

наибольший эффект от биорегуляции будет наблюдаться в III триместре беременности.

К значимой проблеме биорегуляции в плане коррекции психовегетативных нарушений у беременных с фетоплацентарной недостаточностью следует отнести время проведения сеансов. В ходе исследования было произведено сравнение эффективности сеансов биоуправления, проводимых в различное время суток. Утренние часы – с 8.00 до 11.00, дневные – с 12.00 до 16.00, вечерние – с 17.00 до 19.00. В таблице 4 представлены результаты эффективности БОС-терапии при проведении сеансов в различное время суток.

**Обсуждение.** Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что максимальной эффективностью сеансы БОС-терапии обладают при их проведении в дневные часы. Так, сеансы БОС-терапии в вечерние часы давали 44,6% хороших результатов, в утренние – 56,3%, в то время как в дневное время суток выявлено 71,2% хороших результатов лечения. С другой стороны, при использовании БОС-терапии в дневное время отмечено 11,6% неудовлетворительных результатов, в то время как в утренние и вечерние часы 18,9% и 23,4% соответственно.

**Заключение.** По мере увеличения сроков гестации у женщин с фетоплацентарной недостаточностью наблюдается прогрессирование вегетативной дисфункции и изменений психоэмоционального статуса. Применение биорегуляции не только снижает выраженность психовегетативных нарушений, но и препятствует их прогрессированию.

При наличии нарушений психоэмоционального статуса сеансы биорегуляции обладают наибольшей эффективностью во II триместре беременности, при вегетативной дисфункции – в III триместре. С учетом полученных данных коррекцию психоэмоциональных нарушений у беременных с высоким риском развития хронической фетоплацентарной недостаточности следует начинать в конце II триместра беременности.

Результаты исследования показали, что при отсутствии сеансов БОС-терапии вероятность прогрессирования хронической фетоплацентарной

недостаточности у беременных составила 32,8%, после сеансов биорегуляции – 11,3%. Таким образом, применение БОС-терапии у женщин с хронической фетоплацентарной недостаточностью не только способствует нормализации психовегетативного статуса, но и снижает вероятность прогрессирования данной патологии на 21,5%.

Максимальной эффективностью сеансы БОС-терапии обладают при их проведении в дневные часы.

#### Библиографический список

1. Абрамченко В.В. Психосоматическое акушерство. СПб.: Сотис, 2001.
2. Айламазян Э.К. Психика и роды. СПб.: Питер, 2000. 698с.
3. Косолина А. Фетоплацентарная недостаточность (патогенез, диагностика, терапия, профилактика): Руководство для врачей. М.: Медпрактика-М, 2006.
4. Брутман В.И., Филиппова Г.Г., Хамитова И.Ю. Динамика психологического состояния женщин во время беременности и после родов // Вопросы психологии. 23001. №1. С. 59-68.
5. Крейман А.В. Состояние вегето-сосудистой регуляции и биохимические особенности фетоплацентарного комплекса у беременных женщин групп риска по перинатальным осложнениям: Автореф. дис. канд. мед. наук. Владивосток, 2000. 22с.
6. Ким Е.В., Федотчев А.И., Краснопольский В.И., Зуев В.М. Адаптивное биоуправление с обратной связью и возможности его использования в период беременности и при подготовке к родам // Российский вестник акушера-гинеколога. 2004. №2. С.38-41.
7. Сметанкин А.А., Толкалов А.В., Дурнов О.В. Психофизиологическая дородовая подготовка беременных с использованием метода биологической обратной связи // Биологическая обратная связь. 1999. №4. С. 3-12.
8. Волков А.Е. Психосоматические соотношения при физиологической беременности и при беременности, осложненной поздним гестозом: Автореф. дис... канд. мед. наук. Ростов на Дону, 1995. 16с.
9. Гайдуков С.Н. Патологическое акушерство. СПб., 2002.
10. Вегетативные расстройства. Клиника. Диагностика. Лечение / Под ред. А.М. Вейна. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 749с.
11. Медведев М.В. Пренатальная эхография. М.: Реальное Время, 2005. С. 485-514.
12. Демидов В.Н., Розенфельд Б.Е. Автоматизированная кардиотокография при оценке состояния плода во время беременности // Ультразвук. диагн. в акуш. гинекол. педиат. 1994. №2. С. 87-95.

УДК [618.2/3:616-053.31]:612.392:613.27.002.234] -084-036.8(045)

Оригинальная статья

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ ДЕФИЦИТА МИКРОНУТРИЕНТОВ У БЕРЕМЕННЫХ И НОВОРОЖДЕННЫХ

*Л.Н. Живоглазова – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, аспирант кафедры акушерства и гинекологии ФПК и ППС; Н.А. Курмачева – ГУЗ Саратовский областной центр планирования семьи и репродукции, заведующая учебно-методическим центром репродуктивной медицины, доктор медицинских наук; И.Е. Рогожина – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Росздрава, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии ФПК и ППС, доцент, кандидат медицинских наук.*

#### EFFICACY OF PROPHYLAXIS OF MICRONUTRIENTS DEFICIENCY IN PREGNANT WOMEN AND NEWBORNS

*L.N. Zhivoglazova – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Obstetrics and Gynaecology of Raising Skills Faculty, Post-graduate; N.A. Kurmacheva – Saratov Regional Centre of Family Planning and Reproduction, Head of Teaching and Methodical Centre of Reproductive Medicine, Doctor of Medical Science; I.E. Rogozhina – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Obstetrics and Gynaecology of Raising Skills Faculty, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.*

Дата поступления – 4.06.10 г.

Дата принятия в печать – 15.06.2010 г.

**Л.Н. Живоглазова., Н.А. Курмачева, И.Е. Рогожина. Эффективность профилактики дефицита микронутриентов у беременных и новорожденных. Саратовский научно-медицинский журнал, 2010, том 6, № 2, с. 300-306.**

В статье представлены данные о высокой частоте полигиповитаминозов (72,6%), пониженного уровня микроэлементов в крови (в 19,4-45,2% случаев), недостаточного пищевого потребления йода и кальция (в 95,2% случаев) у беременных женщин Саратовской области. Установлено, что дефицит микронутриентов у матери в 1,55-5,48 раз повышает относительный риск патологического течения беременности, родов, нарушений

адаптации и заболеваемости новорожденных. Показано, что профилактический прием беременной женщиной витаминно-минеральных препаратов приводит к снижению абсолютного риска осложнений беременности и родов, нарушений состояния плода и здоровья новорожденного на 13-54%.

**Ключевые слова:** дефицит микронутриентов, осложнения беременности и родов, состояние новорожденных, профилактика, витаминно-минеральные препараты.

**Zhivoglazova L.N., Kurmacheva N.A., Rogozhina I.E. Efficacy of prophylaxis of micronutrients deficiency in pregnant women and newborns. Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2010, vol. 6, № 2, p. 300-306.**

The article presents data about high frequency of polyhypovitaminosis (72,6%), reduced level of microelements in blood (in 19,4-45,2% of cases), insufficient consumption of iodine and calcium (in 95,2% of cases) in pregnant women of Saratov Region. It was determined, that micronutrients deficiency in mothers in 1,55-5,48 times exceeds relative risk of pathologic pregnancy course, delivery, disorders of adaptation and morbidity of newborns. It was revealed, that prophylactic intake of vitaminous mineral medications results in absolute risk reduction of pregnancy and delivery, disorders of fetus state and newborns health in 13-54%.

**Key words:** micronutrients deficiency, pregnancy and delivery complications, newborns state, prophylaxis, vitaminous mineral medications.

**Введение.** Проблемам рационального, сбалансированного питания будущей матери уделяется пристальное внимание как в России, так и во всем мире. В отечественных и зарубежных исследованиях последних лет показано, что дефицит микронутриентов у беременных и кормящих женщин создает реальную угрозу здоровью матери и ребенка, увеличивает риски младенческой заболеваемости и смертности, недоношенности, нарушений нервно-психического и физического развития детей [1, 2].

По данным ГУ НИИ питания РАМН, ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эррисмана в настоящее время в РФ практически нет беременных женщин, адекватно обеспеченных всеми витаминами: недостаток витаминов группы В выявляется у 20-100%, витамина С – у 13-50%, каротиноидов – у 25-94%; полигиповитаминозы – у 70-80% обследованных [3].

Широко распространен у беременных России алиментарный дефицит кальция, магния и эссенциальных микроэлементов: железа, йода, цинка, селена [4]. Особое значение в настоящее время уделяется недостаточному гестационному потреблению кальция, что существенно повышает риск развития остеопенического синдрома, артериальной гипертензии и тяжелых форм позднего гестоза у беременных женщин [5].

Единичные исследования особенностей питания, микронутриентного статуса беременных Саратовской области, проведенные в последние годы, свидетельствуют о существенном дефиците потребления белка, витаминов, микроэлементов [6].

За последнее десятилетие в Саратовской области по официальным статистическим данным (учетная форма № 32) практически не снижается число женщин с осложненным течением беременности (1999 г. – 80,4%; 2008 г. – 71,1%), в т.ч. с анемиями (1999 г. – 53%; 2008 г. – 39,8%), гестозами (1999 г. – 20,0%; 2008 г. – 17,1%), а показатель нормальных родов стабильно низкий (1999 г. – 26,1%; 2008 г. – 25,7%). Очевидна необходимость детального исследования микронутриентного статуса беременных женщин в регионе, а также разработки комплекса мероприятий по оптимизации обеспечения витаминами и микроэлементами матерей и детей первого года жизни на территории Саратовской области.

Целью данного исследования стало обоснование принципов профилактики и коррекции дефицита микронутриентов у матери и ребенка на основе сравнительного анализа состояния здоровья беременных

женщин и новорожденных в разных условиях обеспеченности витаминами и минералами.

**Методы.** Материалом исследования были 116 пар «мать-ребенок».

1-ю группу наблюдения составила случайная выборка из 62 женщин, находившихся на стационарном лечении в отделении патологии беременности МУЗ «Перинатальный центр» г. Энгельса Саратовской области. Все женщины были обследованы нами в конце III триместра беременности и послеродовом периоде. Проведено анкетирование женщин по поводу их отношения к профилактике дефицита микронутриентов (МН) в гестационном периоде и фактических режимов приема витаминно-минеральных комплексов (ВМК). Анализировали течение беременности и родов у матерей и состояние здоровья новорожденных в зависимости от обеспеченности МН.

Для оценки эффективности профилактики дефицита МН была сформирована 2-я группа из 54 беременных, которым с момента постановки на учет были назначены ВМК, содержащие 60 мг фумарата железа. Выбор ВМК осуществлялся в соответствии с методическими рекомендациями ВОЗ в отношении введения добавок железа беременным женщинам [7].

В качестве йодной профилактики беременные получали препараты калия йодида в дозе 250 мкг/сутки согласно последним рекомендациям ведущих экспертов ВОЗ [8].

Женщины 2-й группы наблюдались проспективно на протяжении всей беременности в ГУЗ «Саратовский областной центр планирования семьи и репродукции» (СОЦПСИР). С целью максимального достижения однородности сопоставляемых групп была применена предварительная стратификация женщин 2-й группы по возрасту, социально-экономическим условиям семей, факторам риска акушерских осложнений (табл. 1).

Микронутриентный статус беременных обеих групп оценивали по содержанию витаминов А, С, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и эссенциальных минералов (кальция, магния, железа, меди, селена, цинка) в сыворотке крови, а также по медиане йодурии.

Содержание витаминов А и Е в сыворотке крови определяли одновременно флюорометрическим методом, концентрацию витамина С – методом визуального титрования реактивом Тильманса, витамина В<sub>2</sub> – по Берчу, Бессею и Лоури, витамина В<sub>1</sub> – по Вангу и Харрису. Исследование витаминов в крови проведено на кафедре биохимии и биофизики СГУ им. Н.Г. Чернышевского.

Исследование содержания кальция, магния, меди, селена, цинка в крови женщин проводилось в Центре биотической медицины (директор – проф. Скальный А.В., Москва) методами атомно-эмиссионной спек-

**Ответственный автор** – Курмачева Наталия Александровна  
Адрес: Саратов, Чернышевского, 16, 38.  
Тел.: 89272228490, Живоглазова Людмила Николаевна 89198241877  
E-mail: family@overta.ru

торметрии и масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Определение уровня сывороточного железа колориметрическим методом проведено в клинико-биохимической лаборатории ГУЗ СОЦПСИР. Нормативы содержания исследованных витаминов и минералов в крови по данным О.А. Громовой [1], представлены в табл. 5.

Суточное потребление кальция с пищей рассчитывали по формуле [9]:

Суточное потребление кальция (мг) = [кальций молочных продуктов (мг) + 350 мг], где 350 мг – суточное потребление кальция с немолочными продуктами

Экскреция неорганического йода определялась в разовой порции мочи женщин церий-арсенидовым методом в лаборатории клинической биохимии ФГУ «Эндокринологический научный центр» (Москва). За норму принималась медиана йодурии, равная 150-249 мкг/л мочи [8].

Эффективность превентивного непрерывного применения ВМК оценивалась путем сравнения состояния здоровья женщин и новорожденных из наблюдаемых групп. Для изучения ante- и постнатальных факторов риска сравнивались концентрация МН в крови, показатели йодурии, частота и характер осложнений беременности и родов у матерей 1-й и 2-й групп. У детей сопоставляли показатели физического развития при рождении, частоту нарушений неонатальной адаптации, заболеваний и патологических синдромов на первом месяце жизни.

Статистическая обработка фактического материала выполнена с применением программы Microsoft Excel 2007, а также при помощи пакетов прикладных программ Stat Soft Statistica 6.0, NCSS 2007 и Epi Info 5.04b. Использовались параметрические и непараметрические методы статистики, корреляционный анализ. Для подтверждения гипотезы о нормальности распределения применялись тесты Смирнова-Колмогорова и Шапиро-Уилка, а также визуальный анализ гистограмм распределения признаков. Данные в тексте и таблицах для количественных признаков представлены в виде  $Me$  [25; 75], где  $Me$  – медиана, – интерквартильный размах, или  $M \pm SD$  (среднее  $\pm$  стандартное отклонение). Для сравнения непрерывных независимых данных применяли критерий Манна-Уитни (показатель  $U$ ), бинарных дихотомических показателей – критерий  $\chi^2$  с поправкой Йетса. Оценку линейной связи между бинарными факторами проводили с помощью рангового коэффициента корреляции Гамма. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

Для оценки роли конкретных факторов риска в условиях дефицита МН использованы принципы

эпидемиологической статистики. Относительный риск (ОР) устанавливали по отношению осложнений беременности и родов у матерей, заболеваемости и патологических синдромов у детей в различных условиях микронутриентного обеспечения. Эффективность использованных в данном исследовании методов профилактики оценивалась по показателю снижения абсолютного риска (САР) – абсолютной арифметической разнице в частоте неблагоприятных исходов между группами наблюдения. Согласно современным критериям доказательной медицины при расчете относительного риска применялась оценка 95% доверительных интервалов Корнфилда.

**Результаты.** По данным анкетирования женщин 1-й группы, установлено, что 17,7% из них были негативно настроены к приему во время беременности любых «лекарств», причем 9,7% респонденток совсем не принимали ВМК. Прегравидарно начали прием ВМК лишь 3,2% женщин. Остальные 96,8% женщин до наступления беременности не получали ВМК. Начали прием ВМК с I триместра 44,6%, со II триместра – 28,9% и с III триместра – 15,7% беременных. Большинство женщин (85,5%) делали перерывы в приеме ВМК.

Таким образом, подавляющее большинство женщин не получали ВМК прегравидарно и нерегулярно принимали их во время беременности. Обращают на себя внимание поздние сроки начала профилактического приема ВМК большинством женщин: 15,0 $\pm$ 8,02 недели гестации ( $Me = 16,0$  недель).

При анализе видов принимавшихся ВМК установлено, что большинство женщин получали адаптированные для беременности препараты «Витрум пренатал», «Компливит мама» и «Мульти-табс перинатал». Однако при назначении ВМК врачи не учитывали индивидуальные факторы риска железодефицитной анемии (ЖДА) у беременных и содержание элементарного железа в препаратах.

Средний срок постановки на диспансерный учет по поводу беременности женщин 1 группы составил 13,3 $\pm$ 6,5 недели. Своевременно (до 12 недель) встали на учет в женской консультации менее половины обследованных – 48,4%, в период с 12 до 24 недель – 46,8%, а после 24 недель – 4,8% беременных.

Медиана йодурии у женщин 1 группы составила 115,0 [64,0;159,9] мкг/л, что существенно ниже целевого уровня для беременных. Тот факт, что все пациентки находились в условиях недостаточного йодного обеспечения (по медиане йодурии), позволил нам в дальнейшем анализировать вклад дефицита других микронутриентов в формирование патологических состояний у беременной, плода, новорожденного.

Установлено, что у большинства беременных 1-й группы содержание водорастворимых витаминов в

Таблица 1

Характеристика беременных женщин сравниваемых групп

Показатели	1-я группа (n=62)	2-я группа (n=54)
Возраст, годы, $M \pm SD$	24,9 $\pm$ 5,7	25,4 $\pm$ 4,6
Число беременностей, $M \pm SD$	2,1 $\pm$ 1,5	1,98 $\pm$ 1,2
Число родов, $M \pm SD$	1,4 $\pm$ 0,8	1,2 $\pm$ 0,5
Отягощенный акушерский анамнез, %	43,5	48,1
Хроническая экстрагенитальная патология, %	72,6	70,4
Хронические гинекологические заболевания, %	75,8	74,1

Примечание: для всех показателей  $p > 0,1$ .

крови было ниже нормы: витамина В<sub>1</sub> – у 82,3%, витамина В<sub>2</sub> – у 75,8%, витамина С – у 69,4%. Концентрация жирорастворимых витаминов в крови была снижена у женщин, не принимавших ВМК, либо получавших их кратковременно: витамина А – у 12,9%, витамина Е – у 19,4%. Полигиповитаминоз (снижение содержания 3 и более витаминов в крови) выявлен у 72,6% беременных. У значительной части женщин установлено снижение содержания макро- и микроэлементов в сыворотке крови: магния – у 45,2%, селена – у 16,1%, меди – у 43,5%, цинка – у 19,4%, кальция – у 4,8% беременных.

Медиана потребления кальция с пищей женщинами 1-й группы составила 438,5 мг/сутки. Таким образом, дефицит алиментарного потребления кальция (АПК) достигал 63,5% от минимальной потребности 1200 мг/сутки. Недостаточное АПК установлено у 95,2% беременных, причем в структуре пищевого дефицита кальция преобладали явные степени недостаточности: тяжёлая ( $\leq 1/3$  суточной нормы – у 43,6%) и среднетяжёлая ( $\leq 2/3$  суточной нормы – у 29%). Кроме того, у двух беременных (3,2%) получены нулевые значения АПК. Главной причиной неудовлетворительного пищевого обеспечения беременных кальцием оказалось недостаточное потребление молочных продуктов – почти у половины обследованных нами женщин (48,4%).

79% женщин основной группы получали лечение по поводу ЖДА, однако у 48,4% беременных уровень

сывороточного железа оказался ниже нормы (менее 13 мкмоль/л).

Установлено, что назначение железосодержащих препаратов беременным как с лечебной, так и профилактической целью не соответствовало существующим стандартам и клиническим рекомендациям ни по видам, ни по суточным и курсовым дозам [10].

Суточные дозы элементарного железа в составе препаратов, которые получали большинство женщин с ЖДА, были существенно ниже оптимальных. Так, 35,8% беременных принимали 45-90 мг элементарного железа в сутки, что соответствует профилактическим, а не терапевтическим дозировкам. Еще 22,7% пациенток получали минимальные лечебные дозы, составлявшие 100-135 мг/сутки. У 7,5% женщин ЖДА до госпитализации в стационар не была выявлена, и они совсем не получали лечение. Лишь немногим более 1/3 беременных с ЖДА (34%) получали адекватные терапевтические дозы элементарного железа, равные 200-300 мг/сутки.

Большинство пациенток с ЖДА принимали препараты железа кратковременными курсами: средние сроки проводившегося лечения составили  $6,98 \pm 7,8$  (Me = 4,0) недели.

С целью достоверной оценки количественного вклада полигиповитаминоза как одного из факторов риска формирования осложнений беременности и родов у женщин, рассчитаны показатели относительного риска (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние полигиповитаминоза матери на течение беременности, родов, состояние плода и новорожденного (по показателям относительного риска)**

Показатели	ОР (95%ДИ)	$\chi^2$	p
Анемия	1,55 (1,03-2,33)	6,74	0,0094
Хроническая внутриутробная гипоксия плода	5,48 (1,46-20,50)	11,67	0,0006
Острые инфекционные заболевания во время беременности	1,65 (0,97-2,8)	4,13	0,0421
Дискоординированная родовая деятельность	1,89 (1,13-3,16)	10,07	0,0015
Нарушения ранней неонатальной адаптации	2,83 (1,17-6,84)	7,61	0,0058
Перинатальная патология центральной нервной системы	1,55 (0,97-2,48)	4,1	0,0428
Острые инфекционные заболевания в периоде новорожденности	2,46 (1,01-6,00)	4,5	0,0034

Таблица 3

**Корреляционная взаимосвязь полигиповитаминоза матери с осложнениями течения беременности, родов, нарушениями состояния плода и новорожденного (приведены значения рангового коэффициента корреляции Gamma)**

Осложнение беременности или родов	Полигиповитаминоз	p
Анемия	0,77	0,000031
Острые инфекционные заболевания во время беременности	0,47	0,014
Угроза прерывания беременности	0,4	0,03
Хроническая внутриутробная гипоксия плода	0,46	0,009
Дискоординированная родовая деятельность	0,76	0,000001
Нарушения ранней неонатальной адаптации	0,73	0,00001
Перинатальная патология центральной нервной системы	0,88	0,0118
Острые инфекционные заболевания в периоде новорожденности	0,35	0,0331

Установлено, что полигиповитаминоз у матери существенно увеличивает риск патологического течения беременности, родов, приводит к нарушениям состояния плода и заболеваемости новорожденного (ОР=1,55-5,48,  $p<0,05$ ).

Получена положительная корреляционная взаимосвязь полигиповитаминоза с осложнениями беременности и родов у женщин, нарушениями адаптации и заболеваемыми у их детей в периоде новорожденности (табл. 3).

Мы анализировали также влияние дефицита отдельных МН на формирование патологического течения беременности и родов.

Получены достоверные отрицательные корреляционные взаимосвязи анемии с концентрацией в крови беременных женщин магния, селена, цинка, витаминов А, С, группы В (значения рангового коэффициента корреляции  $\Gamma$  от  $-0,39$  до  $-0,55$ ,  $p<0,05$ ); хронической внутриутробной гипоксии плода (ХВГП) – с содержанием селена, цинка, витаминов С, группы В (значения коэффициента  $\Gamma$  от  $-0,47$  до  $-0,54$ ,  $p<0,05$ ); дискоординированной родовой деятельности – с уровнем селена, цинка, витаминов С, группы В (значения коэффициента  $\Gamma$  от  $-0,27$  до  $-0,41$ ,  $p<0,05$ ).

Для гестоза II получена существенная отрицательная корреляционная взаимосвязь с алиментарным потреблением кальция беременными женщинами ( $\Gamma$  от  $-0,64$ ,  $p=0,000001$ ), что соответствует данным литературы о роли адекватного обеспечения кальцием во время беременности в предотвращении артериальной гипертензии и сопряженных с ней проблем [5].

Таким образом, проведенные нами исследования позволили установить, что некорректируемый дефицит микронутриентов и ассоциированная с ним высокая частота патологического течения беременности и родов у матерей создают серьезную угрозу для состояния плода и здоровья ребенка.

При изучении микронутриентного статуса женщин 2-й группы установлено, что на ранних сроках беременности у 52,5-97,5% из них содержание витаминов в крови было ниже нормы. При динамическом контроле в конце III триместра беременности на фоне приема ВМК у всех женщин содержание витаминов в крови оказалось нормальным. Концентрация исследованных эссенциальных макро- и микроэлементов в крови

у подавляющего большинства женщин на ранних сроках и в конце беременности была нормальной.

Существенной особенностью микроэлементного статуса у наблюдавшихся женщин 2-й группы была динамика йодурии. Исходно медиана йодурии была низкой – 44,1 мкг/л, что характерно для среднетяжелого йодного дефицита. В III триместре беременности на фоне приема калия йодида в дозе 250 мкг/сутки медиана йодурии достигла уровня 176,8 мкг/л, что соответствует адекватному потреблению йода согласно современным критериям ВОЗ.

Медиана потребления кальция с пищей в I триместре женщинами 2-й группы составила 454,0 мг/сутки. Дефицит АПК уже на ранних сроках беременности достигал 62,2% от минимальной потребности 1200 мг/сутки. Лишь у 38,9% беременных нам удалось нормализовать АПК расширением потребления молочных продуктов. Остальные 61,1% женщин в дальнейшем принимали препараты карбоната кальция и витамина  $D_3$  в дозе 1-3 таблетки в день (500-1500 мг элементарного кальция) в зависимости от количества молочных продуктов в их суточных рационах и наличия факторов риска гестоза II.

Таким образом, несбалансированный рацион, низкое йодное обеспечение и дефицит витаминов в крови подавляющего большинства женщин на ранних сроках беременности ярко демонстрируют необходимость обязательного проведения прегравидарной подготовки с обучением принципам рационального питания, а также обоснованность приема ВМК в гестационном периоде.

Эффективность профилактики дефицита МН у беременных женщин оценивалась по ряду критериев. Учитывались концентрации витаминов и минералов в крови, показатели йодурии, частота осложнений беременности и родов у матерей; антропометрические показатели, частота нарушений адаптации и заболеваемости у новорожденных.

При анализе содержания МН в крови женщин сравниваемых групп получены достоверные различия концентрации железа, кальция, магния, меди, цинка, селена, витаминов А, Е, С,  $B_1$ ,  $B_2$  в сыворотке крови и медианы йодурии в III триместре беременности (табл. 4).

Установлена высокая эффективность применения ВМК. На фоне коррекции дефицита МН у женщин существенно снижалась частота гестозов II, анемии,

Таблица 4

**Эффективность профилактики дефицита микронутриентов у беременных женщин (по содержанию витаминов, минералов в сыворотке крови и йодурии)**

Показатель, Ме (1-й и 3-й квартили)	Норма	Не получали ВМК, n=62	Получали ВМК, n=54	U	p
Железо, мкмоль/л	13-28	13,7 (9,3; 22,9)	18,7 (15,2; 22,3)	168,0	0,000213
Кальций, мг/л	86-102	90,2 (87,5; 92,5)	95,9 (94,2; 98,4)	35,5	0,000000
Магний, мг/л	17-25,5	18,3 (17,2; 19,7)	22,5 (20,6; 23,9)	139,5	0,000039
Медь, мг/л	0,8-1,3	0,8 (0,7; 0,9)	1,2 (0,9; 1,2)	99,5	0,000003
Цинк, мг/л	4,4-8,6	5,2 (4,5; 5,8)	6,9 (6,1; 7,3)	99,0	0,000003
Селен, мг/л	0,06-0,2	0,16 (0,1; 0,18)	0,18 (0,16; 0,2)	86,7	0,000008
Витамин А, мкмоль/л	1-2,5	1,2 (1,1; 1,5)	1,9 (1,5; 2,3)	38,0	0,000000

Окончание табл. 4

Показатель, Ме (1-й и 3-й квартили)	Норма	Не получали ВМК, n=62	Получали ВМК, n=54	U	p
Витамин Е, мкмоль/л	19-23	19,7 (19,2; 20,4)	21,5 (20,8; 22,3)	91,5	0,000002
Витамин С, мкмоль/л	40-70	32,1 (26,5; 41,9)	61,4 (54,8; 64,7)	19,0	0,000000
Витамин В1, нмоль/л	30-45	25,7 (23,3; 27,9)	39,9 (37,5; 42,1)	15,0	0,000000
Витамин В2, нмоль/л	13,6-40,9	12,6 (11,5; 13,4)	32,2 (23,1; 34,7)	11,0	0,000000
Йодурия, мкг/л	150-249	115,0 (64,0; 159,9)	176,8 (149,3; 201,0)	158,5	0,000123

Таблица 5

**Эффективность профилактики дефицита микронутриентов  
(частота нарушений течения беременности, родов, периода новорожденности)**

Патологические состояния матери и ребенка, %	Матери не получали ВМК, n=62	Матери получали ВМК, n=54	$\chi^2$	p
Гестоз II	32,3	13,0	4,985	0,026
Анемия	85,5	31,5	32,95	0,0000
Обострение генитальных инфекций	46,8	22,2	6,578	0,01
Хроническая внутриутробная гипоксия плода	30,6	11,1	5,41	0,02
Аномалии родовой деятельности	51,6	22,2	9,378	0,0022
Оперативное родоразрешение	37,1	18,5	4,024	0,045
Дисгармоничное физическое развитие новорожденных	19,4	5,6	3,73	0,0493
Нарушения неонатальной адаптации	54,8	31,5	5,48	0,0193
Перинатальные поражения централь- ной нервной системы	74,2	51,9	5,31	0,0212
Острые инфекционные заболевания в периоде новорожденности	48,4	25,9	5,41	0,0217

обострений генитальных инфекционных заболеваний, ХВГП, дискоординированной родовой деятельности, показаний к оперативному родоразрешению. Получено статистически значимое снижение числа детей с дисгармоничным физическим развитием, нарушениями адаптации, клиническими симптомами перинатального поражения центральной нервной системы, острыми инфекционными заболеваниями в периоде новорожденности (табл. 5).

Установлено, что непрерывный прием матерью ВМК на протяжении II и III триместров беременности приводит к снижению на 13-54% абсолютного риска осложнений гестационного периода и родов, нарушений состояния плода и здоровья новорожденного, оказывая наиболее существенное влияние на частоту анемии беременных (САР=54%,  $p<0,001$ ), дискоординированной родовой деятельности (САР=30%,  $p<0,001$ ), нарушений неонатальной адаптации (САР=23%,  $p<0,05$ ), перинатального поражения центральной нервной системы (САР=22%,  $p<0,05$ ) и острых инфекционных заболеваний (САР=22%,  $p<0,05$ ) у новорожденных.

**Обсуждение.** В рамках настоящего исследования доказано наличие полигиповитаминозов и микроэлементозов у большинства женщин с патологическим течением беременности, что отражает негативные последствия некорректируемого дефицита МН для организма беременной и состояния плода.

Установлено, что в Саратовской области специфическими клинико-биохимическими проявлениями микронутриентной недостаточности у женщин с патологическим течением беременности являются:

– низкая йодурия (медиана – 115,0 мкг/л), отражающая недостаточное потребление йода всей когортой беременных;

– высокая частота полигиповитаминозов (72,6%) и ассоциированных с ними осложнений течения беременности и родов: анемии, ХВГП, острых инфекционных заболеваний в гестационном периоде и патологических родов (ОР=1,55-5,48;  $p<0,05$ );

– экстремально низкая медиана потребления кальция с пищей (438,5 мг/сутки) и достоверная отрицательная корреляционная взаимосвязь гестоза II с АПК;

– высокая частота ЖДА (85,5%) и низкое содержание сывороточного железа у 48,4% женщин, получавших лечение анемии, обусловленное, в основном, недостаточными дозами и сроками приема железосодержащих препаратов.

Доказано, что прием женщиной в течение II-III триместров беременности ВМК, содержащих физиологические дозы микронутриентов, существенно снижает риски осложнений беременности и родов, нарушений состояния плода и здоровья новорожденного (САР=13-54%,  $p<0,05$ ).

Результаты исследования использованы при разработке временных отраслевых стандартов меди-

цинской помощи женщинам с нормальным течением беременности, утвержденных Министерством здравоохранения Саратовской области (приказ № 659 от 18.06.2009 г.).

**Заключение.** Таким образом, получен несомненный эффект непрерывной дотации витаминно-минеральных препаратов на показатели микронутриентного обеспечения беременных женщин, а также частоту осложнений беременности и родов. Нормализация обеспечения витаминами и минералами матери привела к существенному улучшению состояния плода и здоровья новорожденного.

#### Библиографический список

1. Громова О.А. Витамины и минералы у беременных и кормящих женщин. Методическое письмо для врачей. М.: РСЦ Международного института микроэлементов ЮНЕСКО, 2007. 140 с.
2. Black R.E. Micronutrients in pregnancy // Br. J. Nutr. 2001. Suppl. Vol.2. P. S193-S197.
3. Давидюк В.И. К вопросу о витаминной обеспеченности беременных женщин // Оптимальное питание – здоровье нации: Материалы VIII Всероссийского конгресса. М., 2005. С. 75.
4. Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Курмачева Н.А. и др. Профилактика дефицита микронутриентов у матери и ребенка // Социальные и организационные проблемы педиатрии. Избранные очерки / Под ред. А.А. Баранова, В.Ю. Альбицкого. М.: Династия, 2003. С. 346-364.
5. Hofmeyr G.J., Atallah A.N., Duley L. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems // Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 3. Art. No.: CD001059. DOI:10.1002/14651858. CD001059. pub 2.
6. Курмачева Н.А., Борисова Н.В., Аккузина О.П., Киреев Р.А. Микронутриентный и тиреоидный статус беременных женщин в йододефицитном регионе в зависимости от пищевого рациона и вида йодной профилактики // Гинекология. 2005. Т. 7. № 1. С. 13-17.
7. Michaelsen K.F., Weaver L., Branca F., Robertson A. Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста. Методические рекомендации для Европейского региона ВОЗ с особым акцентом на республики бывшего Советского Союза. Региональные публикации ВОЗ, Европейская серия, № 87. Копенгаген, 2001. 369 с.
8. Delange F. Optimal iodine nutrition during pregnancy, lactation and the neonatal period // Int. J. Endocrinol. Metab. 2004. Vol. 2. P. 1-12.
9. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение. Клинические рекомендации / Под ред. О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 272 с.
10. Железодефицитные состояния у беременных и родильниц (учебное пособие) / Под ред. Г.Т. Сухих, Т.А. Протопоповой. М.: Системные решения, 2009. 80 с.