DOI: 10.47407/kr2025.6.8.00662

Обзор

Нутрицевтики в комплексной терапии астенического синдрома после перенесенной острой респираторной вирусной инфекции

Д.И. Трухан✉[1], П.В. Шуганова[1], И.Н. Степанов[1], В.В. Голошубина[1], А.Н. Навроцкий[2]

[1]ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия;
[2]БУЗОО «Инфекционная клиническая больница №1 им. Далматова Д.М.», Омск, Россия
✉*dmitry_trukhan@mail.ru*

Аннотация
Астения/астенический синдром присутствует в клинической картине большого числа заболеваний и состояний, соответственно, и причины развития астении отличаются многообразием. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) относятся к массовым заболеваниям, плохо контролируемым инфекциям и характеризуются умеренно выраженным постоянным ростом. Астения/астенический синдром после перенесенной ОРВИ (поствирусная астения) занимает ведущее место в структуре постинфекционной астении и сохраняет свою актуальность в реальной клинической практике. У большинства пациентов астенический синдром развивается через 10–14 дней после выздоровления и может сохраняться на протяжении от нескольких месяцев до полугода. Пациентам ввиду многообразной клинической симптоматики поствирусной астении необходима комплексная терапия. В обзоре рассмотрен один из ведущих ее компонентов – применение витаминно-минеральных комплексов (нутрицевтиков). Применение нутрицевтиков при ОРВИ переживает «вторую молодость» благодаря новым данным, накопленным во время пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). В рамках обзора рассмотрено возможное влияние дефицита микроэлементов селена и цинка, витаминов А, Е и С на различные аспекты течения ОРВИ: неспецифическую профилактику, лечение и реабилитацию. Проведенный анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о пользе включения нутрицевтиков в комплексную терапию астении/астенического синдрома или синдрома хронический усталости после перенесенной ОРВИ (поствирусной астении). В реальной клинической практике целесообразно дополнить рекомендации экспертов по диагностике постинфекционной астении определением у пациентов с астеническим сидромом уровней цинка, селена и витаминов А, С, Е и при сниженном уровне этих компонентов рассмотреть вопрос о назначении витаминно-минеральных комплексов с целью ликвидации дефицита основных микронутриентов. Наличие в арсенале практического врача линейки витаминно-минерального комплекса Селцинк® на амбулаторно-поликлиническом этапе оказания медицинской помощи позволит повысить эффективность реабилитации пациентов после перенесенной ОРВИ при наличии поствирусной астении.
Ключевые слова: астения, астенический синдром, синдром хронической усталости, острые респираторные вирусные инфекции, новая коронавирусная инфекция (COVID-19), лечение, нутрицевтики, селен, цинк, витамин А, витамин С, витамин Е, Селцинк.
Для цитирования: Трухан Д.И., Шуганова П.В., Степанов И.Н., Голошубина В.В., Навроцкий А.Н. Нутрицевтики в комплексной терапии астенического синдрома после перенесенной острой респираторной вирусной инфекции. *Клинический разбор в общей медицине.* 2025; 6 (8): 78–85. DOI: 10.47407/kr2025.6.8.00662

Review

Nutraceuticals in the complex therapy of asthenic syndrome after acute respiratory viral infection

Dmitry I. Trukhan✉[1], Polina V. Shuganova[1], Igor N. Stepanov[1], Victoria V. Goloshubina[1], Andrey N. Navrotsky[2]

[1] Omsk State Medical University, Omsk, Russia;
[2] Dalmatov Infectious Diseases Clinical Hospital No. 1, Omsk, Russia
✉*dmitry_trukhan@mail.ru*

Abstract
Asthenia/asthenic syndrome is present in the clinical picture of a large number of diseases and conditions, and, accordingly, the causes of asthenia are diverse. Acute respiratory viral infections are widespread diseases, poorly controlled infections, and are characterized by moderate, constant growth. Asthenia/asthenic syndrome after acute respiratory viral infection (post-viral asthenia) occupies a leading place in the structure of post-infectious asthenia and remains relevant in real clinical practice. In most patients, asthenic syndrome develops 10–14 days after recovery, and can persist for several months to six months. Due to the diverse clinical symptoms of post-viral asthenia, patients need complex therapy. The review examines one of its leading components – the use of vitamin and mineral complexes (nutraceuticals). The use of nutraceuticals in acute respiratory viral infections is experiencing a "second youth" due to new data accumulated during the pandemic of the new coronavirus infection (COVID-19). The review examines the possible impact of deficiency of trace elements selenium and zinc, vitamins A, E and C on various aspects of the course of acute respiratory viral infections: non-specific prevention, treatment and rehabilitation. The analysis of domestic and foreign literature indicates the benefits of including nutraceuticals in the complex therapy of asthenia/asthenic syndrome or chronic fatigue syndrome after acute respiratory viral infections (post-viral asthenia). In real clinical practice, it is advisable to supplement the recommendations of experts on the diagnosis of postinfectious asthenia by determining the levels of selenium and zinc and vitamins A, C, E in patients with asthenic syndrome and, with a reduced level of these components, consider prescribing vitamin and mineral complexes in order to eliminate the deficiency of essential micronutrients. The presence in the arsenal of a practitioner of the Selzink® vitamin and mineral complex at the outpatient stage of medical care will increase the effectiveness of rehabilitation of patients after acute respiratory viral infections in the presence of post-viral asthenia.
Keywords: asthenia, asthenic syndrome, chronic fatigue syndrome, acute respiratory viral infections, novel coronavirus infection (COVID-19), treatment, nutraceuticals, selenium, zinc, vitamin A, vitamin C, vitamin E, Selzink.
For citation: Trukhan D.I., Shuganova P.V., Stepanov I.N., Goloshubina V.V., Navrotsky A.N. Nutraceuticals in the complex therapy of asthenic syndrome after acute respiratory viral infection. *Clinical review for general practice.* 2025; 6 (8): 78–85 (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2025.6.8.00662

Астения (от греч. asthenia – бессилие, слабость) – болезненное состояние, проявляющееся повышенной утомляемостью и истощаемостью с крайней неустойчивостью настроения, ослаблением самообладания, нетерпеливостью, неусидчивостью, нарушением сна, утратой способности к длительному умственному и физическому напряжению, непереносимостью громких звуков, яркого света, резких запахов [1, 2].

Астения также может проявляться быстрой физической и психической утомляемостью, снижением концентрации внимания, повышенной чувствительностью к внешним раздражителям, неустойчивостью эмоциональных реакций, разнообразными болевыми ощущениями, нарушениями сна. Для астении характерны раздражительная слабость, выражающаяся повышенной возбудимостью и быстро наступающей вслед за ней истощаемостью, аффективная лабильность, чаще с пониженным настроением с капризностью и неудовольствием, а также слезливостью, возможны когнитивные расстройства (нарушение внимания, рассеянность, снижение памяти и др.) [3].

Частота встречаемости астении колеблется в рамках различных медицинских специальностей от 15 до 64% [4, 5]. По данным российских исследований, частота астении в амбулаторной практике может достигать 90% [6].

Проблема астении широко обсуждается не только в специализированной, но и в научно-популярной литературе. В отечественной специализированной литературе наиболее часто используется термин «астенический синдром», в англоязычной литературе – «синдром хронической усталости» (Chronic Fatigue Syndrome – CFS). По запросу от 2 июля 2025 г. по ключевым словам «астения», «астенический синдром» и «синдром хронической усталости» в базе eLIBRARY найдено соответственно 1318, 446 и 352 источника, а поиск в базе PubMed по ключевым словам «asthenia», «asthenic syndrome», «chronic fatigue syndrome» выявил соответственно 8332, 1958 и 11 694 источника.

Астения/астенический синдром присутствует в клинической картине большого числа заболеваний и состояний, соответственно, и причины развития астении отличаются многообразием [7]. Их перечисление займет значительное время, но все равно не будет полным, в соответствии с известным афоризмом Козьмы Пруткова: «Нельзя объять необъятное». Приведем лишь некоторые причины:

- соматические заболевания (хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, нервной, бронхолегочной и эндокринной системы, ревматические заболевания, болезни почек и онкология);
- специфические и неспецифические инфекционные заболевания;
- последствия черепно-мозговой травмы, менингоэнцефалита;
- хронические сосудистые заболевания головного мозга;
- депрессия и психические заболевания;
- дефицит питания и микронутриентов;
- эмоциональное и умственное перенапряжение;
- интоксикации;
- различные операции;
- послеродовый период и др.

Таким образом, в качестве этиологических факторов астении активно обсуждаются психосоциальные, нейрогормональные, инфекционные, иммунные и метаболические факторы, однако в большинстве публикаций обсуждается совместное участие/взаимодействие этих факторов [2].

Классификация

Заболевания и состояния, основным проявлением которых является астения/астенический синдром, рассматриваются в Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) в рубриках «Органическое эмоционально-лабильное (астеническое) расстройство F06.6», «Неврастения F48.0», «Синдром усталости после вирусной инфекции G93.3». Ряд других расстройств, выделенных в МКБ-10, включают: поствирусный астенический синдром (G93.3), психастению (F48.8), неспецифическую астению (R53), синдром выгорания (Z73.0). Старческая астения (R54) – ключевой гериатрический синдром, характеризующийся возрастассоциированным снижением физиологического резерва и функций многих систем организма, приводящий к повышенной уязвимости организма пожилого человека к воздействию эндо- и экзогенных факторов и высокому риску развития неблагоприятных исходов для здоровья, потери автономности и смерти. Клинические рекомендации «Старческая астения» опубликованы в 2024 г. в рубрикаторе клинических рекомендаций на сайте Минздрава России [8].

Общепринятой классификации астении не существует. Для реальной клинической практики предложена классификация, основанная на причинах развития астенических расстройств [2]:

1) реактивная;
2) первичная;
3) вторичная.

Реактивная астения – это защитная или компенсаторная реакция, которая развивается у практически здорового человека при воздействии так называемых условно-патогенных физических и психофизиологических факторов (сменная работа, авиаперелеты, сезонный авитаминоз, экзамены, соревнования и др.). Реактивная астения может сопровождать период восстановления после операций, травм, различных соматических заболеваний, стрессов, инфекций и др.

Первичную, или функциональную, астению авторами предложено рассматривать как самостоятельное заболевание, включающее конституциональные и психогенные астенические расстройства. Люди с конституциональной астенией отличаются сниженной массой тела, высоким ростом, удлиненными конечностями, часто с детства имеют различную сердечную патологию, страдают артериальной гипотонией, вестибулопатией и плохо переносят физические и эмоциональные нагрузки и стрессы. Воздействие любых значимых психо-

генных факторов может вызывать у таких людей астенические расстройства [2].

Приведенное описание соответствует недифференцированным дисплазиям соединительной ткани (НДСТ) – генетически детерминированным состояниям, которые характеризуются дефектами волокнистых структур и основного вещества соединительной ткани, приводят к нарушению формообразования органов и систем и имеют прогредиентное течение, что определяет особенности ассоциированной патологии [9, 10]. Астенический синдром имеется у 80% и более у лиц с НДСТ, выявляется в уже дошкольном возрасте и особенно ярко выражен в школьном, подростковом и молодом возрасте. Характерная особенность субъективного статуса пациентов с НДСТ – наличие жалоб астенического характера: повышенной утомляемости, общей слабости, быстрой истощаемости, снижения работоспособности, нарушения сна [9, 10].

Вторичная астения представляет собой клинический симптом, основными причинами которого являются различные соматические и психические заболевания [2]. Астения/астенический синдром сопровождает многие инфекционные, неврологические, психические, сердечно-легочные, эндокринно-метаболические, гематологические, онкологические и другие заболевания. Причинами вторичной астении может быть прием лекарственных препаратов (снотворные, антидепрессанты, антигипертензивные, миорелаксанты и др.) или длительное воздействие различных профессиональных вредностей, например вибрации, шума, хронической интоксикации, радиации и др.

Астению/астенический синдром в общетерапевтической практике предложено рассматривать как универсальный защитный механизм, сопровождающий различные психофизиологические процессы и соматические заболевания, в основе которых лежат механизмы дефицита энергии [11].

Поствирусная астения

Постинфекционная астения представляет собой достаточно распространенный симптомокомплекс, основными проявлениями которого являются выраженная продолжительная физическая и интеллектуальная утомляемость, ощущение усталости после перенесенных инфекционных заболеваний, обусловленных вирусными, бактериальными и другими возбудителями [12]. На сегодняшний день известно около 300 возбудителей респираторных инфекций, более 200 из них – вирусы – представители 5 семейств РНК-содержащих вирусов (ортомиксо-, парамиксо-, пневмо-, пикорно- и коронавирусы) и 3 семейств ДНК-содержащих вирусов (аденовирусы, герпесвирусы и бокавирус, относящийся к парвовирусам). В России число ежегодно болеющих ОРВИ и гриппом достигает более 30 млн человек – до 90% и выше в структуре инфекционной заболеваемости. ОРВИ относятся к плохо контролируемым инфекциям и характеризуются умеренно выраженным постоянным ростом. В среднем взрослый человек переносит от 2 до 4 простуд в течение года, ребенок болеет от 6 до 9 раз [13].

Соответственно, и поствирусная астения [14] занимает ведущее место в структуре постинфекционной астении и по-прежнему сохраняет свою актуальность в общетерапевтической практике [15, 16]. Вместе с тем в клинических рекомендациях по ОРВИ [13] поствирусная астения не рассматривается. Стимулом к изучению поствирусной астении и к разработке диагностики и лечения этого симптомокомплекса, безусловно, послужила пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19).

Развитие поствирусной астении у пациентов, перенесших ОРВИ, обусловлено целым рядом причин [14–16]:

1. ОРВИ, как и другие инфекционные заболевания, для организма представляют собой экстремальную ситуацию, стресс. В ответ на респираторную вирусную инфекцию включаются адаптивные (приспособительные) реакции: активируется иммунитет, выделяются гормоны, усиливается кровообращение внутренних органов. Все это направлено на уничтожение болезнетворного вируса, организм тратит на это значительные силы, и вслед за адаптацией и перенапряжением наступает истощение жизненных ресурсов и развивается астения, в том числе и поствирусная.
2. У всех ОРВИ есть общая черта: первоначальная мишень – дыхательная система, вследствие этого развивается кислородная недостаточность, которая частично сохраняется и после выздоровления и тоже способствует астении при ОРВИ.
3. Респираторные вирусы не ограничиваются только органами дыхания и могут воздействовать и на нервную систему, приводя к определенным функциональным нарушениям со стороны центральной нервной системы и прежде всего головного мозга. Эти нарушения также сохраняются в период выздоровления и сопровождаются астенией после ОРВИ.
4. В отдельных случаях к вирусной инфекции присоединяется бактериальная. Выделяемые бактериями токсины дополнительно повреждают дыхательную и центральную нервную систему, нарушают работу сердечно-сосудистой системы. Повышенная температура, тахипноэ и тахикардия – типичные симптомы для ОРВИ – дополнительно истощают организм.
5. Ситуация усугубляется тем, что поступление питательных веществ в организм ограничено из-за плохого аппетита вследствие микробной интоксикации.

Таким образом, в основе поствирусной астении лежит истощение организма, обусловленное целым рядом патологических факторов.

При поствирусной астении/астеническом синдроме отмечаются симптомы со стороны различных органов и систем: сердечно-сосудистой (тахикардия, ощущение сердцебиения, нестабильность артериального давления), нервной (головная боль, общая слабость и головокружение, ощущение шума в ушах, нарушения сна – бессонница ночью и сонливость днем; эмоциональная подавленность тревожность, раздражительность; брадифрения, низкая концентрация внимания, снижение памяти; плохая переносимость внешних раздражите-

лей – громких звуков, яркого света), дыхательной (тахипноэ, чувство нехватки воздуха), пищеварительной (сниженный аппетит, тошнота, абдоминальная боль, запоры), костно-суставно-мышечной (снижение силы и тонуса мышц, миалгия, артралгия, слабость в ногах); бледность и гипергидроз кожи. При поствирусной астении симптомы, как правило, возникают со стороны сразу нескольких систем, что отрицательно сказывается на физической и умственной работоспособности. Даже при незначительных нагрузках появляется быстрая утомляемость, ухудшается состояние: кружится голова, усиливается головная боль, одышка, сердцебиение.

Конкретных сроков восстановления работоспособности после ОРВИ нет. Согласно клиническим наблюдениям, у большинства пациентов астенический синдром развивается через 10–14 дней после выздоровления и может сохраняться на протяжении от нескольких месяцев до полугода. Пациентам ввиду многообразной клинической симптоматики поствирусной астении необходима комплексная терапия. Рассмотрим один из ведущих ее компонентов – применение витаминно-минеральных комплексов – ВМК (нутрицевтиков), значение которых отмечено и в клинических рекомендациях по НДСТ [9, 10] и старческой астении [8].

ВМК при ОРВИ

Одним из перспективных направлений, которое благодаря пандемии COVID-19 переживает «вторую молодость», является применение ВМК (нутрицевтиков) для неспецифической профилактики и адъювантной терапии, а также в реабилитационном периоде после ОРВИ. В целом ряде последних обзоров отмечается, что оптимальный нутритивный статус является важным фактором защиты от вирусных инфекций. Добавление ряда микроэлементов и витаминов является безопасной, эффективной и недорогой стратегией, помогающей поддерживать оптимальную иммунную функцию, с потенциалом снижения риска и последствий инфекций, включая вирусные респираторные инфекции [17–19].

В последние годы опубликован ряд обзоров, в которых обосновано и продемонстрировано успешное применение нутрицевтиков линейки Селцинк® с целью неспецифической профилактики [20–23] и лечения ОРВИ [24–28], а также в реабилитационном периоде [29–31]. Эффекты нутрицевтиков линейки Селцинк® обусловлены свойствами входящих в состав препарата микроэлементов: селена и цинка, а также важных витаминов А, С и Е [32].

В период эпидемического подъема заболеваемости и при комплексном лечении сезонных ОРВИ и гриппа перспективно в качестве адъювантной терапии применение новой формы препарата Селцинк® компании PRO.MED.CS Praha a.s. (Чешская Республика) – Селцинк Ультра Флю®, которая характеризуется повышенным содержанием цинка и витамина С. В состав таблетки Селцинк Ультра Флю® входят: селен – 50 мкг; цинк – 20 мг; витамин С – 225 мг. Нутрицевтик Селцинк Ультра Флю® назначается взрослым по 1 таблетке 1 раз в день во время еды, продолжительность приема – 1 мес.

В качестве средства для неспецифической профилактики в предэпидемический период, а также в восстановительном/реабилитационном периоде можно рассмотреть комбинированный ВМК Селцинк Плюс® (PRO.MED.CS Praha a.s., Чешская Республика), в состав таблетки которого входит комплекс микроэлементов и витаминов, обладающий антиоксидантной активностью, в частности: селен – 50 мкг; цинк – 8 мг; β-каротин – 4,8 мг; витамин Е – 23,5 мг; витамин С – 200 мг. Эффекты ВМК Селцинк Плюс® обусловлены свойствами входящих в состав препарата микроэлементов: селена и цинка, а также важных витаминов А, С и Е. Нутрицевтик Селцинк Плюс® назначается взрослым по 1 таблетке 1 раз в день во время еды, продолжительность приема – 1 мес. Курсы приема можно повторять 3–4 раза в год.

Рассмотрим основные свойства компонентов нутрицевтиков линейки Селцинк®, которые востребованы в комплексной терапии поствирусной астении.

Цинк

Известно, что цинк играет центральную роль в иммунной системе, а люди с дефицитом цинка испытывают повышенную восприимчивость к различным патогенам. Иммунологические механизмы, с помощью которых цинк модулирует повышенную восприимчивость к инфекциям, изучались в течение нескольких десятилетий. Установлено, что цинк влияет на множество аспектов иммунной системы, от кожного барьера до регуляции генов в лимфоцитах. Цинк имеет решающее значение для нормального развития и функционирования клеток, опосредующих неспецифический иммунитет, таких как нейтрофилы и естественные клетки-киллеры. Дефицит цинка также влияет на развитие приобретенного иммунитета, препятствуя как росту, так и некоторым функциям Т-лимфоцитов, таким как активация, выработка Th_1-цитокинов и помощь В-лимфоцитам. Точно так же нарушаются развитие В-лимфоцитов и выработка антител, особенно иммуноглобулина G. Дефицит цинка отрицательно влияет на макрофаги, ключевые клетки многих иммунологических функций, что может привести к нарушению регуляции внутриклеточного уничтожения, продукции цитокинов и фагоцитоза. Влияние цинка на эти ключевые иммунологические медиаторы коренится в бесчисленных ролях цинка в основных клеточных функциях, таких как репликация ДНК, транскрипция РНК, клеточное деление и активация клеток. Апоптоз потенцируется дефицитом цинка. Также цинк действует как антиоксидант и участвует в метаболизме и стабилизации клеточных мембран [33, 34].

Более ранние исследования документально подтвердили, что дефицит цинка предрасполагает к вирусной инфекции, такой как простой герпес, простуда, гепатит С, коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-1), вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) из-за снижения противовирусного иммунитета [35].

Установлено, что добавки цинка существенно сокращают продолжительность симптомов ОРВИ (на 47%). При приеме элементарного цинка в дозе 50 мг в день

отмечены положительные результаты в отношении уровня С-реактивного белка [36].

Цинк обладает множеством прямых и косвенных противовирусных свойств, которые реализуются посредством различных механизмов. Введение добавки цинка может усилить противовирусный иммунитет, как врожденный, так и гуморальный, а также восстановить истощенную функцию иммунных клеток или улучшить нормальную функцию иммунных клеток, в частности, у пациентов с ослабленным иммунитетом или пожилых пациентов [37].

Цинк модулирует противовирусный и антибактериальный иммунитет, а также регулирует воспалительный ответ [38]. Повышение противовирусного иммунитета также может происходить за счет усиления выработки интерферона α и увеличения его противовирусной активности. Цинк обладает противовоспалительной активностью, подавляя передачу сигналов NF-κB и модулируя функции регуляторных Т-клеток, которые могут ограничивать цитокиновый шторм при COVID-19. Улучшение статуса цинка может также снизить риск сочетанной бактериальной инфекции за счет улучшения мукоцилиарного клиренса и барьерной функции респираторного эпителия, а также прямого антибактериального действия против *Streptococcus pneumoniae* [38].

Статус цинка также тесно связан с факторами риска тяжелых форм ОРВИ (в том числе COVID-19), включая старение, иммунную недостаточность, ожирение, диабет и атеросклероз [38–40]. Благодаря способности цинка повышать врожденный и адаптивный иммунитет в ходе вирусной инфекции [41] добавление цинка может быть полезной стратегией для снижения глобального бремени инфекции среди пожилых людей, коморбидных пациентов и других групп риска [42, 43].

Кроме этого, цинк является одним из основных элементов для построения и функционирования протеинов и находится в высокой концентрации в синаптических пузырьках одного из подтипов глутаматергических нейронов, которые максимально сконцентрированы в переднем мозге [44]. В исследованиях было продемонстрировано, что в случае дефицита цинка развиваются нейропсихологические нарушения [45]. Роль окислительного стресса при CFS является важной областью для текущих и будущих исследований, поскольку она предполагает использование антиоксидантов в лечении CFS [46–48], включая добавки цинка [49]. Испанские ученые показали, что пероральный прием цинка в течение 16 нед безопасен и потенциально эффективен для снижения утомляемости и улучшения качества жизни при CFS [50].

Селен

Селен замедляет процессы старения, обладает цитопротекторными свойствами, участвует в регуляции эластичности тканей, способствует повышению активности факторов неспецифической защиты организма и препятствует развитию вторичных инфекций у пациентов. Является существенной частью ферментной системы глутатионпероксидазы, влияет на активность фермента. Глутатионпероксидаза защищает внутриклеточные структуры от повреждающего действия свободных кислородных радикалов, которые образуются как при обмене веществ, так и под влиянием внешних факторов, в том числе ионизирующего излучения. Селен является важным микроэлементом, имеющим большое значение для здоровья человека и особенно для сбалансированного иммунного ответа [51, 52].

Селен усиливает функцию цитотоксических эффекторных клеток и важен для поддержания созревания и функций Т-клеток, а также для производства антител, зависимых от Т-клеток [53]. Результаты экспериментальных и клинических исследований показывают, что статус селена является ключевым фактором, определяющим реакцию хозяина на вирусные инфекции. Предполагается, что селен влияет на реакцию хозяина на РНК-вирусы, а также на молекулярные механизмы, с помощью которых селен и селенопротеины модулируют взаимосвязанный окислительно-восстановительный гомеостаз, стрессовую реакцию и воспалительную реакцию. Таким образом, статус селена является важным фактором в определении ответа хозяина на вирусные инфекции [54]. В период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) статус селена предлагается рассматривать как один из факторов риска, которые могут повлиять на исход инфекции, вызванной SARS-CoV-2, особенно в тех группах населения, где потребление селена неоптимально или низко [54].

Важную роль играет селен в снижении активных форм кислорода, продуцируемых в ответ на различные вирусные инфекции [55]. Селенопротеиновые ферменты необходимы для борьбы с окислительным стрессом, вызванным чрезмерным образованием активных форм кислорода. Участие селена в ингибировании активации NF-κB способствует уменьшению интенсивности воспаления. При вирусных инфекциях селенопротеины ингибируют ответы интерферона I типа, модулируют пролиферацию Т-клеток и окислительный взрыв в макрофагах, а также ингибируют вирусные активаторы транскрипции [55, 57]. Таким образом, адекватное потребление селена помогает предотвратить некоторые нарушения обмена веществ и обеспечивает защиту от вирусных инфекций [58].

Исследования, проведенные в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19), показали наличие дефицита селена у почти у 1/2 пациентов с COVID-19 [59, 60]. Дефицит селена связан с окислительным стрессом и гипервоспалением, наблюдаемыми при критических состояниях [61]. В обзоре ученых из Индии и США обращается внимание на важность добавок селена для снижения восприимчивости и тяжести инфекции SARS-CoV-2 [62]. Международная группа ученых отметила, что применение селена ослабляет вызванный вирусом окислительный стресс, гиперергические воспалительные реакции и дисфункцию иммунной системы, что улучшает исход инфекции SARS-CoV-2 [63].

Хотя повышенная концентрация селена в крови может быть достигнута с помощью различных фармакологических препаратов, только одна химическая форма

(селенит натрия) может обеспечить истинную защиту. Селенит натрия, но не селенат, может окислять тиоловые группы в дисульфидизомеразе вирусного белка, делая его неспособным проникнуть через мембрану здоровой клетки. Таким образом, именно селенит препятствует проникновению вирусов в здоровые клетки и снижает их инфекционность [64].

Комбинация селена и цинка, как было обнаружено, оказывает наиболее выраженное положительное влияние на иммуномодуляцию при ОРВИ среди микроэлементов [65].

Селен влияет на физиологические процессы, происходящие в щитовидной железе. Часто сопутствующий йододефицитным состояниям дефицит селена может утяжелять функциональные и структурные изменения в щитовидной железе [66, 67]. В ряде исследований отмечена эффективность добавок селена при CFS [68, 69].

Витамин С

Витамин С обладает множеством фармакологических характеристик, противовирусным, антиоксидантным, противовоспалительным и иммуномодулирующим действием [70–72]. Витамин С участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению устойчивости организма к инфекциям; улучшает абсорбцию железа; обладает антиоксидантными свойствами. В метаанализе учеными из США показано, что добавки витамина С снижают риск ОРВИ (отношение рисков 0,96; 95% доверительный интервал 0,93–0,99; p=0,01) и сокращают продолжительность симптомов (разница в процентах -9%; 95% ДИ -16–-2%; p=0,014) [73].

Витамин С уменьшает обострение инфекций дыхательных путей, восстанавливая дисфункциональный эпителиальный барьер легких [74]. Пациенты с гиповитаминозом С, ОРВИ, такими тяжелыми респираторными инфекциями, как COVID-19, могут получить пользу от приема витамина С из-за его хорошего профиля безопасности, простоты использования [72].

Введение витамина С увеличивало выживаемость пациентов с COVID-19 за счет ослабления чрезмерной активации иммунного ответа. Витамин С увеличивает противовирусные цитокины и образование свободных радикалов, снижая выход вирусов. Он также ослабляет чрезмерные воспалительные реакции и гиперактивацию иммунных клеток [75]. Кроме того, прием витамина С помогает нормализовать уровень витамина С как в сыворотке крови, так и в лейкоцитах.

Исследователи из Новой Зеландии и США в систематическом обзоре [76] указывают на многоуровневую поддержку иммунитета при использовании витамина С, заключающуюся в профилактике респираторной инфекции; ослаблении симптомов и тяжести инфекции; дополнительной терапии при тяжелых заболеваниях; ослаблении продолжающихся осложнений (длительный COVID); поддержке иммунизации. Добавки с витамином С и цинком могут быть полезны для смягчения симптомов COVID-19 и в последующем пост-COVID-синдрома [77].

Витамин С – один из наиболее широко представленных антиоксидантов в головном мозге. Его способность быть донатором электрона делает витамин С основным кофактором в таких процессах, как созревание клеток, нейропротекция, а также холинергическая, ГАМК-ергическая, дофаминергическая и глутаматергическая нейротрансмиссия [78, 79]. Дефицит витамина С связан с ухудшением настроения и когнитивных функций [80]. Отмечена эффективность добавок витамина С при CFS [81].

Витамин А

Витамин А относится к жирорастворимым витаминам. Он оказывает многообразное влияние на жизнедеятельность организма, играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах (вследствие большого количества ненасыщенных связей), участвует в синтезе мукополисахаридов, белков, липидов. Витамин А поддерживает фагоцитарную активность макрофагов [74].

При кори связанный с ней дефицит витамина А увеличивает тяжесть заболевания, а своевременное введение добавок во время выздоровления снижает смертность и ускоряет выздоровление [82]. Во-первых, витамин А важен для поддержания врожденного и адаптивного иммунитета, способствуя избавлению от первичной инфекции, а также минимизируя риски вторичных инфекций. Во-вторых, он играет уникальную роль в дыхательных путях, сводя к минимуму повреждающее воспаление, поддерживая восстановление респираторного эпителия и предотвращая фиброз. В-третьих, дефицит витамина А может развиться и во время COVID-19 и в рамках пост-COVID-синдрома из-за специфического воздействия на запасы легких и печени, вызванного воспалением и нарушением функции почек, что позволяет предположить, что для восстановления адекватного статуса могут потребоваться добавки. В-четвертых, добавка витамина А может противодействовать побочным эффектам SARS-CoV-2 на ангиотензиновую систему, а также сводить к минимуму побочные эффекты некоторых методов лечения COVID-19 и, соответственно, последующего пост-COVID-синдрома [82].

Китайскими и японскими исследователями проведены биоинформатический анализ и вычислительные анализы с использованием метода сетевой фармакологии для изучения и раскрытия терапевтических целей и механизмов действия витамина А для лечения COVID-19. Полученные результаты показывают, что механизмы действия витамина А против SARS-CoV-2 включают усиление иммунореакции, ингибирование воспалительной реакции и биологические процессы, связанные с активными формами кислорода [83].

Витамин Е

Витамин Е оказывает антиоксидантное действие и взаимодействует с фактором транскрипции Nrf-2, участвует в биосинтезе гема и белков, пролиферации клеток, тканевом дыхании, других важнейших процессах тканевого метаболизма, предупреждает гемолиз эритроцитов, препятствует повышенной проницаемости и

ломкости капилляров; стимулирует синтез белков и коллагена [84]. Витамин Е играет важную роль в иммуномодуляции и ингибировании продукции провоспалительных цитокинов [74]. Для поддержания иммунитета в период пандемии новой коронавирусной инфекции необходим и прием витамина Е [75, 85, 86].

Дефицит витамина Е может приводить к дисфункции задних рогов спинного мозга, нарушениям походки, мышечной гипотонии, парезу глазодвигательных мышц [87]. В ряде исследований отмечается эффективность добавок витамина Е при CFS [88–90].

Синдром хронической усталости

CFS, или миалгический энцефаломиелит, рассматривается как полисистемное и сложное заболевание, вызывающее усталость и длительную нетрудоспособность в образовательной, профессиональной, социальной или личной деятельности. Диагностика этого заболевания затруднена из-за отсутствия надлежащего и подходящего диагностического лабораторного теста, помимо его многогранных симптомов [91–93].

Анализируя англоязычную литературу, следует отметить, что у большинства пациентов, выздоровевших после COVID-пневмонии, наиболее часто наблюдается CFS [94–97]. Для CFS характерна крайняя степень усталости, при этом состояние ухудшается при физической или умственной активности, но не отмечается улучшения после отдыха. Усталость и одышка были наиболее распространенными симптомами при остром пост-COVID-синдроме (37% и 35%), а утомляемость и нарушение сна – при хроническом пост-COVID-синдроме (48% и 44%) соответственно [98]. Ключевой симптом усталости показывает наложение симптомов и коморбидность с психическими расстройствами. Визуальные исследования указывают на органическую корреляцию усталости у пациентов после COVID-19 [99, 100].

В качестве разновидности CFS рассматривается синдром поствирусной усталости, представляющий собой широко распространенное хроническое неврологическое заболевание без определенного этиологического фактора (факторов), фактических диагностических тестов и одобренных фармакологических методов лечения, терапии или лечения [101]. В качестве основного патогенетического механизма предлагается рассматривать роль окислительного стресса [102]. Важную роль могут играть аномальные или чрезмерные аутоиммунные и воспалительные реакции [103]. Немецкие ученые в многоцентровом исследовании отметили одинаковое повышение антител к рецепторам нейротрансмиттеров против β-адренергических и мускариновых рецепторов в рамках пост-COVID-синдрома и CFS [104].

Ученые из США предполагают сходный патогенез пост-COVID-синдрома и CFS [105]. Греческие ученые отмечают вклад воспаления, опосредованного сигнальными путями хемокинов и цитокинов, а также путями активации Т-клеток и сигнальными путями рецептора Toll, связанными с определенными HLA-антигенами, в патогенезе иммунной дисфункции при COVID-19 и CFS в рамках пост-COVID-синдрома [106].

Канадские ученые отмечают, что хотя CFS не считается исключительно постинфекционным заболеванием, он был связан с несколькими инфекционными агентами, включая вирус Эпштейна–Барр, Ку-лихорадку, грипп, другие респираторные вирусы, в том числе и коронавирусы. Между постострыми симптомами COVID-19 и CFS есть много общего, поэтому предлагается рассматривать COVID-19 в качестве инфекционного триггера для CFS [107].

Известно, что дефицит ряда питательных веществ (витамина С, селена, цинка, комплекса витаминов группы В, фолиевой кислоты, незаменимых аминокислот и жирных кислот) играет важную роль в тяжести и обострении симптомов CFS [91, 92]. В систематическом обзоре австралийских ученых отмечается, что нутрицевтические вмешательства приводят к улучшению уровня усталости у пациентов CFS [93].

При описании компонентов линейки нутрицевтиков Селцинк® было отмечено, что добавки цинка, селена, витаминов С и Е эффективны в комплексной терапии CFS. Отмечено, что при пост-COVID-синдроме микроэлементы, прежде всего цинк, позитивно влияют на баланс между продолжающимся плохим здоровьем («недомогание») или восстановлением оптимального физического и психического благополучия [108]. Отмечена и возможность применения витамина С при поствирусной, особенно при длительной COVID-усталости. В систематическом обзоре немецких ученых [109] указывается на уменьшение не только усталости, но и сопутствующих симптомов (нарушение сна, отсутствие концентрации, депрессия и боль).

Таким образом, приведенный выше анализ отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о пользе включения нутрицевтиков в комплексную терапию астении/астенического синдрома или CFS после перенесенной ОРВИ (поствирусной астении). В реальной клинической практике целесообразно дополнить рекомендации экспертов Российского научного медицинского общества терапевтов и Национальной ассоциации специалистов по инфекционным болезням им. акад. РАН В.И. Покровского по диагностике постинфекционной астении [12] определением у пациентов с астеническим синдромом уровней цинка, селена и витаминов А, С, Е и при сниженном уровне этих компонентов рассмотреть вопрос о назначении ВМК с целью ликвидации дефицита основных микронутриентов. Наличие в арсенале практического врача линейки ВМК Селцинк® на амбулаторно-поликлиническом этапе оказания медицинской помощи позволит повысить эффективность реабилитации пациентов после перенесенной ОРВИ при наличии поствирусной астении.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Список литературы доступен на сайте журнала https://klin-razbor.ru/
The list of references is available on the journal's website https://klin-razbor.ru/

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Трухан Дмитрий Иванович – д-р мед. наук, доц., проф. каф. поликлинической терапии и внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ. E-mail: dmitry_trukhan@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1597-1876

Шуганова Полина Витальевна – ассистент каф. поликлинической терапии и внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ. E-mail: docanilop@mail.ru; ORCID: 0009-0009-9935-2164

Степанов Игорь Николаевич – канд. мед. наук, доц. каф. неврологии и нейрохирургии с курсом ДПО ФГБОУ ВО ОмГМУ. E-mail: neuro2003@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3839-364X

Голошубина Виктория Владимировна – канд. мед. наук, доц. каф. поликлинической терапии и внутренних болезней ФГБОУ ВО ОмГМУ. E-mail: vikulka03@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1481-8842

Навроцкий Андрей Николаевич – врач-инфекционист, канд. мед. наук, зам. главного врача по медицинской части, БУЗОО «ИКБ №1 им. Далматова Д.М.». E-mail: ikb_mail@minzdrav.omskportal.ru; ORCID: 0000-0003-3394-9119

Поступила в редакцию: 09.07.2025
Поступила после рецензирования: 18.07.2025
Принята к публикации: 31.07.2025

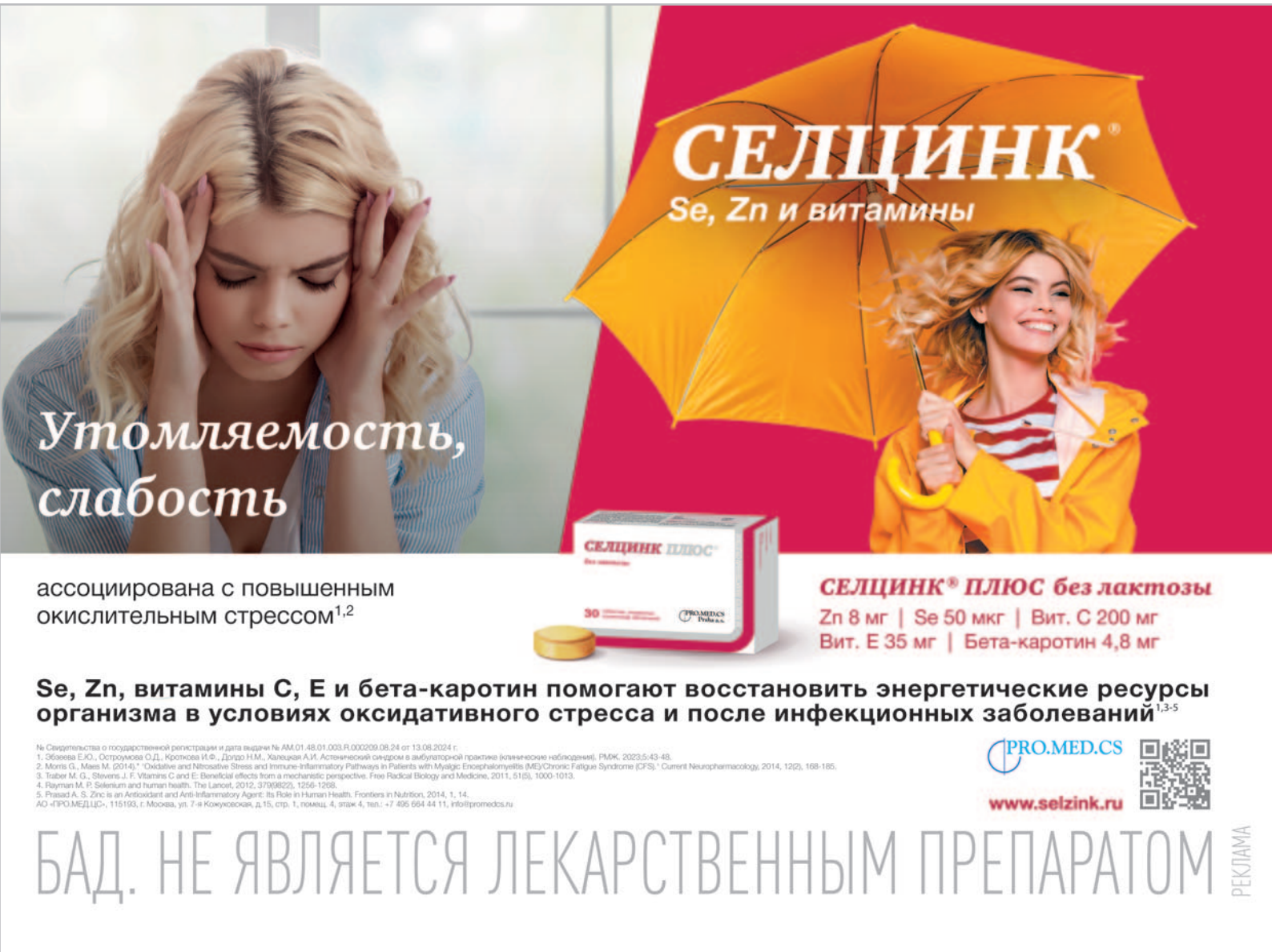
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Dmitry I. Trukhan – Dr. Sci. (Med.), Professor, Omsk State Medical University. E-mail: dmitry_trukhan@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1597-1876

Polina V. Shuganova – Assistant, Omsk State Medical University. E-mail: docanilop@mail.ru; ORCID: 0009-0009-9935-2164

Igor N. Stepanov – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Omsk State Medical University. E-mail: neuro2003@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3839-364X

Victoria V. Goloshubina – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Omsk State Medical University. E-mail: vikulka03@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1481-8842

Andrey N. Navrotsky – Cand. Sci. (Med.), Dalmatov Infectious Diseases Clinical Hospital No. 1. E-mail: ikb_mail@minzdrav.omskportal.ru; ORCID: 0000-0003-3394-9119

Received: 09.07.2025
Revised: 18.07.2025
Accepted: 31.07.2025