

Для корреспонденции

Бурляева Екатерина Александровна – кандидат медицинских наук, заведующая консультативно-диагностическим центром «Здоровое и спортивное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

Адрес: 109240, Российская Федерация, г. Москва, Устьинский проезд, д. 2/14

Телефон: (495) 916-10-61

E-mail: dr.burlyaeva@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9290-0185>

Тутельян В.А.^{1,2}, Никитюк Д.Б.^{1,2}, Бурляева Е.А.^{1,2}, Хотимченко С.А.^{1,2}, Батурич А.К.^{1,2}, Стародубова А.В.¹, Камбаров А.О.¹, Шевелева С.А.¹, Жилинская Н.В.¹

COVID-19: новые вызовы для медицинской науки и практического здравоохранения

COVID-19: new challenges for medical science and practical health

Tutelyan V.A.^{1,2}, Nikityuk D.B.^{1,2}, Burlyayeva E.A.^{1,2}, Khotimchenko S.A.^{1,2}, Baturin A.K.^{1,2}, Starodubova A.V.¹, Kambarov A.O.¹, Sheveleva S.A.¹, Zhilinskaya N.V.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, 109240, г. Москва, Российская Федерация

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Российская Федерация

¹ Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, 109240, Moscow, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, Moscow, Russian Federation

В настоящее время в связи с широким распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 и необходимостью проведения противоэпидемических мероприятий медицинская наука должна интегрировать все усилия, чтобы обеспечить, с одной стороны, на глобальном уровне – борьбу с распространением инфекции, а с другой стороны, на индивидуальном уровне – повышение адаптационного потенциала и иммунного ответа организма для защиты от COVID-19. Питание является важнейшим фактором, определяющим здоровье человека и функционирование всех механизмов защиты организма от отрицательного воздействия окружающей среды. Для профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 существенную роль играет коррекция нарушений питания, в том числе витаминной и микронутриентной недостаточности. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» совместно с Роспотребнадзором подготовили рекомендации по питанию для детей и взрослых, находящихся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Бурляева Е.А., Хотимченко С.А., Батурич А.К., Стародубова А.В., Камбаров А.О., Шевелева С.А., Жилинская Н.В. COVID-19: новые вызовы для медицинской науки и практического здравоохранения // Вопросы питания. 2020. Т. 89, № 3. С. 6–13. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10024

Статья поступила в редакцию 12.05.2020. **Принята в печать** 18.05.2020.

Funding. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

For citation: Tutelyan V.A., Nikityuk D.B., Burlyayeva E.A., Khotimchenko S.A., Baturin A.K., Starodubova A.V., Kambarov A.O., Sheveleva S.A., Zhilinskaya N.V. COVID-19: new challenges for medical science and practical health. Voprosy pitaniia [Problems of Nutrition]. 2020; 89 (3): 6–13. DOI: 10.24411/0042-8833-2020-10024 (in Russian)

Received 12.05.2020. **Accepted** 18.05.2020.

С целью оперативного информирования и консультативной поддержки населения по вопросам оптимизации питания в первые дни противоэпидемических мероприятий на базе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» был создан и непрерывно функционирует информационно-референтный контакт-центр. Не менее важно проведение мероприятий, направленных на профилактику загрязнения пищевых продуктов агентом COVID-19. В связи с этим ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» совместно с Роспотребнадзором подготовили методические рекомендации по мерам профилактики передачи новой коронавирусной инфекции через пищевую продукцию. Еще одним аспектом, с которым столкнулось медицинское сообщество в свете пандемии, стала необходимость репрофилирования специализированных медицинских организаций, которые ранее не работали с пациентами, страдающими инфекционными заболеваниями, с целью создания клинических центров для лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Таким образом, в условиях распространения COVID-19 в процесс обеспечения противоэпидемических мероприятий вовлечены многие направления медицины. Успешное решение поставленных задач позволит значительно снизить негативные последствия пандемии COVID-19 для государства и граждан.

Ключевые слова: COVID-19, коронавирус, оптимальное питание, безопасность пищи, репрофилирование

Currently, due to the wide spread of the new coronavirus infection COVID-19 and the need for anti-epidemic measures, medical science should integrate all efforts to ensure, on the one hand, at the global level – the fight against the spread of infection, on the other hand, at the individual level – increasing the adaptive capacity and immune response of the organism to protect against COVID-19. Nutrition is the most important factor determining human health and the functioning of all mechanisms to protect a person from negative environmental factors. For the prevention and treatment of new coronavirus infection COVID-19, a significant role is played by the correction of eating disorders, including vitamin and micronutrient deficiency. Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, together with Russian Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor), prepared Recommendations on nutrition for children and adults, requiring a self-isolation regime or quarantine at home in connection with COVID-19. In order to promptly inform and advise the population on nutrition optimization in the early days of anti-epidemic measures, an information reference Contact Center was created and is continuously functioning on the basis of the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology. Equally important is the implementation of measures aimed at the prevention of food contamination with COVID-19 agent. In this regard, the Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, together with Rospotrebnadzor prepared guidelines on measures to prevent the transmission of a new coronavirus infection through foods. Another aspect that the medical community has faced in connection with the pandemic is the need to reorient specialized medical organizations that have not previously worked with patients with infectious diseases in order to create Clinical centers for the treatment of the new coronavirus infection COVID-19. Thus, in the context of the spread of the new coronavirus infection COVID-19, many areas of medicine are involved in the process of providing anti-epidemic measures. Successful completion of the tasks will significantly reduce the negative consequences of the COVID-19 pandemic for the state and citizens.

Keywords: COVID-19, coronavirus, optimal nutrition, food safety, reprofiling

«Ваша пища должна быть лекарством, а ваше лекарство должно быть пищей», – это древнее высказывание Гиппократов особенно актуально в период, когда у нас в стране, как и во всем мире, установлены ограничения в контактах и передвижении людей, связанные с распространившейся вспышкой тяжелой острой респираторной инфекции COVID-19 (Coronavirus disease 2019), этиологически обусловленной новым коронавирусом SARS-CoV-2. Менее чем через 3 мес после начала вспышки ситуацию с распространением COVID-19 специалисты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) охарактеризовали как пандемию.

С декабря 2019 г. по май 2020 г. в мире заболели более 6,5 млн человек, из них умерли почти 400 тыс. Опасная инфекция распространилась и на территории России: более 400 тыс. инфицированных и более 5 тыс. умерших.

Питание – важнейший фактор, определяющий здоровье человека и функционирование всех механизмов защиты организма от отрицательного воздействия окружающей среды биологической, химической и физической природы. Одним из ключевых направлений современной диетологии и нутрициологии является повышение адаптационного потенциала организма.

Специалисты в области питания всех стран активно включились в исследования, направленные на изучение взаимосвязи питания и развития заболевания, обусловленного коронавирусом [1–3]. Международные организации: ВОЗ [4], Продовольственная и сельскохозяйственная организация Организации Объединенных Наций (ФАО) [5], Всемирный банк [6], Детский фонд Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ) [7], – представили свои рекомендации по питанию для населения в условиях пандемии. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» совместно с Роспотребнадзором подготовили рекомендации по питанию для детей и взрослых, находящихся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19 (Методические рекомендации МР 2.3.0171-20 «Специализированный рацион питания для детей и взрослых, находящихся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19»).

Исследованиями в разных странах доказано, что риски тяжелого течения и летальных исходов в значительной степени связаны с наличием алиментарно-зависимых заболеваний. Среди них наибольшее значение имеют белково-энергетическая недостаточность [8, 9], ожирение [10, 11], атеросклероз [11] и сахарный диабет 2 типа [12], обсуждается также возможная взаимосвязь с дефицитом витамина D [13]. В таблице представлены другие факторы риска тяжелых форм коронавирусной инфекции.

Несомненно, белково-энергетическая недостаточность является фактором риска развития осложнений любой инфекции, в том числе новой коронавирусной. Проблема белково-энергетической недостаточности особенно актуальна для пожилого и старческого возраста. Необходимо подчеркнуть, что в России, по данным Росстата, около 2% [15] населения старше 60 лет имеют индекс массы тела ниже 18,5 кг/м², свидетельствующий о недостаточности питания. Исследование, в котором были обобщены данные по 12 странам [16], показало, что общая частота пониженного питания среди пожилых людей составляла около 23%, причем в реабилитационных учреждениях оно выявлялось на 50,5% чаще, а в стационарных медицинских организациях (больницах) – на 38,7% чаще. В свою очередь, тяжелая коронавирусная инфекция сопровождается резким ростом маркеров воспаления: С-реактивного белка, ферритина, фактора некроза опухоли альфа и интерлейкинов. При этом для синтеза белков острой фазы используется альбумин, могут катаболизироваться и белки мышечной ткани [17]. Это может приводить к нарушениям белкового обмена, которые нуждаются в коррекции, в том числе за счет энтерального и парентерального питания, что жизненно важно для лиц с исходными проявлениями недостаточности питания.

Может показаться нелогичным, что COVID-19, инфекционное заболевание, имеет какое-то отношение к неинфекционным болезням, в том числе к ожирению. Однако у лиц с ожирением повышен риск развития этого заболевания, госпитализации, тяжелого течения и смертности,

вероятно, из-за хронического неспецифического воспаления [18], измененного иммунного ответа на инфекцию, а также из-за сопутствующих кардиометаболических заболеваний [19]. Необходимо подчеркнуть, что в России более 62% взрослого населения имеют избыточную массу тела, включая ожирение, которое фиксируется у 22,3% [15]. Пока единственное исследование, в котором был проведен анализ исходов новой коронавирусной инфекции COVID-19 у госпитализированных пациентов с сахарным диабетом 2 типа [12], показало, что каждый 10-й пациент умирает в течение 7 дней после поступления в больницу, а каждый 5-й подвергается интубации и искусственной вентиляции легких.

Немаловажным фактором, влияющим на иммунитет в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, является обеспеченность витаминами и минеральными веществами. В ряде исследований было показано, что недостаточная обеспеченность организма эссенциальными микронутриентами снижает функциональную активность иммунокомпетентных органов, повышает риск заражения и вероятность развития осложнений. Установлено, что витамины А, С, D, Е, В₂, В₆ и В₁₂, фолиевая кислота, железо, селен и цинк первостепенно важны для обеспечения иммунокомпетентности организма [20]. Так, дефицит витамина D не только приводит к развитию заболеваний, связанных с нарушенным гомеостазом кальция, но и повышает риск возникновения инфекционных заболеваний [21].

Роль витамина D в формировании иммунитета и ответа на инфекцию COVID-19 очень разносторонняя. Во-первых, витамин D поддерживает выработку специфических антимикробных белков в эпителии органов дыхания, тем самым снижая вероятность заражения вирусом и прогрессирования симптомов COVID-19. Во-вторых, витамин D может способствовать снижению воспалительного ответа на инфекцию SARS-CoV-2. Дизрегуляция этого ответа характерна для COVID-19, а при гиперактивации прогноз ухудшается. Известно, что витамин D взаимодействует с ангиотензин-превращающим ферментом 2 (ACE2), который также используется SARS-CoV-2 в качестве рецептора входа. В то время как SARS-CoV-2 подавляет экспрессию гена ACE2, витамин D способствует экспрессии этого гена [22]. Считается, что дефицит витамина D повышает риск респираторных инфекций, а, по данным метаанализов, прием витамина D, наоборот, способствует снижению этого риска. Принимая во внимание распространенность недостаточной обеспеченности и дефицита витамина D, а также учитывая взаимосвязь между обеспеченностью этим витамином, течением и прогнозом при новой коронавирусной инфекции COVID-19, министерство здравоохранения Великобритании приняло решение о необходимости назначения витамина D для коррекции его дефицита, особенно лицам пожилого возраста [23].

На сегодняшний момент доказано, что витамин E положительно влияет на иммунные функции организма

Факторы риска тяжелого течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 [14]

Risk factors for the severe course of a new coronavirus infection COVID-19 [14]

Возраст <i>Age</i>	>52 лет (межквартильный размах 40–65 лет)
Сопутствующие заболевания (присутствуют у 38% пациентов с тяжелым течением) <i>Concomitant diseases (present in 38% of patients with severe course)</i>	Артериальная гипертензия – 24%. Сахарный диабет 2 типа – 16%. Ишемическая болезнь сердца или цереброваскулярные заболевания – 8%. Хроническая обструктивная болезнь легких – 4%. Хроническая болезнь почек – 2%. Онкологические заболевания – 2%
Дополнительные факторы риска (характерны для стран с низким уровнем дохода) <i>Additional risk factors (typical for low-income countries)</i>	ВИЧ-инфекция. Туберкулез. Хроническая обструктивная болезнь легких. Ревматическая болезнь сердца. Кардиомиопатии

и обеспечивает защиту от ряда инфекционных заболеваний (пневмония, респираторные инфекции и др.) [24]. Дефицит селена приводит к снижению врожденного и адаптивного иммунного ответа, его дополнительное поступление активизирует лейкоциты, а при респираторном дистресс-синдроме модулирует воспалительный ответ у пациентов, восстанавливая антиоксидантную способность в тканях легких [25]. Цинк является важным компонентом для активации большого количества ферментов, а также адекватного иммунного и антиоксидантного ответа организма [26].

Поскольку скорректировать обеспеченность организма витаминами и минеральными веществами только за счет традиционной пищевой продукции затруднительно, в рационы необходимо включать специализированную пищевую продукцию, в частности биологически активные добавки к пище, витаминно-минеральные комплексы, содержащие вышеперечисленные нутриенты, способствующие функциональной активности иммунокомпетентных органов. Стоит отметить, что на отечественном рынке представлен широкий выбор витаминно-минеральных комплексов, в том числе разработанных в рамках комплексной программы научных исследований «Приоритетные научные исследования в области питания населения» (при поддержке Минобрнауки России и Российской академии наук).

Таким образом, для профилактики и лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 существенную роль играет коррекция как нарушений питания в целом, так и витаминной и микронутриентной недостаточности в частности.

Следующая актуальная проблема, связанная с питанием в условиях самоизоляции – это переизбыток. Вынужденная самоизоляция сопровождается снижением уровня физической активности. Это связано с внезапными изменениями сложившегося поведенческого стереотипа, ассоциированного с домашними делами, привычной физической активностью, общением с родными и друзьями, а также с работой, которая обеспечивает и экономическую составляющую. В конечном счете ограничительный режим сказывается и на психологическом состоянии человека.

Гиподинамия является фактором риска не только появления избыточной массы тела и ожирения, но и нарушенной моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта, ухудшений со стороны сердечно-сосудистой системы, а длительное воздействие стрессовой ситуации сказывается на общем самочувствии и может провоцировать обострение уже имеющихся хронических заболеваний. При этом пищевые привычки населения остаются прежними, что неизбежно ведет к нарастанию массы тела и изменению его компонентного состава в сторону увеличения жировой массы и задержки жидкости.

В дополнение к этому постоянный стресс оказывает существенное влияние на аппетит человека. Могут возникать разные реакции: с одной стороны, желание подавить стресс путем его заедания и увеличение объемов потребления пищи при ее повышенной доступности, с другой – существенное снижение аппетита, вплоть до полного отказа от еды, как реакция на стресс или с целью предотвращения набора массы тела, или при низкой доступности еды.

То и другое может неблагоприятно сказаться на здоровье человека. Постоянное заедание стресса будет способствовать возрастанию массы тела, а значит, увеличению риска развития гипертонической болезни, дислипидемии, сахарного диабета 2 типа и др. Недоедание способствует снижению иммунитета и повышает риск инфицирования, а резкий отказ от еды рано или поздно приведет к формированию белково-энергетической недостаточности. Все это может способствовать ухудшению прогноза при заражении новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

К мерам, нивелирующим негативный эффект сложившейся эпидемиологической ситуации, следует отнести уменьшение энергетической ценности рациона питания при оптимальной обеспеченности организма всеми пищевыми веществами и обеспечение максимально возможного уровня физической активности, в целях поддержания которого рекомендуется ежедневное выполнение комплексов упражнений, в том числе используя возможности телекоммуникаций (занятия физической культурой, фитнесом и т.д.). В развернутом виде рекомендации по питанию приведены в методических

рекомендациях МР 2.3.0171-20 «Специализированный рацион питания для детей и взрослых, находящихся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях в связи с COVID-19» (размещены на сайтах ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и Роспотребнадзора).

Дистанционное консультирование по вопросам питания является одним из востребованных методов помощи населению в условиях множественных ограничений и самоизоляции. С этой целью в первые дни противоэпидемических мероприятий на базе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» был создан и непрерывно функционирует информационно-референсный контакт-центр для оперативного информирования и консультативной поддержки населения по вопросам оптимизации питания (www.ion.ru). Его задача – помочь россиянам, которые находятся в режиме самоизоляции или карантина в домашних условиях, подобрать подходящий рацион питания для себя и своих родных. На вопросы отвечают ведущие специалисты центра, в том числе высококвалифицированные врачи-диетологи, которые проводят консультации по принципам оптимального питания, построению суточного рациона, рекомендуемому набору пищевых продуктов, способам приготовления блюд, режимам питания, оптимизации рациона путем введения в него биологически активных добавок к пище для детей и взрослых.

Наряду с распространенными темами, связанными с повышением иммунного ответа и возможными рисками увеличения массы тела в период выраженных ограничений физической активности, поступают вопросы о правильном вводе прикорма грудных детей, о влиянии психоэмоционального восприятия сложившейся ситуации на потребление пищевых продуктов и о режиме питания.

Еще одной важнейшей проблемой, требующей особого внимания в условиях распространения новой коронавирусной инфекции, является необходимость проведения мероприятий, направленных на снижение вероятности и профилактики загрязнения пищевых продуктов агентом COVID-19 по ходу пищевой цепи.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.01.2020 № 66 SARS-CoV-2 внесен в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих. Источниками инфекции являются больные люди, включая находящихся в инкубационном периоде заболевания. Ведущими путями передачи определены воздушно-капельный и контактный, через предметы и поверхности, включая поверхности пищевых продуктов, подвергшиеся контаминированию каплями из дыхательных путей человека, выделяющимися при кашле, чихании или разговоре. В исследованиях показана способность возбудителя COVID-19 выживать на различных поверхностях от 4 ч до 4 сут [27, 28].

С учетом этих сведений производителям пищевой продукции следует обращать особое внимание на требования к предотвращению заражения производимой пищевой продукции COVID-19 работниками на рабочих местах. Необходимо информирование работников

о данной инфекции, постоянное проведение повторных инструктажей, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, а также проведение мер, направленных на недопущение контаминации COVID-19 пищевой продукции в процессе производства. Эти меры должны включать повышение периодичности проведения уборки производственных помещений и санитарной обработки оборудования и инвентаря, выбор оптимальных дезинфицирующих средств и их эффективных концентраций для применения на пищевых объектах с учетом обеспечения сохранности поверхностей и исключения возможного токсического воздействия на людей (первоочередное использование спиртосодержащих средств). Большое значение придается внеплановым мероприятиям по предупреждению загрязнения воздуха, а при необходимости его обеззараживанию.

При транспортировке пищевой продукции наряду с обеспечением строгого соблюдения требований, установленных Техническими регламентами ЕАЭС, необходимо проводить информирование водителей и других работников транспортных организаций, выполнять повышенные требования к личной гигиене работников. Важно предпринимать меры к более частой очистке, мойке, дезинфекции транспортных средств, грузовых отделений и контейнеров, контактных поверхностей (руль транспортного средства, ручки дверей и крышек контейнеров, гаджеты). При возможности целесообразно использование одноразовой транспортной тары и упаковки.

На этапе реализации в торговых сетях необходимо осуществление мер, направленных на предотвращение вероятности загрязнения пищевых продуктов COVID-19 работниками розничной торговли и покупателями, на снижение риска перекрестной контаминации вирусами через контактные поверхности и предметы, обеспечение усиленных мер соблюдения санитарно-эпидемиологических правил при использовании прилавков и полок самообслуживания. Основной акцент должен быть сделан на недопущении открытой выкладки или продажи неупакованных хлебобулочных изделий и других пищевых продуктов с прилавков самообслуживания, в том числе охлаждаемых и низкотемпературных; на реализации кулинарных изделий, готовых блюд, салатов и другой готовой к употреблению продукции только из защищенных полимерными пленками емкостей и их отпуск продавцом с использованием специального инвентаря в закрывающейся крышкой потребительской таре. На период проведения противоэпидемических мероприятий целесообразно прекращение реализации нефасованной пищевой продукции на развес (орехи, сухофрукты, специи и другие продукты, потребляемые без последующей тепловой обработки) из открытого общего доступа общими совками и ограничение доступа покупателей к самостоятельному набору мелкочетучных кондитерских изделий (печенье, конфеты), выкладка таких изделий в витрины и на полки, помещенными в отдельные пакеты.

Как и на этапе производства пищевой продукции, важно предохранить ее от контактного заражения через

поверхности. Для этого необходимо повысить периодичность проведения уборки, мойки, дезинфекции торговых помещений, чистки, мойки и дезинфекции технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе подготовки пищевых продуктов к реализации. Особое внимание следует уделить определению критических точек (поверхности и предметы, к которым чаще всего прикасаются в торговых помещениях, например, тележки, корзины, дверные ручки на холодильниках и морозильниках, весы, края холодильных витрин, дверцы камер хранения) и обеспечению их систематической обработки и дезинфекции с использованием разрешенных средств.

Потребители также должны соблюдать определенные рекомендации при покупке пищевых продуктов в предприятиях продовольственной торговли и на продуктовых рынках, при покупке продуктов дистанционным путем, при обращении с закупленными пищевыми продуктами в домашних условиях, при приготовлении пищевых продуктов и блюд.

Для этого целесообразно размещение плакатов в торговых залах с предупреждением покупателей о необходимости использования перчаток при отборе продукции с открытых полок и прилавок, соблюдение социальной дистанции не менее 1,5 м при нахождении в торговом зале, использование защитных масок, использования антисептиков для протирания рук, обработки ручек у сумок, тележек, корзин, соблюдение респираторной гигиены при кашле и чихании, правильной утилизации использованных масок, перчаток и салфеток.

При дистанционной покупке продуктов целесообразно пользоваться бесконтактной доставкой, обращать внимание на наличие у доставщиков фирменной одежды (куртки, головные уборы) и средств индивидуальной защиты (маски и одноразовые перчатки).

В домашних условиях до и после разбора покупок необходимо тщательно мыть руки, дезинфицировать поверхности рабочих столов, внутреннюю поверхность сумок, холодильников, кухонного оборудования с использованием бытовых моющих и дезинфицирующих средств в соответствии с рекомендациями изготовителя на этикетке. На поверхность потребительской упаковки пищевых продуктов можно распылять спиртосодержащие средства или протирать их салфетками, пропитанными этими средствами.

Обработку овощей и фруктов нужно проводить вымытыми руками либо в одноразовых перчатках, промывая проточной питьевой водой и обсушивая бумажным полотенцем. Сухофрукты допускается дополнительно ополаскивать горячей водой или кипятком. Плоды с морщинистой поверхностью рекомендуется после мытья зачищать от кожицы, ополаскивать проточной водой, обсушивать перед приготовлением блюд или употреблением в пищу в сыром виде. Ягоды и зелень перед промыванием проточной водой следует кратковременно замачивать в воде для удаления частиц земли. Для обработки фруктов и овощей не следует применять моющие средства на основе детергентов.

В период противоэпидемических мероприятий следует обращать особое внимание на соблюдение правил безопасности при приготовлении пищевых продуктов и блюд для минимизации риска возникновения пищевых отравлений и заболеваний с пищевым путем передачи микробной природы, к которым относится раздельное хранение сырых и приготовленных продуктов, достаточная термическая обработка продуктов и блюд животного происхождения, тщательное мытье рук, разделочных досок, посуды и других поверхностей после обработки или хранения сырых продуктов и в процессе приготовления пищи. Использование отдельного инвентаря для сырой и готовой пищи. Соблюдение режимов хранения сырых и готовых продуктов и неукоснительное поддержание чистоты кухни и используемого оборудования.

При появлении температуры, кашля и других респираторных симптомов человеку необходимо прекратить участие в приготовлении продуктов и блюд, перейти на самоизоляцию и обратиться за медицинской помощью.

С учетом вышеописанных правил и действий при производстве, транспортировке, реализации и приготовлении пищи в домашних условиях ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» совместно с Роспотребнадзором подготовили методические рекомендации по мерам профилактики передачи новой коронавирусной инфекции через пищевую продукцию.

Еще один аспект, с которым столкнулось медицинское сообщество в свете пандемии, – это необходимость перепрофилирования специализированных медицинских организаций, которые ранее не работали с пациентами, страдающими инфекционными заболеваниями, с целью создания клинических центров для лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Не стала исключением и Клиника лечебного питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». На основании постановления Правительства РФ от 02.04.2020 № 844-р ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» был включен в перечень медицинских организаций, которые должны быть перепрофилированы для оказания медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией.

В связи с этим был создан оперативный штаб и утверждён план мероприятий по перепрофилированию клиники. Для реализации поставленных задач потребовалось провести большое количество разнонаправленных мероприятий, начиная со строительных и заканчивая образовательными. Так, были проведены изоляция отделений и их маркировка, герметизация дверей для разделения «чистой» и «грязной» зон, монтаж шлюзов и оборудование санпропускников для переодевания медицинских работников, ремонт помещений для развертывания отделения реанимации и интенсивной терапии, установка оборудования бесперебойного электропитания реанимационных палат, монтаж дезинфекционной камеры, оборудование площадки для обработки санитарного транспорта; монтаж кислородной станции; организована блокировка сточных вод и их санитарная обработка и пр. Закуплены лекарственные препараты,

медицинские приборы, расходные медицинские изделия и материалы, одноразовая посуда и средства индивидуальной защиты. Приобретены дезинфекционные средства, дополнительные системы обработки (обеззараживания) воздуха и помещений.

Созданы условия для постоянного нахождения и питания медицинских работников. Проведена доукомплектация штатов необходимыми специалистами. Организовано регулярное обследование сотрудников на наличие новой коронавирусной инфекции. Организованы курсы повышения квалификации, что позволило всем медицинским работникам пройти дополнительное обучение диагностике и лечению, профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в объеме не менее 36 ч. Кроме того, проведено обучение применению средств индивидуальной защиты, проведению дезинфекции помещений и оборудования, правилам противопожарной безопасности, основам работы с программой 1С, маршрутизации пациентов и алгоритмам лечения.

Обеспечены условия проведения диагностики новой коронавирусной инфекции с использованием компьютерной томографии легких с получением результатов исследования лечащим врачом в течение 10 мин, методов амплификации нуклеиновых кислот в клинико-диагностической лаборатории с получением результатов анализов в течение 6–7 ч. Разработан алгоритм формирования и отправления медицинской отчетности, и налажены коммуникационные связи с федеральными органами исполнительной власти, Департаментом здравоохранения г. Москвы и другими структурами, вовлеченными в сбор

разных форм отчетности. Осуществлено подключение медицинской организации к информационным системам для предоставления данных в ресурсы учета информации, осуществлено подключение к автоматизированной системе взаимодействия со стационарами города по экстренной госпитализации больных и пострадавших.

Оперативное проведение вышеуказанных и других мероприятий позволило в сжатые сроки пререпрофилировать Клинику лечебного питания во временный «Клинический центр COVID-19» для оказания медицинской помощи пациентам с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции COVID-19 или с подозрением на COVID-19 в стационарных условиях.

Таким образом, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 и повышенной эпидемиологической настороженности основные вызовы брошены представителям медицины, практического здравоохранения и ученым. При этом необходимо решать множество проблем, связанных с организацией и обеспечением лечебным и профилактическим питанием, коррекцией недостаточности питания, витаминного и микронутриентного дефицита, дистанционным консультированием населения по вопросам питания, оптимальным питанием в условиях самоизоляции и выхода из нее, снижением вероятности и с профилактикой загрязнения пищевых продуктов агентом COVID-19 по ходу пищевой цепи, а также необходимостью в сжатые сроки перепрофилировать медицинские организации. Успешное решение поставленных задач позволит значительно снизить негативные последствия пандемии COVID-19 для государства и граждан.

Сведения об авторах

Тутельян Виктор Александрович (Victor A. Tutelyan) – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», заведующий кафедрой гигиены питания и токсикологии ИПО ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (Москва, Российская Федерация)

E-mail: tutelyan@ion.ru

<https://orcid.org/0000-0002-4164-8992>

Никитюк Дмитрий Борисович (Dmitriy B. Nikityuk) – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ИКМ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (Москва, Российская Федерация)

E-mail: dimitrynik@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2259-1222>

Бурляева Екатерина Александровна (Ekaterina A. Burlyayeva) – кандидат медицинских наук, заведующая консультативно-диагностическим центром «Здоровое и спортивное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», доцент кафедры гигиены питания и токсикологии ИПО ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (Москва, Российская Федерация)

E-mail: dr.burlyayeva@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9290-0185>

Хотимченко Сергей Анатольевич (Sergey A. Khotimchenko) – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, первый заместитель директора ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», профессор кафедры гигиены питания и токсикологии ИПО ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (Москва, Российская Федерация)

E-mail: hotimchenko@ion.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5340-9649>

Батурин Александр Константинович (Aleksandr K. Baturin) – доктор медицинских наук, профессор, руководитель научного направления «Оптимальное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Российская Федерация)
E-mail: baturin@ion.ru

<https://orcid.org/0000-0001-7007-621X>

Стародубова Антонина Владимировна (Antonina V. Starodubova) – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной и лечебной работе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Российская Федерация)
E-mail: avs.ion@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-9262-9233>

Камбаров Алексей Олегович (Aleksy O. Kambarov) – доктор экономических наук, заместитель директора по научной работе ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Российская Федерация)
E-mail: kambarov.ao@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0002-2108-2100>

Шевелева Светлана Анатольевна (Svetlana A. Sheveleva) – доктор медицинских наук, заведующая лабораторией биобезопасности и анализа нутримикробиома ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Российская Федерация)

E-mail: sheveleva@ion.ru

<http://orcid.org/0000-0001-5647-9709>

Жилинская Наталия Викторовна (Nataliya V. Zhilinskaya) – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией витаминов и минеральных веществ ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (Москва, Российская Федерация)

E-mail: zhilinskayanataliya@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-1596-1213>

Литература/References

- Laviano A., Koverech A., Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition*. 2020; 74: 110834. DOI: 10.1016/j.nut.2020.110834. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7132492/>
- Muscogiuri G., Barrea L., Savastano S., et al. Nutritional recommendations for CoVID-19 quarantine. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 74: 850–1. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0635-2>
- Naja F., Hamadeh R. Nutrition amid the COVID-19 pandemic: a multi-level framework for action. *Eur J Clin Nutr*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0634-3>
- <http://www.emro.who.int/nutrition/nutrition-infocus/nutrition-advice-for-adults-during-the-covid-19-outbreak.html>
- FAO. 2020. Maintaining a healthy diet during the COVID-19 pandemic. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8380en> <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8380en/>
- <https://blogs.worldbank.org/voices/how-nutrition-can-protect-peoples-health-during-covid-19>
- <https://www.unicef.org/eap/joint-statement-nutrition-context-covid-19-pandemic-asia-and-pacific>
- Li T., Zhang Y., Gong C., Wang J., Liu B., Shi L., et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 74: 871–5. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0642-3>
- Handu D., Moloney L., Rozga M., Cheng F. Malnutrition care during the COVID-19 pandemic: Considerations for Registered Dietitian Nutritionists Evidence Analysis Center. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.05.012>
- Caussy C., Pattou F., Wallet F., Simon C., Chalopin S., Telliam, C., et al. Prevalence of obesity among adult inpatients with COVID-19 in France. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30160-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30160-1)
- Frühbeck G., Baker J.L., Busetto L., Dicker D., Goossens G.H., Halford J.C., et al. European Association for the Study of Obesity Position Statement on the Global COVID-19 Pandemic. *Obesity Facts*. 2020; 13: 292–6. DOI: 10.1159/000508082.
- Cariou B., Hadjadj S., Wargny M., et al. Phenotypic characteristics and prognosis of inpatients with COVID-19 and diabetes: the CORONADO study. *Diabetologia*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05180-x>
- Grant W.B., Lahore H., McDonnell S.L., Baggerly C.A., French C.B., Aliano J.L., et al. Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19. *Nutrients*. 2020; 12 (4): 988. DOI: 10.3390/nu12040988.
- Thienemann F., Pinto F., Grobbee D.E., Boehm M., Bazargani N., Ge J., et al. World Heart Federation Briefing on Prevention: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Low-Income Countries. *Global Heart*. 2020; 15 (1): 31. DOI: <http://doi.org/10.5334/gh.778>
- https://gks.ru/free_doc/new_site/food18/index.html
- Holder H. Malnutrition in the elderly: a public health concern. *Br J Nurs*. 2020; 29: 118–9. DOI: 10.12968/bjon.2020.29.2.118
- Jia H. Pulmonary angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) and inflammatory lung disease. *Shock*. 2016; 46 (3): 239–48. DOI: 10.1097/SHK.0000000000000633.
- Ellulu M.S., Patimah I., Khaza'ai H., Rahmat A., Abed Y. Obesity and inflammation: the linking mechanism and the complications. *Arch Med Sci*. 2017; 13 (4): 851–63. DOI: 10.5114/aoms.2016.58928.
- Green W.D., Beck M.A. Obesity altered T cell metabolism and the response to infection. *Curr Opin Immunol*. 2017; 46: 1–7. DOI: 10.1016/j.coi.2017.03.008.
- Maggini S., Pierre A., Calder P.C. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*. 2018; 10 (10): 1531. DOI: 10.3390/nu10101531.
- Mailhot G., White J.H. Vitamin D and immunity in infants and children. *Nutrients*. 2020; 12 (5): 1233. DOI: 10.3390/nu12051233.
- Mitchell F. Vitamin-D and COVID-19: do deficient risk a poorer outcome? *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30183-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30183-2)
- <https://www.bbc.com/news/health-52371688>
- Lee G.Y., Han S.N. The role of vitamin E in immunity. *Nutrients*. 2018; 10 (11): 1614. DOI: 10.3390/nu10111614.
- Avery J.C., Hoffmann P.R. Selenium, selenoproteins, and immunity. *Nutrients*. 2018; 10 (9): 1203. DOI: 10.3390/nu10091203.
- Skrajnowska D., Bobrowska-Korczak B. Role of zinc in immune system and anti-cancer defense mechanisms. *Nutrients*. 2019; 11 (10): 2273. DOI: 10.3390/nu11102273.
- Chin A.W.H., Chu J.T.S., Perera M.R.A., Hui K.P.Y., Yen H.-L., Chan M.C.W., et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *Lancet Microbe*. 2020; 1 (1): 10. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30003-3](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3)
- van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D.H., Holbrook M.G., Gamble A., Williamson B.N., et al., Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 382: 1564–7. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>