DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-4-233-241

Питание и нутритивная поддержка во время беременности

Е.И. Кравцова, И.И. Куценко, И.О. Боровиков, С.К. Батмен

ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, Россия

РЕЗЮМЕ

Повышенные потребности в питании во время беременности обусловлены возникающими физиологическими изменениями в организме матери и потребностями формирующегося и растущего плода. Они реализуются через многочисленные физиологические адаптации в метаболизме питательных веществ. Физиологическое протекание беременности и адекватное формирование плода невозможны в условиях недостатка питательных веществ витаминов и микроэлементов. На основании рандомизированных клинических исследований у беременных женщин доказано, что нутритивный дефицит в организме беременной приводит к осложнениям гестационного процесса и ухудшению здоровья новорожденных, а также может объяснять развитие широкого спектра хронических заболеваний у потомства.

Применение пробиотиков решает проблемы функционирования кишечника беременных, а также влияет на эпигенетическое программирование гомеостаза человека, касающееся предрасположенности к дисбиозам, аллергическим заболеваниям и нарушениям липидного и углеводного обмена.

Профилактика витаминной и пробиотической недостаточности на прегравидарном этапе, у беременных и кормящих женщин должна быть направлена на обеспечение полного соответствия между потребностями в витаминах и их поступлением с пищей. Применение комплексных витаминных препаратов, имеющих в своем составе пробиотики, позволяет скорректировать имеющийся алиментарный дефицит и способствовать благополучному течению беременности и дальнейшему развитию новорожденного.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: питание, здоровье женщины, беременность, витамины, пробиотики, нутритивный дефицит.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: *Кравцова Е.И., Куценко И.И., Боровиков И.О., Батмен С.К. Питание и нутритивная поддержка во время беременности. РМЖ. Мать и дитя. 2020;3(4):233–240. DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-4-233-241.*

Nutrition and nutritional support during pregnancy

E.I. Kravtsova, I.I. Kutsenko, I.O. Borovikov, S.K. Batmen

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

ABSTRACT

Increased nutrient needs during pregnancy are accounted for by physiological changes in the maternal organism and requirements of the developing and growing baby. They are realized through a number of physiological adaptations in nutrient metabolism. Physiological pregnancy and adequate fetal development are impossible in deficient nutrients, vitamins, and microelements. Randomized clinical trials in pregnant women have demonstrated that nutrient deficiency in the maternal organism results in pregnancy complications and health problems in the newborn but also accounts for a wide range of chronic disorders among the offspring.

Probiotics improve digestive health in pregnant women and affect epigenetic programming of human homeostasis that predisposes to dysbiosis, allergies, and lipid and carbohydrate metabolism disorders.

Prevention of vitamin and probiotic deficiency during pre-pregnancy planning, pregnancy, and breastfeeding focuses on ensuring that vitamin intake from food meets the requirements for these nutrients. Complex vitamin supplements containing probiotics treat alimentary deficiency and contribute to the favorable course of pregnancy and fetal development.

KEYWORDS: nutrition, woman's health, pregnancy, vitamins, probiotics, nutrient deficiency.

FOR CITATION: *Kravtsova E.I., Kutsenko I.I., Borovikov I.O., Batmen S.K. Nutrition and nutritional support during pregnancy. Russian Journal of Woman and Child Health. 2020;3(4):233–240. DOI: 10.32364/2618-8430-2020-3-4-233-241.*

Введение

Хорошо сбалансированное питание играет важную роль в поддержании здоровья на протяжении всего жизненного цикла и влияет на функционирование всех систем организма женщины. Повышенные потребности в питании и энергии во время беременности обусловлены возникающими физиологическими изменениями в организме матери и потребностями формирующегося и растущего плода. Нормальное протекание беременности и адекватное формирование плода невозможны в условиях недостатка питательных веществ, витаминов и микроэлементов [1]. Нутритивный дефицит в организме беременной приводит к осложнениям гестационного процесса и ухудшению здоровья новорожденных, а также объясняет развитие широкого спектра хронических заболеваний у потомства. В соответствии с моделью, выдвинутой D. Barker в 1989 г., вариации в снабжении ребенка питательными веществами изменяют экспрессию генов и программируют аномальное функционирование нескольких ключевых систем, включая иммунную систему, антиоксидантную защиту и воспали-

тельные реакции, формируя предрасположенность к развитию таких соматических заболеваний, как ожирение, артериальная гипертензия, сахарный диабет 2 типа, ишемическая болезнь сердца [2].

Нутритивный баланс при беременности. Роль макронутриентов

Масштабные эпидемиологические исследования, проведенные в России ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» совместно с Научным центром здоровья детей РАМН, показали определенные нарушения питания населения, в т. ч. среди беременных и кормящих женщин [3].

К факторам, нарушающим нутритивный баланс во время беременности, относят недоедание, в т. ч. 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 веса во время беременности [4]. Дополнительными причинами неадекватной обеспеченности витаминами и минеральными веществами являются сниженная пищевая ценность продуктов вследствие использования интенсивных технологий производства, а также несбалансированные рационы питания [4].

Неблагоприятные исходы беременности чаще встречаются у женщин, которые имеют в начале беременности дефицит массы тела или ожирение, по сравнению с беременными, чей вес находится в пределах нормы: индекс массы тела (ИМТ) = 18,5–24,9 кг/м^2 [5].

Физиологические потребности в энергии для взрослых женщин составляют от 1800 до 3050 ккал/сут. При беременности и грудном вскармливании потребности в энергии увеличиваются в среднем на 15 и 25% соответственно (табл. 1) [6].

Потребность в белке — эволюционно сложившаяся доминанта в питании человека, обеспечивающая оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых аминокислот. Дефицит белка в пище во время беременности сопровождается снижением иммунитета у матери и плода, ухудшением ферментативных, гормональных и транспортных функций в организме беременной. Это приводит к увеличению ранних и поздних репродуктивных потерь, развитию критических степеней плацентарной недостаточности и преэклампсии [7–9]. В клиническом протоколе Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС) от 28 июня 2016 г. указано, что в период прегравидарной подготовки белковый компонент рациона питания женщины должен составлять не менее 120 г/сут [10]. При этом рекомендуемая при беременности диета должна содержать как минимум 50% белка животного происхождения [11, 12].

Физиологическая потребность в жирах для женского организма составляет в среднем 80 г/сут и при беременности увеличивается на 15–17%. Особое значение для организма женщины, особенно на этапе прегравидарной подготовки, во время беременности и кормления грудью, имеют полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Линолевая, арахидоновая, гамма-линоленовая и эйкозадиеновая кислоты входят в структурные элементы клеточных мембран. Образующиеся из них биорегуляторы — эйкозаноиды, и их адекватные взаимоотношения служат одной из основ физиологически протекающей беременности. Физиологическая потребность в ПНЖК для женского организма составляет до 10% от калорийности суточного рациона [11, 12].

Физиологически энергетическая суточная потребность женского организма должна восполняться углеводами на 50% от суточного рациона. Как избыток, так и недостаток углеводов в пищевом рационе беременной приводят к осложнениям гестационного процесса. К неусвояемым углеводам относятся пищевые волокна, которые практически не перевариваются в толстом кишечнике и при этом благоприятно влияют на пищеварение, микробиоту, усвояемость пищи и своевременную эвакуацию содержимого кишечника. Физиологическая потребность у беременных в пищевых волокнах составляет 20 г/сут [11, 12].

Нутритивный баланс при беременности. Роль микронутриентов

Витамины и минералы необходимы как для здорового развития эмбриона, так и для поддержания нормального функционирования всех систем организма будущей матери. Общеизвестно, что рекомендуемое в РФ потребление витаминов и микроэлементов законодательно закреплено нормами Росздравнадзора (табл. 1). 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, гестационного сахарного диабета, что и приводит к макросомии [13].

Витамин С обеспечивает нормальное структурирование и функционирование соединительной и костной ткани, участвует в остеогенезе как катализатор процесса гидроксилирования в молекуле коллагена. Является восстановителем и коферментом многих метаболических процессов, участвует в антиоксидативных процессах человеческого организма, синтезе карнитина, образовании норадреналина из дофамина и серотонина из триптофана. Аскорбиновая кислота необходима для синтеза кортикостероидов, холецистокинина и окситоцина, обеспечивает всасывание железа и переход фолиевой кислоты в тетрагидрофолиевую, участвует в функционировании неспецифической системы иммунитета, обеспечивая синтетические процессы, способствующие образованию плазматического белка системы комплемента. Дефицит витамина С, как и его переизбыток, приводит к серьезным осложнениям для здоровья матери и плода вплоть до прерывания беременности [14].

Недостаточность витаминов группы В имеет 70–80% населения России, что обусловливает целесообразность приема препаратов данной группы на прегравидарном этапе, в процессе гестации и во время кормления [15].

Витамин B_1 (тиамин) принимает участие в обмене эстрогенов, способствует адекватному функционированию центральной и периферической нервной системы, контролируя синтез ацетилхолина, регулирует водно-солевой обмен и работу ЖКТ. В составе тиаминпирофосфата участвует в метаболизме углеводов. Во время беременности на основании интенсификации роста тканей материнского организма и плода увеличивается потребность в его потреблении [16].

Таблица 1. Средняя суточная потребность в пищевых веществах и микронутриентах для женщин
Table 1. Additional energy and nutritional needs for women

Показатели Nutrient	Женщины 18–29 лет (II группа физической активности) Women aged 18–29 years (2nd physical activity group)	Дополнительная потребность Additional needs		Показатели Nutrient	Женщины 18–29 лет (II группа физической активности) Women aged 18–29 years (2nd physical activity group)	Дополнительная потребность Additional needs	
		у беременных (2-я половина) pregnancy (second half)	*у кормящих (1–6 мес.) breastfeeding (1–6 months)*			*у беременных (2-я половина) pregnancy (second half)*	*у кормящих (1–6 мес.) breastfeeding (1–6 months)*
Энергия, ккал Energy, kcal	2200	350	500	**Витамин А, мкг рет. экв.** Vitamin A, μg RE	900	100	400
Белок, г Protein, g	60–70	30	40	**Пантотеновая кислота, мг** Pantotenic acid, mg	5,0	1,0	2,0
в т. ч. животный ranimal protein, g	30	20	26	**Витамин Е, мг ток. экв.** Vitamin E, mg α-TE	15	2	4
Жиры, г Fat, g	70–75	12	15	**Витамин D, МЕ** Vitamin D, IU	10	2,5	2,5
Углеводы, г Carbohydrates, g	320	30	40	**Кальций, мг** Calcium, mg	1000,0	300	400
Витамин С, мг Vitamin C, mg	90	10	30	**Фосфор, мг** Phosphorus, mg	800	200	200
Витамин B_1, мг Vitamin B_1, mg	1,5	0,2	0,3	**Магний, мг** Magnesium, mg	400	50	50
Витамин B_2, мг Vitamin B_2, mg	1,8	0,2	0,3	**Железо, мг** Iron, mg	18	15	15
Витамин B_6, мг Vitamin B_6, mg	2,0	0,3	0,5	**Цинк, мг** Zinc, mg	12	3	3
Ниацин, мг Niacin, mg	20,0	2	3	**Йод, мкг** Iodine, μg	150	70	140
Витамин B_{12}, мкг Vitamin B_{12}, μg	3,0	0,5	0,5	**Медь, мг** Copper, mg	1,0	6,1	0,4
Фолаты, мкг Folate, μg	400,0	200	100	**Марганец, мг** Manganese, mg	2,0	0,2	0,8
Биотин, мкг Biotin, μg	50,0	10	10	**Селен, мкг** Selenium, μg	55	10	10

Витамин B_2 является катализатором процессов клеточного дыхания, усиливая окислительно-восстановительные процессы в организме, обеспечивает один из этапов синтеза ДНК, регенеративных процессов и ограничивает влияние тератогенных факторов в период беременности [16].

Витамин B_6 в качестве кофермента участвует в метаболических превращениях аминокислот, играет важную роль в белковом обмене и синтезе нейромедиаторов (в частности, триптофана). Является модулятором рецепторных воздействий стероидных гормонов [17].

Фолиевая кислота — важнейший микронутриент в организме человека. По данным когортных исследований, дефицит фолиевой кислоты выявляется у 40–60% жителей России [15]. Дефицит фолатов приводит к нарушению синтеза нуклеиновых кислот и белковых структур и, как следствие, существенно повышает риск возникновения группы врожденных пороков нервной трубки, включающей анэнцефалию, цефалоцеле и *spina bifida*. Прием 400 мкг фолиевой кислоты на этапе прегравидарной подготовки и в течение всего процесса гестации регламентирован ВОЗ для профилактики дефектов развития нервной трубки и фолиеводефицитной анемии [18]. Даже при незначительном дефиците фолатов развивается гипергомоцистеинемия, для которой характерны сосудистые и тромботические осложнения, эндотелиопатия. На этом фоне формируется плацентарная недостаточность, приводящая к репродуктивным потерям, преждевременным родам и гипотрофии плода [19]. При этом, помимо сниженного потребления, фолатная недостаточность может быть обусловлена генетическими причинами. Ген *MTHFR* кодирует аминокислотную последовательность фермента метилентетрагидрофолатредуктазы (МТГФР), играющего ключевую роль в метаболизме фолиевой кислоты. МТГФР катализирует восстановление 5,10-метилентетрагидрофолата в 5-метилтетрагидрофолат, который является активной формой фолиевой кислоты, необходимой для образования

из гомоцистеина метионина и далее — S-аденозилметионина, за счет которого осуществляется метилирование ДНК. Но так как распространенность гомозиготной формы, ассоциированной с наибольшим риском тромбообразования и гипергомоцистеинемии, в европейских популяциях составляет 5–8%, фолиевая кислота в суточной дозе 400 мкг у большинства женщин адекватно восполняет имеющийся дефицит и корригирует гипергомоцистеинемию [20].

Витамин B_{12} известен как кофактор в реакциях передачи одноуглеродных групп, участвует в образовании всех эпителиальных клеток, клеток нервной системы и гемопоэза, синтезе миелина, рециркулирует гомоцистеин до метионина, предупреждая гипергомоцистеинемию в условиях дефицита фолиевой кислоты и активности гена МТГФР. Уменьшает риск развития врожденных пороков, нарушений роста плода, осложнений беременности [21].

Биотин или витамин B_7 производится сапрофитной микробиотой кишечника, но для удовлетворения суточной потребности должен поступать в организм в средней дозе 60 мкг, во время беременности и в период кормления грудью суточная потребность возрастает на 30%. Еще больше возрастает потребность в витамине B_7 после антибактериальной терапии, подавляющей рост кишечной микрофлоры. В организме биотин участвует в адекватном функционировании нервной системы, способствует нормальной работе ЖКТ, принимает участие в утилизации глюкозы тканями организма и в глюконеогенезе. Доказано, что при дефиците биотина повышается уровень глюкозы и холестерина, что во время беременности способствует развитию гестационного диабета [22].

Витамин PP принимает участие в обменных процессах, играет роль в метаболизме половых стероидов и может подавлять сократительную функцию беременной матки [23].

Для полноценного насыщения организма витаминами группы В надо учитывать наличие вторичного эндогенного дефицита, т. к. большинство витаминов этой группы в организме подвергаются метаболизму с превращением в активно действующие формы-коферменты. Фолиевая кислота метаболизируется при помощи соответствующих редуктаз в тетрагидрофолиевую кислоту, коферментами редуктаз которых являются производные никотиновой кислоты. Обязательным условием для устранения недостатка пиридоксина служит наличие достаточного количества витамина B_2, в свою очередь, для оптимальной обеспеченности витамином PP нужно достичь адекватной обеспеченности витаминами B_2 и B_6 [22]. Поэтому наиболее предпочтительными для восполнения эндогенного дефицита являются препараты, содержащие весь комплекс витаминов группы В.

Витамин D регулирует кальциевый и фосфорный обмен и принимает участие в процессах остеогенеза, профилактируя развитие рахита у плода и новорожденного. В организме витамин D играет роль иммуномодулятора, формируя иммунологическую толерантность при оплодотворении, регулирует ключевые целевые гены, связанные с правильной имплантацией. Также витамин D поддерживает гестацию посредством влияния на метаболизм кальция в миометрии [24].

Низкое содержание в крови витамина D распространено среди женщин репродуктивного возраста и беременных в связи с вегетарианством, сокращением времени пребывания на солнце и алиментарным дефицитом, при этом выраженная связь между низким содержанием холекальциферола в организме беременных и увеличением количества осложнений во время беременности доказана большим количеством исследований. Дефицит витамина D во время беременности связывают с развитием преэклампсии, гестационного диабета и задержки роста плода [25, 26].

Витамин E обладает антиоксидантными свойствами, поддерживая стабильность эритроцитов и предотвращая их гемолиз, участвует в функционировании яичников, нервной и мышечной ткани, в синтезе коллагена и эластина, обладает иммуномодулирующим действием [17, 22]. Токоферол выполняет в организме функции антиоксиданта и антигипоксанта, стабилизируя митохондриальные мембраны клеток, увеличивая сопряженность окислительного фосфорилирования, образование АТФ и креатинфосфата, контролирует биосинтез убихинона, тем самым повышает устойчивость клеток к гипоксии [27]. Витамин E способствует васкуляризации плаценты за счет стимулирующего влияния на синтез ангиогенных факторов, таких как фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) [28]. Благодаря этим свойствам токоферол всесторонне поддерживает нормальное течение беременности, а недостаток его приводит к ранним репродуктивным потерям и осложнениям гестации. Дефицит витамина E, недополучаемого во время грудного вскармливания от матерей с дефицитарным состоянием, особенно опасен для недоношенных детей, т. к. может индуцировать развитие гемолитической анемии и нарушение функционирования зрительного аппарата [17].

По данным ВОЗ, Международного совета по контролю йододефицитных заболеваний и Детского фонда Организации Объединенных Наций, около 1/3 населения из 130 стран мира, в т. ч. и ряд российских регионов, живут в условиях йодного дефицита [29]. Использование йодированной соли является самым распространенным способом решения проблемы нехватки йода. Беременность вследствие усиленной потери йода с мочой и перехода йода к плоду служит провоцирующим фактором для йододефицитных состояний. Беременность в условиях йододефицита чревата ранними и поздними репродуктивными потерями, формированием врожденных аномалий у плода и йододефицитных состояний плода, нарушающих функциональное формирование мозга новорожденного, вплоть до развития умственной отсталости и кретинизма и врожденных заболеваний щитовидной железы. При этом легкий материнский дефицит данного микронутриента коррелирует с гораздо более выраженным йододефицитом у новорожденного [30]. По этой причине в клиническом протоколе «Прегравидарная подготовка» МАРС [31] всем женщинам, планирующим беременность, рекомендовано получать не менее 150 мкг йода в сутки. Дополнительный прием препаратов йода в периконцепционный период снижает показатели неонатальной и младенческой смертности, оптимизирует психосоматическое развитие детей.

Гестационный дефицит потребления *кальция* в настоящее время рассматривается не только с позиций угрозы нарушений минерального обмена, костного метаболизма, формирования остеопенического синдрома у матери и плода, но и как один из ведущих факторов риска развития артериальной гипертензии и преэклампсии у беременных [32]. Механизмы развития артериальной гипертензии при недостаточном потреблении кальция заключаются в стимуляции секреции паратгормона или ренина. В результате увеличивается количество внутриклеточного кальция в гладкомышечной оболочке сосудов и возникает вазокон-

стрикция. Адекватное обеспечение кальцием обусловливает снижение секреции паратгормона и уровня внутриклеточного кальция, уменьшая сократимость гладких мышц сосудов, матки, способствует нормализации артериального давления, снижает риск развития преэклампсии и угрозы прерывания беременности [33].

Основной функцией ионов *железа* в составе молекул гемоглобина, миоглобина, системы цитохрома и некоторых окислительных ферментов является транспорт кислорода и участие в процессах тканевого дыхания. Системы гемопротеида цитохрома P450, в состав которых входит железо, необходимы для функционирования иммунной системы и синтеза стероидных гормонов [34]. Достаточного количества железа с пищей не получают 20–40% населения России [15]. Вне беременности у женщины недостаточное поступление, нарушение всасывания или усиленное выделение железа из организма формирует железодефицитные состояния. Повышенные потребности в железе во время беременности приводят к тому, что к финалу беременности почти у всех женщин имеется латентный или явный дефицит железа [35]. Латентный дефицит железа и железодефицитная анемия приводят к многочисленным осложнениям беременности и к патологии у новорожденного. У беременных с дефицитом железа имеется высокий риск невынашивания, возможны преждевременная отслойка плаценты и задержка внутриутробного развития плода. Новорожденные, выношенные в условиях дефицита железа, имеют склонность к развитию анемии, задержке роста и психомоторного развития, а также к повышенной восприимчивости к инфекциям [36]. ВОЗ рекомендует всем беременным в течение последних двух триместров беременности и кормящим женщинам в первые полгода лактации дополнительно к пищевому рациону получать препараты железа. Результаты Кокрейновского обзора 2015 г. [37], включающие данные 17 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), установили, что применение витаминных комплексов, имеющих в составе фолаты и железо, снижают риски беременных по рождению детей с дефицитом веса на 12%, отставание от гестационного возраста на 10% и уменьшение риска мертворождения на 9%.

Применение пробиотиков во время беременности

Опыт изучения применения *пробиотиков* при заболеваниях и в профилактических целях продемонстрировал эффективность данных препаратов в целом ряде РКИ и метаанализов. В настоящее время целесообразность применения пробиотиков во время беременности можно считать практически доказанной, т. к. по данной проблематике опубликовано значительное количество подтверждающих публикаций [38–41]. Так, в систематическом обзоре канадских авторов обсуждается целесообразность применения пробиотиков на различных сроках беременности для предупреждения диспепсических явлений и констипации [38, 39]. Как известно, положительные эффекты пробиотиков реализуются через три основных механизма. Во-первых, происходит вытеснение или ингибирование роста патогенных микроорганизмов путем непосредственного действия напрямую или через микроорганизмы-комменсалы микробиоты кишечника. Во-вторых, некоторые пробиотики усиливают барьерную функцию эпителия путем модуляции сигнальных механизмов, что усиливает секрецию слизи или повышает функционирование плотных контактов, представляющих собой запирающие межклеточные контакты, задействованные в сигнальных путях, регулирующих пролиферацию, поляризацию и дифференцировку эпителиальных клеток [40]. В-третьих, большинство пробиотических микроорганизмов модулируют иммунные ответы, при этом осуществляя специфические для определенного штамма местные и системные эффекты. В том числе как возможный механизм взаимодействия изучается связь между пробиотическими бактериями и эпителиальными и иммунными клетками кишечника, контакт через молекулярные структуры, известные как микроорганизм-ассоциированные молекулярные паттерны, которые могут быть распознаны специфическими паттерн-распознающими рецепторами, такими как трансмембранные toll-подобные рецепторы [41]. *L. rhamnosus* HN001TM, принимаемая во время беременности, естественного вскармливания и в период младенчества, снижает частоту возникновения аллергии у детей. Кумулятивная частота положительных кожных проб у детей к 6 году жизни снижается на 31% (p=0,03) [42]. Также прием *L. rhamnosus* HN001TM во время беременности, кормления грудью и в период младенчества снижает частоту развития экземы у детей. Кумулятивная частота возникновения экземы в течение 6 лет снижается на 44% (p=0,001) [42–44].

L. rhamnosus HN001TM, принимаемая во время беременности, снижает частоту развития гестационного диабета с 22,9% до 7,1% (p=0,009) у женщин в возрасте 35 лет и старше и с 87,5% до 0 (p=0,004) у женщин с гестационным диабетом в анамнезе [43]. Метаанализ исследований, связанных с включением пробиотиков в рацион беременной женщины, позволяет с уверенностью утверждать, что пробиотики не представляют угрозы для здоровья беременной женщины, плода и новорожденного ребенка [44]. В то же время представленные в ряде работ положительные эффекты пробиотиков в отношении иммунитета, предупреждения ожирения и благоприятное комплексное воздействие на другие органы и системы организма позволяют рекомендовать включение пробиотиков в рацион беременной женщины [45]. Добавление инулина, являющегося пребиотиком, усиливает рост, устойчивость и метаболическую активность *Lactobacillus acidophilus*, *L. rhamnosus* и *B. lactis* в толстой кишке [46].

Известно, что лактобактерии обеспечивают защитную функцию кишечника и влагалища, конкурентно вытесняя патогенную микрофлору за счет высокой скорости размножения и наличия генов системы «токсин — антитоксин», что обусловливает их дополнительную устойчивость к стрессорным воздействиям внешней среды. Прямая антимикробная активность лактобактерий связана с продукцией молочной кислоты, перекиси водорода и антибиотикоподобных веществ, таких как лизоцим и бактериоцины. Параллельно лактобактерии обладают способностью к синтезу метаболитов, улучшающих трофику эпителия урогенитального тракта и активизирующих процессы регенерации. Все это в целом профилактирует дисбиотические состояния кишечника и гениталий и связанные с ними осложнения беременности, родов и послеродового периода [47–50].

Следует учитывать, что женщины в детородном возрасте, беременные и осуществляющие грудное вскармливание часто имеют поливитаминную дефицитарность,

которая требует восполнения не 1–2 микронутриентов, а комплексной донации витаминов, про- и пребиотиков с целью более полноценного восполнения нужд организма. Физиологичность сочетания нескольких микронутриентов в составе витаминных комплексов обусловлена тем, что обычно в пище витамины присутствуют одновременно и осуществляют межвитаминные функциональные связи. Прием одной дозы комплекса в сутки, обеспечивающей весь комплекс витаминной и пробиотической поддержки, способствует хорошей комплаентности, а их сочетание повышает эффективность усвоения по сравнению с раздельным приемом и поступлением витаминов в организм. Однако в некоторых случаях неудобства или неприятные ощущения, связанные с применением стандартных форм витаминных комплексов (таблетки или капсулы), могут привести к отказу от их приема. Многие пациенты выражают необходимость замены приема таблетки или капсулы на более удобные для применения формы.

Витаминно-минеральный комплекс БиоТоффи Пренаталь имеет форму шоколадного жевательного батончика, что обеспечивает оптимальную комплаентность. Он содержит инулин (природную клетчатку из корня цикория) и полный спектр нутриентов для удовлетворения повышенных пищевых потребностей беременных при суточном однократном приеме. Также стоит отметить, что липидная фракция масла какао обеспечивает надежную защиту для пробиотических микроорганизмов, позволяя сохранить их жизнеспособность и стабильность при хранении продукта и повысить устойчивость к агрессивной среде ЖКТ [51–54]. БиоТоффи Пренаталь обладает приятным вкусом, что может быть по достоинству оценено беременными женщинами. Дополнительными преимуществами являются сбалансированный состав витаминов, минералов и пробиотика, использование в производстве натуральных какао-бобов и отсутствие сахара, красителей, консервантов и ГМО, что оказывает благоприятное действие на формирования здорового плода и минимизирует риски осложнений беременности. Все это позволяет рассматривать БиоТоффи Пренаталь как средство выбора при необходимости рекомендации поливитаминных комплексов для беременных.

Заключение

Таким образом, существует крайняя необходимость в комплексной профилактике витаминной недостаточности у российских женщин на прегравидарном этапе, у беременных и кормящих женщин. Сочетанное с микронутриентной поддержкой пренатальное применение пребиотиков значительно снижает частоту возникновения дисбиоза, улучшает материнский метаболизм глюкозы, снижает риск осложнений во время беременности, частоту преждевременных родов, увеличивает колонизацию кишечника матери и плода полезной микрофлорой и снижает риски заболеваний у ребенка в будущем.

Благодарность

Редакция благодарит компанию ООО «Бауш Хелс» за предоставленную информацию о продукте БиоТоффи Пренаталь.

Acknowledgement

Editorial Board is grateful to LLC “Bausch Health” for the information on BioToffee Prenatal.

Литература

1. Scientific Advisory Committee on Nutrition. Influence of maternal, fetal and child nutrition on the development of chronic disease in later life. London: The Stationery Office; 2011.
2. Barker D.J., Thornburg K.L. The obstetric origins of health for a lifetime. Clinical Obstetrics and Gynecology 2013;56:511–519. DOI: 10.1097/GRF.0b013e31829cb9ca.
3. Письмо Минздравсоцразвития РФ от 15.05.2006 № 15–3/691–04 «О рекомендуемых наборах продуктов для питания беременных женщин, кормящих матерей и детей до 3 лет». (Электронный ресурс). URL: http://docs.cntd.ru/document/902217460. Дата обращения: 28.04.2020.
4. 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.
5. Чабанова Н.Б., Василькова Т.Н., Шевлюкова Т.П. Гестационная прибавка массы тела в зависимости от исходных антропометрических показателей. Акушерство, гинекология и репродукция. 2017;11(2):40–44. DOI: 10.17749/2313-7347.2017.11.2.040-044.
6. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (утв. главным государственным санитарным врачом РФ 18 декабря 2008 г.). (Электронный ресурс). URL: https://base.garant.ru/2168105. Дата обращения: 28.04.2020.
7. Абатуров А.Е., Мороз М.С. Влияние экзогенных факторов на геномный импринтинг. Влияние диеты и обеспеченности микронутриентами матери на геномный импринтинг потомков. Здоровье ребенка. 2016;5(73):170–176. DOI: 10.22141/2224-0551.5.73.2016.78322.
8. Choi S.H., Choi-Kwon S., Kim M.S., Kim J.S. Poor nutrition and alcohol consumption are related to high serum homocysteine level at post-stroke. Nutrition Research and Practice. 2015;9(5):503–510. DOI: 10.4162/nrp.2015.9.5.503.
9. Лукоянова О.Л., Боровик Т.Э., Батурин А.К. и др. Питание женщины в периоды прегравидарной подготовки, беременности и лактации. Вопросы современной педиатрии. 2016;6:625–630. DOI: 10.15690/vsp.v15i6.1661.
10. Доброхотова Ю.Э., Боровкова Е.И. Питание во время беременности. РМЖ. Мать и дитя. 2017;25(15):1102–1106.
11. Гмошинская М.В., Коновалова Л.С., Демкина Е.Ю. Питание беременных и кормящих женщин: использование специализированных продуктов. Вопросы современной педиатрии. 2011;5:81–87.
12. Чабанова Н.Б., Матаев С.И., Василькова Т.Н. и др. Роль алиментарных факторов и ожирения у беременных женщин в развитии акушерской и перинатальной патологии. Вопросы питания. 2017;86(4):6–21. DOI: 10.24411/0042-8833-2017-00055.
13. Сорокина А.В. Крупный плод: мифы и реальность. Российский вестник акушера-гинеколога. 2013;13(4):86–88.
14. Сокур Т.Н., Дубровина Н.В. Витамины и минералы: значимость приема во время беременности. Гинекология. 2015;7(6):27–31.
15. Онищенко Г.Г., Суплотова Л.А., Шарухо Г.В. Профилактика микронутриентной недостаточности в реализации концепции здорового питания. Здоровье населения и среда обитания. 2011;3:4–7.
16. Wu G., Imhoff-Kunsch B., Girard A.W. Biological mechanisms for nutritional regulation of maternal health and fetal development. Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2012;26(Suppl. 1):4–26. DOI: 10.1111/j.1365-3016.2012.01291.x.
17. Муминова К.Т. Витаминно-минеральные комплексы и беременность: известные факты и доказательные данные. Медицинский совет. 2016;12:24–33. DOI: 10.21518/2079-701X-2016-12-24-33.
18. Рекомендации ВОЗ по оказанию дородовой помощи для формирования положительного опыта беременности. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2017 (Электронный ресурс). URL: http://www.ewna.org/wp-content/uploads/2017/10/recomendatcii-voz-po-okazanijudorodovoj-pomoschi.pdf. Дата обращения: 30.04.2020.
19. Иругова Э.З., Мидов А.З., Шогенова З.Ж., Сабанова Р.К. Влияние нарушения обмена фолиевой кислоты и витамина B_{12} на развитие тяжелых врожденных дефектов нервной трубки у плода и патологии беременности. Проблемы науки. 2019;1(134):94–97. DOI: 10.20861/2304-2338-2019-134-005.
20. Гринберг Д.А., Белл С. Дж., Гуан Й., Йу Й.-Х. Дополнительный прием фолиевой кислоты и беременность: профилактика дефектов нервной трубки и не только. Фарматека. 2012;12:1–8.

21. Copp A.J., Stanier P., Greene N.D.E. Neural tube defects: Recent advances, unsolved questions, and controversies. Lancet Neurol. 2013;12(8):799–810. DOI: 10.1016/S1474-4422 (13) 70110-8.
22. Коденцова В.М. Витамины и минералы как фактор предупреждения дефектов развития плода и осложнений беременности. Медицинский совет. 2016;(9):106–114. DOI: 10.21518/2079-701X-2016-9-106-114.
23. Майоров М.В. Преконцепционная подготовка к беременности. Провизор. 2007;16:26–28.
24. Мальцев С.В., Рылова Н.В. Витамин D и иммунитет. Практическая медицина. 2015;86(1):114–120. DOI: 10.1007/s00104-014-2879-7.
25. Мальцева Л.И., Васильева Э.Н., Денисова Т.Г., Герасимова Л.И. Обеспеченность витамином D и коррекция его дефицита при беременности. Практическая медицина. 2017;5(106):18–21.
26. Хашукоева А.З., Савченко Т.Н., Агаева М.И. и др. Дефицит витамина D у женщин репродуктивного возраста, возможности коррекции. Медицинский совет. Акушерство и гинекология. 2018;7:18–22.
27. Malta M.B., Carvalhaes M.A., Takito M.Y. et al. Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: changes in knowledge and practices among health professionals.BMC Pregnancy Childbirth. 2016;16(1):175. DOI: 10.1186/s12884-016-0957-1.
28. Zingg J.M., Meydani M., Azzi A. α-tocopheryl phosphate — an activated form of vitamin E important for angiogenesis and vasculogenesis? Biofactors. 2012;38:24–33. DOI: 10.1002/biof.198.
29. WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: World Health Organization, 2007. (Electronic resource). URL: https://www.who.int/nutrition/ publications/micronutrients/ iodine_ deficiency. Access date: 30.04.2020.
30. Орлова О.Ю., Пилипенко Т.В., Нилова Л.П., Никулина М.В. Традиционные и перспективные растительные источники йода для обогащения пищевых продуктов. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2015;4:2634.
31. Радзинский В.Е. Предгравидарная подготовка: клинический протокол. М.; 2016.
32. Taylor E.N., Curhan G.C. Dietary calcium from dairy and non-dairy sources and risk of symptomatic kidney stones. J Urol. 2013;190:1255–1259. DOI: 10.1016/j.juro.2013.03.074.
33. Шилин Д.Е. Беременность, лактация и кальций: необоснованные страхи и доказанные успехи (к 100-летию первой публикации). Медицинский совет. 2013;8:4–6.
34. Ватутин Н.Т., Калинкина Н.В., Смирнова А.С. и др. Роль железа в организме человека. Вестник ХНУ им. В.Н. Каразина. Серия «Медицина». 2012;24(1024):74–80. DOI: 10.1007/s11825-012-0324-1.
35. Якунина Н.А., Зайдиева З.С. Дефицит железа у беременных, пути профилактики. Медицинский совет. 2014;(7):48–53.
36. Ortiz R., Toblli J.E., Romero J.D. et al. Efficacy and safety of oral iron (III) polymaltose complex versus ferrous sulfate in pregnant women with iron-deficiency anemia: a multicenter, randomized, controlled study. J Matern Fetal Neonatal Med. 2011;24(11):1347–52. DOI: 10.3109/14767058.2011.599080.
37. Haider B.A., Bhutta Z.A. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015;11: CD004905. DOI: 10.1002/14651858.CD004905.pub4.
38. Кайбышева В.О., Никонов Е.Л. Пробиотики с позиции доказательной медицины. Доказательная гастроэнтерология. 2019;8(3):45–54. DOI: 10.17116/dokgastro2019803145.
39. Анчева И.А. Функциональное питание при беременности. Вопросы питания. 2016;85(4):22–28.
40. Rao R.K., Samak G. Protection and Restitution of Gut Barrier by Probiotics: Nutritional and Clinical Implications. Curr Nutr Food Sci. 2013;9(2):99–107. DOI: 10.2174/1573401311309020004.
41. Wells J.M. Immunomodulatory mechanisms of lactobacilli. Microb Cell Fact. 2011;10(Suppl 1): S17. DOI: 10.1186/1475-2859-10-S1-S17.
42. Wickens K. Stanley T.V., Mitchell E.A. et al. Early supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 reduces eczema prevalence to 6 years: Does it also reduce atopic sensitization? Clin Exp Allergy. 2013;43(9):1048–1057. DOI: 10.1111/cea.12154.
43. Wickens K.L., Barthow C.A., Murphy R. et al. Early pregnancy probiotic supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 may reduce the prevalence of gestational diabetes mellitus: A randomised controlled trial. Br J Nutr. 2017;117(6):804–813. DOI: 10.1017/S0007114517000289.
44. Elias J., Bozzo R., Einarson A. Are probiotics safe for using during pregnancy and lactation. Can Fam Phisician. 2011;57:299–302. PMID: 21402964.
45. Wickens K., Black P.N. Stanley T.V. et al. A differential effect of 2 probiotics in the prevention of eczema and atopy: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. J Allergy Clin Immunol. 2008;122(4):788–794. DOI: 10.1016/j.jaci.2008.07.011.
46. Shoaib M., Shehzad A., Omar M. et al. Inulin: Properties, health benefits and food applications. Carbohydr Polym. 2016;147:444–454. DOI: 10.1016/j.carbpol.2016.04.020.
47. Анкирская А.С. Микроэкология влагалища и профилактика акушерской патологии. Инфекции и антимикробная терапия. 1999;1(3):89–91.
48. Ефимов Б.А. Современные методы оценки качественных и количественных показателей микрофлоры кишечника и влагалища. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2002;4:72–78.
49. McLean N.W., Rosenstein I.J. Characterisation and selection of a Lactobacillus species to re-colonise the vagina of women with recurrent bacterial vaginosis. J Med Microbiol. 2000;49(6):543–552. DOI: 10.1099/0022-1317-49-6-543.
50. Klimina K.M., Kjasova D.K., Poluektova E.U. et al. Identification and characterization of toxin-antitoxin systems in strains of Lactobacillus rhamnosus isolated from humans. Anaerobe. 2013;22:82–89. DOI: 10.1016/j.anaerobe.2013.05.007.
51. Klindt-Toldam S., Larsen S., Saaby L. et al. Survival of Lactobacillus acidophilus NCFM® and Bifidobacterium lactis HN019 encapsulated in chocolate during in vitro simulated passage of the upper gastrointestinal tract. LWT - Food Science and Technology. 2016;74:404–410. DOI: 10.1016/J.LWT.2016.07.053.
52. Landuyt A. Tipping the balance in favour of chocolate. Why chocolate is proving an ideal carrier for probiotics. Agro Food Industry Hi-Tech. 2009;20(3):40–42.
53. Yonejima Y., Hisa K., Kawaguchi M. et al. Lactic acid bacteria-containing chocolate as a practical probiotic product with increased acid tolerance. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. 2015;4:773–777. DOI: 10.1016/J.BCAB.2015.09.001.
54. Laličić-Petronijević J., Popov-Raljić J., Obradović D. et al. Viability of probiotic strains Lactobacillus acidophilus NCFM® and Bifidobacteriumlactis HN019 and their impact on sensoryand rheological properties of milk and dark chocolates during storage for 180 days. Journal of Functional Foods. 2015;15:541–550. DOI:10.1016/J.JFF.2015.03.046.

References

1. Scientific Advisory Committee on Nutrition. Influence of maternal, fetal and child nutrition on the development of chronic disease in later life. London: The Stationery Office; 2011.
2. Barker D.J., Thornburg K.L. The obstetric origins of health for a lifetime. Clinical Obstetrics and Gynecology 2013;56:511–519. DOI: 10.1097/GRF.0b013e31829cb9ca.
3. Letter of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation of 05.15.2006 No. 15–3 / 691–04 «On the recommended food packages for pregnant women, nursing mothers and children under 3 years old.» (Electronic resource). URL: http://docs.cntd.ru/document/902217460. Access date: 28.04.2020 (in Russ.).
4. Vrzhesinskaya O.A., Gmoshinskaya M.V., Pereverzeva O.G. et al. Assessment of vitamin availability in pregnant women by non-invasive methods. Farmateka. Reproduktivnoye zdorov'ye. 2015;3(296):48–50 (in Russ.).
5. Chabanova N.B., Vasilkova T.N., Shevlyakova T.P. Gestational weight gain depending on the initial anthropometric indicators. Akusherstvo, ginekologiya i reproduktsiya. 2017;11(2):40–44 (in Russ.). DOI: 10.17749/2313-7347.2017.11.2.040-044.
6. Methodical recommendations MP 2.3.1.2432–08 "Norms of physiological requirements for energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation" (approved by the chief state sanitary doctor of the Russian Federation on December 18, 2008) (Electronic resource). URL: https://base.garant.ru/2168105. Access date: 28.04.2020. (in Russ.).
7. Abaturov A.E., Moroz M.S. Influence of exogenous factors on genomic imprinting Influence of diet and mother's micronutrient supply on genomic imprinting of descendants. Zdorov'ye rebenka. 2016;5(73):170–176 (in Russ.). DOI: 10.22141/2224-0551.5.73.2016.78322.

8. Choi S.H., Choi-Kwon S., Kim M.S., Kim J.S. Poor nutrition and alcohol consumption are related to high serum homocysteine level at post-stroke. Nutrition Research and Practice. 2015;9(5):503–510. DOI: 10.4162/nrp.2015.9.5.503.
9. Lukoyanova O.L., Borovik T.E., Baturin A.K. et al. A woman's Diet during periods of pregravid preparation, pregnancy and lactation. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2016;6:625–630 (in Russ.). DOI: 10.15690/vsp.v15i6.1661.
10. Dobrokhotova Yu.E., Borovkova E.I. Nutrition during pregnancy. Russian Journal of Woman and Child Health. 2017;25(15):1102–1106 (in Russ.).
11. Gmoshinskaya M.V., Konovalova L.S., Demkina E. Yu. Nutrition of pregnant and nursing women: the use of specialized products. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2011;5:81–87 (in Russ.).
12. Chabanova N.B., Mataev S.I., Vasilkova T.N. et al. the Role of alimentary factors and obesity in pregnant women in the development of obstetric and perinatal pathology. Voprosy pitaniya. 2017;86(4):6–21 (in Russ.). DOI: 10.24411/0042-8833-2017-00055.
13. Sorokina A.V. Large fruit: myths and reality. Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist. 2013;13(4):86–88 (in Russ.).
14. Sokur T.N., Dubrovina N.V. Vitamins and minerals: the significance of reception during pregnancy. Ginecologiya. 2015;7(6):27–31 (in Russ.).
15. Onishchenko G.G., Suplotova L.A., Sharukho G.V. Prevention of micronutrient insufficiency in the implementation of the concept of healthy nutrition. Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya. 2011;3:4–7 (in Russ.).
16. Wu G., Imhoff-Kunsch B., Girard A.W. Biological mechanisms for nutritional regulation of maternal health and fetal development. Paediatric and Perinatal Epidemiology. 2012;26(Suppl. 1):4–26. DOI: 10.1111/j.1365-3016.2012.01291.x.
17. Muminova K.T. Vitamin and mineral complexes and pregnancy: known facts and evidence. Meditsinskiy sovet. 2016;12:24–33 (in Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2016-12-24-33.
18. WHO guidelines for prenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: World Health Organization; 2017 (Electronic resource). URL: http://www.ewna.org/wp-content/uploads/2017/10/recomendatcii-voz-po-okazaniju-dorodovoj-pomoschi.pdf. Access date: 30.04.2020 (in Russ.).
19. Irugova E.Z., Midov A.Z., Shogenova Z. Zh., Sabanova R.K. Influence of folic acid and vitamin B12 metabolism disorders on the development of severe birth defects of the neural tube in the fetus and pregnancy pathology. Problemy nauki. 2019;1(134):94–97 (in Russ.). DOI: 10.20861/2304-2338-2019-134-005.
20. Greenberg D.A., Bell S.J., Guan Y., Yu Y.-H. Additional folic acid intake and pregnancy: prevention of neural tube defects and more. Farmateka. 2012;12:1–8 (in Russ.).
21. Copp A.J., Stanier P., Greene N.D.E. Neural tube defects: Recent advances, unsolved questions, and controversies. Lancet Neurol. 2013;12(8):799–810. DOI: 10.1016/S1474-4422 (13) 70110-8.
22. Kodentsova. V.M. Vitamins and minerals as a factor in the prevention of defects of fetus development and pregnancy complications. Meditsinskiy sovet. 2016;(9):106–114 (in Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2016-9-106-114.
23. Mayorov M.V. Pre-conception preparation for pregnancy. Provizor. 2007;16:26–28 (in Russ.).
24. Maltsev S.V., Rylova N.V. Vitamin D and immunity. Prakticheskaya meditsina. 2015;86(1):114–120 (in Russ.). DOI: 10.1007/s00104-014-2879-7.
25. Maltseva L.I., Vasileva E.N., Denisova T.G., Gerasimova L.I. Vitamin D availability and correction of its deficiency during pregnancy. Prakticheskaya meditsina. 2017;5(106):18–21 (in Russ.).
26. Khashukoeva A.Z., Savchenko T.N., Agayeva M.I. et al. vitamin D deficiency in women of reproductive age, opportunities for correction. Meditsinskiy sovet. Akusherstvo i ginekologiya. 2018;7:18–22 (in Russ.).
27. Malta M.B., Carvalhaes M.A., Takito M.Y. et al. Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: changes in knowledge and practices among health professionals.BMC Pregnancy Childbirth. 2016;16(1):175. DOI: 10.1186/s12884-016-0957-1.
28. Zingg J.M., Meydani M., Azzi A. α-tocopheryl phosphate — an activated form of vitamin E important for angiogenesis and vasculogenesis? Biofactors. 2012;38:24–33. DOI: 10.1002/biof.198.
29. WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: World Health Organization, 2007. (Electronic resource). URL: https://www.who.int/nutrition/ publications/micronutrients/iodine_ deficiency. Access date: 30.04.2020.
30. Orlova O. Yu., Pilipenko T.V., Nilova L.P., Nikulina M.V. Traditional and promising plant sources of iodine for food enrichment. Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya «Protsessy i apparaty pishchevykh proizvodstv». 2015;4:2634 (in Russ.).
31. Radzinsky V.E. Pregravid preparation: clinical Protocol. Moscow; 2016 (in Russ.).
32. Taylor E.N., Curhan G.C. Dietary calcium from dairy and non-dairy sources and risk of symptomatic kidney stones. J Urol. 2013;190:1255–1259. DOI: 10.1016/j.juro.2013.03.074.
33. Shilin D.E. Pregnancy, lactation and calcium: unfounded fears and proven success (to the 100th anniversary of the first publication). Meditsinskiy sovet. 2013;8:4–6 (in Russ.).
34. Vatutin N.T., Kalinkina N.V., Smirnova A.S. et al. The Role of iron in the human body. Vestnik KHNU im. V.N. Karazina. Seriya Meditsina. 2012 24 (1024):74–80 (in Russ.). DOI: 10.1007/s11825-012-0324-1.
35. Yakunina N.A., Zaidieva Z.S. Iron deficiency in pregnant women, ways of prevention. Meditsinskiy sovet. 2014;(7):48–53 (in Russ.).
36. Ortiz R., Toblli J.E., Romero J.D. et al. Efficacy and safety of oral iron (III) polymaltose complex versus ferrous sulfate in pregnant women with iron-deficiency anemia: a multicenter, randomized, controlled study. J Matern Fetal Neonatal Med. 2011;24(11):1347–52. DOI: 10.3109/14767058.2011.599080.
37. Haider B.A., Bhutta Z.A. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015;11: CD004905. DOI: 10.1002/14651858.CD004905.pub4.
38. Kaibysheva V.O., Nikonov E.L. Probiotics from the position of evidence-based medicine. Dokazatel'naya gastroenterologiya. 2019;8(3):45–54 (in Russ.). DOI: 10.17116/dokgastro2019803145.
39. Ancheva I.A. Functional nutrition during pregnancy. Voprosy pitaniya. 2016;85(4):22–28 (in Russ.).
40. Rao R.K., Samak G. Protection and Restitution of Gut Barrier by Probiotics: Nutritional and Clinical Implications. Curr Nutr Food Sci. 2013;9(2):99–107. DOI: 10.2174/1573401311309020004.
41. Wells J.M. Immunomodulatory mechanisms of lactobacilli. Microb Cell Fact. 2011;10(Suppl 1): S17. DOI: 10.1186/1475-2859-10-S1-S17.
42. Wickens K. Stanley T.V., Mitchell E.A. et al. Early supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 reduces eczema prevalence to 6 years: Does it also reduce atopic sensitization? Clin Exp Allergy. 2013;43(9):1048–1057. DOI: 10.1111/cea.12154.
43. Wickens K.L., Barthow C.A., Murphy R. et al. Early pregnancy probiotic supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 may reduce the prevalence of gestational diabetes mellitus: A randomised controlled trial. Br J Nutr. 2017;117(6):804–813. DOI: 10.1017/S0007114517000289.
44. Elias J., Bozzo R., Einarson A. Are probiotics safe for using during pregnancy and lactation. Can Fam Phisician. 2011;57:299–302. PMID: 21402964.
45. Wickens K., Black P.N. Stanley T.V. et al. A differential effect of 2 probiotics in the prevention of eczema and atopy: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. J Allergy Clin Immunol. 2008;122(4):788–794. DOI: 10.1016/j.jaci.2008.07.011.
46. Shoaib M., Shehzad A., Omar M. et al. Inulin: Properties, health benefits and food applications. Carbohydr Polym. 2016;147:444–454. DOI: 10.1016/j.carbpol.2016.04.020.
47. Ankirskaya A.S. Microecology of the vagina and prevention of obstetric pathology. Infektsii i antimikrobnaya terapiya. 1999;1(3):89–91 (in Russ.).
48. Efimov B.A. Modern methods for evaluating qualitative and quantitative indicators of intestinal and vaginal microflora. Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii. 2002;4:72–78 (in Russ.).
49. McLean N.W., Rosenstein I.J. Characterisation and selection of a Lactobacillus species to re-colonise the vagina of women with recurrent bacterial vaginosis. J Med Microbiol. 2000;49(6):543–552. DOI: 10.1099/0022-1317-49-6-543.

50. Klimina K.M., Kjasova D.K., Poluektova E.U. et al. Identification and characterization of toxin-antitoxin systems in strains of Lactobacillus rhamnosus isolated from humans. Anaerobe. 2013;22:82–89. DOI: 10.1016/j.anaerobe.2013.05.007.
51. Klindt-Toldam S., Larsen S., Saaby L. et al. Survival of Lactobacillus acidophilus NCFM® and Bifidobacterium lactis HN019 encapsulated in chocolate during in vitro simulated passage of the upper gastrointestinal tract. LWT - Food Science and Technology. 2016;74:404–410. DOI: 10.1016/J.LWT.2016.07.053.
52. Landuyt A. Tipping the balance in favour of chocolate. Why chocolate is proving an ideal carrier for probiotics. Agro Food Industry Hi-Tech. 2009;20(3):40–42.
53. Yonejima Y., Hisa K., Kawaguchi M. et al. Lactic acid bacteria-containing chocolate as a practical probiotic product with increased acid tolerance. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. 2015;4:773–777. DOI: 10.1016/J.BCAB.2015.09.001.
54. Laličić-Petronijević J., Popov-Raljić J., Obradović D. et al. Viability of probiotic strains Lactobacillus acidophilus NCFM® and Bifidobacteriumlactis HN019 and their impact on sensoryand rheological properties of milk and dark chocolates during storage for 180 days. Journal of Functional Foods. 2015;15:541–550. DOI:10.1016/J.JFF.2015.03.046.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Кравцова Елена Иосифовна — *к.м.н., доцент кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, 350063, Россия, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4; ORCID iD 0000-0001-8987-7375.*
Куценко Ирина Игоревна — *д.м.н., профессор, заведующая кафедрой акушерства, гинекологии и перинатологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, 350063, Россия, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4; ORCID iD 0000-0003-0938-8286.*
Боровиков Игорь Олегович — *д.м.н., доцент, доцент кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, 350063, Россия, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4; ORCID iD 0000-0001-8576-1359.*
Батмен Саида Казбековна — *к.м.н., доцент кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, 350063, Россия, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4; ORCID iD 0000-0002-1790-444X.*
Контактная информация: *Кравцова Елена Иосифовна, e-mail: luzum69@mail.ru.*
Прозрачность финансовой деятельности: *никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.*
Конфликт интересов *отсутствует.*
Статья поступила *06.05.2020.*
Поступила **после рецензирования** *24.05.2020.*
Принята в печать *10.06.2020.*

ABOUT THE AUTHORS:
Elena I. Kravtsova — *Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology, and Perinatology, Kuban State Medical University, 4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-8987-7375.*
Irina I. Kutsenko — *Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Obstetrics, Gynecology, and Perinatology, Kuban State Medical University, 4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-0938-8286.*
Igor' O. Borovikov — *Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology, and Perinatology, Kuban State Medical University, 4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-8576-1359.*
Saida K. Batmen — *Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology, and Perinatology, Kuban State Medical University, 4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-1790-444X.*
Contact information: *Elena I. Kravtsova, e-mail: luzum69@mail.ru.*
Financial Disclosure: *no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.*
There is no **conflict of interests**.
Received *06.05.2020.*
Revised *24.05.2020.*
Accepted *10.06.2020.*