

source]. – М.: GEOTAR, 2014. – 360 с. – Access mode: <http://www.studmedlib.ru>.

5. Orlova V.S. Influence of ultra-low dose estrogen-gestagen drugs on hormonal state of women // Belgorod State University Scientific Bulletin. Medicine. Pharmacy. – 2011. – № 22 (117). – № 16 (1). – P. 44-50.

6. Savelyeva G.M. Gynecological endocrinology / G.M. Savelyeva, V.G. Breusenko, E.M. Kareva. – М.: MEDpress-inform, 2008. – P. 528.

7. Savelyeva G.M. Pathogenesis of endometrial polyps in pre- and postmenopausal patients, expression of estradiol and progesterone receptor genes in their tissues/ G.M. Saveleva, V.G. Breusenko, E.M. Kareva and all // Obstetrics and gynecology. – 2015. – № 3. – P. 33-39.

8. Slusareva E.E. Application of liquid-based cytology for hormonal cytodiagnosics in women: rationalization proposal № 2834 Pacific State Medical University, 25.02.2015. – Vladivostok, 2015. – P. 4.

9. Slusareva E.E. Application of automatic fixation and staining devise of smears for hormonal cytodiag-

nostics in women: rationalization proposal № 2835 Pacific State Medical University, 25.02.2015. – Vladivostok, 2015. – P. 4.

10. Sokolova T.M. Correction of vegetal and psychoemotional disorders during climacteric syndrome // Issues of reproduction. – 2014. – № 6. – P. 92-94.

11. Trukhacheva N.V. Mathematical statistics in medico-biological research with application of Statistica program. – М.: GEOTAR-Media, 2013. – 384 с. – Access mode: <http://www.studmedlib.ru>.

12. Khranova I.A. Application of Intrinol for treatment of endometrial hyperplasia // Pacific medical journal. – 2015. – № 2. – P. 80-82.

13. Chernichenko I.I. Perimenopausal disorders: age-dependent, psychological and social predictors of disorders origins // Successes of gerontology. – 2011. – № 3. – P. 443-451.

14. Zhonghua fuchan ke zazhi = Chin / L Jin, X. Zhang, J. Wang, Y. Yu // J. Obstet. And Gynecol. – 2007. – № 1 – P. 18-21.

Координаты для связи с авторами: Храмова Ирина Афанасьевна – д-р мед. наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ТГМУ, тел.: 8-(423)-227-26-87, +7-914-731-24-33, e-mail: irhramova@mail.ru; Кольцов Игорь Петрович – канд. мед. наук, доцент, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ДВГМУ, тел. +7-914-204-86-60, e-mail: Koltcov-55@mail.ru; Слусарева Елена Евгеньевна – аспирант кафедры акушерства ТГМУ, тел.: 8-(423)-227-26-87, +7-914-794-60-73, e-mail: slu-elena@bk.ru; Каредина Валентина Семеновна – д-р мед. наук, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ТГМУ, тел.: 8-(423)-245-18-80, 8-(423)-291-99-82, e-mail: valsemrom@mail.ru.



УДК 618.214:546.23-055.26(571.620)

О.А. Сенькевич, З.А. Комарова

ДЕФИЦИТ СЕЛЕНА В ПРЕКОНЦЕПЦИИ И ЛАКТАЦИИ: ПОСЛЕДСТВИЯ И ПУТИ КОРРЕКЦИИ

Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: наука@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск

Резюме

Дефицит селена на этапе планирования семьи оказывает многогранное воздействие, низкая обеспеченность во время беременности ведет к снижению уровня антиоксидантной защиты организма, растет число патологических состояний при беременности, увеличиваются фетоинфантильные потери. Изучен селеновый статус в прекоцепции у 58 молодых, практически здоровых жительниц г. Хабаровска. Проведена коррекция пищевым источником селена и биологически активной добавкой, полученные данные свидетельствуют о наличии «субоптимального» уровня содержания селена и предполагают обязательное включение препаратов селена в программу предгравидарной подготовки. При анализе исходов беременностей в зависимости от исходного уровня селена установлены особенности, подтверждающие его участие в формировании физического развития ребенка. Кроме того, установлен сохраняющийся дефицит селена в грудном молоке и, как следствие, недостаточная обеспеченность детей, находящихся на грудном вскармливании.

Ключевые слова: селен, беременность, предгравидарная подготовка, грудное вскармливание.

SELENIUM DEFICIT IN PRECONCEPTION AND LACTATION:
CONSEQUENCES AND WAYS OF CORRECTION

Far Eastern State Medical University, Khabarovsk

Summary

Selenium deficiency at the stage of family planning has a multifaceted impact, low supply during pregnancy leads to a decrease in the level of antioxidant protection of the organism, growing number of pathological conditions during pregnancy, increased fetus-infants losses. The authors studied selenium status in the pre-conception in 58 young, healthy women living in the city of Khabarovsk. Dietary source of selenium and dietary supplement were adjusted, the findings suggest that there is a «sub-optimal» level of selenium and selenium is recommended to be obligatory included in the program of pre-gravid training. Selenium plays an important role in the physical development of a child as the analysis of the pregnancies outcomes show. In addition, confirmed selenium deficiency in breast milk results in selenium deficiency in breast-fed newborns.

Key words: selenium, pregnancy, pre-gravid preparation, breastfeeding.

Адекватная обеспеченность селеном – необходимое условие здоровья человека. Сегодня существуют неопровержимые доказательства его эссенциальности, обеспечивающие оптимальный уровень антиоксидантной защиты организма, выраженное иммуномодулирующее действие [4, 6, 8]. Потребность в селене зависит от возраста, пола, состояния здоровья и других факторов [3, 12, 13].

Хабаровский край отнесен к селендефицитным биогеохимическим провинциям с низким уровнем потребления селена [3, 8]. В ранее проведенных нами исследованиях [12] у здоровых жителей региона установлен «субоптимальный» статус селена, отличающийся уровнем микроэлемента в пределах 60-80 % от величины физиологического оптимума (т. е. в пределах 70-90 мкг/л). Адекватная коррекция потребления может быть осуществлена различным путем – увеличением разнообразия диеты, применением минеральных биодобавок, обогащением пищи минералами и/или увеличением концентрации минералов в съедобных растениях (биофортификация) [1, 2].

У здоровых молодых людей субоптимальный уровень содержания селена не требует медикаментозного лечения, возможна алиментарная коррекция. Однако на таком фоне у отдельных категорий населения, составляющих группу риска в плане селеновой недостаточности (беременные женщины, дети, хронические больные) [10], предполагаемая обеспеченность селеном может быть ниже субоптимального уровня. Беременность, даже с физиологическим течением этот дефицит усугубляет, что вполне объяснимо повышенным расходом селена [8]. Беременность предъявляет повышенные требования, как к состоянию здоровья будущей матери, так и состоянию витаминной и минеральной ее обеспеченности, особенно при проживании в экологически неблагоприятных регионах [9, 13].

Дефицит селена во время беременности ведет к резкому увеличению детской смертности [12, 13] и возрастанию числа детей с различными врожденными пороками развития [12, 13], может приводить к бесплодию, выкидышам и задержке созревания плаценты [15], слабости родовой деятельности, достоверно большему числу осложнений при родах, более низким показателям развития новорожденных по сравнению с женщинами с нормальным содержанием

селена [4, 6, 8, 9, 11]. Повышенная потребность беременных в селене обусловлена аккумуляцией довольно большого количества элемента растущим плодом для насыщения селенопротеинами его тканей. Уровень селена в крови беременных уменьшается с увеличением срока беременности вследствие изменения характера питания, увеличения объема циркулирующей крови, накопления и создания депо микроэлемента в плаценте [4]. Экспериментальные данные показывают, что идет перераспределение селена внутри организма в результате интенсивного эндогенного регулирования, обеспечивающего накопление селена в тканях плода и амниотической мембране, снижение его уровня в сыворотке крови, уменьшение экскреции с мочой [4, 7].

Согласно данным литературы [4, 9], концентрация селена в сыворотке крови плавно снижается в динамике беременности вследствие изменения характера питания, увеличения объема циркулирующей крови, накопления и создания депо микроэлемента в плаценте [4], составляя в норме в конце 3 триместра беременности 95-100 мкг/л. При исходно низком уровне селена в сыворотке крови к концу беременности развивается его недостаточность. Добавки селена в пищу предотвращают или уменьшают степень преэклампсии и гестационный отек у беременных [15].

При определении содержания селена в сыворотке крови оптимальная обеспеченность организма человека селеном достигается при его концентрации в плазме крови на уровне 115-120 мкг/л. О выраженном дефиците селена следует говорить при его концентрации в плазме крови менее 20 мкг/л [13] или даже 50 мкг/л [13]. Прослеживается четкая линейная корреляция между уровнем селена крови и его величинами в волосах или моче, что часто используется как доступный неинвазивный диагностический критерий при верификации селенозов.

Тем не менее, в настоящее время отсутствуют четкие критерии оптимального селенового статуса женщин в прекоцепции, при беременности и лактации, имеются противоречивые данные о пути преодоления дефицита селена.

Целью наших исследований явилось определение обеспеченности селеном жительниц города Хабаровска в прекоцепции и лактации, оценка методов коррекции дефицита селена.

Материалы и методы

По специально разработанной программе, которая включала клинические, анамнестические данные и результаты изучения селенового статуса обследовали 58 практически здоровых молодых фертильных женщин, планирующих беременность, 34 женщины были обследованы сразу после физиологических родов и через 13 месяцев после родов. Кроме того, определено физическое развитие и уровень селена в волосах их новорожденных детей.

Флуориметрическим методом в НИИ Питания РАМН определяли уровень селена в сыворотке крови и волосах. Метод скринингового способа диагностики обеспеченности селеном организма человека по клинико-лабораторному исследованию биологических субстратов (патент на изобретение № 2412654 «Способ диагностики обеспеченности селеном организма человека», зарегистрировано в Госреестре изобретений РФ 27 февраля 2011 г., далее, как «Способ диагностики») был применен, как неинвазивный метод, удобный при массовых исследованиях. Суть метода заключается в визуализации метаболизма селена в организме: при недостатке селена наблюдается активация перекисного окисления липидов. При уровне селена в сыворотке более 90 мкг/л происходит насыщение активности клеточной глутатионпероксидазы. При нанесении раствора, содержащего расчетное количество перекиси водорода, на кожу происходит разрушение перекиси с образованием воды, причем в этом процессе наибольшее значение имеет именно фермент глутатионпероксидаза, в состав активного центра которого входит микроэлемент селен. При дефиците селена нарушается процесс разрушения перекиси водорода и происходит усиленное побеление обработанных раствором участков кожи. При проведении теста результат оценивался в 3 вариантах – норма (условно «1», содержание селена в организме на уровне более 90 мкг/л), нижняя граница нормы (условно «2», 80-90 мкг/л селена) и низкое содержание селена в организме (условно «3», соответствует уровню менее 80 мкг/л).

Проводилось интервьюирование по специально разработанной авторами анкете с элементами социального маркетинга. Статистическая обработка фактического материала выполнена с применением методов биомедицинской статистики с использованием стандартных программ Statistic 6.0. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

Все стадии исследования соответствуют действующему законодательству РФ, международным этическим нормам и нормативным документам исследовательских организаций, а также одобрены локальным этическим комитетом ГБОУ ВПО «ДВГМУ». Все испытуемые были проинформированы о сути исследования и дали согласие на участие.

Результаты и обсуждение

В мировой практике накоплен определенный опыт эффективной коррекции нарушения обеспеченности микроэлементов, в том числе селенового статуса, путем рационализации питания. Основными источниками поступления селена в организм человека являются пищевые продукты растительного и животного происхождения, в которых практически весь селен находится

в органической форме, причем растения могут накапливать селен в форме, максимально усваивающийся организмом человека.

В нашем исследовании проведено сравнение двух разных химических форм: синтетического селенопирана (превращающегося в организме в элементарный неактивный и плохо усваивающийся селен) и селенат (основная форма в растениях при обогащении селенатом натрия на фоне природных антиоксидантов – специфических каротиноидов (капсаицина и капсорубина) проявляет более высокую биодоступность). В качестве источника селената нами использовалась паприка (Capsicum) сорта «Маяк» в виде сухого порошка с установленным содержанием селена в 1 г сухого вещества (10 мкг/г). В качестве источника синтетического селенопирана применяли лекарственную форму органического селена (БАД «Селен-Актив»).

В исследование включались фертильные женщины (n=58), постоянно проживающие в городе Хабаровске, не имеющих хронических заболеваний, не отрицающих возможность наступления беременности. Возраст женщин составил от 19 до 36 лет (26,6±1,8), с одинаковой частотой встречались курящие и некурящие, с высшим и средним (средне-специальным) образованием, представительницы среднего социального класса. Абсолютное большинство (97,7 %) женщин оценили свое питание как полноценное и разнообразное, а проживание в районе города, как экологически чистом только 13,4 %.

На первом этапе у всех вошедших в исследование женщин была проведена оценка обеспеченности селеном по уровню селена в волосах, который находился в среднем диапазоне нормальных величин (454,9±94,0 мкг/кг), приводящихся в мировой литературе (350-800 мкг/кг), но значительно ниже показателей, установленных в средней полосе России (590 мкг/кг в Москве и 525 мкг/кг в Волгограде), что является подтверждением сохраняющейся в Хабаровске неблагоприятной обстановки по обеспеченности населения селеном [7, 10]. Полученные данные содержания элемента в волосах были подтверждены результатами «перекисного теста».

Также на первом этапе методом случайных чисел женщины были ранжированы на 2 группы в зависимости от метода коррекции: применение пищевого продукта (паприка сорта «Маяк», 38 женщин) или медикаментозного («Селен-Актив», 20 женщин), и проведена коррекция в течение 14 дней. Профилактическая доза (50 мкг/сут.) сухого порошка паприки сорта «Маяк», обогащенной селеном в процессе выращивания была определена расчетным путем. Через 14 дней коррекции вновь определена обеспеченность селеном (табл. 1).

Таблица 1

Обеспеченность селеном небеременных женщин

Группа	Пищевая коррекция (n=38)		БАД (n=20)	
	M±m	Нормальная обеспеченность (%)	M±m	Нормальная обеспеченность (%)
Перекисный тест исходный, у. е.	2,61±0,4	0	2,57±0,5	0
Перекисный тест после коррекции, у. е.	0,6±0,03	40	1,45±0,03	0

Пищевая коррекция дефицита селена путем применения в пищу порошка паприки с повышенным содержанием селена, как и использование биологически активной добавки «Селен-Актив», способствует уменьшению селендефицита, однако «пищевой» способ оказался более эффективным: за 14 дней применения по результатам «перекисного теста» у 40 % женщин дефицит селена был ликвидирован, тогда как при применении БАД «Селен-Актив» ни у одной из обследованных женщин не было достигнуто полной ликвидации дефицита (табл. 1).

На втором этапе исследования из основной была выделена «фокус-группа», в которую вошли 34 женщины после физиологических родов, был определен уровень селена в зрелом грудном молоке (12-14 день после родов), который находился в физиологическом интервале (20,0±0,7 мкг/л). В этой группе определялся также уровень селена в волосах матерей, физическое развитие их новорожденных детей, обеспеченность селеном на фоне лактации. Для корректного анализа весь пул данных содержания селена в волосах был распределен по медиане (450,8 мкг/кг) – выше (группа 1) и ниже (группа 2) медианы (табл. 2).

Таблица 2

Содержание селена в волосах матерей (мкг/кг) и связь с физическим развитием плода

Группа	Уровень селена сразу после родов	Масса тела ребенка при рождении	Длина тела ребенка при рождении
1	574,6±75,0*	3451±248*	53,4±0,4
2	387,1±49,2	2780±312	51,2±0,6

Примечание. * – достоверные различия (<0,05) в сравнении между группами.

Установлены достоверные различия в массе тела детей в зависимости от содержания селена в волосах их матерей – более низкое физическое развитие детей было у матерей с уровнем селена ниже медианы, при этом значимых различий в длине тела не зарегистрировано.

На следующем этапе у женщин определена медиана содержания селена в грудном молоке до начала коррекции (Me=13,8 мкг/л), затем проведена пищевая коррекция дефицита селена на фоне лактации продолжительностью от 3 недель до 4 месяцев. Прием сухого порошка паприки сорта «Маяк» в течение 2 недель не вызвал изменения содержания селена в молоке (Me=13,4 мкг/л) у 31 % женщин, у 38 % женщин произошло незначительное снижение уровня селена в молоке (Me=13,0 мкг/л), у остальных уровень селена незначительно увеличился (Me=14,6). Для корректного анализа мы рекомендовали увеличить продолжительность приема паприки до 1 и более месяца или увеличить рекомендованную нами профилактическую дозу вдвое, в результате происходило достоверное увеличение содержания селена в молоке (Me=25,2 мкг/л) у 86 % женщин, что может служить основанием для рекомендации применения пищевой коррекции дефицита селена в группе риска.

При исследовании содержания селена (табл. 3) в волосах и молоке у женщин, выделенных в «фокус-группу», через несколько месяцев после родов (в

среднем после родов прошло 13,05±0,54 месяцев, вариабельность от 10 до 18 мес.) установлены достоверные различия в содержании селена в волосах женщин в зависимости от продолжительности лактации. На момент проведения исследования 17 женщин продолжали кормить детей грудным молоком, у остальных лактация закончилась 6 и более месяцев назад, никто из женщин не получал коррекции селенового статуса. Установлено, что у женщин с сохраненной функцией лактации к 13 месяцу после родов уровень селена был достоверно ниже, чем у женщин, кормивших грудью детей более короткое время (табл. 3).

Таблица 3

Содержание селена (M±m) на фоне лактации, мкг/кг

Группа 1 (n=17)	Группа 2 (n=17)	Группа 1а	Группа 2а
Селен в волосах сразу после родов	Селен в волосах сразу после родов	Селен в волосах через 13 месяцев родов	Селен в волосах через 13 месяцев родов без лактации
524,6±55,0*	975±076	314,6±20,2*, **	388,7±25,1

Примечание. * – достоверные различия (p<0,05) в сравнении между 1 и 2а группами; ** – достоверные различия (p<0,001) в сравнении между 1 и 1а группами.

Вне зависимости от наличия лактации, у всех исследуемых уровень селена в волосах через 13 месяцев после родов был достоверно ниже, чем сразу после родов. Таким образом, в приведенных наблюдениях отсутствует восстановление концентрации селена после родов, характерное для содержания селена в сыворотке крови.

Полученные данные свидетельствуют о низкой обеспеченности селеном у женщин фертильного возраста по результатам «перекисного теста» и содержанию элемента в волосах. Применение в пищу порошка паприки с высоким содержанием селена у большинства женщин привело к ликвидации дефицита селена, как в прекоцепции, так и при лактации. Однако у лактирующих женщин ликвидация дефицита селена пищевой коррекцией происходила в течение 1 и более месяца. В приведенных наблюдениях отсутствует восстановление концентрации селена после родов, характерное для содержания селена в сыворотке крови. Установлена зависимость между обеспеченностью матери селеном и массой тела ее ребенка при рождении.

Главным принципом профилактики недостаточности селена должно быть опережающее (предгравидарная профилактика) предобеспечение селеном беременных (гестационная профилактика), лактирующих женщин (лактационная профилактика), детей до 3 лет жизни, девочек-подростков: такой подход – это полноценный цикл непрерывного обеспечения микроэлементами растущего организма (Артемьева и др., 2004, Шилин, 2005).

Принимая во внимание исключительно важную роль селена в формировании антиоксидантного статуса, учитывая высокую потребность в селене во время беременности и абсолютную зависимость новорожденного от обеспеченности матери этим микроэлементом, необходима обязательная коррекция дефицита се-

лена на этапе предгравидарной подготовки, во время беременности и лактации. Оптимальным средством ликвидации дефицита селена следует считать пище-

вую коррекцию с применением функциональных продуктов питания, что требует поиска безопасных и эффективных продуктов питания.

Литература

1. Голубкина Н.А., Као Т.Х., Лобус Н.В., Карпун М.Ю., Воронина Л.П. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2015. – № 1. – С. 38-42.
2. Сенькевич О.А., Ковальский Ю.Г., Лебедько О.А., Сапунцова С.Г., Тимошин С.С. // Дальневосточный медицинский журнал. – 2014. – № 4. – С. 74-78.
3. Решетник Л.А., Парфенова Е.О. // Микроэлементы в медицине. – 2001. – № 2. – С. 2-8.
4. Тутельян В.А., Мазо В.К., Ширина Л.И. // Гинекология. – 2002. – Т. 4, № 2. – С. 88-90.
5. Щелкунов Л.Ф., Дудкин М.С., Голубкина Н.А., и др. // Гигиена и санитария. – 2000. – № 5. – С. 32-35.
6. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Рош М.А., Строчкова Л.С. // Микроэлементозы человека. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
7. Голубкина Н.А., Скальный А.В., Соколов Я.А. и др. Селен в медицине и экологии. – М.: Изд. КМК, 2002. – 134 с.
8. Тутельян В.А., Княжев В.А., Хотимченко С.А., Голубкина Н.А. и др. // Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе. – М.: Издательство РАМН, 2002. – 224 с.

9. Шагова М.В. // Гигиеническая оценка обеспеченности селеном беременных женщин и детей России: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2000. – 24 с.
10. Голубкина Н.А., Шагова М.В. // Тезисы I Всероссийского конгресса с международным участием «Питание детей: XXI век». – 2000. – 28 с.
11. Гмошинская М.В., Гмошинский И.В., Шилина Н.М. и др. // Сборник материалов X Съезда педиатров России «Пути повышения эффективности медицинской помощи детям». – Москва, 8-10 февраля 2005. – 119 с.
12. Голубкина Н.А., Сенькевич О.А., Ковальский Ю.Г., Сиротина З.В. // Сборник материалов X конгресса педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии». – Москва, 6-9 февраля 2006. – С. 149-150.
13. Pieczyńska J., Grajeta H. // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology – 2015. – Vol. 29, № 1. – P. 31-38.
14. Nicoll A.E., Norman J., Macpherson A., Acharya U. // Obstetrics & gynaecology – 1999. – Vol. 106, № 11. – P. 1188-1191.
15. Barrington J.W., Linsay P., James D., Smith S., Roberts A. // Br. J. Obstet. Gynaecol. – 1996. – Vol. 103, № 2. – P. 130-132.

Literature

1. Golubkina N.A., Kao T.Kh., Lobus N.V., Karapun M.Yu., Voronina L.P. // Issues of biological, medical and pharmaceutical chemistry. – 2015. – № 1. – P. 38-42.
2. Senkevich O.A., Kovalskiy Yu.G., Lebedko O.A., Sapuntsova S.G., Timoshin S.S. // Far Eastern medical journal. – 2014. – № 4. – P. 74-78.
3. Reshetnik L.A., Parfenova E.O. // Microelements in medicine. – 2001. – № 2. – P. 2-8.
4. Tutelyan V.A., Mazo V.L., Shirina L.I. // Gynecology. – 2002. – Vol. 4. – № 2. – P. 88-90.
5. Shelkunov L.F., Dudkin M.S., Golubkina N.A., et al. // Hygiene and sanitary. – 2000. – № 5. – P. 32-35.
6. Avtsin A.P., Zhavoronkov A.A., Rosh M.A., Strochkova L.S. // Human microelements. – M.: Medicine, 1991. – P. 496.
7. Golubkina N.A., Skalniy A.V., Sokolov Ya.A., et al. Selenium in medicine and ecology. – M.: Publishing house KMK, 2002. – P.124.
8. Tutelyan V.A., Knyazhev V.A., Khotimchenko S.A., Golubkina N.A., et al. // Selenium in human body: metabolism, antioxidant properties, role in cancerogenesis. – M.: RAMS publishing house, 2002. – P. 224.
9. Shagova M.V. // Sanitary audit of selenium supply of pregnant woman and children in Russian Federation:

- master's thesis of candidate of medical sciences. – M., 2000. – P. 24.
10. Golubkina N.A., Shagova M.V. // Thesis of I All-Russian congress with international participation «Children nutrition: XXI century». – 2000. – P. 28.
11. Gmshinskaya M.V., Gmshinskiy I.V., Shilina N.M., et al. // Digest of 10th Russian convention of pediatricians «Ways of improving efficiency of children medical aid». – Moscow, February 8-10, 2005. – P. 119.
12. Golubkina N.A., Senkevich O.A., Kovalskiy Yu.G., Sirotnina Z.V. // Digest of X Russian convention of pediatricians «Current issues of pediatry». Moscow, February 6-9, 2006. – P. 149-150.
13. Pieczyńska J., Grajeta H. // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. – 2015. – Vol. 29, № 1. – P. 31-38.
14. Nicoll A.E., Norman J., Macpherson A., Acharya U. // Obstetrics & gynaecology. – 1999. – Vol. 106, № 11. – P. 1188-1191.
15. Barrington J.W., Linsay P., James D., Smith S., Roberts A. // Br. J. Obstet. Gynaecol. – 1996. – Vol. 103, № 2. – P. 130-132.

Координаты для связи с авторами: Сенькевич Ольга Александровна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, тел. 8-(4212)-35-20-16, e-mail: senkevicholga@ya.ru; Комарова Зинаида Анатольевна – канд. мед. наук, доцент кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, тел. +7-914-541-73-71, e-mail: basset_2004@mail.ru.

