



# Роль нутритивной поддержки при планировании беременности

М.Л. Леффад✉, Н.М. Старцева, С.М. Семятов

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Россия

✉lemin.leffad@gmail.com

## Аннотация

**Актуальность.** Обзор посвящен причинам и последствиям нутритивного дефицита в рационе беременной, а также возможностям его восполнения. Доказано, что недостаточное потребление витаминов и минералов во время беременности сопровождается нехваткой поступления питательных веществ к плоду, что может стать причиной акушерских и перинатальных осложнений (таких, как гестационный сахарный диабет – ГСД, преэклампсия, синдром задержки роста плода и др.). В условиях неблагоприятной демографической ситуации, сложившейся в настоящее время в России, рождение здорового ребенка становится одной из актуальных проблем. Обусловлено это вступлением в детородный период поколения с низкими показателями здоровья. Портрет современной молодой женщины – это два и более хронических экстрагенитальных заболевания (артериальная гипертензия, хронический пиелонефрит, цистит, анемия), раннее начало половой жизни, частая смена половых партнеров (вероятность инфекций, передающихся половым путем), отказ от использования контрацептивов (аборт), дефицит массы тела, вредные привычки. Становится очевидной важность роли витаминно-минеральных комплексов как неотъемлемой части прегравидарной подготовки.

**Цель.** Изучить современные представления о роли витаминно-минеральных комплексов на этапе проведения прегравидарной подготовки, во время беременности и в период лактации.

**Материалы и методы.** Для написания данного обзора был осуществлен поиск отечественных и зарубежных публикаций в российских и международных системах поиска (PubMed, eLibrary и пр.) за последние 25 лет. В обзор были включены статьи из рецензируемой литературы.

**Результаты.** В обзоре представлены данные исследования о важности использования препаратов микронутриентной поддержки до, во время и после беременности.

**Выводы.** Таким образом, на современном этапе прегравидарная подготовка отличается комплексным подходом и способствует наступлению беременности с оптимальными показателями, предупреждает развитие гестационных осложнений, улучшает перинатальные исходы, а соответственно – здоровье потомства в целом.

**Ключевые слова:** прегравидарная подготовка, витаминно-минеральный комплекс, беременность, профилактика.

**Для цитирования:** Леффад М.Л., Старцева Н.М., Семятов С.М. Роль нутритивной поддержки при планировании беременности. *Клинический разбор в общей медицине.* 2024; 5 (3): 93–98. DOI: 10.47407/kr2023.5.3.00378

## Maternal and perinatal complications in gestational diabetes mellitus associated with hypothyroidism

Mohamed L. Leffad✉, Nadezhda M. Startseva, Said M. Semiatov

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

✉lemin.leffad@gmail.com

## Abstract

**Aim.** The review is devoted to the causes and consequences of nutritional deficiency in the diet of a pregnant woman, as well as the possibilities of its replenishment. It has been proven that insufficient intake of vitamins and minerals during pregnancy is accompanied by a lack of nutrients to the fetus, which can cause obstetric and perinatal complications (such as gestational diabetes mellitus, preeclampsia, FGRS, etc.). In the conditions of the unfavorable demographic situation that currently exists in Russia, the birth of a healthy child is becoming one of the pressing problems. This is due to the entry into the childbearing period of a generation with low health indicators. The portrait of a modern young woman is 2 or more chronic extragenital diseases (arterial hypertension, chronic pyelonephritis, cystitis, anemia), early onset of sexual activity, frequent change of sexual partners (STI infection), refusal to use contraceptives (abortion), underweight, bad habits. The importance of the role of vitamin-mineral complex as an integral part of pre-gravid preparation becomes obvious.

**Material and methods.** To write this review, a search was carried out for domestic and foreign publications in Russian and international search systems (PubMed, eLibrary, etc.) over the past 25 years. The review included articles from the peer-reviewed literature.

**Results.** The review presents research data on the importance of using micronutrient support drugs before, during and after pregnancy.

**Conclusion.** Thus, at the present stage, prenatal preparation is distinguished by an integrated approach and promotes the onset of pregnancy with optimal indicators, prevents the development of gestational complications, improves perinatal outcomes, and, accordingly, improves the health of the offspring as a whole.

**Key words:** prenatal preparation, vitamin-mineral complex, pregnancy, prevention.

**For citation:** Leffad M.L., Startseva N.M., Semiatov S.M. Maternal and perinatal complications in gestational diabetes mellitus associated with hypothyroidism. *Clinical analysis in general medicine.* 2024; 5 (3): 93–98. (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2023.5.3.00378

Витаминно-минеральные комплексы (ВМК) необходимы для нормального функционирования организма, но присутствуют только в малых количествах. Тем не менее они демонстрируют четко определенные

биохимические функции. Недостатки этих микроэлементов связаны с широко распространенными проблемами со здоровьем человека. Уровни обеспеченности микроэлементами значительно различаются в разных

группах населения в зависимости от состава рациона. Наиболее масштабные проблемы, затрагивающие более 1 млрд человек во всем мире, связаны с недостаточным снабжением микроэлементами, включая йод, селен, цинк, кальций, хром, кобальт, железо, бор и магний [1]. 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 недоношенности, младенческой заболеваемости и смертности, нарушений нервно-психического и физического развития детей [2]. Потребности организма женщины в период беременности в микронутриентах закономерно возрастают от I к III триместру, поскольку женщина должна обеспечить витаминами не только себя, но и организм ребенка.

В I триместре беременности дефицит ВМК может приводить к нарушениям нормального внутриутробного развития и даже к гибели плода. Хотя во II и III триместрах беременности изменения витаминно-минерального статуса не вызывают явных аномалий внутриутробного развития, может нарушаться формирование структуры и функции органов и систем (сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, пищеварительной) [2, 3].

К факторам, нарушающим нутритивный баланс во время беременности, относят недоедание, в том числе анорексию и булимию, ожирение, паритет родов, многоплодие, психологические, социальные, культурные и религиозные факторы, влияющие на режимы и качество питания, соматические заболевания, пищевые аллергии и непереносимость продуктов, патологическую прибавку массы тела во время беременности [4]. Дефицитарность микронутриентов в организме женщины и неудовлетворение повышенной потребности в витаминах и микроэлементах во время беременности повышают риск пороков развития и вносят значимый вклад в этиологию многочисленных патологий беременности. Существует также неверное суждение о том, что витаминотерапия увеличивает риск рождения крупного плода, однако именно дефицит некоторых витаминов и микроэлементов является причиной инсулинорезистентности, метаболического синдрома, ГСД, что и приводит к макросомии [5].

Недостаточная обеспеченность организма витаминами и микроэлементами – общая проблема всех цивилизованных стран. Во время беременности источником питания для плода является материнский организм. Важными для нормального протекания беременности, здоровья матери и ребенка являются микроэлементы: железо, йод, кальций, магний, марганец, медь – и витамины: С, Е, D, РР (никотиновая кислота), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub> (фолиевая кислота), В<sub>12</sub> [6].

Дефицит усугубляется во время беременности из-за увеличения потребности в энергии и питательных веществах, вызывая неблагоприятные последствия для матери и ребенка, но может быть смягчен такими вмешательствами, как добавки микроэлементов [7].

Правильное питание во время беременности важно для предотвращения дисбаланса питания, который мешает беременности. Микроэлементы играют решающую роль в эмбриогенезе, росте плода и материнском здоровье, поскольку потребности в энергии, белке, ВМК могут возрасти во время беременности. Тяжелый дефицит микроэлементов или избыток во время беременности может оказать негативное влияние на рост плода (задержка роста плода, низкая масса тела при рождении или врожденные пороки развития) и развитие беременности (преэклампсия или ГСД) [7, 8].

По данным эпидемиологических исследований, около 2 млрд людей в мире страдают дефицитом витамина А, йода и железа. Также проблемой общественного здравоохранения является дефицит у населения таких микроэлементов, как цинк и фолиевая кислота. Дефицит витамина С выявляется у 60–80% обследованных людей, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, фолиевой кислоты – 40–80%, железа – 20–40%, кальция – 40–60%, йода – до 70%, а более 40% населения имеет недостаток каротина. В наибольшей степени подвержены риску развития микронутриентной недостаточности беременные и кормящие женщины [9–11]. Исследования последних лет свидетельствуют о широком распространении дефицита витаминов и микроэлементов среди беременных и кормящих женщин во всем мире. У большинства обследованных женщин, независимо от возраста, места проживания и расовой принадлежности, наблюдается сочетанный дефицит 3 и более витаминов [12–14].

Недавно исследование, проведенное в Испании, показало более низкое, чем рекомендуется, потребление углеводов, жирных кислот омега-3 и омега-6, железа, фолатов и витамина D [15].

При анализе литературы были отмечены роль ВМК во время беременности и возможное влияние добавок на исход беременности. Дефицит железа у матери напрямую влияет на неонатальные запасы железа и массу тела при рождении и может вызвать когнитивные и поведенческие проблемы в детстве. Дефицит магния может вызвать гематологические и тератогенные повреждения. Дефицит цинка у беременных может привести к задержке роста плода. Дефицит витамина В<sub>6</sub> связан с преэклампсией, ГСД и неврологическими заболеваниями младенцев. Дефицит фолиевой кислоты может привести к врожденным порокам развития (повреждение нейронной трубки, черепно-лицевая расщелина, сердечные аномалии) [16–21]. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) – эйкозапентаеновая (ЭПК) и докозагексаеновая (ДГК) – являются незаменимыми жирными кислотами, поскольку они не синтезируются в организме человека. Омега-3 ПНЖК играют важную роль в нейрогенезе, нейротрансмиссии, защите от окислительного стресса и нейропротекции [22].

Дефицит питательных микроэлементов сохраняется во всем мире, и хотя бремя «скрытого голода» выше в условиях нехватки ресурсов, оно также распространено в богатых странах [23].

Состав БАД Прегнакеа Плюс <i>Composition Pregnacare Plus</i>					
Биологически активные вещества	Содержание в суточной дозировке (1 капсуле каждого вида)	% от норм потребления			
		Беременные женщины		Кормящие женщины	Взрослые женщины
		I триместр	II и III триместр	1–12 мес	
Мягкие желатиновые капсулы «Утро»					
ДГК (омега-3 ПНЖК)	250 мг	36 <sup>2</sup>			
ЭПК (омега-3 ПНЖК)	30 мг	5 <sup>2</sup>			
Витамин В <sub>6</sub>	350 мкг	18 <sup>3</sup>	15 <sup>3</sup>	14 <sup>3</sup>	18 <sup>2</sup>
Фолиевая кислота	400 мкг	67 <sup>3</sup>	80 <sup>3</sup>	200 <sup>1,4</sup>	
Витамин D <sub>3</sub>	10 мкг (400 МЕ)	67 <sup>3</sup>	200 <sup>1,4</sup>		
Твердые желатиновые капсулы «Ночь»					
Магний	100 мг	24 <sup>3</sup>	22 <sup>3</sup>	25 <sup>1</sup>	
Железо	14 мг	78 <sup>3</sup>	42 <sup>3</sup>	78 <sup>3</sup>	100 <sup>1</sup>
Йод	100 мкг	67 <sup>3</sup>	45 <sup>3</sup>	34 <sup>3</sup>	67 <sup>1</sup>
<sup>1</sup> Рекомендуемый уровень суточного потребления согласно ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», приложение 2. <sup>2</sup> Адекватный уровень потребления согласно Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 1, приложение 5. <sup>3</sup> Нормы физиологической потребности согласно МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». <sup>4</sup> Не превышает верхний допустимый уровень потребления для женщин согласно Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), глава II, раздел 1, приложение 5.					

Напомним, что прегравидарная (лат. *gravida* – беременная, *pre* – предшествие), или прекоцепционная (англ. *conception* – зачатие), подготовка включает комплекс диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на подготовку супружеской пары к полноценному зачатию, вынашиванию беременности и рождению здорового ребенка. Прекоцепционная оценка факторов риска и коррекция выявленных нарушений – наилучший доказанный способ снижения акушерских и перинатальных осложнений: материнской и перинатальной смертности, материнской и неонатальной заболеваемости, распространенности врожденных пороков развития и хромосомных аномалий у плода, частоты самопроизвольных выкидышей и преждевременных родов, а также социальных и экономических последствий для общества, связанных с выхаживанием и реабилитацией недоношенных детей и детей-инвалидов [24, 25].

Прегравидарная подготовка важна не только для женщин фертильного возраста, но и для членов их семей, поскольку они участвуют в планировании беременности и вносят свои коррективы в прогнозирование результатов [26].

Современная прегравидарная подготовка предполагает три основных этапа. Первым этапом проводится прекоцепционная оценка репродуктивного здоровья супружеской пары. Вторым этапом является применение ВМК как минимум за 3 мес до наступления беременности. Третий этап включает раннюю диагностику беременности в целях оптимального ведения на ранних сроках, своевременного выявления факторов риска осложненного течения беременности и профилактики осложнений [27, 28].

В рамках подготовки к беременности (минимум за 3 мес) рекомендуется прием ВМК, содержащих как ви-

тамины с антиоксидантной активностью – С, Е, β-каротин, так и минералы (коантиоксиданты) – селен, цинк, медь, кальций, железо и др., что способствует благоприятному зачатию и снижению частоты осложнений беременности, особенно в старшем репродуктивном возрасте (старше 35 лет) и при наличии хронических заболеваний [29–31].

Одной из главных задач прегравидарной подготовки является восполнение витаминно-минерального статуса. Такую возможность дает назначение биологически активной добавки (БАД) Прегнакеа Плюс, которая является дополнительным источником омега-3 ПНЖК (ДГК и ЭПК), витаминов (D<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, фолиевая кислота) и минеральных веществ (магний, железо, йод). Принимать Прегнакеа Плюс можно в любой момент беременности [27].

Препарат выпускается в виде двух капсул: мягкие желатиновые капсулы «Утро» массой 654,3 мг и твердые желатиновые капсулы «Ночь» массой 501 мг с различным составом (см. таблицу) [32].

В недавнем исследовании А.С. Калугиной и соавт. (2019 г.) был проведен проспективный анализ, целью которого были изучение и сравнение эффективности применения ВМК Прегнакеа Плюс и БАД Фемибийон II. Авторы пришли к выводу, что при его использовании имелась положительная динамика прироста содержания витамина D в крови матери. Практически в 3 раза был снижен риск возникновения угрозы прерывания беременности в I триместре у женщин 1-й группы по отношению к группе с использованием БАД Фемибийон II. Входящие в состав ВМК 19 компонентов снижают риск развития плацентарной недостаточности, преэклампсии, самопроизвольного прерывания беременности в I, II и III триместрах [33].

В клиническом протоколе МАРС прегравидарная подготовка включает дотацию фолиевой кислоты женщине на протяжении 3 мес до зачатия и I триместра беременности, а также прием их мужчиной. Если в течение последнего года пациентке не обследовали обмен железа, она не принимала препараты железа в дозах, рекомендованных Всемирной организацией здравоохранения, ей необходимо назначить 30–60 мг элементарного железа в день в течение 3 мес до зачатия. В регионах, эндемичных по дефициту йода, в течение 3 мес до зачатия рекомендовано назначать препараты йода (женщинам – в дозе 150 мкг/сут, мужчинам – 100 мкг/сут). Учитывая, что вся территория Российской Федерации отнесена к зоне йододефицита, оправдана дополнительная дотация микроэлемента. Условно здоровым женщинам, ко-

торым не показано рутинное определение уровня 25(OH)D в сыворотке крови (при индексе массы тела менее 30 кг/м<sup>2</sup>, отсутствии в анамнезе указаний на преэклампсию, ГСД и невынашивание беременности), рекомендован прием витамина D в профилактической дозе 800–2000 МЕ/сут. Женщине, планирующей беременность, рекомендовано включать в рацион жирную рыбу (1 раз в неделю) либо принимать препараты с ПНЖК [34].

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

**Информация о финансировании.** Финансирование данной работы не проводилось.

**Information about funding.** The study had no financial support.

## Литература / References

- Dubey P, Thakur V, Chattopadhyay M. Role of Minerals and Trace Elements in Diabetes and Insulin Resistance. *Nutrients* 2020;12(6):1864. DOI: 10.3390/nu12061864. PMID: 32585827; PMCID: PMC7353202.
- Ших Е.В. Роль микронутриентов в сохранении здоровья матери и профилактике патологических состояний новорожденного. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2014;14(2):37-42. Shikh E.V. The role of micronutrients in maintaining maternal health and preventing pathological conditions in the newborn. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2014;14(2):37-42 (in Russian).
- Коденцова В.М. Витамины и минералы как фактор предупреждения дефектов развития плода и осложнений беременности. *Медицинский совет*. 2016;(9). Kodentsova V.M. Vitamins and minerals as a factor in the prevention of fetal development defects and pregnancy complications. *Medical advice*. 2016;(9) (in Russian).
- Вржесинская О.А., Гмошинская М.В., Переверзева О.Г. и др. Оценка обеспеченности витаминами беременных женщин неинвазивными методами. *Фарматека. Репродуктивное здоровье*. 2015;3(296):48-50. Vrzhesinskaya O.A., Gmoshinskaya M.V., Pereverzeva O.G. and others. Assessment of the vitamin supply of pregnant women using non-invasive methods. *Pharmateka. Reproductive health*. 2015;3(296):48-50 (in Russian).
- Чабанова Н.Б., Василькова Т.Н., Шевлякова Т.П. Гестационная прибавка массы тела в зависимости от исходных антропометрических показателей. *Акушерство, гинекология и репродукция*. 2017;11(2):40-4. DOI: 10.17749/2313-7347.2017.11.2.040-044 Chabanova NB, Vasilkova TN, Shevlyakova TP. Gestational weight gain depending on the initial anthropometric indicators. *Akusherstvo, ginekologiya i reproduksiya*. 2017;11(2):40-4. DOI: 10.17749/2313-7347.2017.11.2.040-044 (in Russian).
- Сокур Т.Н., Дубровина Н.В. Витамины и минералы: значимость приема во время беременности. *Гинекология*. 2015;(6). Sokur T.N., Dubrovina N.V. Vitamins and minerals: the importance of taking them during pregnancy. *Gynecology*. 2015;(6) (in Russian).
- Oh C, Keats EC, Bhutta ZA. Vitamin and Mineral Supplementation During Pregnancy on Maternal, Birth, Child Health and Development Outcomes in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2020;12(2):491. DOI: 10.3390/nu12020491. PMID: 32075071; PMCID: PMC7071347.
- Тютюнник В.Л., Кан Н.Е., Михайлова О.И., Шувалова М.П. Витаминная поддержка как во время беременности. *РМЖ*. 2016;(5):294-6. Tyutyunnik V.L., Kan N.E., Mikhailova O.I., Shuvalova M.P. Vitamin support during pregnancy. *RMJ*. 2016;(5):294-6 (in Russian).
- Pathak P, Kapil U. Role of trace elements zinc, copper, magnesium during pregnancy and its outcome. *Indian J Pediatr* 2005;71(11):1003-5.
- Gogia S, Sachdev HS. Vitamin A supplementation for the prevention of morbidity and mortality in infants six months of age or less. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;10:CD007480.
- Bailey RL, West KP Jr, Black RE. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab* 2015;66(2):22-33.
- Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Витамины в питании беременных и кормящих женщин. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2013;12(3):38-50. Kodentsova V.M., Vrzhesinskaya O.A. Vitamins in the diet of pregnant and lactating women. *Issues of gynecology, obstetrics and perinatology*. 2013;12(3):38-50 (in Russian).
- Фофанова И.Ю., Прилепская В.Н. Еще раз о проблеме фолатной недостаточности. *Медицинский совет*. 2014;9:80-3. Fofanova I.Yu., Prilepskaya V.N. Once again about the problem of folate deficiency. *Medical advice*. 2014;9:80-3 (in Russian).
- Гуляев А.Е. Поливитамины для беременных: обзор рекомендаций, основанных на фактах доказательной медицины. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2014;13(5):53-62. Gulyaev A.E. Multivitamins for pregnant women: a review of recommendations based on evidence-based medicine. *Issues of gynecology, obstetrics and perinatology*. 2014;13(5):53-62 (in Russian).
- Rodríguez-Bernal C, Ramón R, Quiles J et al. Dietary intake in pregnant women in a Spanish Mediterranean area: As good as it is supposed to be? *Public Health Nutr* 2012;(16):1379-89.
- Makrides M, Crowther CA. Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(4):CD000937. DOI: 10.1002/14651858.CD000937. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;4:CD000937.
- King JC. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000;71(5 Suppl):1334S-43S. DOI: 10.1093/ajcn/71.5.1334S
- Thaver D, Saeed MA, Bhutta ZA. Pyridoxine (vitamin B6) supplementation in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(2):CD000179. DOI: 10.1002/14651858.CD000179.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;6:CD000179
- Scholl TO. Iron status during pregnancy: setting the stage for mother and infant. *Am J Clin Nutr* 2005;81(5):1218S-1222S. DOI: 10.1093/ajcn/81.5.1218
- Talaulikar VS, Arulkumaran S. Folic acid in obstetric practice: a review. *Obstet Gynecol Surv* 2011;66(4):240-7. DOI: 10.1097/OGX.0b013e318223614c
- Ramadan EF, Grisdale M, Morais M. Maternal Vitamin B12 Levels During Pregnancy and Their Effects on Maternal Neurocognitive Symptoms: A Systematic Review. *J Obstet Gynaecol Can* 2022;44(4):390-394.e3. DOI: 10.1016/j.jogc.2021.11.017
- Innis SM. Dietary (n-3) fatty acids and brain development. *J Nutr* 2007;137(4):855-9.
- Kiely ME, McCarthy EK, Hennessy Á. Iron, iodine and vitamin D deficiencies during pregnancy: epidemiology, risk factors and developmental impacts. *Proc Nutr Soc* 2021;80(3):290-302. DOI: 10.1017/S0029665121001944. Epub 2021 May 14. PMID: 33988109.
- Dean SV, Lassi ZS, Imam AM et al. Preconception care: closing the gap in the continuum of care to accelerate improvements in maternal, newborn and child health. *Reprod Health* 2014;11(Suppl. 3):S1.
- Berghella V. Preconceptional care: in book *Obstetric Evidence Based Guidelines*. 2nd Edition. 2012;p.1-11.

26. Подилякина Ю.С., Кулов Д.Б., Амирбекова Ж.Т. Прегаивидарная подготовка. *Исследования и практика в медицине*. 2021;8(2):83-9. DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-2-8  
Podilyakina Yu.S., Kulov D.B., Amirbekova Zh.T. Pregravid preparation. *Research and practice in medicine*. 2021;8(2):83-9. DOI: 10.17709/2410-1893-2021-8-2-8 (in Russian).
27. Пестрикова Т.Ю., Юрасова Е.А., Юрасов И.В. Оптимизация обеспеченности микронутриентной поддержкой беременных женщин и кормящих матерей для снижения осложнений гестационного периода и перинатальной заболеваемости (обзор литературы). *Клинический разбор в общей медицине*. 2023;4(9):107-14. DOI: 10.47407/kr2023.4.9.00316  
Pestrikova T.Yu., Yurasova E.A., Yurasov I.V. Optimizing the provision of micronutrient support to pregnant women and nursing mothers to reduce complications of the gestational period and perinatal morbidity (literature review). *Clinical review for general practice*. 2023;4(9):107-14. DOI: 10.47407/kr2023.4.9.00316 (in Russian).
28. Кузьмина Т.Е., Пашков В.М., Клиндухов И.А. Прегаивидарная подготовка. Современные концепции. *Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии*. 2015;14(5):3-9.  
Kuzmina T.E., Pashkov V.M., Klindukhov I.A. Pregravid preparation. Modern concepts. *Issues of gynecology, obstetrics and perinatology*. 2015;14(5):3-9 (in Russian).
29. Mistry HD, Williams PJ. The Importance of Antioxidant Micronutrients in Pregnancy. Review Article. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2011;2011:841749. DOI: 10.1155/2011/841749
30. Cohen JM, Kramer MS, Platt RW et al. The association between maternal antioxidant levels in midpregnancy and preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2015;Jul 26. DOI: 10.1016/j.ajog.2015.07.027
31. Knuppel RA, Hassan MI, McDermott JJ et al. Preterm Birth and Preterm Infants, Preterm Birth – Mother and Child, Dr. John Morrison (Ed.). *Oxidative Stress and Antioxidants*. 2012. Available at: <http://www.intechopen.com>
32. Available at: <https://www.rlsnet.ru/baa/pregnakea-plyus-59936>
33. Калугина А.С., Беспалова О.Н., Ковалева И.В., Баклейчева М.О. Эффективность применения витаминно-минерального комплекса Прегнакеа Плюс во время беременности. *Фарматека*. 2019;26(6):74-8. DOI: 10.18565/pharmateca.2019.6.74-78  
Kalugina A.S., Bespalova O.N., Kovaleva I.V., Bakleicheva M.O. The effectiveness of using the vitamin-mineral complex Pregnakea Plus during pregnancy. *Pharmateka*. 2019;26(6):74-8. DOI: 10.18565/pharmateca.2019.6.74-78 (in Russian).
34. Прегаивидарная подготовка. Клинический протокол Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС). Версия 2.0. М.: Редакция журнала StatusPraesens, 2020. Режим доступа: [https://praesens.ru/files/2020/broshyury/Protokol\\_MARS.pdf](https://praesens.ru/files/2020/broshyury/Protokol_MARS.pdf)  
Pregravid preparation. Clinical protocol of the Interdisciplinary Association of Reproductive Medicine Specialists (MARS). Version 2.0. Moscow: Editorial office of the journal StatusPraesens, 2020. Available at: [https://praesens.ru/files/2020/broshyury/Protokol\\_MARS.pdf](https://praesens.ru/files/2020/broshyury/Protokol_MARS.pdf) (in Russian).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Леффад Мохамед Лемин** – аспирант каф. акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, ФГАОУ ВО РУДН. E-mail: [lemin.leffad@gmail.com](mailto:lemin.leffad@gmail.com); ORCID: 0000-0001-6816-3314

**Старцева Надежда Михайловна** – д-р мед. наук, проф. каф. акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, ФГАОУ ВО РУДН. E-mail: [n.startseva@yahoo.com](mailto:n.startseva@yahoo.com); ORCID: 0000-0001-5795-2393

**Семьятов Саид Мухамьятович** – д-р мед. наук, проф. каф. акушерства и гинекологии с курсом перинатологии Медицинского института, ФГАОУ ВО РУДН. E-mail: [semyatov-sm@rudn.ru](mailto:semyatov-sm@rudn.ru); ORCID: 0000-0002-0582-3618

Поступила в редакцию: 15.03.2024

Поступила после рецензирования: 25.03.2024

Принята к публикации: 28.03.2024

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Mohamed L. Leffad** – Postgraduate Student, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia. E-mail: [lemin.leffad@gmail.com](mailto:lemin.leffad@gmail.com); ORCID: 0000-0001-6816-3314

**Nadezhda M. Startseva** – Dr. Sci. (Med.), Prof., Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia. E-mail: [n.startseva@yahoo.com](mailto:n.startseva@yahoo.com); ORCID: 0000-0001-5795-2393

**Said M. Semiatov** – Dr. Sci. (Med.), Prof., Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia. E-mail: [semyatov-sm@rudn.ru](mailto:semyatov-sm@rudn.ru); ORCID: 0000-0002-0582-3618

Received: 15.03.2024

Revised: 25.03.2024

Accepted: 28.03.2024