результаты исследования дефицита магния у пациенток с гормональнозависимыми заболеваниями. *Акушерство и гинекология.* 2015;6:91-97. [Sеров V.N., Baranov I.I., Blinov D.V. et al. Results of a study of magnesium deficiency in patients with hormone-dependent diseases. *Akusherstvo i Ginekologiya.* 2015;6:91-97.] (In Russ).
 13. Макацария А.Д., Дадак К., Бицадзе В.О. и др. Клинические особенности у пациенток с гормональнозависимыми состояниями и дефицитом магния. *Акушерство и гинекология.* 2017;5:124-131. [Makatsariya A.D., Dadak K., Bitsadze V.O., et al. Clinical features in patients with hormone-dependent conditions and magnesium deficiency. *Akusherstvo i Ginekologiya.* 2017;5:124-131.] (In Russ).
 14. Блинов Д.В., Зимовина У.В., Сандакова Е.А. и др. Дефицит магния у пациенток с гормонально-зависимыми заболеваниями: фармакоэпидемиологический профиль и оценка качества жизни. *Совр. фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.* 2015;2:16-24. [Blinov D.V., Zimovina U.V., Sandakova E.A., et al. Magnesium deficiency in patients with hormone-dependent diseases: pharmacoepidemiological profile and assessment of quality of life. *Sovr. Farmakoeconomika i Farmakoepidemiologiya.* 2015;2:16-24.] (In Russ).
 15. Dante G., Vaiarelli A., Facchinetti F. Vitamin and mineral needs during the oral contraceptive therapy: a systematic review. *Int. J. Reprod Contracept. Obstet. Gynecology.* 2014;3(1):1-10.
 16. Макацария А.Д., Дикке Г.Б. Влияние дефицита магния на качество жизни женщин, использующих гормональную контрацепцию. *Медицинский совет.* 2018;7:20-28. [Makatsariya A.D., Dikke G.B. The effect of magnesium deficiency on the quality of life of women using hormonal contraception. *Meditsinsky Sovet.* 2018;7:20-28.] (In Russ).
 17. Palmery M., Saracento A., Vaiarelli A. et al. Oral contraceptives and changes in nutritional requirements. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2013;17(13):1804-13.
 18. Mohammad-Alizadeh-Charandabi S. et al. The effect of multivitamin supplements on continuation rate and side effects of combined oral contraceptives. *Eur. J. Contracept. Reprod. Health Care.* 2015;20(5):361-371.
 19. Полушкина Е.С., Шмаков Р.Г. Применение магния в акушерстве. *Лечащий врач.* 2010;11:12-15. [Polushkina E.S., Shmakov R.G. The use of magnesium in obstetrics. *Lechaschi Vrach.* 2010;11:12-15.] (In Russ).