

УДК 618.29:546.46

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЛЬФАТА МАГНИЯ В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ – ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА ДЛЯ ПЛОДА?

© 2013 г. Е. Н. Каменская, Г. Н. Чумакова, Е. А. Айвазова,  
Е. А. Журавлева

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Известно, что магний — один из важнейших биоэлементов, необходимых для нормального функционирования организма человека. Биологическая роль элемента в организме многообразна. Он служит структурным компонентом и выполняет динамическую функцию [1]. Магний — универсальный регулятор многих физиологических и биохимических процессов в организме. Служит кофактором для более чем трехсот ферментов, регулирующих различные функции [6]. Магний способствует формированию биоэлектрических потенциалов, препятствуя спонтанной деполяризации клетки, поэтому его недостаток делает клетку сверхвозбудимой, что может явиться причиной спонтанных аборт, невынашивания беременности. Дефицит магния сопряжен с такими осложнениями беременности и родов, как гестозы и родовой травматизм. Таким образом, с учетом высокого уровня всех обменных процессов в организме беременной женщины и плода необходимо поддерживать достаточный уровень магния, что обуславливает увеличение его суточной потребности в 1,5–3 раза. Дефицит элемента в течение беременности может выступать причиной задержки внутриутробного развития плода, ухудшения выживаемости потомства [1, 6]. Гипотрофия плода возникает из-за недостаточного поступления магния от матери через плаценту, а также из-за снижения объема циркулирующей плазмы и нарушения синтеза белка. Кроме белковой недостаточности дефицит элемента приводит к нарушению энергообмена клеток и усилению трансмембранного обмена у плода. Простая пищевая нехватка магния во время беременности впоследствии может вызвать отставание в физическом и психическом развитии, учебе у ребенка и сложности поведения [6]. С хроническим магниевым дефицитом связывают развитие синдрома внезапной смерти младенцев [14].

Во время беременности в качестве терапевтического средства широко применяется раствор сульфата магния 25 %. Основными направлениями его использования является терапия угрозы преждевременных родов, преэклампсии и эклампсии [10–13, 15], лечение изолированной гипертензии беременных [2, 20].

Отношение акушеров к сульфату магния, особенно как к токолитическому, неоднозначно, но в Российской Федерации он широко применяется и как токолитик, и как препарат выбора в терапии преэклампсии, эклампсии и гипертензии, вызванных беременностью.

С учетом важности элемента в организме и широты применения его во время беременности встает вопрос о вреде/пользе больших доз магнeзии, проникающих к плоду антенатально.

Исследование MagNET (Magnesium and Neurologic Endpoints Trial), целью которого являлось уточнение нейрорепродуктивного эф-

Магний — один из важнейших биоэлементов, необходимых для нормального функционирования организма. Уровень магния в организме женщины во время беременности приобретает особое значение, и дефицит его сопряжен с рядом осложнений как для нее, так и для плода. В терапии ряда акушерских состояний широко и с эффектом применяется раствор сульфата магния 25 %. Однако влияние его на плод и новорожденного остается предметом исследований и дискуссий.

**Ключевые слова:** сульфат магния, беременность, плод

фекта антенатального назначения сульфата магния у новорожденных, было досрочно прекращено из-за возрастания показателя детской смертности [24].

Результаты метаанализа систематических обзоров Cochrane (2002) дали возможность сделать вывод, что повышение смертности новорожденных ассоциировано с использованием сульфата магния [8]. Azgía и соавт. (2004) также доказали, что увеличение детской смертности связано с высокими курсовыми дозами сульфата магния [4].

Сульфат магния, введенный беременной женщине, беспрепятственно проходит через плаценту, что резко повышает концентрацию магния в сыворотке крови и у плода.

При гипермагниемии более 3 ммоль/л могут развиваться необратимые различные по площади поражения головного мозга. Токсичность и увеличение неонатальной смертности ввиду острого повреждения мозга при применении магнезии связывают с ионизацией вводимого магния и возникновением в связи с этим микрогеморрагий, преимущественно внутрижелудочковой локализации, мозаичных лейкомаляций. Кровоизлияние соотносят с лентикулярной васкулопатией и необычным минерализирующим повреждением таламуса и базальных ганглиев [25].

Известно, что гипермагниемия токсична для эмбриона и нарушает минерализацию костей [30], а продолжительное лечение матерей повторными введениями сульфата магния при преждевременных схватках вызывает у недоношенных младенцев гипермагниемия до  $(4,5 \pm 0,2)$  мг/дл, гипокальциемию до  $(6,0 \pm 0,3)$  мг/дл, повышение активности щелочной фосфатазы до  $(574 \pm 96)$  U/I, диффузную остеопению длинных костей, переломы ребер. Данные показатели обычно нормализуются к 9 месяцам постнатальной жизни [3].

Есть данные [31], что дети матерей, получавших сульфат магния, имели при рождении более низкую оценку по шкале Апгар. Правда, указанные осложнения чаще отмечались у плода или новорожденного с очень низкой и экстремально низкой массой тела (700–1 249 г).

Сульфат магния также вызывает подавление паратормона у новорожденного [28], нарушение внутрисердечной и периферической гемодинамики [19], токсическое действие [18], стимуляцию апоптоза в плаценте [16], развитие синусовой брадикардии и снижение вариабельности сердечного ритма [17].

В работе [26], посвященной оценке результатов антенатальной терапии магнезией как токолитиком при сравнении длительности курса (1995–2003 годы, две группы по 78 и 77 женщин), обобщено, что магнезия не приносит пользы или вреда для новорожденных.

В ряде клинических исследований отмечена способность магния сульфата, назначенного антенатально, защищать мозг и у новорожденных [5, 22, 29]. Однако назначение магния не снижало риск раз-

вития церебрального паралича у детей, родившихся преждевременно от матерей без преэклампсии, а защитный эффект отмечен лишь у детей с низким весом [7, 15].

Перинатальное повреждение мозга у плода обычно развивается при остром нарушении маточного или плодового кровообращения. Универсальной реакцией плода на тяжелую гипоксию является активизация симпатoadреналовой системы и централизация кровообращения, а затем (при сохраняющейся асфиксии) — падение сердечного выброса и степени мозговой перфузии. В ответ на острую гипоксию в мозге происходит торможение окислительного фосфорилирования и нарушение ионного градиента с массивным поступлением кальция внутрь клетки. Избыток внутриклеточного кальция ведет к повреждению нервных клеток, острому дефициту энергетических запасов клетки и почти полному прекращению биосинтеза белка в мозге [5]. Во время реперфузии возможна вторая волна повреждения нейронов за счет постишемического высвобождения окислительных радикалов, синтеза оксида азота, воспалительной реакции. В числе эффективных мероприятий при ишемии головного мозга — применение препаратов магния. Нейропротективный эффект магния был доказан в эксперименте, он связан с подавлением апоптоза нейронов [29].

Данные исследования 2008 года, изучавшего влияние антенатального назначения сульфата магния на развитие церебрального паралича у недоношенных новорожденных (включило 1 096 женщин (1 189 новорожденных), получивших магнезиальную терапию по поводу преждевременных родов на сроке 24–31 неделя беременности, и 1 145 женщин (1 256 новорожденных) группы плацебо), свидетельствуют о том, что введение препарата не снижает комбинированного риска возникновения среднетяжелого и тяжелого церебрального паралича или смерти, однако частота церебрального паралича сократилась среди выживших [9].

Последний доступный в литературе метаанализ 2009 года посвящен действию антенатально введенного сульфата магния на нейропротекцию и смертность недоношенных новорожденных [21]. В метаанализ включены 5 исследований (5 235 плодов/младенцев). При анализе гестационного возраста на момент рандомизации выяснили, что внутриутробное воздействие сульфата магния, вводимого не ранее, чем в 32–34 недели, не снижает смертности или церебрального паралича (RR 0,92, 95 % CI 0,83–1,03). Однако церебральный паралич (RR 0,70, 95 % CI 0,55–0,89) средней тяжести, церебральный паралич (RR 0,60, 95 % CI 0,43–0,84) и смерть или церебральный паралич средней тяжести встречались значительно реже, без очевидного увеличения риска смерти (RR 1,01, 95 % CI 0,89–1,14). Аналогичные результаты были получены в группе с гестационным возрастом менее 30 недель. Анализ

нейропротективных исследований (4 испытания, 4 324 плода/младенца) выявил: внутриутробное воздействие сульфата магния снизило уровень смерти или церебрального паралича как первичный исход. Число нуждающихся в лечении для предотвращения одного случая детского церебрального паралича среди проживших до 18–24 месяцев составляет 46 среди младенцев, подвергшихся воздействию сульфата магния внутриутробно до 30 недель, и 56 – до 32–34 недель гестации (95 % CI 26–187). Таким образом, воздействие сульфата магния на плод у женщин с риском преждевременных родов существенно снижает риск церебрального паралича, не увеличивая риск смерти.

Есть данные, что сульфат магния, назначенный матерям, изменяет функциональное состояние нейтрофилов в пуповинной крови у недоношенных. Его назначение рассматривают как фактор риска, способствующий возникновению изменений в нейтрофилах и снижению их антимикробной способности [23].

Есть исследования и клинические наблюдения, в которых установлена связь между перинатальным назначением сульфата магния и почечной дисфункцией у новорожденных [27].

Приведенные данные не позволяют на настоящий момент сделать однозначных выводов о влиянии антенатального введения сульфата магния на плод и новорожденного. Ввиду чего до получения результатов дополнительных исследований в этом направлении желательно воздержаться от антенатального назначения препарата с целью влияния на плод. Однако признано, что магнезия – препарат выбора при ряде акушерских состояний. В данных ситуациях назначение ее абсолютно обосновано.

#### Список литературы

1. Кошелева Н. Г. Роль гипомagneмизма в акушерской патологии и методы ее коррекции // Вестник Российской ассоциации акушеров-гинекологов. 1999. № 1. С. 42–46.
2. Adam B., Malatyalioglu E., Alvir M., Talu C. Magnesium, zinc and iron levels in pre-eclampsia // J. Matern. Fetal. Med. 2001. Vol. 10, N 4. P. 246–250.
3. Altman D., Carroli G., Duley L., Farrell B., et al. Magpie Trial Collaboration Group. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial // Lancet. 2002. Vol. 359. P. 1877–1890.
4. Azria E., Tsatsaris V., Goffinet F., Kayem G., Mignon A., Cabrol D. Magnesium sulfate in obstetrics: current data // J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. (Paris). 2004. Vol. 33, N 6, Pt. 1. P. 510.
5. Berger R., Garnier Y. Perinatal brain injury // J. Perinat. Med. 2000. Vol. 28, N 4. P. 261–285.
6. Bourre J. M. Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirements for brain // J. Nutr. Health Aging. Part 1: micronutrients. 2006. Vol. 10, N 5. P. 377–385.
7. Boyle C. A., Yargin-Allsopp M., Schendel D. E., et al. Tocolytic magnesium sulfate exposure and risk of cerebral palsy among children with birth weights less than 1.750 grams // Am. J. Epidemiol. 2000. Vol. 152, N 2. P. 120–124.
8. Crowther C. A., Hiller J. E., Doyle L. W. Magnesium sulphate for preventing preterm birth in threatened preterm labour // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2002. Vol. 4. Art. No.: CD001060.
9. Dwight J., Deborah G. et al. A Randomized, Controlled Trial of Magnesium Sulfate for the Prevention of Cerebral Palsy // N. Engl. J. Med. 2008. N 9. P. 895–905.
10. Duley L., Gulmezoglu A. M. Magnesium sulphate versus lytic cocktail for eclampsia // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2007. Vol. 4. Art. No.: CD002960.
11. Duley L., Gulmezoglu A. M., Henderson-Smart D. J. Magnesium sulphate and other anticonvulsants for women with pre-eclampsia // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003. Vol. 2. Art. No.: CD000025.
12. Duley L., Henderson-Smart D. Magnesium sulphate versus diazepam for eclampsia // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003. Vol. 3. Art. No.: CD000127.
13. Duley L., Henderson-Smart D. Magnesium sulphate versus phenytoin for eclampsia // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003. Vol. 3. Art. No.: CD000128.
14. Durlach J., Pages N., Bac P., Bara M., Guet-Bara A. Magnesium deficit and sudden infant death syndrome (SIDS): SIDS due to magnesium deficiency and SIDS due to various forms of magnesium depletion: possible importance of the chronopathological form // Magnes Res. 2002. Vol. 15. P. 78–269.
15. Grether J. K., Hoogstrate J., Walsh-Greene E., Nelson K. B. Magnesium sulfate for tocolysis and risk of spastic cerebral palsy in premature children born to women without preeclampsia // Am. J. Obstet. Gynecol. 2000. Vol. 183, N 3. P. 717–725.
16. Gude N. M., Stevenson J. L., Moses E. K., King R. G. Magnesium regulates hypoxia-stimulated apoptosis in the human placenta // Clin. Sci. (Lond). 2000. Vol. 98, N 4. P. 375–380.
17. Hallak M., Martinez-Poyer J., Kruger M. L. The effect of magnesium sulfate on fetal heart rate parameters: A randomized, placebo-controlled trial // Am. J. Obstet. Gynecol. 1999. Vol. 181, N 5. P. 1122–1127.
18. Herschel M., Mittendorf R. J. Tocolytic magnesium sulfate toxicity and unexpected neonatal death // Perinatol. 2001. Vol. 21, N 4. P. 261–262.
19. Kamitomo M., Sameshima H., Ikenoue T., Nishibatake M. J. Fetal cardiovascular function during prolonged magnesium sulfate tocolysis // Perinat. Med. 2000. Vol. 28, N 5. P. 377–382.
20. Kisters K., Barenbrock M., Louwen F., et al. Membrane, intracellular, and plasma magnesium and calcium concentrations in preeclampsia // Am. J. Hypertens. 2000. Vol. 13, N 7. P. 765–769.
21. Maged M., Steven J. Effects of Antenatal Exposure to Magnesium Sulfate on Neuroprotection and Mortality in Preterm Infants: A Meta-Analysis // Obstet Gynecol. 2009. Vol. 114, N 2, Pt. 1. P. 354–364.
22. Matsuda Y., Kouno S., Hiroyama Y., et al. Intrauterine infection, magnesium sulfate exposure and cerebral palsy in infants born between 26 and 30 weeks of gestation // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 2000. Vol. 91, N 2. P. 159–164.
23. Mehta R., Petrova A. Intrapartum magnesium sulfate exposure attenuates neutrophil function in preterm neonates // Biol. Neonate. 2006. Vol. 89, N 2. P. 99–103.

24. Mittendorf R., Pryde P. G. An overview of the possible relationship between antenatal pharmacologic magnesium and cerebral palsy // *Med. J. Perinat.* 2000. Vol. 28, N 4. P. 286–293.
25. Mittendorf R., Dammann O., Lee K. S. Brain lesions in newborns exposed to high-dose magnesium sulfate during preterm labor // *J. Perinatol.* 2006. Vol. 26, N 1. P. 57–63.
26. Nassar A. H., Sakhel K., Maarouf H., Naassan G. R., Usta I. M. Adverse maternal and neonatal outcome of prolonged course of magnesium sulfate tocolysis // *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2006 Vol. 85, N 9. P. 103.
27. Ohta N., Tsukahara H., Yamashita N., et al. Infantile renal dysfunction associated with intrauterine exposure to ritodrine and magnesium sulfate // *Nephron.* 2002. Vol. 91, N 2. P. 352–353.
28. Rantonen T., Kaapa P., Jalonen J., et al. Antenatal magnesium sulphate exposure is associated with prolonged parathyroid hormone suppression in preterm neonates // *Acta Paediatr.* 2001. Vol. 90, N 3. P. 278–281.
29. Sameshima H., Ikenoue T. Long-term magnesium sulfate treatment as protection against hypoxic–ischemic brain injury in seven-day-old rats // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2001. Vol. 184, N 2. P. 185–190.
30. Sawhney H., Sawhney I. M., Mandal R., et al. Efficacy of magnesium sulphate and phenytoin in the management of eclampsia // *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 1999. Vol. 25, N 5. P. 333–338.
31. Scudiero R., Khoshnood B., Pryde P. G., et al. Perinatal death and tocolytic magnesium sulfate // *Obstet. Gynecol.* 2000. Vol. 96, N 2. P. 178–182.

# References

1. Kosheleva N. G. *Vestnik Rossiiskoi assotsiatsii akusherov-ginekologov* [Bulletin of Russian Association of Obstetricians-Gynecologists]. 1999, no. 1, pp. 42–46. [in Russian]
2. Adam B., Malatyalioglu E., Alvur M., Talu C. Magnesium, zinc and iron levels in pre-eclampsia. *J. Matern. Fetal. Med.* 2001, vol. 10, no. 4, pp. 246–250.
3. Altman D., Carroli G., Duley L., Farrell B., et al. Magpie Trial Collaboration Group. The Magpie Trial Collaboration Group. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2002, vol. 359, pp. 1877–1890.
4. Azria E., Tsatsaris V., Goffinet F., Kayem G., Mignon A., Cabrol D. Magnesium sulfate in obstetrics: current data. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. (Paris).* 2004, vol. 33, no. 6, pt. 1, p. 510.
5. Berger R., Garnier Y. Perinatal brain injury. *J. Perinat. Med.* 2000, vol. 28, no. 4, pp. 261–285.
6. Bourre J. M. Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirements for brain. *J. Nutr. Health Aging.* Part 1: micronutrients. 2006, vol. 10, no. 5, pp. 377–385.
7. Boyle C. A., Yeargin-Allsopp M., Schendel D. E., et al. Tocolytic magnesium sulfate exposure and risk of cerebral palsy among children with birth weights less than 1.750 grams. *Am. J. Epidemiol.* 2000, vol. 152, no. 2, pp. 120–124.
8. Crowther C. A., Hiller J. E., Doyle L. W. Magnesium sulphate for preventing preterm birth in threatened preterm labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2002, vol. 4, art. no.: CD001060.

9. Dwight J., Deborah G. et al. A Randomized, Controlled Trial of Magnesium Sulfate for the Prevention of Cerebral Palsy. *N. Engl. J. Med.* 2008, no. 9, pp. 895–905.
10. Duley L., Gulmezoglu A. M. Magnesium sulphate versus lytic cocktail for eclampsia. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2007, vol. 4, art. no.: CD002960.
11. Duley L., Gülmezoglu A. M., Henderson-Smart D. J. Magnesium sulphate and other anticonvulsants for women with pre-eclampsia. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2003, vol. 2, art. no.: CD000025.
12. Duley L., Henderson-Smart D. Magnesium sulphate versus diazepam for eclampsia. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2003, vol. 3, art. no.: CD000127.
13. Duley L., Henderson-Smart D. Magnesium sulphate versus phenytoin for eclampsia. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2003, vol. 3, art. no.: CD000128.
14. Durlach J., Pages N., Bac P., Bara M., Guiet-Bara A. Magnesium deficit and sudden infant death syndrome (SIDS): SIDS due to magnesium deficiency and SIDS due to various forms of magnesium depletion: possible importance of the chronopathological form. *Magnes Res.* 2002, vol. 15, pp. 78–269.
15. Grether J. K., Hoogstrate J., Walsh-Greene E., Nelson K. B. Magnesium sulfate for tocolysis and risk of spastic cerebral palsy in premature children born to women without preeclampsia. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2000, vol. 183, no. 3, pp. 717–725.
16. Gude N. M., Stevenson J. L., Moses E. K., King R. G. Magnesium regulates hypoxia-stimulated apoptosis in the human placenta. *Clin. Sci. (Lond).* 2000, vol. 98, no. 4, pp. 375–380.
17. Hallak M., Martinez-Poyer J., Kruger M. L. The effect of magnesium sulfate on fetal heart rate parameters: A randomized, placebo-controlled trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1999, vol. 181, no. 5, pp. 1122–1127.
18. Herschel M., Mittendorf R. J. Tocolytic magnesium sulfate toxicity and unexpected neonatal death. *Perinatol.* 2001, vol. 21, no. 4, pp. 261–262.
19. Kamitomo M., Sameshima H., Ikenoue T., Nishibatake M. J. Fetal cardiovascular function during prolonged magnesium sulfate tocolysis. *Perinat. Med.* 2000, vol. 28, no. 5, pp. 377–382.
20. Kisters K., Barenbrock M., Louwen F., et al. Membrane, intracellular, and plasma magnesium and calcium concentrations in preeclampsia. *Am. J. Hypertens.* 2000, vol. 13, no. 7, pp. 765–769.
21. Maged M., Steven J. Effects of Antenatal Exposure to Magnesium Sulfate on Neuroprotection and Mortality in Preterm Infants: A Meta-Analysis. *Obstet Gynecol.* 2009, vol. 114, no. 2, pt. 1, pp. 354–364.
22. Matsuda Y., Kouno S., Hiroyama Y., et al. Intrauterine infection, magnesium sulfate exposure and cerebral palsy in infants born between 26 and 30 weeks of gestation. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2000, vol. 91, no. 2, pp. 159–164.
23. Mehta R., Petrova A. Intrapartum magnesium sulfate exposure attenuates neutrophil function in preterm neonates. *Biol. Neonate.* 2006, vol. 89, no. 2, pp. 99–103.
24. Mittendorf R., Pryde P. G. An overview of the possible relationship between antenatal pharmacologic magnesium and cerebral palsy. *Med. J. Perinat.* 2000, vol. 28, no. 4, pp. 286–293.
25. Mittendorf R., Dammann O., Lee K. S. Brain lesions in newborns exposed to high-dose magnesium sulfate during preterm labor. *J. Perinatol.* 2006, vol. 26, no. 1, pp. 57–63.



26. Nassar A. H., Sakhel K., Maarouf H., Naassan G. R., Usta I. M. Adverse maternal and neonatal outcome of prolonged course of magnesium sulfate tocolysis. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2006, vol. 85, no. 9, p. 103.

27. Ohta N., Tsukahara H., Yamashita N., et al. Infantile renal dysfunction associated with intrauterine exposure to ritodrine and magnesium sulfate. *Nephron.* 2002, vol. 91, no. 2, pp. 352-353.

28. Rantonen T., Kaapa P., Jalonen J., et al. Antenatal magnesium sulphate exposure is associated with prolonged parathyroid hormone suppression in preterm neonates. *Acta Paediatr.* 2001, vol. 90, no. 3, pp. 278-281.

29. Sameshima H., Ikenoue T. Long-term magnesium sulfate treatment as protection against hypoxic-ischemic brain injury in seven-day-old rats. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2001, vol. 184, no. 2, pp. 185-190.

30. Sawhney H., Sawhney I. M., Mandal R., et al. Efficacy of magnesium sulphate and phenytoin in the management of eclampsia. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 1999, vol. 25, no. 5, pp. 333-338.

31. Scudiero R., Khoshnood B., Pryde P. G., et al. Perinatal death and tocolytic magnesium sulfate. *Obstet. Gynecol.* 2000, vol. 96, no. 2, pp. 178-182.

#### USE OF MAGNESIUM SULPHATE IN PRENATAL PERIOD - HARM OR BENEFIT FOR FETUS

E. N. Kamenskaya, G. N. Chumakova, E. A. Aivazova, E. A. Zhuravleva

*Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia*

Magnesium is one of the most important bioelements which is necessary for normal functioning of organisms. Magnesium is particularly important during pregnancy. Magnesium deficiency can result in a number of complications for both a woman and a fetus. Magnesium sulphate 25 % solution is widely and successfully applied in a number of obstetric cases. However, its impact on a fetus and a newborn child remains a matter of research and discussions.

**Keywords:** magnesium sulphate, pregnancy, fetus

#### Контактная информация:

Каменская Елена Николаевна — аспирант кафедры неонатологии и перинатологии ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России  
Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51  
E-mail: E-kamenskaya@yandex.ru