

Синдром хронической усталости в клинической практике: основные подходы к диагностике и лечению

А.Ф. Молостцова¹, Л.М. Салимова¹, И.З. Макарова¹, С.В. Муллина¹

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бултерева, 49

Реферат. Введение. Синдром хронической усталости / миалгический энцефаломиелит – сложное мультисистемное заболевание, характеризующееся повышенной утомляемостью и ухудшением симптомов после физической активности на протяжении не менее 6 месяцев. **Цель** – исследование по данным мировой литературы этиологии, патогенеза, современных подходов к диагностике и лечению синдрома хронической усталости.

Материалы и методы. Был проведен поиск и последующий анализ научных публикаций по запросу «синдром хронической усталости» на ресурсах PubMed, ResearchGate, eLibrary, CyberLeninka с открытым доступом не старше 5 лет. На основании обзора научных публикаций выделены основные аспекты, касающиеся этиологии и патогенеза синдрома хронической усталости. Проанализированы различные алгоритмы диагностики, актуальные для клинической практики, современные данные по патогенетической и симптоматической терапии синдрома хронической усталости. **Результаты и их обсуждение.** В виду отсутствия высокоспецифичных и общедоступных биомаркеров, основу диагностики заболевания составляет комплексная оценка мультидисциплинарной командой клинических данных с акцентированием внимания на факторах риска. Лечение должно базироваться на преобладающих синдромах и обязательно включать немедикаментозные, в том числе реабилитационные, методы. **Выводы.** Синдром хронической усталости / миалгический энцефаломиелит является многофакторным заболеванием, которое невозможно эффективно диагностировать и лечить, рассматривая его изолированно. Ввиду отсутствия высокоспецифичных и общедоступных биомаркеров, основу диагностики заболевания составляет комплексная оценка клинических данных. В качестве диагностического алгоритма в клинической практике рекомендованы к применению: Критерии Фукуда 1994 года, Критерии Канадского консенсуса 2003 года и Критерии института медицины США 2015 года. В связи со сложностью заболевания, при ведении пациентов с синдромом хронической усталости / миалгическим энцефаломиелитом, необходимо придерживаться принципов персонализированного подхода с участием мультидисциплинарной команды с учётом индивидуальных различий в проявлении данного заболевания.

Ключевые слова: синдром хронической усталости, факторы риска, диагностика и лечение.

Для цитирования: Молостцова А.Ф., Салимова Л.М., Макарова И.З., Муллина С.В. Синдром хронической усталости в клинической практике: основные подходы к диагностике и лечению // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 5. – С. 93–101. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(5).93-101.

Chronic fatigue syndrome in clinical practice: Main approaches to diagnosis and treatment

Alsu F. Molostvova¹, Liliya M. Salimova¹, Inessa Z. Makarova¹, Svetlana V. Mullina¹

¹Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russian Federation

Abstract. Introduction. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome is a complex, multi-systemic illness characterized by profound fatigue and symptom exacerbation following physical or cognitive exertion for at least six months. **The aim of this study** is to investigate, based on the existing global literature, the etiology, pathogenesis, and contemporary approaches to the diagnosis and treatment of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome.

Materials and Methods. A search for and subsequent analysis of scientific publications on “chronic fatigue syndrome” were conducted on PubMed, ResearchGate, eLibrary, and CyberLeninka databases, limited to open-access articles published within the last five years. Based on the review of scientific publications, the main aspects were identified regarding the etiology and pathogenesis of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. Various diagnostic algorithms relevant to clinical practice were analyzed, along with the current data on the pathogenetic and symptomatic treatment of Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. **Results and Discussion.** Due to the absence of highly specific and readily available biomarkers, the diagnosis of the disease is based on a comprehensive assessment of clinical data by a multidisciplinary team, with emphasis on risk factors. Treatment should be based on the prevailing syndromes and must include non-pharmacological methods, including rehabilitation. **Conclusions.** Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome is a multifactorial illness that cannot be effectively diagnosed or treated by considering it in isolation. Due to the lack of highly specific and accessible biomarkers, the diagnosis is based on a comprehensive assessment of clinical data. The following are recommended for use as diagnostic algorithms in clinical practice: The 1994 Fukuda Criteria, the 2003 Canadian Consensus Criteria, and the 2015 Institute of Medicine (IOM) Criteria. Because of the complexity of the illness, the management of patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome requires adherence to the principles of a personalized approach involving a multidisciplinary team, considering individual differences in the disease manifestation.

Keywords: chronic fatigue syndrome, risk factors, diagnosis and treatment.

For citation: Molostvova, A. F.; Salimova, L. M.; Makarova, I. Z.; Mullina, S.V. Chronic fatigue syndrome in clinical practice: Main approaches to diagnosis and treatment. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (5), 93-101. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(5).93-101.

Введение. Синдром хронической усталости / миалгический энцефаломиелит (СХУ/МЭ) – это хроническое заболевание, характеризующееся непереносимостью нагрузок, проявляющаяся в глубокой или патологической усталости, недомогании и других симптомах, усугубляемых физическими или когнитивными усилиями с интенсивностью, ранее хорошо переносимой. Для синдрома хронической усталости так же характерны неосвежающий сон, когнитивные нарушения, ортостатическая непереносимость и болезненные ощущения в мышцах и/или в суставах. СХУ/МЭ является чрезвычайно актуальной и сложной проблемой современной медицины ввиду широкой распространённости в популяции и прослеживания тенденции к неуклонному росту заболеваемости среди лиц трудоспособного возраста [1,2].

Согласно данным эпидемиологических исследований, проведённых в США с 2021 по 2022 год, распространённость СХУ/МЭ зависит от возраста: среди лиц от 18 до 39 лет, симптомы хронической усталости встречаются в 0,7% случаев, в возрастной группе 50-59 лет – в 2,0%, 60-69 лет – в 2,1%, после 70 лет – снижается до 1,4% [1]. Известно, что в группу риска по развитию СХУ/МЭ входят женщины среднего возраста. В 2008 году С.Г. Комаров, изучая распространённость СХУ среди работающего населения города Москвы, пришёл к следующим выводам: у 3,7% респондентов обнаружены признаки СХУ, высокий риск по развитию заболевания выявлен у 18,5%. Но проводимые в России эпидемиологические исследования не позволяют оценить истинной распространённости заболевания, поскольку в большинстве исследований в фокус внимания попадают больные, обратившиеся за помощью в специализированные медицинские центры, а следовательно, имеющие острые симптомы заболевания или высокую степень тяжести его осложнений, значительная же часть пациентов с СХУ нигде не наблюдается [2].

В зарубежных странах, таких как США, Канада синдром классифицируется как сложное хроническое неврологическое расстройство, но в России, в связи с отсутствием единого алгоритма диагностики, данная нозология остаётся редко верифицируемой, что приводит к несвоевременному получению патогенетически обоснованной терапии.

Цель – исследование по данным мировой литературы этиологии, патогенеза, современных подходов к диагностике и лечению синдрома хронической усталости.

Материалы и методы. Был проведён поиск и последующий анализ научных публикаций по запросу «синдром хронической усталости / миалгический энцефаломиелит» на ресурсах PubMed, ResearchGate, eLibrary, CyberLeninka с открытым доступом не старше 5 лет.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования, проведённого J. Slomco et al. в 2020 году, было выявлено, что у пациентов с СХУ часто наблюдается дисбаланс вегетативной нервной системы, который проявляется в виде ортостатической гипотонии, синдрома постуральной ортостатической

тахикардии и желудочно-кишечных расстройств. В результате пациенты могут испытывать усталость, когнитивные нарушения и недомогание после физических нагрузок [3].

Согласно исследованиям, посвящённым изучению этиологии и патогенеза СХУ/МЭ, факторами риска развития данного заболевания являются: перенесённые инфекции; генетические, иммунные, когнитивные нарушения, расстройства сна, изменения в метаболизме нейромедиаторов [4-7].

Долгое время ключевой теорией являлась вирусная этиология СХУ, где большая роль отводилась герпесвирусам, таким как вирус Эпштейна-Барра (ВЭБ) или вирус герпеса 6 типа (ВПГ-6). Но постепенно эта теория стала уходить на второй план, т.к. у большинства исследуемых с СХУ данных вирусов выявлено не было [6-9].

Также рассматривался аутоиммунный генез СХУ: у пациентов были выявлены в крови аутоантитела к $\beta 2$ -адренорецепторам ($\beta 2\text{AdR}$) и МЗ-мускаринергическим рецепторам. Чрезмерная активность симпатической нервной системы в сочетании с дисрегуляцией сосудов из-за дисфункции $\beta 2$ -адренорецепторов приводит к преобладанию сосудосуживающих воздействий в центральной нервной системе и скелетных мышцах. Параллельно в организме происходит высвобождение эндогенных сосудорасширяющих веществ, которое может привести к функциональному симпатоллизису.

Предполагается, что дисфункция $\beta 2$ -адренорецепторов также приводит к недостаточной стимуляции Na^+/K^+ -АТФазы, что вызывает перегрузку клетки натрием, что в свою очередь, меняет направление транспорта натрий-кальциевого обменника на импорт кальция вместо его экспорта. Последующая перегрузка кальцием влияет на митохондрии и эндотелий, ухудшая электролитный дисбаланс. Это объясняет недомогание после физической нагрузки, непереносимость физических нагрузок и хронизацию заболевания. Повышенное образование протонов в условиях недостатка энергии повышает уровень внутриклеточного натрия посредством натрий-водородного обменника 1-го типа (NHE1), который является основным переносчиком протонов в скелетных мышцах [10]. Нарушение функций митохондрий (снижение продукции аденозинтрифосфата) и пероксисом (нарушение окислительных реакций) способствует повышенной утомляемости и когнитивной дисфункции, которые являются отличительными признаками СХУ/МЭ [6,9,11-14].

Недавние достижения в понимании патофизиологии СХУ/МЭ привели к разработке гипотезы нейроглиальной недостаточности как центральной причины данной нозологии. Эта гипотеза предполагает, что нейроглиальная дисфункция, в основном микроглии и астроцитов, имеет место в чувствительных к стрессу областях мозга (паравентрикулярные ядра гипоталамуса и лимбической системы) из-за аномальной интеграции центральных и периферических реакций на нейроиммунные стрессоры, что и вызывает СХУ [13].

Не теряет своей актуальности поиск диагностических биомаркеров СХУ/МЭ. Так еще в 2009 году

Fletcher et al. были изучены уровни цитокинов в плазме пациентов, страдающих СХУ/МЭ. Результаты показали, что уровни интерлейкинов IL-4, IL-5, IL-12, лимфотоксина альфа, IL-1 α , IL-1 β и IL-6 были выше у пациентов с СХУ/МЭ по сравнению с контрольной группой без СХУ. В то же время уровни IL-8, IL-13 и IL-15 оказались ниже. Уровни IL-2, IFN γ , IL-10, IL-17, IL-23 и TNF α не показали значительных различий между группами [14-16]. Наблюдается растущий интерес к микроРНК как к потенциальным биомаркерам СХУ. Исследование с использованием высокопроизводительного секвенирования микроРНК в плазме крови пациентов с СХУ, показало увеличение уровня miR-142-5p, miR-127-3p, miR-143-3p, miR-150-5p и miR-448 в группе пациентов с СХУ по сравнению с контрольной группой. Однако miR-140-5p оказалась единственной микроРНК, уровень которой значительно снизился у пациентов с СХУ [17-19]. Применение же данных лабораторных параметров на практике затруднительно.

Согласно рекомендациям Европейского общества по изучению СХУ/МЭ (EUROMENE) от 2021 года, диагностический процесс при подозрении на синдром хронической усталости должен начинаться с тщательного анализа жалоб и анамнеза заболе-

вания. При сборе анамнеза клиницисту необходимо получить все сведения, включая вредные привычки, лекарственный анамнез, коморбидные состояния, наследственность, условия жизни и труда, которые могут повлиять на возникновение симптомов хронической усталости. При СХУ/МЭ пациент предъявляет жалобы на сильную усталость, к которой в последующем присоединяется постнагрузочное недомогание, расстройства сна, когнитивные нарушения, ортостатическая непереносимость и болевой синдром (мышечная, суставная или головная боль). Заболевание приобретает хроническое течение с сохранением симптомов более полугода. Важно отметить, что проявления СХУ/МЭ приводят к существенному снижению качества жизни пациентов, зачастую становясь причиной потери трудоспособности [20-21].

Европейское общество по изучению СХУ/МЭ (EUROMENE) рекомендует при сборе жалоб и анамнеза заболевания ориентироваться на адаптированное руководство для врачей по опросу пациентов с подозрением на СХУ, подготовленное Национальной академией медицины США в 2015 году (таблица 1) [20].

В связи с отсутствием биомаркеров, основной акцент при обследовании пациентов с подозрением

Таблица 1

Алгоритм опроса пациентов с подозрением на синдром хронической усталости

Table 1

Algorithm for interviewing patients with suspected chronic fatigue syndrome

Симптомы СХУ	Вопросы пациенту
Изнурительная усталость, усугубляющаяся активностью	• Насколько вы устали? • Что помогает справиться с усталостью? • Что усугубляет усталость? • Что вы можете делать сейчас? • Как это соотносится с тем, что вы могли делать раньше? • Вспомните, что вы могли делать до того, как заболели? • Насколько сильно эта болезнь повлияла на: - Вашу работоспособность; - Вашу способность заботиться о себе, своей семье и выполнять работу по дому? • Что происходит, когда вы пытаетесь преодолеть усталость?
Постнагрузочное недомогание	• Что происходит, когда вы занимаетесь обычными физическими или умственными нагрузками? Или после? • Сколько активности вам нужно, чтобы почувствовать себя плохо? • Какие симптомы развиваются в положении стоя или при физической нагрузке? • Сколько времени нужно, чтобы восстановиться после физических или умственных усилий? • Если вы выйдете за пределы своих возможностей, каковы будут последствия? • Каких видов деятельности Вы избегаете из-за того, что что-то произойдет, если будете ими заниматься?
Неосвежающий сон	• У вас есть проблемы с засыпанием? • Вы чувствуете себя отдохнувшим утром или после сна? • Расскажите о качестве своего сна • Вам нужно слишком много спать? • Вам нужно спать больше, чем другим людям?
Когнитивные нарушения	• Есть у вас проблемы со следующими действиями: - вождение автомобиля; - просмотр фильма; - чтение книги; - выполнение сложных задач в условиях нехватки времени; - участие в разговоре; - выполнение более одного дела за раз? • По сравнению с тем, что было до болезни, как сейчас обстоят дела на работе или школе?
Ортостатическая непереносимость	• Как долго вы можете стоять, прежде чем почувствуете себя плохо? • Как на вас влияет жаркая погода? • Вы учитесь или работаете лежа? (В постели или кресле? Почему?) • Вы предпочитаете сидеть, прижав колени к груди или ноги под себя?

на СХУ/МЭ направлен на применение диагностических критериев. Европейское общество по изучению СХУ/МЭ (EUROMENE) рекомендует к применению в качестве диагностического алгоритма Критерии Фукуда 1994 года (Fukuda или CDC 1994) [22], Критерии Канадского консенсуса 2003 года (Canadian Consensus Criteria, CCC 2003) [23] и Критерии института медицины США 2015 года (Institute of Medicine/National Academy of Medicine, IOM/NAM 2015) [20, 21].

Согласно Критериям Фукуда (Fukuda или CDC 1994), СХУ/МЭ должен быть заподозрен при наличии у пациента хронической, впервые возникшей усталости, существенно снижающей нормальный уровень повседневной активности и не облегчающейся после отдыха, при исключении других потенциальных её причин. Для постановки диагноза СХУ/МЭ достаточно наличия 4 из 8 перечисленных ниже симптомов [20]:

1) Значительное нарушение кратковременной памяти или концентрации внимания, достаточное для того, чтобы существенно отразиться на профессиональной/учебной/социальной/бытовой деятельности;

2) Боли в горле;

3) Болезненные шейные или подмышечные лимфатические узлы;

4) Миалгия;

5) Боли в нескольких суставах без припухания и покраснения;

6) Головные боли нового типа, характера или степени тяжести;

7) Неосвежающий сон;

8) Постнагрузочное истощение продолжительностью более 24 часов.

С 2021 года симптом постнагрузочного истощения является обязательным критерием СХУ/МЭ, что позволяет отличить его от детренированности и других заболеваний, сопровождающихся выраженной усталостью [20,22].

Согласно критериям Канадского консенсуса 2003 года (Canadian Consensus Criteria, CCC 2003), обязательными симптомами СХУ/МЭ являются хроническая усталость, постнагрузочное истощение, нарушения сна, болевой синдром (миалгия, или артралгия, или новая головная боль), также необходимо наличие двух или более неврологических и/или когнитивных симптомов (Таблица 2). Помимо вышеперечисленного, для постановки диагноза СХУ/МЭ требуется наличие хотя бы одного сим-

Таблица 2

Критерии Канадского консенсуса для диагностики синдрома хронической усталости/миалгического энцефаломиелита 2003 года (CCC 2003)

Table 2

Canadian Consensus Criteria for the diagnosis of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis, 2003 (CCC 2003)

Пациент с СХУ/МЭ должен соответствовать первым четырем критериям (усталость, постнагрузочное истощение, нарушения сна и болевой синдром); иметь два или более неврологических и/или когнитивных проявления и один или более симптома в рамках вегетативной, нейроэндокринной и иммунной дисфункции, а также соответствовать пункту 7.
1. Усталость. У пациента должна наблюдаться значительная степень впервые возникшей, необъяснимой, персистирующей или рецидивирующей физической и ментальной усталости, которая существенно снижает уровень активности.
2. Постнагрузочное истощение: неадекватная уровню нагрузки потеря физической и умственной выносливости, быстрая мышечная и умственная утомляемость, усиление после нагрузки ощущения недомогания и/или усталости и/или боли. Период восстановления после нагрузок обычно составляет 24 часа или более.
3. Нарушения сна: неосвежающий сон или отклонения в его продолжительности, или нарушения ритма сна, такие как инверсия сна или хаотичный ритм цикла сон/бодрствование.
4. Болевой синдром: миалгия и/или артралгия носит распространённый и мигрирующий характер. Часто отмечаются выраженные головные боли нового типа, характера или интенсивности.
5. Неврологические/когнитивные проявления. Должны присутствовать два или более из следующих симптомов: спутанность сознания, нарушение концентрации внимания и консолидации кратковременной памяти, дезориентация, трудности с обработкой информации, подбором слов, сенсорные нарушения (ощущение неустойчивости, дезориентация и неспособность сфокусировать зрение). Возможны проявления когнитивной и сенсорной перегрузки (например, фотофобия и повышенная чувствительность к шуму).
6. По крайней мере один симптом в двух из следующих категорий: а) Вегетативные проявления: ортостатическая непереносимость; синдром постуральной ортостатической тахикардии; отсроченная ортостатическая гипотензия; головокружение; тошнота и синдром раздражённого кишечника; нарушения частоты мочеиспускания и нейрогенная дисфункция мочевого пузыря; одышка при физической нагрузке. б) Нейроэндокринные проявления: нарушения терморегуляции – пониженная температура тела и выраженные её суточные колебания, эпизоды потливости, периодическое ощущение лихорадки и похолодания конечностей; непереносимость сильной жары и холода; заметное изменение массы тела, вызванное анорексией или патологически повышенным аппетитом; снижение способности к адаптации и усиление выраженности симптомов при стрессе. в) Иммунные проявления: болезненность лимфатических узлов; рецидивирующая боль в горле; общее недомогание; впервые возникшая повышенная чувствительность к продукту питания, лекарственным препаратам или химическим веществам.
7. Симптомы должны сохраняться не менее шести месяцев у взрослых и не менее трёх месяцев у детей.
Возможные коморбидные заболевания: синдром фибромиалгии, миофасциальный болевой синдром, синдром височно-нижнечелюстного сустава, синдром раздраженного кишечника, интерстициальный цистит, синдром раздраженного мочевого пузыря, феномен Рейно, пролапс митрального клапана, депрессия, мигрень, аллергические заболевания, множественная химическая чувствительность, тиреоидит Хасимото, синдром Шегрена и т. д.
Если у пациента наблюдается необъяснимая длительная усталость (6 месяцев и более), но симптомы недостаточны для соответствия критериям СХУ/МЭ, её следует классифицировать как идиопатическую хроническую усталость.

птома в рамках вегетативной, нейроэндокринной и иммунной дисфункции [20-23].

Согласно критериям института медицины США (2015) (Institute of Medicine/US National Academy of Medicine IOM/NAM 2015) (Таблица 3), обязательными признаками СХУ/МЭ являются: патологическая усталость продолжительностью более 6 месяцев, постнагрузочное истощение и неосвежающий сон. Так же требуется наличие хотя бы одного из следующих дополнительных критериев: когнитивные нарушения или ортостатическая непереносимость. Критерии IOM/NAM 2015 не рекомендуют диагностировать СХУ/МЭ, если лечение того или иного сопутствующего заболевания устраняет все симптомы пациента [20, 21].

Для исключения других возможных причин, объясняющих появление симптомов хронической усталости, пациентам рекомендовано проводить стандартные исследования, включающие в себя общий анализ крови, определение уровня С-реактивного белка, функционального состояния печени, почек и щитовидной железы, гликированного гемоглобина (HbA1c), ферритина, общих сывороточных иммуноглобулинов, антинуклеарных антител, антител против тиреопероксидазы (ТПО), утреннего уровня кортизола, антител против SARS-CoV-2 и вируса Эпштейна-Барр (ВЭБ) [20-24].

Дополнительно рекомендовано исследовать общий анализ мочи и кала, включая определение уровня кальпротектина. Также необходимо исследовать функцию лёгких и сердца.

При наличии показаний, необходимо рассмотреть проведение электроэнцефалографии (ЭЭГ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) сердца или головного мозга, офтальмологические, ревматологические и другие исследования. Как правило, пациентов совместно обследуют терапевт/педиатр и психолог/психиатр, специализирующийся на СХУ/МЭ [20,24-28].

Дифференциальная диагностика СХУ/МЭ.

В таблице 4 представлен перечень заболеваний, среди которых необходимо проводить диагностический поиск при появлении симптомов, характерных для СХУ/МЭ [20, 24-30,32].

Особого внимания требует дифференциальная диагностика СХУ/МЭ и лонг-COVID-19. Ряд исследований показал, что у многих пациентов, перенёвших инфекцию SARS-CoV-2, после острой фазы заболевания наблюдаются такие симптомы, как усталость, одышка и проблемы со сном. Это состояние получило название «затяжной COVID» [24-31, 33-36]. Вероятно, между «затяжным COVID» и СХУ/МЭ есть много общего. Из 29 симптомов СХУ/МЭ все, кроме четырёх, были описаны в исследованиях «затяжного COVID». Особенно примечательно, что все три основных симптома – усталость, снижение активности и плохое самочувствие после физических нагрузок были отмечены как преобладающие при «затяжном COVID». Помимо сходства клинических признаков, «затяжной COVID» и СХУ/МЭ имеют общие черты в своей патофизиологии. Как отмечалось ранее, патогенез СХУ/МЭ связан с нарушением регуляции иммунной системы, гипервоспалительным состоянием, окислительным стрессом. Исследования этиологии «затяжного COVID» продолжаются. Предполагается связь клинических симптомов с воспалительным процессом и нарушением регуляции иммунного ответа, что ещё больше подчёркивает общность между двумя состояниями [24-38].

Лечение.

Пациенты с СХУ/МЭ должны получать комплексное лечение, направленное на устранение наиболее актуальных симптомов, таких как нарушения сна, боль и ортостатическая непереносимость [20,39].

В качестве немедикаментозного лечения рекомендовано применять когнитивно-поведенческую терапию и/или дифференцированную физиоте-

Таблица 3

Диагностические критерии синдрома хронической усталости / миалгического энцефаломиелита (МЭ/СХУ) Института медицины / Национальной академии медицины США 2015 г с уточнениями согласно Клиническим рекомендациям Великобритании по СХУ/МЭ (NICE, 2021 г.)

Table 3

Diagnostic criteria for chronic fatigue syndrome / myalgic encephalomyelitis (CFS/ME) Institute of Medicine/US National Academy of Medicine 2015 with refinements, according to the UK Clinical Guidelines for CFS/ME (NICE, 2021)

Обязательные симптомы:
1. Значительное снижение способности заниматься профессиональной, учебной, социальной деятельностью или личными делами на том уровне, который был до болезни, сохраняющееся не менее 6 месяцев и сопровождающееся усталостью. Усталость часто бывает очень выраженной, существенно не облегчается после отдыха и не является результатом постоянных чрезмерных нагрузок.
2. Постнагрузочное истощение: усиление выраженности симптомов под воздействием минимальной или ранее хорошо переносимой когнитивной, физической, эмоциональной или социальной активности; усиление выраженности симптомов обычно отмечается через 12-48 часов после активности и сохраняется в течение нескольких дней или даже недель.
3. Неосвежающий сон: после полноценного ночного сна пациент не чувствует себя отдохнувшим; вне зависимости от продолжительности сна пациент пробуждается с ощущением усталости.
Также необходимо наличие хотя бы одного из двух проявлений:
1. Когнитивные нарушения: проблемы с подбором слов, трудности с речью, замедленная реакция, проблемы с кратковременной памятью, затруднения при концентрации внимания или многозадачности.
2. Ортостатическая непереносимость: головокружение, пресинкопальное состояние, нарушение концентрации внимания, головная боль, потемнение перед глазами или нечеткость зрения, сердцебиение, дрожь, боль в грудной клетке, возникающая или усиливающаяся при переходе в вертикальное положение.

Дифференциальная диагностика при синдроме хронической усталости/миалгическом энцефаломиелите

Table 4

Differential diagnosis of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalitis

Заболевания, которые проявляются так же, как синдром хронической усталости/ миалгический энцефаломиелит		
Эндокринные/метаболические нарушения	Ревматологические нарушения	Неврологические расстройства
Первичная надпочечниковая недостаточность, гиперкортицизм, гипертиреоз или гипотиреоз, диабет, гиперкальциемия	Системная красная волчанка, ревматоидный артрит, полимиозит, ревматическая полимиалгия	Рассеянный склероз, болезнь Паркинсона, миастения, дефицит витамина В-12, аномалия Киари, черепно-мозговая травма, стеноз позвоночного канала, нестабильность шейного отдела позвоночника, судороги
Инфекционные заболевания	Нарушения сна	Первичные психические расстройства
Инфекция, вызываемая вирусом иммунодефицита человека, болезнь Лайма и другие клещевые заболевания, гепатит В/С, туберкулез, лямблиоз, вирус Западного Нила, лихорадку Ку, кокцидиодомикоз, сифилис, вирусная инфекция, вызываемая вирусом Эпштейна-Барр, парвовирусом В19	Апноэ во сне, нарколепсия, периодическое нарушение движений конечностей	Тревога, депрессия, биполярно-аффективное расстройство
Желудочно-кишечные расстройства	Сердечно-сосудистые заболевания	Гематологические нарушения
Целиакия, пищевая аллергия/ непереносимость, воспалительные заболевания кишечника, избыточный рост бактерий в тонком кишечнике	Кардиомиопатия, ишемическая болезнь сердца, легочная гипертензия, пороки сердца, аритмии	Анемия (дефицит железа, другие подающиеся лечению формы), перегрузка железом
Заболевания, связанные с воздействием токсичных веществ	Онкологические заболевания	Разное
Расстройство, вызванное злоупотреблением психоактивными веществами, тяжелыми металлами (например, свинцом, ртутью), плесенью/микотоксинами, побочными эффектами лекарств	Первичный и вторичный рак	Морбидное ожирение (индекс массы тела >40 кг/м ²), переутомление, астма, хроническая обструктивная болезнь легких

рапию и/или адаптивную кардиостимулирующую терапию (АРТ) [20-21,40-41].

Медикаментозная коррекция симптомов СХУ/МЭ.

1. При постуральной ортостатической тахикардии (ПОТ) и низком артериальном давлении могут быть назначены флудрокортизон 0,1-0,2 мг в день; низкие дозы бета-блокаторов (атенолол 25-50 мг в день или пропранолол 5-20 мг в день) [20,39-41]; ингибиторы холинэстеразы (пиридостигмин 30-60 мг каждые 4-8 часов, максимальная доза – 180 мг в день) [42-44].

2. Лечение нарушений сна.

Антидепрессанты являются одними из наиболее часто назначаемых препаратов при СХУ/МЭ. Амитриптилин в дозировке 10-25 мг перед сном может быть эффективен для некоторых пациентов. Клоназепам, применяемый в дозе 0,25-1 мг один раз в день, может быть полезен при проблемах с неглубоким сном, бессоннице и тревожности. Он особенно эффективен при синдроме беспокойных ног и миоклонии [45-46].

3. Анальгетики и противоэпилептические препараты.

Габапентин (100-600 мг в день) и прегабалин (50-225 мг в день) используются для лечения невропатической боли. Ожидается, что они могут принести некоторое облегчение симптомов у пациентов с СХУ [48-50]. Для дополнительного обезболивающего

эффекта рассматривается применение налтрексона [20, 37,41].

4. Лечение когнитивных нарушений и усталости.

Метилфенидат в дозе 5-20 мг до трёх раз в день может быть полезен при трудностях с концентрацией внимания и других когнитивных нарушениях, дневной сонливости, а также при ортостатической непереносимости или ортостатической гипотензии. Приём два раза в день может помочь избежать бессонницы. Амантадин 100 мг один или два раза в день также может быть полезен при лёгкой и умеренной усталости. Однако следует учитывать, что он может взаимодействовать с психотропными препаратами [47,48].

5. Противовирусная терапия.

Ингибитор РНК-полимеразы валганцикловир может быть эффективен для пациентов с СХУ/МЭ, у которых в сыворотке крови повышены титры IgG к герпесвирусам, что указывает на возможное вирусное происхождение заболевания [46-48].

6. Пищевые добавки

Проведённые исследования продемонстрировали положительный эффект оксалоацетата в коррекции физического и умственного переутомления у пациентов с СХУ/МЭ и с последствиями COVID-19 [47, 50].

Немаловажную роль в ведении пациентов с СХУ/МЭ играют надёжные образовательные материалы

(брошюры, видео и другие информационные материалы в Интернете), направленные на обучение по выстраиванию режима дня, гигиены сна, управлению болью, выполнению умственных и физических нагрузок с минимальным риском перенапряжения. Основная цель образовательных мероприятий – дать пациенту возможность самостоятельно управлять собой и контролировать своё заболевание и процесс выздоровления [20,21].

Выводы. СХУ/МЭ является многофакторным заболеванием, которое невозможно эффективно диагностировать и лечить, рассматривая его изолированно. В виду отсутствия высокоспецифичных и общедоступных биомаркеров, основу диагностики заболевания составляет комплексная оценка клинических данных. В качестве диагностического алгоритма в клинической практике рекомендованы к применению: Критерии Фукуда 1994 года, Критерии Канадского консенсуса 2003 года и Критерии института медицины США 2015 года. В связи со сложностью заболевания, при ведении пациентов с СХУ/МЭ необходимо придерживаться принципов персонализированного подхода с участием мультидисциплинарной команды. Более того, индивидуальные различия в проявлении СХУ/МЭ поразительны, и их следует учитывать при разработке новых методов лечения.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Vahratian A, Lin J, Bertolli J, Unger E. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome in Adults: United States, 2011-2022. NCHS Data Brief. 2023;(488):1-8.
- Стрюк Р.И., Бернс С.А., Юн С.А. Синдром хронической усталости: аспекты диагностики и лечения с современных позиций // Терапия. – 2020. – №1. – С. 129-135. Stryuk RI, Burns SA, Yoon SA. Sindrom hronicheskoy ustalosti: aspekty diagnostiki i lecheniya s sovremennykh pozitsij [Chronic fatigue syndrome: aspects of diagnosis and treatment from modern positions]. Terapiya [Therapy]. 2020; 1:129–135. (In Russ.). DOI: 10.18565/therapy.2020.1.129-135
- Ślomko J, Estévez-López F, Kujawski S, et al. Autonomic Phenotypes in Chronic Fatigue Syndrome (CFS) Are Associated with Illness Severity: A Cluster Analysis. Journal of clinical medicine. 2020; 9(8): 2531. DOI: 10.3390/jcm9082531
- Collard SS, Murphy J. Management of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis in a pediatric population: A scoping review. Journal of child health care: for professionals working with children in the hospital and community. 2020; 24 (3): 411-431. DOI: 10.1177/1367493519864747
- Arron HE, Marsh BD, Kell DB, et al. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: the biology of a neglected disease. Frontiers in immunology. 2024; 15: 1386607. DOI: 10.3389/fimmu.2024.1386607
- Ariza ME. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: The Human Herpesviruses Are Back! Biomolecules. 2021; 11(2): 185. DOI: 10.3390/biom11020185
- Ruiz-Pablos M, Paiva B, Montero-Mateo R, et al. Epstein-Barr Virus and the Origin of Myalgic Encephalomyelitis or Chronic Fatigue Syndrome. Frontiers in immunology. 2021; 12: 656797. DOI: 10.3389/fimmu.2021.656797
- Чуприна Л.А., Изетова Н.А., Асанова У.Р., [и др.]. Взаимосвязь синдрома хронической усталости и состояния кишечного микробиома // Практическая медицина. – 2024. – 22 (3). – С. 37-41. Chuprina LA, Izetova NA, Asanova UR, Mamutova FM, et al. Vzaimosvyaz' sindroma hronicheskoy ustalosti i sostoyaniya kischechnogo mikrobioma [The relationship between chronic fatigue syndrome and the state of the intestinal microbiome]. Prakticheskaya medicina [Practical medicine]. 2024; 22 (3): 37-41. (In Russ.). DOI: 10.32000/2072-1757-2024-3-37-41
- Wirth KJ, Scheibenbogen C. Pathophysiology of skeletal muscle disturbances in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS). Journal of translational medicine. 2021; 19(1): 162. DOI: 10.1186/s12967-021-02833-2
- Chaves-Filho AM, Braniff O, Angelova A, et al. Chronic inflammation, neuroglial dysfunction, and plasmalogen deficiency as a new pathobiological hypothesis addressing the overlap between post-COVID-19 symptoms and myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. Brain research bulletin. 2023; 201: 110702. DOI: 10.1016/j.brainresbull.2023.110702
- Komaroff AL, Lipkin WI. Insights from myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome may help unravel the pathogenesis of postacute COVID-19 syndrome. Trends in molecular medicine. 2021; 27(9): 895-906. DOI: 10.1016/j.molmed.2021.06.002
- Kim DY, Lee J S, Park SY, et al. Systematic review of randomized controlled trials for chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis (CFS/ME). Journal of translational medicine. 2020;18(1): 7. DOI: 10.1186/s12967-019-02196-9
- Taccori A, Maksoud R, Eaton-Fitch N, et al. A systematic review and meta-analysis of urinary biomarkers in myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS). Journal of translational medicine. 2023; 21(1): 440. DOI: 10.1186/s12967-023-04295-0
- Yamano E, Watanabe Y, Kataoka Y. Insights into Metabolite Diagnostic Biomarkers for Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. International journal of molecular sciences. 2021; 22 (7):3423. DOI: 10.3390/ijms22073423
- Демьяновская Е. Г., Васильев А.С., Шмырев В.И. Астения. Современный концепт // Лечащий врач. – 2023. – Т.26, вып. 10. – С. 18-23. Dem'yanovskaya EG, Vasil'ev AS, SHmyrev VI. Asteniya; Sovremennyy koncept [Asthenia; Modern concept]. Lechashchij vrach [Attending physician]. 2023; 26(10): 18-23. (In Russ.). DOI: 10.51793/OS.2023.26.10.003
- Soffritti I, Gravelsina S, D'Accolti M, et al. Circulating miRNAs Expression in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. International journal of molecular sciences. 2023; 24 (13): 10582. DOI: 10.3390/ijms241310582
- Maksoud R, Magawa C, Eaton-Fitch N, et al. Biomarkers for myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS): a systematic review. BMC medicine. 2023; 21 (1): 189. DOI:10.1186/s12916-023-02893-9

18. Deumer US, Varesi A, Floris V, et al. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS): An Overview. *Journal of clinical medicine*. 2021; 10(20): 4786. DOI: 10.3390/jcm10204786
19. Сидняев В.А., Федоров А.Н., Гербиг Н.А., [и др]. Патогенез синдрома хронической усталости // *International Journal of Medicine and Psychology*. – 2024. – Т.7, вып.8. – С. 50-61.
Sidnyaev VA, Fedorov AN, Gerbig NA, et al. Patogeneza sindroma hronicheskoj ustalosti [Pathogenesis of chronic fatigue syndrome]. *International Journal of Medicine and Psychology*. 2024; 7(8): 50-61. (In Russ.). DOI: 10.58224/2658-3313-2024-7-8-50-61
20. Nacul L, Authier FJ, Scheibenbogen C, et al. European Network on Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (EUROMENE): Expert Consensus on the Diagnosis, Service Provision, and Care of People with ME/CFS in Europe. 2021; 57 (5): 510. DOI: 10.3390/medicina57050510
21. Wormgoor M E, Rodenburg S C. Focus on post-exertional malaise when approaching ME/CFS in specialist healthcare improves satisfaction and reduces deterioration. *Frontiers in Neurology*. 2023; 14: 1247698. DOI: 10.3389/fneur.2023.1247698
22. Рябкова В.А., Батагов С.Я., Марченко В.Н., Трофимов В.И. Современные представления о синдроме хронической усталости: диагностика и дифференциальный диагноз с другими вариантами астенического синдрома // *Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости*. – 2024. – №2. – С.42-50.
Ryabkova VA, Batagov SYA, Marchenko V N, Trofimov VI. Sovremennyye predstavleniya o sindrome hronicheskoj ustalosti: diagnostika i differencial'nyj diagnoz s drugimi variantami astenicheskogo sindroma [Modern concepts of chronic fatigue syndrome: diagnostics and differential diagnosis with other variants of asthenic syndrome]. *Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti [New St Petersburg Medical News]*. 2024; 103(2): 42-50. (In Russ.). DOI: 10.24884/1609-2201-2024-103-2-42-50
23. Steiner S, Fehrer A, Hoheisel F, et al. Understanding, diagnosing, and treating Myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome – State of the art: Report of the 2nd international meeting at the Charité Fatigue Center. *Autoimmunity reviews*. 2023; 22 (11): 103452. DOI: 10.1016/j.autrev.2023.103452
24. Визель А.А., Колесников П.Е., Абашев А.Р., Визель И.Ю. Синдром усталости у пациентов с лонг-ковидом и постковидным синдромом (обзор литературы) // *РМЖ*. – 2024. – №3. – С.44-49.
Vizel' AA, Kolesnikov PE, Abashev AR, Vizel' IYu. Sindrom ustalosti u pacientov s long-kovidom i postkovidnym sindromom (obzor literatury) [Fatigue syndrome in patients with long-covid and post-covid syndrome (literature review)]. *RMZh [RMJ]*. 2024; 3: 44-49. (In Russ.).
25. Preßler H, Machule ML, Ufer F, et al. IA-PACS-CFS: a double-blinded, randomized, sham-controlled, exploratory trial of immunoadsorption in patients with chronic fatigue syndrome (CFS) including patients with post-acute COVID-19 CFS (PACS-CFS). *Trials*. 2024 Mar 7;25(1):172. DOI: 10.1186/s13063-024-07982-5
26. Xiong R, Gunter C, Fleming E, et al. Multi-'omics of gut microbiome-host interactions in short- and long-term myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome patients. *Cell host & microbe*. 2023; 31(2): 273-287. DOI: 10.1016/j.chom.2023.01.001
27. Боголепова А. Н., Осиновская Н.А. Астенические расстройства в контексте пандемии COVID-19 // *Терапия*. – 2022. – №9. – С. 82-91.
Bogolepova A N, Osinovskaya NA. Astenicheskie rasstrojstva v kontekste pandemii COVID-19 [Asthenic disorders in the context of the COVID-19 pandemic]. *Terapiya [Therapy]*. 2022; 8(9): 82-91. (In Russ.). DOI: 10.18565/therapy.2022.9.82-90
28. Lv Y, Zhang T, Cai J, et al. Bioinformatics and systems biology approach to identify the pathogenetic link of Long COVID and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. *Frontiers in immunology*. 2022; 13: 952987. DOI: 10.3389/fimmu.2022.952987
29. Joseph P, Singh I, Oliveira R, et al. Exercise Pathophysiology in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome and Postacute Sequelae of SARS-CoV-2: More in Common Than Not? *Chest*. 2023; 164 (3): 717-726. DOI: 10.1016/j.chest.2023.03.049
30. Paul BD, Lemle MD, Komaroff AL, Snyder SH. Redox imbalance links COVID-19 and myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2021; 118 (34): e2024358118. DOI: 10.1073/pnas.2024358118
31. König RS, Albrich WC, Kahlert CR, et al. The Gut Microbiome in Myalgic Encephalomyelitis (ME)/Chronic Fatigue Syndrome (CFS). *Frontiers in immunology*. 2022; 12: 628741. DOI: 10.3389/fimmu.2021.628741
32. Купкенова Л.М., Шамсутдинова Н.Г., Одинцова А.Х. [и др.] Постковидный синдром у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника // *РМЖ. Медицинское обозрение*. – 2022. – № 6, Вып. 5. – С.227-231.
Kupkenova LM, SHamsutdinova NG, Odincova AH, et al. Postkovidnyj sindrom u pacientov s vospalitel'nymi zabolevaniyami kishechnika [Post-Covid syndrome in patients with inflammatory bowel disease] *RMZh; Medicinskoe obozrenie [RMZh; Medical review]* 2022; 6 (5): 227-231. (In Russ.). DOI: 10.32364/2587-6821-2022-6-5-227-231
33. Карасева А.А., Худякова А.Д., Гарбузова Е.В. [и др.] Степени тяжести постковидного синдрома: систематический обзор // *Архив внутренней медицины*. – 2023. – Т.13, вып. 6. – С. 422-435.
Karaseva AA, Hudyakova AD, Garbuzova EV, et al. Stepeni tyazhesti postkovidnogo sindroma: sistematicheskij obzor [Post-Covid syndrome severity grades: a systematic review]. *Arhiv" vnutrennej mediciny [Archives of Internal Medicine]*. 2023; 13 (6): 422-435. (In Russ.). DOI: 10.20514/2226-6704-2023-13-6-422-435
34. Петров К.В., Можейко Е.Ю., Шанина Е.Г., Петров А.В. Вегетативная дисфункция у пациентов, перенесших COVID-19: обзор // *Вестник восстановительной медицины*. – 2025. – Т. 24, вып.1. – С.103-111.
Petrov KV, Mozhejko EYU, SHaninaEG, Petrov AV. Vegetativnaya disfunkciya u pacientov, perenesshih COVID-19: obzor [Autonomic dysfunction in patients with COVID-19: a review]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny [Bulletin of Restorative Medicine]*. 2025; 24 (1): 103-111. (In Russ.) DOI: 10.38025/2078-1962-2025-24-1-103-111
35. Wong TL, Weitzer DJ. Long COVID and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS)-A Systemic Review and Comparison of Clinical Presentation and Symptomatology. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. 2021; 57(5): 418. DOI: 10.3390/medicina57050418
36. Weigel B, Eaton-Fitch N, Thapaliya K, Marshall-Gradisnik S. A pilot cross-sectional investigation of symptom clusters and associations with patient-reported outcomes in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome and Post COVID-19 Condition. *Qual Life Res*. 2023 Dec; 33 (12): 3229-3243. DOI: 10.1007/s11136-024-03794-x
37. Cash A, Kaufman DL. Oxaloacetate Treatment for Mental and Physical Fatigue In Myalgic Encephalomyelitis/Chronic

- Fatigue Syndrome (ME/CFS) and Long-COVID fatigue patients: a non-randomized controlled clinical trial. *Journal of translational medicine*. 2022; 20 (1): 295. DOI: 10.1186/s12967-022-03488-3
38. Путилина, М.В. Астенические расстройства: противоречия и парадигмы // Медицинский совет. – 2024. – №3. – С.89-96.
Putilina MV. Astenicheskie rasstrojstva: protivorechiya i paradigmy [Asthenic disorders: contradictions and paradigms]. *Meditsinskij sovet* [Medical advice]. 2024; 18 (3): 89-96. (In Russ.).
DOI: 10.21518/ms2024-122
 39. Toogood PL, Clauw DJ, Phadke S, Hoffman D. Myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome (ME/CFS): Where will the drugs come from? *Pharmacological research*. 2021; 165:105465.
DOI: 10.1016/j.phrs.2021.105465
 40. Ludwig B, Olbert E, Trimmel K, Seidel S, et al. Myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: an overview of current evidence. *Der Nervenarzt*. 2023; 94 (8): 725-733. DOI: 10.1007/s00115-022-01431-x
 41. Sharpe M, Chalder T, White PD. Evidence-Based Care for People with Chronic Fatigue Syndrome and Myalgic Encephalomyelitis. *Journal of general internal medicine*. 2022; 37 (2): 449-452.
DOI: 10.1007/s11606-021-07188-4
 42. Vaes A.W., Goërtz Y.M.J., van Herck M., et al. Physical and mental fatigue in people with non-communicable chronic diseases. *Ann Med*. 2022 Dec. 54 (1). 2522-2534.
DOI: 10.1080/07853890.2022.2122553
 43. Bateman L, Basted AC, Bonilla HF, Chheda BV, et al. Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: Essentials of Diagnosis and Management. *Mayo Clinic proceedings*. 2021;96(11):2861–2878.
DOI: 10.1016/j.mayocp.2021.07.004
 44. Пизова Н.В., Пизов А.В., Умственное утомление и синдром хронической усталости в клинической практике // Медицинский Совет. – 2024. – №3. – С.185-192.
Pizova NV, Pizov AV. Umstvennoe utomlenie i sindrom hronicheskoy ustalosti v klinicheskoy praktike [Mental fatigue and chronic fatigue syndrome in clinical practice]. *Meditsinskiy Sovet* [Medical Council]. 2024;(3):185-192. (In Russ.).
DOI: 10.21518/ms2024-150
 45. Карабаева А. С. Комплексная терапия пациентов с поствирусным синдромом и синдромом хронической усталости // Лечащий Врач. – 2023 – Т.4, вып. 26. – С. 36-39. Karabaeva AS. Kompleksnaya terapiya pacientov s postvirusnym sindromom i sindromom hronicheskoy ustalosti [Complex therapy of patients with post-viral syndrome and chronic fatigue syndrome]. *Lechashchij Vrach* [Attending Physician]. 2023; 4 (26): 36-39. (In Russ.).
DOI: 10.51793/OS.2023.26.4.005
 46. Вакуленко О.Ю. Комплексная терапия после перенесенных инфекционных заболеваний // Медицинский совет. – 2022.–Т.16, вып.18. – С. 95-99.
Vakulenko OYU. Kompleksnaya terapiya posle perenesennykh infekcionnykh zabolevaniy [Complex therapy after infectious diseases]. *Meditsinskij sovet* [Medical advice]. 2022; 16(18): 95-99. (In Russ.).
DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-18-95-99
 47. Al-Adawi S, Al-Naamani A, Jaju S, et al. Methylphenidate improves executive functions in patients with traumatic brain injuries: a feasibility trial via the idiographic approach. *BMC Neurol*. 2020; 103.
DOI: 10.1186/s12883-020-01663-x
 48. Васенина Е. Е., Верюгина Н.И., Левин О.С. Постинфекционная астения и COVID-19 // Терапия. – 2021. – Т. 9, вып.51. – С. 125-136.
Vasenina EE, Veryugina NI, Levin OS. Postinfekcionnaya asteniya i COVID-19 [Post-infectious asthenia and COVID-19]. *Terapiya* [Therapy]. 2021; 9: 125-136. (In Russ.).
 49. Барышникова Г.А., Чорбинская С.А., Зимина Т.А. COVID-19: место корректоров метаболизма в терапии больных с постковидным синдромом // Лечащий врач. – 2022. – №3. – С.80-86.
Baryshnikova GA, Chorbinskaya SA, Zimina TA. COVID-19: mesto korrektorov metabolizma v terapii bol'nykh s postkovidnym sindromom [COVID-19: the place of metabolic correctors in the treatment of patients with post-COVID syndrome]. *Lechashchij vrach* [Attending physician]. 2022; 3: 80-86. (In Russ.).
DOI: 10.51793/OS.2022.25.3.013
 50. Fiscaro F, Di Napoli M, Liberto A, et al. Neurological sequelae in patients with COVID-19: a histopathological perspective. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18 (4): 1415.
DOI: 10.3390/ijerph18041415

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

МОЛОСТОВА АЛСУ ФЕРДИНАНТОВНА, ORCID ID: 0000-0001-6996-9985, e-mail: alsuvesna@mail.ru ; ассистент кафедры внутренних болезней ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. +7-904-672-81-19.
САЛИМОВА ЛИЛИЯ МИХАЙЛОВНА, ORCID ID: 0000-0003-4186-6049, e-mail: calimova.lili@gmail.com ; ассистент кафедры внутренних болезней ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. +7-927-246-40-59.
МАКАРОВА ИНЕССА ЗУФАРОВНА, ORCID ID: 0009-0004-0035-6418, e-mail: izganeeva@yandex.ru ; студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. +7-987-260-99-70.
МУЛЛИНА СВЕТЛАНА ВИКТОРОВНА, ORCID ID: 0009-0008-2142-4829, студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. +7-917-252-61-47.

ABOUT THE AUTHORS:

ALSU F. MOLOSTVOVA, ORCID ID: 0000-0001-6996-9985, e-mail: alsuvesna@mail.ru ; Assistant Professor, Department of Internal Diseases, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia. Tel.: +7-904-672-81-19.
LILIYA M. SALIMOVA, ORCID ID: 0000-0003-4186-6049, e-mail: calimova.rabota@gmail.com ; Assistant Professor, Department of Internal Diseases, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia. Tel.: +7-927-246-40-59.
INESSA Z. MAKAROVA, ORCID ID: 0009-0004-0035-6418, e-mail: izganeeva@yandex.ru ; Student, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia. Tel.: +7-987-260-99-70.
SVETLANA V. MULLINA, ORCID ID: 0009-0008-2142-4829, e-mail: sveta.mullina@mail.ru ; Student, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia. Tel.: +7-917-252-61-47.