

## КОМОРБИДНОСТЬ И МУЛЬТИКОМОРБИДНОСТЬ С ПОЗИЦИЙ ОЦЕНКИ РИСКОВ И ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ РИСКАХ

<sup>1</sup>ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

<sup>2</sup>ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

<sup>4</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»

Контактное лицо: Мингазова Эльмира Нурисламовна: [elmira\\_mingazova@mail.ru](mailto:elmira_mingazova@mail.ru)

### Резюме

В статье рассматривается проблема коморбидности и мультиморбидности с позиции рисков для здоровья пациентов, исходов лечения и нагрузок на систему здравоохранения. Особое внимание уделено различиям между этими понятиями, их распространенности среди различных групп населения, а также роли коморбидности в утяжелении течения инфекционных заболеваний, включая COVID-19. Подробно анализируются ключевые кластеры коморбидности: кардиоваскулярные, респираторные и онкологические заболевания, а также их взаимное влияние. Рассмотрены современные методы параметрической оценки коморбидности, такие как индекс Чарлсона и индекс Эликсхаузера, и их применение в клинической практике. Освещены стратегии управления коморбидностью, включая мультидисциплинарный подход, персонализированную медицину и цифровые технологии. Особый акцент сделан на глобальных и региональных особенностях организации медицинской помощи пациентам с множественными хроническими заболеваниями, а также на уроках, извлеченных во время пандемии COVID-19.

**Ключевые слова:** коморбидность, мультиморбидность, хронические заболевания, инфекционные болезни, COVID-19, персонализированная медицина, мультидисциплинарный подход, система здравоохранения

**Для цитирования:** Краснов А.Е., Удалов Ю.Д., Мингазова Э.Н., Коморбидность и мультиморбидность с позиций оценки рисков и помощи пациентам с хронической патологией при инфекционных рисках // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2025. №4. С. 90–95. DOI: 10.33266/2782-6430-2025-4-90-95

## Comorbidity and Multimorbidity from the Point of Risk Assessment and Assistance to Patients with Chronic Pathology at Infectious Risks

International Office, State Research Center - Burnasyan Federal Medical Biophysical Center  
of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

<sup>2</sup>N.A. Semashko National Research Institute of Public Health

<sup>3</sup>Kazan State Medical University

<sup>4</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

Contact person: Mingazova Elmira Nurislamovna: [elmira\\_mingazova@mail.ru](mailto:elmira_mingazova@mail.ru)

### Abstract

**Background:** The article examines the problem of comorbidity and multimorbidity from the perspective of health risks for patients, treatment outcomes and burden on the healthcare system. Particular attention is paid to the differences between these concepts, their prevalence among different population groups, as well as the role of comorbidity in aggravating the course of infectious diseases, including COVID-19. Key comorbidity clusters are analyzed in detail: cardiovascular, respiratory and oncological diseases, as well as their mutual influence. Modern methods of parametric comorbidity assessment, such as the Charlson index and the Elixhauser index, and their application in clinical practice are considered. Comorbidity management strategies are highlighted, including a multidisciplinary approach, personalized medicine and digital technologies. Particular emphasis is placed on global and regional features of the organization of medical care for patients with multiple chronic diseases, as well as on lessons learned during the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** comorbidity, multimorbidity, chronic diseases, infectious diseases, COVID-19, personalized medicine, multidisciplinary approach, healthcare system

**For citation:** Krasnov AE, Udalov YuD, Mingazova EN. Comorbidity and Multimorbidity from the Point of Risk Assessment and Assistance to Patients with Chronic Pathology at Infectious Risks. A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2025.4:90-95. (In Russian) DOI: 10.33266/2782-6430-2025-4-90-95

Проблема коморбидности и мультиморбидности приобретает все большую актуальность в современной медицине, особенно в условиях старения населения и роста распространенности хронических заболеваний [1 – 7]. Коморбидность, определяемая как наличие взаимосвязанных патологий, и мультиморбидность, характеризующаяся сочетанием независимых хронических болезней, существенно влияют на клинические исходы, эффективность лечения и нагрузку на систему здравоохранения. Особую значимость эти состояния приобретают при масштабных инфекционных рисках, таких как пандемия COVID-19, когда наличие сопутствующих патологий значительно ухудшало прогноз [8 – 12].

Цель статьи – систематизировать современные данные о коморбидности и мультиморбидности, их влиянии на состояние здоровья пациентов при инфекционном заболевании, а также о методах оценки и стратегии управления.

Термин «коморбидность» был введен Ф. Фенштейном и подразумевает наличие заболеваний, патогенетически связанных с основным диагнозом. Например, артериальная гипертензия при сахарном диабете является типичным примером коморбидности. В отличие от этого, мультиморбидность описывает сосуществование двух и более хронических заболеваний, не связанных между собой (например, остеоартроз, ХОБЛ и депрессия). Основное различие между этими понятиями заключается в наличии или отсутствии причинно-следственной связи между патологиями [13].

Несмотря на четкие определения, в литературе часто наблюдается смешение терминов, что затрудняет стандартизацию исследований и клинической практики [14].

Коморбидность широко распространена среди пожилых пациентов: около 67 % лиц старшего возраста страдают от двух и более хронических заболеваний. В России распространенность полиморбидности достигает 95,1 % у лиц старше 65 лет. Наличие коморбидности ассоциировано с повышенным риском смертности, инвалидизации и ухудшением качества жизни [15 – 18].

Особую значимость коморбидности приобретает в условиях возникновения инфекционных заболеваний. Например, пациенты с болезнями сердечно-сосудистой системы, диабетом или хроническими болезнями легких подвержены более тяжелому течению COVID-19, гриппа и бактериальных пневмоний [19 – 21].

Современные исследования выделяют несколько ключевых кластеров коморбидности, каждый из которых оказывает существенное влияние как на течение заболеваний, так и на функционирование системы здравоохранения в целом. Так, сердечно-сосудистые заболевания относятся к одному из их числа. Сочетание ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии и сахарного диабета не только ухудшает прогноз пациентов, но и создает значительную нагрузку на медицинские организации. Например, наличие диабета у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями увеличивает

риск смертности, что требует более сложных и дорогостоящих схем лечения. Кроме того, такие пациенты чаще нуждаются в повторных госпитализациях и длительном наблюдении, что приводит к увеличению затрат на их ведение в 2 – 3 раза по сравнению с пациентами без коморбидности [22 – 24].

Заболевания дыхательной системы, такие как ХОБЛ и бронхиальная астма, часто сочетаются с сердечно-сосудистыми и метаболическими нарушениями, формируя порочный круг взаимного отягощения. Особенно ярко это проявилось во время пандемии COVID-19, когда пациенты с хроническими заболеваниями легких и ожирением оказались наиболее уязвимыми. Исследования показали, что у лиц с ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup> риск госпитализации увеличивался на 45 %, а вероятность летального исхода – на 33 %. Это потребовало не только дополнительных ресурсов для лечения, но и пересмотра стандартов оказания помощи таким пациентам в условиях перегруженности стационаров [25 – 26].

Онкологические заболевания в сочетании с другими хроническими патологиями создают особые вызовы для системы здравоохранения. Около 40 % онкологических пациентов имеют сопутствующие заболевания, что значительно осложняет проведение химиотерапии и увеличивает риск побочных эффектов. Например, наличие сердечно-сосудистых заболеваний у онкологических больных требует тщательного мониторинга кардиотоксичности при назначении противоопухолевых препаратов. Это приводит к необходимости привлечения дополнительных специалистов – кардиоонкологов, что увеличивает стоимость лечения и нагрузку на медицинский персонал [27 – 28].

Возрастающая распространенность коморбидных состояний ставит перед системами здравоохранения сложные задачи. С одной стороны, требуется обеспечить доступность специализированной помощи для пациентов с множественными хроническими заболеваниями. С другой – необходимо оптимизировать расходы, избегая полипрагмазии и необоснованных госпитализаций. Решение этих проблем требует комплексного подхода, включающего развитие профилактических программ, внедрение персонализированной медицины и цифровых технологий для мониторинга пациентов.

Современная медицина разработала ряд инструментов для количественной оценки коморбидности, позволяющих объективно оценить состояние пациента и спрогнозировать возможные исходы. Наиболее широкое применение в клинической практике нашли несколько ключевых методик, каждая из которых имеет свои особенности и области применения [29].

Индекс коморбидности Чарлсона (Charlson Comorbidity Index, CCI), разработанный еще в 1987 году, остается одним из наиболее востребованных инструментов. Его уникальность заключается в способности прогнозировать 10-летнюю выживаемость пациента на основе анализа 19 категорий заболеваний, каждому из которых присваивается определенный балл в зависимости от степени тяжести. Особую значимость этот индекс приобрел

в условиях пандемии COVID-19, когда российские исследования показали, что пациенты с индексом Чарлсона  $\geq 5$  имеют существенно повышенный риск летального исхода. Важно отметить, что данный индекс учитывает возраст пациента, добавляя по одному баллу за каждое десятилетие после 50 лет, что делает его особенно полезным для работы с пожилыми пациентами [29 – 31].

Более современный подход предлагает индекс Эликсхаузера (Elixhauser Comorbidity Index, ECI), разработанный в 1998 году. В отличие от CCI, он рассматривает 30 отдельных коморбидных состояний без их объединения в общий балл, что позволяет проводить более детализированный анализ. Исследования последних лет демонстрируют, что ECI обладает более высокой прогностической ценностью при оценке риска смертности от COVID-19 по сравнению с другими индексами. Установлено, что каждый дополнительный балл индекса Эликсхаузера статистически значимо увеличивает вероятность неблагоприятных исходов, включая тяжелое течение болезни и летальность [32].

Для комплексной оценки тяжести коморбидных состояний часто применяется Кумулятивная шкала оценки заболеваний (Cumulative Illness Rating Scale, CIRS), которая оценивает состояние 14 систем организма по шкале от 0 до 4 баллов. Этот инструмент особенно полезен в геронтологической практике, где важно учитывать полиорганные поражения. В отличие от других методик, CIRS позволяет не только оценить количество сопутствующих заболеваний, но и определить степень их тяжести, что имеет принципиальное значение для разработки индивидуальной тактики лечения [29].

Эффективное управление коморбидностью требует комплексного подхода, сочетающего современные методы оценки с инновационными стратегиями лечения. Одним из наиболее перспективных направлений является создание мультидисциплинарных команд, объединяющих специалистов различного профиля. Такой подход позволяет разрабатывать оптимальные схемы лечения, учитывающие все аспекты состояния пациента. Например, ведение больного с сочетанием сахарного диабета, ишемической болезни сердца и хронической болезни почек требует согласованной работы эндокринолога, кардиолога и нефролога [33].

Персонализированная медицина становится ключевым инструментом в работе с пациентами, имеющими множественные хронические заболевания. Учет индивидуальных особенностей пациента, включая генетическую предрасположенность, образ жизни, экологические риски, ответ на предыдущее лечение, позволяет существенно повысить эффективность терапии. Особое значение это приобретает при назначении лекарственных препаратов, когда необходимо учитывать возможные межлекарственные взаимодействия и индивидуальную переносимость [34 – 36].

Цифровые технологии открывают новые возможности в управлении коморбидностью. Электронные медицинские карты, системы поддержки принятия врачебных решений и телемедицинские платформы

позволяют не только оптимизировать процесс лечения, но и проводить постоянный мониторинг состояния пациента. Искусственный интеллект начинает играть все более важную роль в анализе больших массивов данных и выявлении скрытых закономерностей в течении коморбидных состояний. Особенно перспективным представляется использование машинного обучения для прогнозирования рисков развития осложнений у пациентов с множественными хроническими заболеваниями [37].

Профилактика и раннее выявление коморбидных состояний остаются важнейшими направлениями работы. Регулярные диспансерные осмотры, программы скрининга и образовательные инициативы для пациентов позволяют выявлять и корректировать сопутствующие заболевания на ранних стадиях, предотвращая развитие тяжелых осложнений. Особое внимание уделяется программам модификации образа жизни, поскольку такие факторы, как курение, гиподинамия и нерациональное питание, часто являются общими факторами риска для нескольких хронических заболеваний [38 – 39].

В странах Северной Америки и Западной Европы особое внимание уделяется цифровизации процессов оказания медицинской помощи. Широкое распространение получили интегрированные системы электронных медицинских карт, позволяющие различным специалистам получать полную информацию о состоянии пациента в режиме реального времени. Канадская модель здравоохранения делает акцент на профилактике и раннем выявлении коморбидных состояний через систему первичной медико-санитарной помощи, что позволяет снижать нагрузку на стационарное звено. В Германии и Скандинавских странах успешно реализуются программы телемедицинского консультирования, особенно востребованные среди пожилых пациентов с ограниченной мобильностью [40 – 42].

В то же время развивающиеся страны сталкиваются с существенными трудностями в организации помощи пациентам с коморбидностью. В государствах Латинской Америки, Южной Азии и Африки к югу от Сахары ограниченный доступ к специализированной помощи и недостаточное финансирование системы здравоохранения приводят к поздней диагностике сопутствующих заболеваний. Особую проблему представляет фрагментарность медицинской документации и отсутствие единых стандартов ведения пациентов с множественными хроническими патологиями [43].

Российская система здравоохранения в последние годы предпринимает активные шаги по адаптации международного опыта управления коморбидностью. Развитие системы диспансеризации взрослого населения, внедрение федеральных регистров пациентов с хроническими заболеваниями и создание гериатрической службы позволяют улучшить выявление и контроль коморбидных состояний. Однако сохраняются проблемы, связанные с недостаточной координацией между различными уровнями медицинской помощи и ограниченным использованием современных цифровых технологий в повседневной клинической практике [44].

### Заключение

Таким образом, проведенный анализ проблемы коморбидности и мультиморбидности в современной медицине позволяет сделать ряд важных выводов. Во-первых, четкое разграничение этих понятий имеет принципиальное значение для клинической практики и научных исследований. Во-вторых, высокая распространенность коморбидных состояний, особенно среди пожилого населения, требует пересмотра подходов к организации медицинской помощи.

Особую тревогу вызывает влияние коморбидности на течение инфекционных заболеваний, что ярко проявилось во время пандемии COVID-19. Полученные данные убедительно доказывают, что наличие хронических заболеваний значительно ухудшает прогноз при вирусных инфекциях, увеличивая риск тяжелого течения и летального исхода. Это подчеркивает необходимость разработки специальных протоколов ведения таких пациентов.

Современные методы оценки коморбидности, такие как индексы Чарлсона и Эликсхаузера, доказали свою эффективность и должны шире внедряться в клиническую практику. Однако сохраняется потребность в дальнейшем совершенствовании инструментов стратификации риска, особенно для прогнозирования острых осложнений.

Перспективными направлениями в управлении коморбидностью являются: развитие мультидисциплинарного подхода, внедрение персонализированной медицины, активное использование цифровых технологий, усиление профилактических программ.

Опыт пандемии COVID-19 показал необходимость международного сотрудничества в этой области, включая обмен клиническими протоколами и создание единых стандартов. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочных последствий коморбидности, разработку новых методов оценки рисков и оптимизацию системы оказания помощи пациентам с множественными хроническими заболеваниями.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кизеев М.В., Лазарев А.В., Валеев В.В. и др. Возрастные особенности заболеваемости населения в условиях пандемии COVID-19 // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022. Т.30. №S1. С. 1023–1026. doi: 10.32687/0869-866X-2022-30-s1-1023-1026.
2. Хабриев Р.У., Мингазова Э.Н., Зиятдинов В.Б. и др. Прогноз рождаемости и заболеваемости населения субъектов Российской Федерации с позиции оценки репродуктивного потенциала // Здравоохранение Российской Федерации. 2021. Т.65. №6. С. 507–513. doi: 10.47470/0044-197X-2021-65-6-507-513.
3. Хабриев Р.У., Мингазова Э.Н., Шигабутдинова Т.Н. Основные тенденции медико-демографических показателей в Республике Татарстан (1991–2018) // Общественное здоровье и здравоохранение. 2019. Т.3. №63. С. 5–10.
4. Мингазова Э.Н., Бакирова Э.А., Шигабутдинова Т.Н. Динамика изменений и прогностические модели уровней заболеваемости городского и сельского населения субъекта Российской Федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021. Т.29. №6. С. 1505–1509. doi: 10.32687/0869-866X-2021-29-6-1505-1509.
5. Мингазова Э.Н., Железова П.В., Мингазов Р.Н. Численность населения региона с точки зрения его репродуктивно-демографического потенциала // Менеджер здравоохранения. 2024. №1. С. 11–22. doi: 10.21045/1811-0185-2024-1-11-22.
6. Лебедева У.М., Мингазова Э.Н. Динамическое наблюдение за изменениями медико-демографических показателей в Республике Саха (Якутия) за 1998–2018 годы // Дальневосточный медицинский журнал. 2020. №4. С. 33–36. doi: 10.35177/1994-5191-2020-4-33-36.
7. Муслимов М.И., Гуреев С.А., Мингазова Э.Н. К вопросу об общественном и популяционном здоровье // Менеджер здравоохранения. 2024. №7. С. 97–105. doi: 10.21045/1811-0185-2024-7-97-105.
8. Арамисова Л.С., Журтова И.Б., Хачмахова Э.З. Анализ прогностического качества предикторов летальности у пациентов с COVID-19 и коморбидным фоном: ретроспективное исследование // Фарматека. 2025. Т.32. №2. С. 124–128. doi: 10.18565/pharmateca.2025.2.124-128.
9. Оганов Р.Г., Симаненков В.И., Бакулин И.Г. и др. Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019. Т.18. №1. С. 5–66. doi: 10.15829/1728-8800-2019-1-5-66.
10. Хабриев Р.У., Краснов А.Е., Мингазова Э.Н. Динамические и прогностические показатели смертности трудоспособного мужского и женского населения с учетом их особенностей до и во время COVID-19 // Казанский медицинский журнал. 2025. Т.106. №3. С. 446–453. doi: 10.17816/KMJ640159.
11. Краснов А.Е., Бакирова Э.А., Мингазова Э.Н. Комплексный анализ смертности населения по причинам: региональные особенности // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024. Т.32. №S1. С. 628–632. doi: 10.32687/0869-866X-2024-32-s1-628-632.
12. Краснов А.Е., Мингазова Э.Н. Смертность населения в XXI веке: региональные особенности // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья им. Н.А.Семашко. 2024. №1. С. 96–101. doi: 10.25742/NRIPH.2024.01.015.
13. Starfield B. Challenges to Primary Care from Co- and Multi-Morbidity // Primary Health Care Research & Development. 2011. V.12. No.1. P. 1–2. doi: 10.1017/S1463423610000484.
14. Драпкина О.М., Шутков А.М., Ефремова Е.В. Коморбидность, мультиморбидность, двойной диагноз — синонимы или разные понятия? // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019. Т.18. №2. С. 65–69. doi: 10.15829/1728-8800-2019-2-65-69.
15. Marengoni A., Angleman S., Melis R., et al. Aging with Multimorbidity: a Systematic Review of the Literature // Ageing Research Reviews. 2011. V.10. No.4. P. 430–439. doi: 10.1016/j.arr.2011.03.003.
16. Тарловская Е.И. Коморбидность и полиморбидность – современная трактовка и насущные задачи, стоящие перед терапевтическим сообществом // Кардиология. 2018. Т.58. №S9. С. 29–38.
17. Barnett K., Mercer S.W., Norbury M., et al. Epidemiology of Multimorbidity and Implications for Health Care, Research, and Medical Education: a Cross-Sectional Study // The Lancet. 2012. V.380. No.9836. P. 37–43. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60240-2.
18. Краснов А.Е., Мингазова Э.Н. Показатели первичной медико-санитарной помощи населению с учетом медико-демографических особенностей региона // Менеджер здравоохранения. 2023. №11. С. 10–16. doi: 10.21045/1811-0185-2023-11-10-16.
19. Rizzuto V., Melis R.J.F., Angleman S., et al. Effect of Chronic Diseases and Multimorbidity on Survival and Functioning in Elderly Adults // Journal of the American Geriatrics Society. 2017. V.65. No.5. P. 1056–1060. doi: 10.1111/jgs.14868.
20. Корхмазов В.Т., Перхов В.И. Уроки пандемии COVID-19 для проектного управления в здравоохранении // Медицина и организация здравоохранения. 2023. Т.8. №3. С. 13–25. doi: 10.56871/MHCO.2023.62.30.002.
21. Перхов В.И., Корхмазов В.Т. Динамика количественных показателей федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» в период пандемии COVID-19 // Наука и инновации в медицине. 2023. Т.8. №4. С. 287–293. doi: 10.35693/2500-1388-2023-8-4-287-293.
22. Смирнов А.А., Лукьянов М.М., Марцевич С.Ю. и др. Клинико-анамнестические характеристики, кардиоваскулярная фармакотерапия и отдаленные исходы у мультиморбидных пациентов,

- перенесших COVID-19 // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2022. Т.18. №5. С. 502–509. doi: 10.20996/1819-6446-2022-09-06.
23. Dunlay S.M., Chamberlain A.M. Multimorbidity in Older Patients with Cardiovascular Disease // Current Cardiovascular Risk Reports. 2016. No.10. P. 3. doi: 10.1007/s12170-016-0491-8.
  24. Fox C.S., Coady S., Sorlie P.D., et al. Trends in Cardiovascular Complications of Diabetes // JAMA. 2004. V.292. No.20. P. 2495–2499. doi: 10.1001/jama.292.20.2495.
  25. Gao M., Piernas C., Astbury N.M., et al. Associations between Body-Mass Index and COVID-19 Severity in 6.9 million People in England: a Prospective, Community-Based, Cohort Study // The Lancet Diabetes & Endocrinology. 2021. V.9. No.6. P. 350–359. doi: 10.1016/S2213-8587(21)00089-9.
  26. Abumweis S., Alrefai W., Alzoughool F. Association of Obesity with COVID-19 Disease Severity and Mortality: A Meta-Analysis of Studies // Obesity Medicine. 2022. No.33. P. 100431. doi: 10.1016/j.obmed.2022.100431.
  27. Sarfati D., Koczwara B., Jackson C. The Impact of Comorbidity on Cancer and its Treatment. CA // A Cancer Journal for Clinicians. 2016. V.66. No.4. P. 337–350. doi: 10.3322/caac.21342.
  28. Fowler H., Belot A., Ellis L., et al. Comorbidity Prevalence among Cancer Patients: a Population-Based Cohort Study of Four Cancers // BMC Cancer. 2020. V.20. P. 2. doi: 10.1186/s12885-019-6472-9.
  29. Наумова О.А., Эфрос Л.А. Распространенные методы оценки коморбидности (обзор литературы) // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. Т.12. №126. С.61. doi: 10.23670/IRJ.2022.126.61.
  30. Tuty Kuswardhani R.A., Henrina J., Pranata R., et al. Charlson Comorbidity Index and a Composite of Poor Outcomes in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis // Diabetes & Metabolic Syndrome. 2020. V.14. No.6. P. 2103–2109. doi: 10.1016/j.dsx.2020.10.022.
  31. Comoglu S., Kant A. Does the Charlson Comorbidity Index Help Predict the Risk of Death in COVID-19 Patients? // Northern Clinics of Istanbul. 2022. V.9. No.2. P. 117–121. doi: 10.14744/nci.2022.33349.
  32. Zhou W., Qin X., Hu X., et al. Prognosis Models for Severe and Critical COVID-19 Based on the Charlson and Elixhauser Comorbidity Indices // International Journal of Medical Sciences. 2020. V.17. No.15. P. 2257–2263. doi: 10.7150/ijms.50007.
  33. Endalamaw A., Zewdie A., Wolka E., Assefa Y. Care Models for Individuals with Chronic Multimorbidity: Lessons for Low- and Middle-Income Countries // BMC Health Services Research. 2024. No.24. P. 895. doi: 10.1186/s12913-024-11351-y.
  34. Strianese O., Rizzo F., Ciccarelli M., et al. Precision and Personalized Medicine: how Genomic Approach Improves the Management of Cardiovascular and Neurodegenerative Disease // Genes. 2020. V.11. No.7. P. 747. doi: 10.3390/genes11070747.
  35. Fadeeva S.A., Sitdikova I.D., Mingazova E.N., et al. Risk Assessment as a Criterion of Environmental Stress // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2018. V.5. No.9. P. 9323–9327. doi: 10.5281/zenodo.1439332.
  36. Ситдикова И.Д., Мингазова Э.Н., Мешиков А.В., Гуреев С.А. Оценка риска как критерий в системе показателей общественного здоровья // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2020. №1. С. 24–29. doi: 10.25742/NRIPH.2020.01.004.
  37. Hare A.J., Chokshi N., Adusumalli S. Novel Digital Technologies for Blood Pressure Monitoring and Hypertension Management // Current Cardiovascular Risk Reports. 2021. V.15. No.8. P. 11. doi: 10.1007/s12170-021-00672-w.
  38. Aubrey-Bassler K., Fernandes C., Penney C., et al. The Effectiveness of a Proven Chronic Disease Prevention and Screening Intervention in Diverse and Remote Primary Care Settings: an Implementation Study on the BETTER 2 Program // BJGP Open. 2019. V. 3. No.3. doi: 10.3399/bjgpopen19X101656.
  39. Бакирова Э.А., Мингазова Э.Н. Совершенствование медицинской помощи сельскому населению посредством управления бизнес-процессами // Менеджер здравоохранения. 2020. №8. С. 20–26. doi: 10.37690/1811-0185-2020-8-20-26.
  40. Vest J.R., Gamm L.D. Health Information Exchange: Persistent Challenges and New Strategies // Journal of the American Medical Informatics Association. 2010. V.17. No.3. P. 288–294. doi: 10.1136/jamia.2010.003673.
  41. Struckmann V., Leijten F.R.M., van Ginneken E., et al. Relevant Models and Elements of Integrated Care for Multi-Morbidity: Results of a Scoping Review // Health Policy. 2018. V.122. No.1. P. 23–35. doi: 10.1016/j.healthpol.2017.08.008.
  42. Lewinski A.A., Walsh C., Rushton S., et al. Telehealth for the Longitudinal Management of Chronic Conditions: Systematic Review // Journal of Medical Internet Research. 2022. V.24. No.8. P. e37100. doi: 10.2196/37100.
  43. Thienemann F., Ntusi N.A.B., Battegay E., et al. Multimorbidity and Cardiovascular Disease: a Perspective on Low- and Middle-Income Countries // Cardiovascular Diagnosis and Therapy. 2020. V.10. No.2. P. 376–385. doi: 10.21037/cdt.2019.09.09.
  44. Дранкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и др. Коморбидность пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в практике врача-терапевта. Евразийское руководство // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024. Т.23. №3. С. 113–418.

## REFERENCES

1. Kizyev M.V., Lazarev A.V., Valeyev V.V., et al. Age-Related Features of Population Morbidity in the Context of the COVID-19 Pandemic. *Problemy Sotsial'noy Gigiyeny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny* = Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2022;30;S1:1023–1026 (In Russ.). doi: 10.32687/0869-866X-2022-30-s1-1023-1026.
2. Khabriyev R.U., Mingazova E.N., Ziatdinov V.B., et al. Forecast of Birth Rate and Morbidity of the Population of the Constituent Entities of the Russian Federation from the Standpoint of Assessing the Reproductive Potential. *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii* = Health Care of the Russian Federation. 2021;65;6:507–513 (In Russ.). doi: 10.47470/0044-197X-2021-65-6-507-513.
3. Khabriyev R.U., Mingazova E.N., Shigabutdinova T.N. Main Trends of Medical and Demographic Indicators in the Republic of Tatarstan (1991–2018). *Obshchestvennoye Zdorov'ye i Zdravookhraneniye* = Public Health and Health Care. 2019;3;63:5–10 (In Russ.).
4. Mingazova E.N., Bakirova E.A., Shigabutdinova T.N. Dynamics of Changes and Prognostic Models of Morbidity Levels of the Urban and Rural Population of a Constituent Entity of the Russian Federation. *Problemy Sotsial'noy Gigiyeny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny* = Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2021;29;6:1505–1509 (In Russ.). doi: 10.32687/0869-866X-2021-29-6-1505-1509.
5. Mingazova E.N., Zhelezova P.V., Mingazov R.N. Population Size of the Region from the Point of View of its Reproductive and Demographic Potential. *Menedzher Zdravookhraneniya* = Health Care Manager. 2024;1:11–22 (In Russ.). doi: 10.21045/1811-0185-2024-1-11-22.
6. Lebedeva U.M., Mingazova E.N. Dynamic Monitoring of Changes in Medical and Demographic Indicators in the Republic of Sakha (Yakutia) for 1998–2018. *Dal'nevostochnyy Meditsinskiy Zhurnal* = Far Eastern Medical Journal. 2020;4:33–36 (In Russ.). doi: 10.35177/1994-5191-2020-4-33-36.
7. Muslimov M.I., Gureyev S.A., Mingazova E.N. On the Issue of Public and Population Health. *Menedzher Zdravookhraneniya* = Health Care Manager. 2024;7:97–105 (In Russ.). doi: 10.21045/1811-0185-2024-7-97-105.
8. Aramisova L.S., Zhurtova I.B., Khachmakhova E.Z. Analysis of the Prognostic Quality of Mortality Predictors in Patients with COVID-19 and Comorbid Background: a Retrospective Study. *Farmateka* = Pharmateka. 2025;32;2:124–128 (In Russ.). doi: 10.18565/pharmateka.2025.2.124-128.
9. Oganov R.G., Simanenkov V.I., Bakulin I.G., et al. Comorbid Pathology in Clinical Practice. Diagnostic and Treatment Algorithms. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika* = Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18;1:5–66 (In Russ.). doi: 10.15829/1728-8800-2019-1-5-66.
10. Khabriyev R.U., Krasnov A.Ye., Mingazova E.N. Dynamic and Prognostic Indicators of Mortality of the Working-Age Male and Female Population, Taking into Account their Characteristics before and during COVID-19. *Kazanskiy Meditsinskiy Zhurnal* = Kazan Medical Journal. 2025;106;3:446–453 (In Russ.). doi: 10.17816/KMJ640159.
11. Krasnov A.Ye., Bakirova E.A., Mingazova E.N. Comprehensive Analysis of Mortality by Causes: Regional Characteristics. *Problemy Sotsial'noy Gigiyeny, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny* = Prob-

- lems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2024;32;S1:628–632 (In Russ.). doi: 10.32687/0869-866X-2024-32-s1-628-632.
12. Krasnov A.Ye., Mingazova E.N. Mortality of the Population in the 21st Century: Regional Characteristics. *Byulleten' Natsional'nogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Obshchestvennogo Zdorov'ya Imeni N.A. Semashko* = Bulletin of the National Research Institute of Public Health Named after N.A.Semashko. 2024;1:96–101 (In Russ.). doi: 10.25742/NRIPH.2024.01.015.
  13. Starfield B. Challenges to Primary Care from Co- and Multi-Morbidity. *Primary Health Care Research & Development*. 2011;12;1:1–2. doi: 10.1017/S1463423610000484.
  14. Drapkina O.M., Shutov A.M., Yefremova Ye.V. Comorbidity, Multimorbidity, Dual Diagnosis – Synonyms or Different Concepts? *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika* = Cardiovascular Therapy and Prevention. 2019;18;2:65–69 (In Russ.). doi: 10.15829/1728-8800-2019-2-65-69.
  15. Marengoni A., Angleman S., Melis R., et al. Aging with Multimorbidity: a Systematic Review of the Literature. *Ageing Research Reviews*. 2011;10;4:430–439. doi: 10.1016/j.arr.2011.03.003.
  16. Tarlovskaya Ye.I. Comorbidity and Polymorbidity - Modern Interpretation and Pressing Tasks Facing the Therapeutic Community. *Kardiologiya* = Cardiology. 2018;58;S9:29–38 (In Russ.).
  17. Barnett K., Mercer S.W., Norbury M., et al. Epidemiology of Multimorbidity and Implications for Health Care, Research, and Medical Education: a Cross-Sectional Study. *The Lancet*. 2012;380;9836:37–43. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60240-2.
  18. Krasnov A.Ye., Mingazova E.N. Indicators of Primary Health Care to the Population, Taking into Account the Medical and Demographic Characteristics of the Region. *Menedzher Zdravookhraneniya* = Health Care Manager. 2023;11:10–16 (In Russ.). doi: 10.21045/1811-0185-2023-11-10-16.
  19. Rizzuto D., Melis R.J.F., Angleman S., et al. Effect of Chronic Diseases and Multimorbidity on Survival and Functioning in Elderly Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017;65;5:1056–1060. doi: 10.1111/jgs.14868.
  20. Korkhmazov V.T., Perkhov V.I. Lessons of the COVID-19 Pandemic for Project Management in Healthcare. *Meditsina i Organizatsiya Zdravookhraneniya* = Medicine and Health Care Organization. 2023;8;3:13–25 (In Russ.). doi: 10.56871/MHCO.2023.62.30.002.
  21. Perkhov V.I., Korkhmazov V.T. Dynamics of Quantitative Indicators of the Federal Project «Combating Cardiovascular Diseases» during the COVID-19 Pandemic. *Nauka i Innovatsii v Meditsine* = Science & Innovations in Medicine. 2023;8;4:287–293 (In Russ.). doi: 10.35693/2500-1388-2023-8-4-287-293.
  22. Smirnov A.A., Luk'yanov M.M., Martsevich S.Yu., et al. Clinical and Anamnestic Characteristics, Cardiovascular Pharmacotherapy and Long-Term Outcomes in Multimorbid Patients who Had COVID-19. *Ratsional'naya Farmakoterapiya v Kardiologii* = Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2022;18;5:502–509 (In Russ.). doi: 10.20996/1819-6446-2022-09-06.
  23. Dunlay S.M., Chamberlain A.M. Multimorbidity in Older Patients with Cardiovascular Disease. *Current Cardiovascular Risk Reports*. 2016;10;3. doi: 10.1007/s12170-016-0491-8.
  24. Fox C.S., Coady S., Sorlie P.D., et al. Trends in Cardiovascular Complications of Diabetes. *JAMA*. 2004;292;20:2495–2499. doi: 10.1001/jama.292.20.2495.
  25. Gao M., Piernas C., Astbury N.M., et al. Associations between Body-Mass Index and COVID-19 Severity in 6.9 million People in England: a Prospective, Community-Based, Cohort Study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2021;9;6:350–359. doi: 10.1016/S2213-8587(21)00089-9.
  26. Abumweis S., Alrefai W., Alzoughool F. Association of Obesity with COVID-19 Disease Severity and Mortality: A Meta-Analysis of Studies. *Obesity Medicine*. 2022;33:100431. doi: 10.1016/j.obmed.2022.100431.
  27. Sarfati D., Koczwara B., Jackson C. The Impact of Comorbidity on Cancer and its Treatment. *CA. A Cancer Journal for Clinicians*. 2016;66;4:337–350. doi: 10.3322/caac.21342.
  28. Fowler H., Belot A., Ellis L., et al. Comorbidity Prevalence among Cancer Patients: a Population-Based Cohort Study of Four Cancers. *BMC Cancer*. 2020;20:2. doi: 10.1186/s12885-019-6472-9.
  29. Naumova O.A., Efros L.A. Common Methods for Assessing Comorbidity (Literature Review). *Mezhdunarodnyy Nauchno-Issledovatel'skiy Zhurnal* = International Research Journal. 2022;12;126:61 (In Russ.). doi: 10.23670/IRJ.2022.126.61.
  30. Tuty Kuswardhani R.A., Henrina J., Pranata R., et al. Charlson Comorbidity Index and a Composite of Poor Outcomes in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome*. 2020;14;6:2103–2109. doi: 10.1016/j.dsx.2020.10.022.
  31. Comoglu S., Kant A. Does the Charlson Comorbidity Index Help Predict the Risk of Death in COVID-19 Patients? *Northern Clinics of Istanbul*. 2022;9;2:117–121. doi: 10.14744/nci.2022.33349.
  32. Zhou W., Qin X., Hu X., et al. Prognosis Models for Severe and Critical COVID-19 Based on the Charlson and Elixhauser Comorbidity Indices. *International Journal of Medical Sciences*. 2020;17;15:2257–2263. doi: 10.7150/ijms.50007.
  33. Endalamaw A., Zewdie A., Wolka E., Assefa Y. Care Models for Individuals with Chronic Multimorbidity: Lessons for Low- and Middle-Income Countries. *BMC Health Services Research*. 2024;24:895. doi: 10.1186/s12913-024-11351-y.
  34. Strianese O., Rizzo F., Ciccarelli M., et al. Precision and Personalized Medicine: how Genomic Approach Improves the Management of Cardiovascular and Neurodegenerative Disease. *Genes*. 2020;11;7:747. doi: 10.3390/genes11070747.
  35. Fadeeva S.A., Sitdikova I.D., Mingazova E.N., et al. Risk Assessment as a Criterion of Environmental Stress. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018;5;9:9323–9327. doi: 10.5281/zenodo.1439332.
  36. Sitdikova I.D., Mingazova E.N., Meshkov A.V., Gureyev S.A. Risk Assessment as a Criterion in the System of Public Health Indicators. *Byulleten' Natsional'nogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Obshchestvennogo Zdorov'ya imeni N.A. Semashko* = Bulletin of the National Research Institute of Public Health Named after N.A. Semashko. 2020;1:24–29 (In Russ.). doi: 10.25742/NRIPH.2020.01.004.
  37. Hare A.J., Chokshi N., Adusumalli S. Novel Digital Technologies for Blood Pressure Monitoring and Hypertension Management. *Current Cardiovascular Risk Reports*. 2021;15;8:11. doi: 10.1007/s12170-021-00672-w.
  38. Aubrey-Bassler K., Fernandes C., Penney C., et al. The Effectiveness of a Proven Chronic Disease Prevention and Screening Intervention in Diverse and Remote Primary Care Settings: an Implementation Study on the BETTER 2 Program. *BJGP Open*. 2019;3;3. doi: 10.3399/bjgpopen19X101656.
  39. Bakirova E.A., Mingazova E.N. Improving Medical Care for the Rural Population Through Business Process Management. *Menedzher Zdravookhraneniya* = Health Care Manager. 2020;8:20–26 (In Russ.). doi: 10.37690/1811-0185-2020-8-20-26.
  40. Vest J.R., Gamm L.D. Health Information Exchange: Persistent Challenges and New Strategies. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2010;17;3:288–294. doi: 10.1136/jamia.2010.003673.
  41. Struckmann V., Leijten F.R.M., van Ginneken E., et al. Relevant Models and Elements of Integrated Care for Multi-Morbidity: Results of a Scoping Review. *Health Policy*. 2018;122;1:23–35. doi: 10.1016/j.healthpol.2017.08.008.
  42. Lewinski A.A., Walsh C., Rushton S., et al. Telehealth for the Longitudinal Management of Chronic Conditions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*. 2022;24;8:e37100. doi: 10.2196/37100.
  43. Lewinski A.A., Walsh C., Rushton S., et al. Telehealth for the Longitudinal Management of Chronic Conditions: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*. 2022;24;8:e37100. doi: 10.2196/37100.
  44. Drapkina O.M., Kontsevaya A.V., Kalinina A.M., et al. Comorbidity of Patients with Chronic Non-Infectious Diseases in the Practice of a General Practitioner. *Eurasian Guide. Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika* = Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024;23;3:113–418 (In Russ.).

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Участие авторов.** Статья подготовлена с равным участием авторов.

**Поступила:** 08.07.2025. Принята к публикации: 13.08.2025.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** The study had no sponsorship.

**Contribution.** Article was prepared with equal participation of the authors.

**Article received:** 08.07.2025. Accepted for publication: 13.08.2025