

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

акушерство и ГИНЕКОЛОГИЯ



5 / 2022

■ Коденцова В.М., Рисник Д.В.,
Павлович С.В., Климов В.А.,
Ладодо О.Б.

Возможности витаминно-
минеральных комплексов в период
пандемии COVID-19

Scientific and practical journal **AND**
OBSTETRICS
GYNECOLOGY
(Moscow)

■ Kodentsova V.M., Risnik D.V.,
Pavlovich S.V., Klimov V.A.,
Ladodo O.B.

The abilities of vitamin and mineral
supplements during the COVID-19
pandemic

© Коллектив авторов, 2022

В.М. КОДЕНЦОВА¹, Д.В. РИСНИК², С.В. ПАВЛОВИЧ³, В.А. КЛИМОВ³, О.Б. ЛАДОДО³

ВОЗМОЖНОСТИ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

¹ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания и биотехнологии», Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Москва, Россия

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздрава России, Москва, Россия

Недостаточная обеспеченность организма микронутриентами (витаминами А, D, E, C, группы В минеральными веществами цинком, железом, селеном, магнием, медью, фосфором) приводит к ослаблению иммунного ответа, что может повышать вероятность инфицирования, способствовать тяжёлому течению заболевания и развитию осложнённой COVID-19. Для населения России, как взрослого, так и детского, характерна множественная недостаточность микронутриентов (витаминов D, группы В, кальция, магния, цинка и йода), их одновременный дефицит испытывают около 1/3 обследованного населения. Микронутриенты в организме взаимосвязаны между собой, образуя метаболические сети. Недостаток одного или нескольких витаминов может нарушить превращение других витаминов в свои биологически активные формы, вызывая функциональный дефицит витаминов. Содержание витаминов и минеральных веществ в питании населения относится к модифицируемым факторам риска инфекционных заболеваний. Подразумевается восполнение недостаточного потребления микронутриентов с пищей не только для покрытия потребности организма, но и достижения оптимальной обеспеченности. Речь не идет о терапии и об использовании витаминов в фармакологических дозировках. Прием поливитаминов оказывал защитный эффект от заболевания COVID-19, уменьшал тяжесть течения заболевания, способствовал снижению проявлений постковидных последствий, повышал эффективность вакцинации. Оптимизация витаминного статуса всех групп населения посредством приема витаминно-минеральных комплексов (ВМК), содержащих полный набор витаминов и иммуностропных элементов, является недооцененным важным профилактическим фактором защиты от вирусных инфекций.

***Заключение:** Актуальность приема ВМК во время беременности и кормления грудью на фоне пандемии приобретает еще большее значение. В период пандемии прием ВМК беременными и кормящими женщинами не только улучшит их собственный микронутриентный статус, а впоследствии оптимизирует содержание витаминов и минеральных веществ в грудном молоке и тем самым микронутриентный статус ребенка, но и будет способствовать устойчивости организма к заболеванию.*

***Ключевые слова:** множественная витаминная недостаточность, витаминно-минеральные комплексы, иммунитет, беременные, COVID-19.*

Вклад авторов: Коденцова В.М., Ладодо О.Б. – концепция и дизайн исследования; Коденцова В.М., Рисник Д.В. – сбор и обработка материала; Коденцова В.М. – написание текста; Рисник Д.В. – подготовка рисунков, формирование таблицы, подготовка списка литературы; Ладодо О.Б., Климов В.А., Павлович С.В. – редактирование.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликтов интересов.

Финансирование: Статья подготовлена в рамках государственного задания по теме № 0410-2022-0002 «Разработка дифференцированных рекомендаций по оптимизации питания населения с использованием региональных биоресурсов и создание инновационных цифровых технологий специализированной пищевой продукции для профилактики ожирения и социально значимых заболеваний».

Для цитирования: Коденцова В.М., Рисник Д.В., Павлович С.В., Климов В.А., Ладодо О.Б. Возможности витаминно-минеральных комплексов в период пандемии COVID-19. Акушерство и гинекология. 2022; 5: 43-52
<https://dx.doi.org/10.18565/aig.2022.5.43-52>

В настоящее время глобальной проблемой медицины стала коронавирусная болезнь COVID-19, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2. Во всем мире проводится поиск методов лечения этого заболевания. Наряду с этим в качестве поддерживающей терапии используются и тестируются варианты диетотерапии, способствующие укреплению иммунной системы. Известно, что как избыток, так и дефицит питания связаны с иммунодефицитом. Адекватное питание, обеспечивающее оптимальное функционирование иммунной системы, может снижать вероятность инфекции и осложнений COVID-19. Микронутриенты (витамины и

эссенциальные минеральные вещества) участвуют во многих стадиях иммунного ответа и благодаря своим противовоспалительным и антиоксидантным свойствам могут ослаблять сосудистые и воспалительные проявления, связанные с COVID-19. В период пандемии SARS-CoV-2 лавинообразно появились публикации, рассматривающие возможные механизмы участия отдельных витаминов и минеральных веществ в защите от коронавирусной инфекции, а также содержащие обобщающие схемы [1–7]. Относительное количество публикаций, касающихся роли питания, по тематике «Витамины» и «COVID-19» составило 11%, по тема-

тике «Микроэлементы» и «COVID-19» – 27% всех исследований, посвященных лечению этого заболевания [8].

Цель обзора: анализ потенциальной роли витаминно-минеральных комплексов (ВМК), т.е. сочетанного применения витаминов и минеральных веществ в физиологических дозах в профилактике и снижении тяжести течения COVID-19.

Поиск анализируемой литературы осуществляли с использованием поисковых систем PubMed, Google Scholar, ResearchGate, РИНЦ, CyberLeninka по сочетанию пар ключевых слов («COVID-19» или «SARS-CoV-2» и «vitamin», или «trace elements», или «immunity», или «multivitamin», или «pregnancy»), а также их эквивалентам на русском языке.

Микронутриенты, участвующие в поддержании иммунного статуса организма

Витамины (А, D, E, С, группы В) и многие минеральные вещества (цинк, железо, селен, магний, медь, фосфор) необходимы для формирования иммунитета организма [1–5]. Они играют важную роль в функциях клеток и тканей иммунной системы. На молекулярном уровне каждый этап иммунного ответа зависит от одного или сразу нескольких микронутриентов, т.е. на уровне организма от степени обеспеченности (насыщенности) этими пищевыми веществами. Перечисленные микронутриенты играют синергическую роль, основанную на их взаимодополняющем действии. Иммунная дисрегуляция является наиболее распространенным признаком иммунопатогенеза COVID-19, который приводит к гипервоспалению [9].

Особое место среди микронутриентов принадлежит витамину D, который оказывает иммуномодулирующее влияние на врожденный и адаптивный иммунитет, регуляторные эффекты на ренин-ангиотензин-альдостероновую систему в почках и легких, обладает защитным действием против эндотелиальной дисфункции и тромбоза [10]. Дефицит витамина D ассоциирован с наличием ряда сопутствующих заболеваний (кардиометаболические нарушения, хроническое заболевание почек и ожирение и др.). Витамин D способствует защите от заражения острой респираторной вирусной инфекцией, а также улучшает исходы при сепсисе и у пациентов в критическом состоянии [10]. Витамин D продемонстрировал значительное снижение потребности в кислороде, необходимости лечения в отделении интенсивной терапии и смертности [11].

При анализе состояния здоровья больших групп пациентов в Великобритании, США и Швеции в зависимости от приема витаминов было установлено, что заболеваемость SARS-CoV-2 у лиц, принимавших витамин D или поливитамины, была меньше, чем у тех, кто дополнительно не принимал витамины [2, 12]. В целом прием поливитаминов оказывал защитный эффект от заболевания [13]. Более низкие уровни микронутриентов (витамин D, Zn и Mg) в сыворотке крови ассоциировались с более тяжелым

течением COVID-19 (насыщение кислородом, температура тела); пациенты с более высоким уровнем витамина D в крови реже попадали в реанимационное отделение и им реже требовалась искусственная вентиляция легких [14].

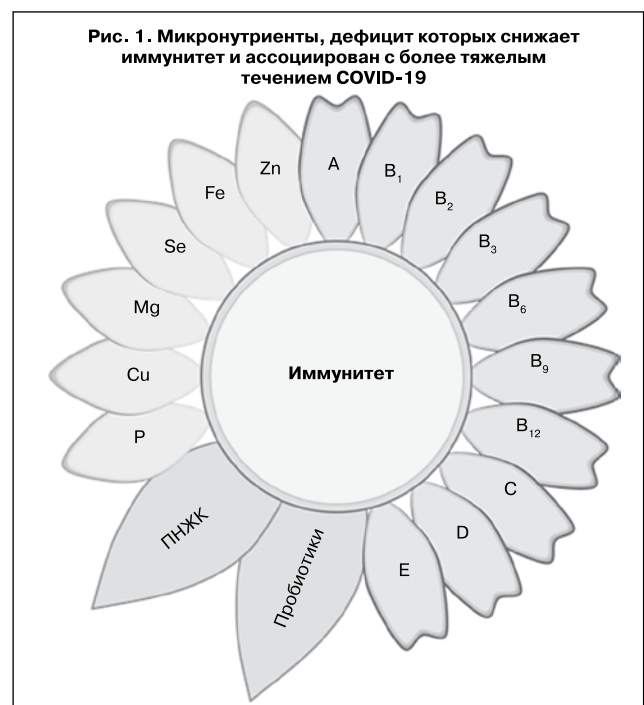
Вероятность риска тяжелого течения COVID-19 связывают с дефицитом фосфатов и/или магния. Симптомы (тромбоцитопения, коагулопатия, дисфункция печени и почек, неврологические нарушения, иммунодефицит, сердечная и легочная недостаточность, аритмия, судороги), наблюдаемые при тяжелой форме COVID-19, напоминают клинические проявления гипофосфатемии и гипомagneмии [15].

Во многих исследованиях применялись отдельные витамины или минеральные элементы, часто в высоких дозах; при этом не учитывалось, что микронутриенты в организме связаны в метаболическую сеть, и недостаток одного из микронутриентов вызывает функциональный дефицит других, нарушает их функции в организме.

Микронутриенты, дефицит которых снижает иммунитет и ассоциирован с более тяжелым течением COVID-19, схематически в виде лепестков цветка представлены на рисунке 1. Наглядно можно представить, как недостаток того или иного либо сразу нескольких микронутриентов изменит форму цветка, т.е. нарушит иммунитет, что приведет к снижению сопротивляемости инфекциям.

Совершенно очевидно, что если обеспеченность микронутриентами недостаточна, иммунный ответ будет неполноценным [5]. И наоборот, оптимальное содержание в рационе витаминов и микроэлементов поддерживает иммунную функцию организма и уменьшает воздействие инфекций [16].

Среди факторов, влияющих на иммунитет матери и ребенка, особая роль принадлежит витаминам D и С, цинку и другим микронутриентам.



Витамин D регулирует соотношение Т-клеток разных типов, что необходимо для обеспечения иммунной толерантности при беременности. Дефицит витамина D достоверно связан с неразвивающейся беременностью и выкидышами. Витамин D крайне важен для развития иммунитета ребенка. Дефицит витамина D у матери ассоциируется с повышением для ребенка рисков развития аутоиммунных заболеваний, аллергической патологии, бронхиальной астмы [17]. При этом в РФ всего 3,5% женщин обеспечены витамином D [18].

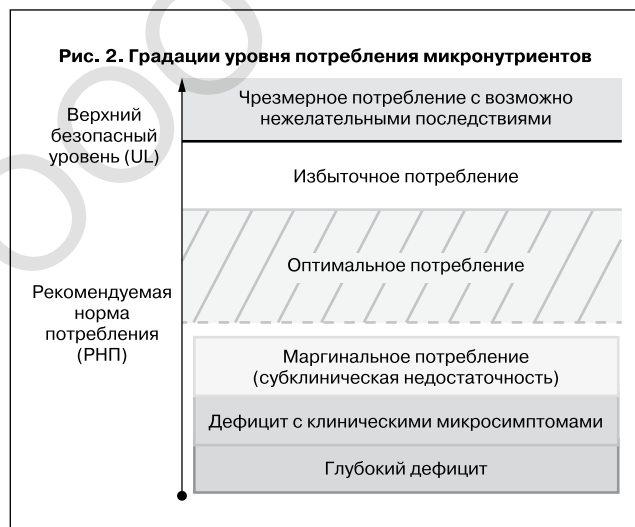
Аскорбиновая кислота защищает клетки иммунной системы от активных форм кислорода, подавляет воспаление, регулирует проницаемость кровеносных сосудов, снижает риск инфекций [19]. До 10% взрослого населения РФ испытывают дефицит аскорбиновой кислоты [20].

Цинк регулирует развитие органов иммунной системы, при его недостатке наблюдаются дефицит клеточного и гуморального иммунитета, подавление реакций иммунного ответа у ребенка [21]. Всего 19% женщин РФ обеспечены цинком [22].

Доказано, что витамины С, D и цинк повышают устойчивость к вирусам, в том числе, к SARS-CoV-2. При этом они действуют в синергии, повышая иммунную резистентность и снижая проницаемость тканей для вирусных частиц [23].

Множественная микронутриентная недостаточность и фактическое потребление микронутриентов населением России

В последние годы все большее внимание уделяется оптимальному потреблению микронутриентов. Рекомендуемая норма потребления (РНП) микронутриента (рис. 2) соответствует минимальному потреблению, которое предотвращает болезни дефицита (например, в случае витамина D предотвращает рахит), но не является оптимальным для поддержания здоровья или качества жизни (в случае витамина D не дает возможности реализовать внекостные функции, в частности, по поддержанию нормально-го иммунного ответа) [24]. Различия между состо-



янием здоровья при «недостаточном», «достаточном (адекватном)» и «оптимальном» потреблении витаминов совершенно очевидны. Именно поэтому поступлению оптимального количества микронутриентов, обеспечивающего предотвращение или замедление развития многих заболеваний, стало уделяться должное внимание. Витамины стали рассматриваться уже не только с позиции эссенциальности, но и функциональности [25].

Дефициты микронутриентов редко бывают изолированными; обычно у человека имеется недостаток сразу нескольких витаминов и минеральных веществ. Как известно, для населения нашей страны, как взрослого, так и детского, характерна множественная недостаточность микронутриентов (витаминов D, группы B, кальция, магния, цинка и йода), их одновременный дефицит испытывают около 1/3 обследованного населения [26]. Множественный дефицит микронутриентов, т.е. состояние, когда значительная доля населения недополучает с пищей необходимого количества сразу нескольких витаминов и минеральных веществ, характерно не только для нашей страны, и для других промышленно развитых стран мира (США, Европа) [5]. В Швейцарии к группе риска недостаточного потребления иммунотропных микронутриентов (витамины D и С, железо, селен, цинк и омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)) отнесены пожилые люди, лица с ожирением, беременные женщины, госпитализированные пациенты, пациенты с коморбидными состояниями [2]. К группе риска множественного микронутриентного дефицита относятся веганы, вегетарианцы, беременные и кормящие женщины, подростки, лица, соблюдающие всевозможные диеты, ограничивающие энергетическую ценность рациона, потребление мяса и/или молока, соблюдающие религиозные посты [27]. Беременные и кормящие женщины вследствие своего физиологического состояния имеют большую потребность в витаминах и минеральных веществах и потому особенно уязвимы в отношении развития дефицита перечисленных микронутриентов и его последствий, что к тому же отражается на микронутриентном статусе ребенка. Одновременный недостаток сразу нескольких микронутриентов может возникнуть при развитии патологического процесса, приеме лекарственных препаратов, повышении потребности при стрессе. Обогащение рациона пищевыми волокнами (отруби злаковых, пектин), обладающими сорбирующими свойствами, или полиненасыщенными жирными кислотами с применением рыбьего жира или растительных масел (льняное), способствующих усилению процессов перекисного окисления, также может приводить к ухудшению обеспеченности организма витаминами-антиоксидантами и β-каротином [27].

К тому же, как уже отмечалось выше, помимо алиментарной недостаточности, может возникать так называемый вторичный или функциональный дефицит, обусловленный снижением образования метаболически активных форм витаминов вследствие дефицита витаминов, участвующих в этом

Таблица. Факторы, обосновывающие необходимость приема многокомпонентных ВМК в период пандемии COVID-19 [26, 32]

Микроэлемент	Обоснование	Рекомендация
Витамины и микроэлементы	Множественная недостаточность микроэлементов (витаминов D, группы B, Ca, Mg, Zn и I), одновременный дефицит – у 1/3 детского и взрослого населения России	В дополнение к сбалансированному рациону ежедневный прием ВМК, содержащего витамины A, B ₁ , B ₂ , B ₆ , B ₉ , B ₁₂ , PP, C, D, E, микроэлементы Zn, Fe, Se, Mg, Cu, P в дозе, соответствующей физиологической потребности
	Взаимосвязь микроэлементов в организме в метаболические сети. Нарушение превращения витаминов в свои биологически активные формы (функциональный дефицит витаминов) при недостатке одного или нескольких витаминов	
	Роль микроэлементов в функциях клеток и тканей иммунной системы. Отрицательное влияние на иммунную функцию и снижение сопротивляемости инфекциям при недостатке в пище микроэлементов или неоптимальном статусе организма	
	Снижение риска и тяжести заболевания COVID-19 при приеме ВМК	
Витамины С, D и цинк	Доказано, что витамины С, D и цинк повышают устойчивость к вирусам, в том числе к SARS-CoV-2. При этом они действуют в синергии, повышая иммунную резистентность и снижая проницаемость тканей для вирусных частиц	Ежедневный прием по 250 мг ПНЖК (эйкозапентаеновой + докозагексаеновой)
ПНЖК омега-3	Поддержание иммунной системы, противовоспалительное действие	

процессе [26], или являющийся следствием применения лекарственной терапии. Магний необходим для активации витамина D (превращения его в гормонально-активную форму), у животных и людей с дефицитом магния наблюдаются подавленные иммунные реакции, которые при добавлении магния восстанавливаются [3]. Витамин D влияет на метаболизм фосфатов и магния, недостаток которых может играть решающую роль в поддержании пула АТФ, который истощается при индуцированном SARS-CoV-2 цитокиновом шторме [15].

Обоснование необходимости приема многокомпонентных витаминно-минеральных комплексов в период пандемии COVID-19

Для большинства населения нашей страны, независимо от возраста, сезона года, места проживания, характерно недостаточное потребление большинства витаминов группы B, D и каротиноидов, цинка, кальция, магния, йода и других микроэлементов [28]. Содержание витаминов и минеральных веществ в питании населения относится к модифицируемым факторам риска инфекционных заболеваний [29, 30]. Однако скорректировать обеспеченность организма витаминами и минеральными веществами только за счет традиционных пищевых продуктов практически невозможно. Для коррекции недостаточного потребления микроэлементов используют ВМК. Целью применения ВМК является не только достижение РНП, но и переход в зону оптимального потребления (рис. 2). При этом важно понимать, что при использовании физиологических доз микроэлементов суммарное потребление (за счет содержащегося в пище и ВМК) не достигает и тем более не превышает верхний безопасный (приемлемый) уровень, сверх которого могут возникать нежелательные симптомы.

Ясно, что в период пандемии профилактический прием ВМК с комбинацией умеренных доз перечисленных микроэлементов становится актуальным как никогда [2]. Для повышения адаптационного потенциала организма в условиях стрессовых ситуаций на фоне самоизоляции рекомендуется включать в рационы ВМК, содержащие витамины С, D, А, Е, цинк, селен в дозах, близких к РНП, или обогащенные микроэлементами пищевые продукты, что будет способствовать функциональной активности органов и клеток иммунной системы [31].

В таблице на основании анализа доступной к настоящему времени литературы суммированы аргументы, обосновывающие необходимость профилактического приема многокомпонентных ВМК.

Долгосрочные последствия у переболевших COVID-19 («постковидный синдром» или «длительный ковид») характеризуются хронической усталостью, мышечной слабостью, одышкой, головной болью. По результатам специальных вопросников, прием перенесшими COVID-19 лицами ВМК, содержащего в физиологических дозах 6 витаминов (С, биотин, В₁, РР, D₃, Е), 5 минеральных веществ (цинк, магний, йод, селен, железо), а также ликопин, токотриенол, коэнзим Q₁₀, L-аргинин, L-карнитин, таурин, экстракт женьшеня и элеутерококка, уже через 28 дней привел к снижению хронической усталости и улучшению качества жизни [33].

В настоящее время вакцинация считается наиболее эффективным способом борьбы с пандемией. И в этом случае адекватная обеспеченность микроэлементами необходима для иммунного ответа на вакцинацию [34]. Показано, что курс приема ВМК перед вакцинацией может значительно повысить ее эффективность, что проявляется в увеличении титров антител к патогенам, снижении доли пациентов, которые после вакцинации все-таки заразились инфекцией, способствует безопасности вакцинации (предотвращение недомогания, в случае заражения

вакцинированного человека – уменьшение тяжести течения болезни, уменьшение смертности) [35].

Витаминно-минеральные комплексы в питании беременных и кормящих женщин

В период беременности организм женщины особенно чувствителен к недостатку в питании микронутриентов. Учитывая роль микронутриентов в поддержании иммунитета, значение адекватной обеспеченности беременных женщин в период пандемии возрастает еще больше [36]. Дефицит микронутриентов во время беременности ассоциирован как с уменьшением иммунного ответа, так и с неблагоприятными исходами беременности (преэклампсия, преждевременные роды, задержка внутриутробного развития, врожденные аномалии и т.д.) [37]. Возникает порочный круг: инфекция ухудшает микронутриентный статус беременной, а дефицит микронутриентов снижает сопротивляемость инфекции. Так, диарея при инфекции COVID-19 может ухудшить всасывание микронутриентов и повысить риск развития их дефицита у беременных женщин [37]. Уровень витамина D в плазме крови беременных женщин с COVID-19 был ниже, чем в группе здоровых женщин, причем у пациенток с легкой формой COVID-19 уровни 25-гидроксивитамина D были значительно выше, чем у пациенток с умеренной или тяжелой формой заболевания [38].

В ходе обследования российских женщин детородного возраста было выявлено недостаточное потребление витаминов B₆, E, фолатов, магния, железа, калия, кальция. Дефициты витаминов B₆, B₉, E ассоциировались с нарушениями липидного профиля крови, повышенным риском гипергомоцистеинемии, нарушениями иммунитета, барьерной функции кожи, ожирением и эндометриозом [22]. Наиболее часто у беременных женщин выявляется сниженное содержание в плазме крови витаминов D, B₂ и β-каротина [39].

При недостаточном потреблении с пищей и недостаточной обеспеченности кормящей матери витаминами A, E, D, C, B₁, B₂, B₆, B₁₂, йодом и селеном секреция этих микронутриентов в грудное молоко снижается, что приводит к возникновению дефицита у младенцев, получающих исключительно грудное вскармливание [40].

На основании высокой частоты полигиповитаминозных состояний среди беременных женщин многие витаминологи, нутрициологи и педиатры постоянно настаивают на профилактическом приеме ВМК [39, 41–47]. В последней версии 2019 г. рекомендаций Международной федерации гинекологии и акушерства FIGO (Federation of Gynecology and Obstetrics) всем беременным женщинам рекомендуется ежедневно рутинно принимать ВМК, специально предназначенные для беременных женщин и содержащие стандартные дозы микронутриентов, соответствующие физиологической потребности организма женщины в этом состоянии [48]. ВМК, предназначенные для беременных женщин, включающие 13–15 различных микронутриен-

тов, должны обязательно содержать 400–600 мкг фолиевой кислоты, 250–600 МЕ (6,25–15 мкг) витамина D₃, 30 мг элементного железа (при анемии совместно с витамином С), 150 мкг йода, не более 1500 мкг (5000 МЕ) витамина А в форме β-каротина, цинк [48].

Актуальность приема ВМК в ходе беременности и кормления грудью на фоне пандемии приобретает еще большее значение. В период пандемии прием ВМК беременными и кормящими женщинами не только поддержит их собственный микронутриентный статус, а впоследствии оптимизирует содержание витаминов и минеральных веществ в грудном молоке и тем самым микронутриентный статус ребенка [40], но и будет способствовать устойчивости организма к заболеванию.

У беременных женщин, опрошенных в Дании во время пандемии COVID-19, наблюдалось умеренное повышение тревожности по сравнению с беременными женщинами, опрошенными в период до пандемии в 2016 г. [49]. В Турции во время пандемии COVID-19 с помощью специальных опросников была выявлена повышенная частота состояний тревожности среди беременных женщин из группы высокого риска протекания беременности (с угрозой преждевременных родов и преждевременным разрывом плодных оболочек, а также тех, кто хотя бы один раз был госпитализирован) по сравнению с беременными, не имеющими факторов риска осложнений беременности [50]. Согласно исследованиям, проведенным в Италии, состояние тревоги, связанное со вспышкой COVID-19 у беременных женщин, может негативно повлиять на процесс пренатальной привязанности будущей матери [51]. Между тем прием ВМК может быть полезным и в этом случае. Так, прием ВМК, содержащих не менее 10 или более витаминов и/или минеральных веществ, в течение 8–16 недель оказывает защитное действие от тревоги, стресса, депрессии [52].

Обсуждение

Перечисленные аргументы однозначно доказывают, что в период пандемии оптимальное потребление микронутриентов, необходимых для поддержания функций иммунной системы, является важным фактором защиты от вирусных инфекций [32]. Большинство исследователей едины в том, что адекватное потребление микронутриентов является частью немедикаментозной профилактики и поддержания функционирования иммунной системы [6, 8, 53, 54]. **На фоне множественной микронутриентной недостаточности у населения нашей страны для улучшения обеспеченности организма витаминами и минеральными веществами целесообразно использовать многокомпонентные ВМК.** Необходимо также подчеркнуть, что в данной статье речь не идет о терапии и об использовании витаминов в высоких фармакологических дозировках, а имеется в виду использование ВМК в качестве профилактического средства поддержания микронутриентного статуса организма или вспомогательного средства для смягчения симптомов SARS-CoV-2 [4, 55].

Во время пандемии в некоторых странах использование витаминов значительно увеличилось. Опрос в сети Интернет, проведенный в Ливане, Королевстве Саудовская Аравия, Палестине, Иордании и Объединенных Арабских Эмиратах, показал, что чаще всего принимали витамин С (77,8%), витамин D (55,7%) и цинк (42,9%). 21,9% заполнивших анкету лиц принимали ВМК [56]. 21% опрошенных считают, что пищевые добавки защищают от COVID-19, а 45% респондентов ответили, что они помогают в лечении заболевания. В Польше БАД, содержащие витамин D, использовали 22,8% респондентов в первой волне пандемии, 37,6% – во второй и 32,9% – в третьей. Причем БАД, содержащие цинк и витамин D, значительно чаще принимали люди с высшим медицинским образованием [57]. Согласно данным других польских исследователей, онлайн-опрос с 1 мая 2021 г. по 15 мая 2021 г. не выявил увеличения потребления добавок с витаминами D, С и магнием [58]. В России, по данным некоторых исследователей, в марте и октябре 2020 г. во время волн пандемии объемы продаж БАД увеличивались, превысив 7 млрд руб. [59], однако в наибольшей степени это было обусловлено ростом цен на продукцию, что подтверждается ростом стоимостного объема рынка при одновременном сокращении числа проданных упаковок [60].

Предотвращение дефицита и выявление субоптимального потребления микронутриентов в целевых группах пациентов, а также в группах риска может помочь повысить устойчивость населения к пандемии COVID-19 [53, 61]. Прием ВМК не предназначен для замены классической противовирусной и противовоспалительной терапии, но его необходимо иметь в

виду, по крайней мере для предотвращения дефицита микронутриентов, приводящего к ослаблению иммунного ответа [62]. При этом, оказывая непосредственное влияние на активность иммунных клеток и благоприятный эффект на течение заболевания, применение ВМК в физиологических дозах является простым и безопасным [63]. По мнению ряда исследователей, добавки микронутриентов являются эффективной, но недооцененной стратегией, направленной на снижение бремени инфекционных заболеваний, и должны быть дополнением к здоровому питанию в дозировках, не превышающих верхний безопасный уровень потребления (рис. 2) [7, 16, 64, 65].

Заключение

Недостаточная обеспеченность организма микронутриентами (витаминами А, D, Е, С, группы В, минеральными веществами цинком, железом, селеном, магнием, медью, фосфором) приводит к нарушению иммунного ответа, что может повышать вероятность инфицирования, способствовать тяжелому течению заболевания и развитию осложненной COVID-19. Прием многокомпонентных ВМК, содержащих витамины С, D, цинк и другие микронутриенты (например, ВМК линейки «Элевит»: «Элевит Второй и Третий триместр», «Элевит Планирование и Первый триместр», «Элевит Кормление», «Элевит Пронаталь»), у российского населения может оказывать значительное положительное влияние на иммунитет. Полный набор витаминов и основных эссенциальных микроэлементов в составе ВМК в физиологических дозах и доступных формах обеспечивает наибольший эффект.

Со списком литературы можно ознакомиться в журнале «Акушерство и гинекология» №5-2022

Сведения об авторах:

Коденцова Вера Митрофановна, д.б.н., профессор, главный н.с. лаборатории витаминов и минеральных веществ, ФИЦ питания и биотехнологии, +7(495)698-53-30, kodentsova@ion.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5288-1132>, 109240, Россия, Москва, Устьинский проезд, д. 2/14.

Рисник Дмитрий Владимирович, к.б.н., в.н.с. кафедры биофизики биологического факультета, МГУ им. М.В. Ломоносова, +7(926)759-31-61, biant3@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3389-8115>, 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 1.

Павлович Станислав Владиславович, к.м.н., доцент, Ученый секретарь, НМИЦ АГиП им. академика В.И. Кулакова Минздрава России, +7(495)438-52-25, s_ravlovich@oparina4.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1313-7079>, 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4.

Климов Владимир Анатольевич, к.м.н., руководитель службы организации медицинской помощи и информационного сервиса, НМИЦ АГиП им. академика В.И. Кулакова Минздрава России, va_klimov@oparina4.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4699-7614>, 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4.

Ладодо Ольга Борисовна, к.м.н., руководитель Национального координирующего центра по поддержке грудного вскармливания, НМИЦ АГиП им. академика В.И. Кулакова Минздрава России, o_ladodo@oparina4.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4720-7231>, 117997, Россия, Москва, ул. Академика Опарина, д. 4.

