



# Характеристика клинических симптомокомплексов у молодых лиц (18–44 года) с постковидным синдромом

Ю. В. Репина, Э. А. Доценко, М. В. Шолкова

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Беларусь

## Резюме

**Цель исследования.** Изучить структуру клинических симптомокомплексов постковидного синдрома (ПКС) у лиц молодого возраста (18–44 лет).

**Материалы и методы.** В исследование включены 263 пациента в возрасте от 18 до 44 лет, перенесших COVID-19 в 2020–2024 гг. с длительностью симптомов более трех месяцев. Всем участникам было предложено заполнить валидированный «Вопросник самооценки здоровья после COVID-19». Статистический анализ включал оценку синдромной нагрузки, парных и множественных сочетаний симптомокомплексов, а также расчет условных вероятностей и коэффициентов корреляции. Обработка данных выполнена с использованием StatTech, v.4.8.5 и Python 3.12.

**Результаты.** В исследуемой группе пациентов с ПКС ( $n = 263$ ) женщины составили 69,2 % ( $n = 182$ ). Отмечен высокий уровень мультисистемных проявлений: в среднем  $4,7 \pm 2,1$  симптомокомплекса на одного пациента. Наиболее частыми были неврологический (86,3 %), кардиоваскулярный (61,2 %) и отоларингологический (60,8 %) симптомокомплексы. Полисистемные формы ( $\geq 4$  симптомокомплекса) отмечены у 72,6 % пациентов, а выраженная мультисистемность ( $\geq 6$ ) — у 38,4 %. У женщин «синдромная нагрузка» была выше, чем у мужчин ( $p < 0,001$ ). Часто выявлялись устойчивые комбинации симптомов, особенно с участием неврологических и психоэмоциональных компонентов ( $r = 0,321$ ;  $p < 0,05$ ).

**Заключение.** ПКС у лиц молодого возраста характеризуется высоким уровнем мультисистемности, с доминированием неврологических и кардиоваскулярных симптомов. Полученные данные подчеркивают необходимость комплексного подхода к диагностике и реабилитации даже в относительно благополучной возрастной группе.

**Ключевые слова:** COVID-19, постковидный синдром, молодые взрослые, мультисистемность

**Вклад авторов.** Репина Ю.В.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор материала, анализ и статистическая обработка результатов и их изложение, обсуждение и выводы, библиография; Шолкова М.В.: сбор материала, анализ результатов исследования, общее редактирование; Доценко Э.А.: концепция и дизайн исследования, анализ результатов исследования, утверждение окончательного варианта статьи.

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

**Источники финансирования.** Работа выполнена в рамках ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» на 2023–2025 годы: «Разработать метод определения вероятности постковидного синдрома (U09.9 – состояние после COVID-19)», рег. № НИОКТР 20231573.

**Для цитирования:** Репина ЮВ, Доценко ЭА, Шолкова МВ. Характеристика клинических симптомокомплексов у молодых лиц (18–44 года) с постковидным синдромом. Проблемы здоровья и экологии. 2025;22(3):24–31. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2025-22-3-03>

## Characterization of clinical set of symptoms in young adults (18–44 years old) with post-COVID syndrome

Yuliya V. Repina, Eduard A. Dotsenko, Maryia V. Sholkava

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

## Abstract

**Objective.** To study the structure of clinical set of symptoms in post-COVID syndrome among young adults (18–44 years old).

**Materials and methods.** The study included 263 patients at the ages from 18 to 44 years old recovered from COVID-19 in 2020–2024 with duration of symptoms more than three months. All participants were proposed to fill a validated “Post-COVID-19 Health Self-Assessment Questionnaire”. A statistical analysis included assessment of symptom burden, pairwise and multiple combinations of the set of symptoms, as well as calculation of conditional probabilities and correlation coefficients. Data processing were done using StatTech v.4.8.5 and Python 3.12.

**Results.** Women accounted for 69,2% (n=182) in the studied group of patients with post-COVID syndrome (n=263). A high level of multisystem manifestation was observed, with an average of  $4,7 \pm 2,1$  set of symptoms per one patient. The most frequent sets of symptoms were neurological (86.3%), cardiovascular (61.2%), and otolaryngological (60.8%) ones. Polysystem forms ( $\geq 4$  sets of symptoms) were identified in 72.6% of patients, and extensive multisystemity ( $\geq 6$ ) in 38.4%. Women demonstrated a significantly higher symptoms burden than men ( $p < 0.001$ ). Stable symptom combinations were commonly observed, particularly those involving neurological and psycho-emotional components ( $r = 0.321$ ;  $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** Post-COVID syndrome in young adults is characterised by a high degree of multisystem involvement, with neurological and cardiovascular symptoms predominating. These findings highlight the need for a comprehensive approach to diagnosis and rehabilitation, even in a relatively safe age group.

**Keywords:** COVID-19; post-COVID syndrome; young adults; multisystem involvement; symptom complex

**Author contributions.** Repina Yu.V.: concept and organization of the study, literature review on the article topic, data collection, analysis and statistical processing of results and their presentation, discussion and conclusions, bibliography; Sholkava M.V.: data collection, analysis of study results, general editing; Dotsenko E.A.: study concept and design, analysis of study results, approval of the final version of the article for publication.

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

**Funding.** This work was carried out within the State Scientific and Technical Program “Scientific and Technical Support for the Quality and Accessibility of Medical Services” for 2023-2025: “Development of a method for determining the probability of post-COVID syndrome (U09.9 – post COVID-19 condition)” Registration No. 20231573.

**For citation:** Repina YuV, Dotsenko EA, Sholkava MV. Characterization of clinical set of symptoms in young adults (18-44 years old) with post-COVID syndrome. *Health and Ecology Issues*. 2025;22(3):24–31. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2025-22-3-03>

## Введение

Постковидный синдром, в соответствии с консенсусным определением Всемирной организации здравоохранения (Delphi-подход), представляет собой симптомокомплекс, сохраняющийся или возникающий через три месяца после перенесенной инфекции COVID-19 при отсутствии альтернативных диагнозов [1]. Он характеризуется мультисистемными нарушениями, включая сердечно-сосудистые, неврологические, гастроэнтерологические, психоэмоциональные, урологические, офтальмологические и оториноларингологические проявления [2, 3]. Мета-анализ, включающий более 50 долгосрочных эффектов COVID-19, подтвердил широкую распространенность этих симптомов независимо от тяжести перенесенной инфекции [3].

У молодых пациентов (18–44 года) ПКС отличается определенной спецификой. Несмотря на изначально предполагаемую устойчивость данной возрастной группы, исследования демонстрируют значительную частоту постуральной ортостатической тахикардии, хронической усталости, когнитивных, тревожно-депрессивных и вегетативных нарушений [4–7]. В рамках проекта UK Biobank были выявлены стойкие изменения в структурах головного мозга (орбитофронтальная кора, парагиппокампальная извилина) у переболевших COVID-19 [5]. Предполагаемая персистирующая дисфункция ствола мозга рассматривается как возможный патогенетический механизм стойких вегетативных нарушений и нарушений сна [8].

Психоэмоциональные проявления, такие как когнитивный дефицит, тревога, депрессия и повышенная утомляемость, сохраняются у значительного числа молодых пациентов в течение месяцев после выздоровления даже при отсутствии тяжелого течения в острой фазе [6, 7, 17].

Кардиоваскулярные проявления включают миалгии, одышку, тахикардию, гипотензию, а также повышенный риск миокардита, инсульта и других сердечно-сосудистых осложнений, что подтверждается данными крупных эпидемиологических исследований [16].

Гастроинтестинальные симптомы (боль в животе, нарушения функций кишечника (диарея, запор), тошнота, потеря аппетита) обусловлены высокой экспрессией ACE2 и TMPRSS2-рецепторов в клетках кишечника, что делает желудочно-кишечный тракт потенциальными «воротами» для вируса [9, 10].

Урологические расстройства, такие как частое мочеиспускание и симптомы цистита, могут быть следствием вирусной инвазии в эпителий мочевого пузыря [11].

Офтальмологические симптомы (конъюнктивит, сухость глаз, фотофобия, ощущение инородного тела) и оториноларингологические нарушения (аносмия, дисгевзия, тиннитус, тугоухость) также описаны у пациентов с ПКС [12–15].

Таким образом, ПКС представляет собой гетерогенное мультисистемное состояние, которое может развиваться даже у молодых и ранее здоровых пациентов. Это подчеркивает актуальность дальнейших исследований, направленных на выявление специфических клинико-патогенетиче-

ских механизмов и разработку таргетированных стратегий ведения и реабилитации данной группы.

### Цель исследования

Изучить структуру клинических симптомокомплексов ПКС у лиц молодого возраста (18–44 лет).

### Материалы и методы

Проведено проспективное когортное исследование пациентов, перенесших острую коронавирусную инфекцию COVID-19 в 2020–2024 гг. амбулаторно, без госпитализации. Критерии включения: лабораторно подтвержденный COVID-19 (положительный ПЦР и/или сероконверсия IgM/IgG) и/или типичная клиническая картина с сохраняющимися симптомами более трех месяцев. Критерии исключения: хронические заболевания в стадии декомпенсации, онкопатология, наркотическая и алкогольная зависимость, беременность. Участники отбирались методом простой случайной выборки.

Для выявления ПКС использовался валидированный «Вопросник для первичной самооценки здоровья пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию», разработанный Междисциплинарным Советом экспертов [18]. Вопросник состоит из разделов, охватывающих демографические характеристики, сведения об остром течении COVID-19, а также наличие и особенности симптомов ПКС. Критерием наличия ПКС служил утвердительный ответ на вопросы о сохраняющихся после перенесенной острой инфекции симптомах, не имеющих иного объяснения.

Статистический анализ выполнялся с использованием StatTech, v.4.8.5 (ООО «Статтех»,

Россия, 2025; рег. № 2020615715 от 29.05.2020) и языка программирования Python 3.12.0 с библиотекой scikit-learn. Проверка нормальности распределения количественных данных проводилась с использованием критерия Шапиро – Уилка (при  $n < 50$ ) или Колмогорова – Смирнова (при  $n > 50$ ). При отклонении от нормального распределения данные описывались медианой (Me) и квартилями (Q1; Q3). Категориальные переменные представлены в виде абсолютных и относительных (%) частот; 95%-ные доверительные интервалы рассчитывались методом Клоппера – Пирсона. Для сравнения количественных данных между двумя группами использовался U-критерий Манна – Уитни. Сравнение долей в таблицах сопряженности проводилось с использованием точного критерия Фишера (при ожидаемых значениях  $< 10$ ). Условные вероятности рассчитывались по классической формуле на основе наблюдаемых частот. В качестве меры эффекта применялось отношение шансов с 95%-ным доверительным интервалом (OR; 95 % CI). Статистическая значимость устанавливалась при  $p < 0,05$ .

Исследование одобрено Локальным этическим комитетом Белорусского государственного медицинского университета (протокол № 2 от 20.12.2023 г.). Все участники подписали информированное согласие для участия в исследовании.

### Результаты и обсуждение

В исследование были включены 263 человека в возрасте от 18 до 44 лет, медиана возраста составила 26 лет [22,0; 35,0]. Демографические характеристики участников представлены в таблице 1.

Таблица 1. Демографические характеристики пациентов молодого возраста (18–44 лет) с постковидным синдромом ( $n = 263$ )

Table 1. Demographic characteristics of young adults patients (18–44 years) with post-COVID-19 syndrome ( $n=263$ )

Показатель	Общая выборка	Мужчины	Женщины	p
Количество, n (%)	263 (100)	81 (30,8)	182 (69,2)	0,020
95 % ДИ, %	—	26,4–37,8	62,2–73,6	—
Возраст, лет, медиана [25 %; 75 %]	26 [22,0; 35,0]	29,5 [22,7; 36,6]	25,0 [22,5; 34,6]	0,187

В исследовании статистически значимо преобладали женщины (182 женщины против 81 мужчины ( $p = 0,020$ )). Это подтверждает данные литературных источников о том, что женщины имеют в три раза более высокий риск развития персистирующих симптомов COVID-19 [19].

Анализ возрастных характеристик выборки не выявил статистически значимых различий между мужчинами (медиана: 29,5 года, IQR: 22,7–36,6) и женщинами (медиана: 25,0 лет, IQR: 22,5–34,6) при  $p = 0,187$ .

В ходе обследования пациентов с ПКС были выявлены следующие основные симптомокомплексы: неврологический, кардиоваскулярный, отоларингологический, психоэмоциональный, опорно-двигательный, гастроэнтерологический, астенический, офтальмологический и урологический. Структура симптомокомплексов, а также частота отдельных клинических проявлений представлены в таблице 2.

Таблица 2. Частота встречаемости симптомокомплексов у пациентов молодого возраста с постковидным синдромом

Table 2. Frequency of symptom complexes in young adults patients with post-COVID-19 syndrome

Симптомокомплекс / число пациентов	Частота (%)	Отдельные симптомы и их частота
Неврологический, n = 227	86,3	Головные боли — 51,5 % Онемение конечностей — 30,3 % Потеря сознания / судороги — 8,0 % Снижение памяти — 47,3 % Бессонница/сонливость — 65,2 %
Кардиоваскулярный, n = 161	61,2	Отеки на ногах — 31,4 % Повышение АД — 25,8 % Сердцебиение / боль в груди — 31,1 %
Отоларингологический, n = 160	60,8	Снижение слуха / шум в ушах — 16,7 % Насморк / заложенность носа — 54,2 %
Психоземotionalный, n = 149	56,7	Тревога / пониженное настроение — 56,7 %
Опорно-двигательный, n = 142	54,0	Боли в суставах / мышцах — 54,0 %
Гастроэнтерологический, n = 141	53,6	Боли в животе — 19,3 % Нарушения функции кишечника — 26,5 % Снижение аппетита — 12,1 % Снижение веса — 4,9 % Затруднение глотания / изжога — 16,3 % Тошнота / рвота — 11,4 %
Астенический, n = 140	53,2	Общая слабость — 53,2 %
Офтальмологический, n = 90	34,2	Жалобы на зрение / боль / жжение — 34,1 %
Урологический, n = 25	9,5	Нарушения мочеиспускания — 9,5 %

Наиболее распространенными оказались неврологический (86,3 %), кардиоваскулярный (61,2 %) и отоларингологический (60,8 %) симптомокомплексы, что подтверждает мультисистемный характер симптоматики с доминированием неврологических и кардиоваскулярных проявлений, описанный в ряде исследований [2, 3].

С учетом вариабельности видов и частоты встречаемости постковидных симптомов при вовлечении в патологический процесс различных функциональных систем организма (нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, эндокринной, мочевыделительной,

опорно-двигательной, иммунной) представляется целесообразным использование понятия «синдромная нагрузка». Под этим понятием предлагается понимать суммарное количество клинически значимых симптомокомплексов, выявленных у одного пациента. Такой подход позволяет объективно оценить мультисистемность и степень выраженности ПКС. Анализ «синдромной нагрузки» показал, что в среднем на одного пациента приходилось  $4,7 \pm 2,12$  симптомокомплекса (таблица 3). Условная графическая шкала отображает относительную частоту встречаемости по числу симптомокомплексов.

Таблица 3. Распределение «синдромной нагрузки» у пациентов молодого возраста с постковидным синдромом

Table 3. Distribution of “syndrome burden” in young adults patients with post-COVID-19 syndrome

Число симптомокомплексов на 1 пациента	Количество пациентов (n)	%	Условная графическая шкала*
1	11	4,2	■
2	27	10,3	■■■■
3	25	9,5	■■■■■
4	44	16,7	■■■■■■■■
5	45	17,5	■■■■■■■■■
6	44	16,7	■■■■■■■■■
7	35	13,3	■■■■■■■■■
8	18	6,8	■■■■■■■
9	4	1,5	■■■■

\* Каждый блок «■■■■» условно соответствует  $\approx 4$  %.

Статистически значимые гендерные различия выявлены по уровню «синдромной нагрузки»: у женщин она оказалась выше ( $M = 5,0 \pm 2,0$ ), чем у мужчин ( $M = 3,9 \pm 2,1$ ),  $p < 0,001$ .

В ходе исследования установлена слабая положительная корреляция между возрастом пациентов и «синдромной нагрузкой» ( $r = 0,180$ ;  $p < 0,05$ ), что указывает на возраст как возможный, но не ведущий фактор, ассоциированный с развитием множественной симптоматики.

Анализ межсиндромных корреляций выявил умеренную положительную связь между невро-

логическим и психоэмоциональным симптомокомплексами ( $r = 0,321$ ;  $p < 0,05$ ), что отражает их патогенетическую взаимосвязь и согласуется с концепцией нейropsychической оси при постковидных состояниях [20].

Для оценки структуры мультисиндромных форм ПКС проведен анализ наиболее распространенных сочетаний клинических симптомокомплексов.

Парные сочетания симптомокомплексов представлены таблице 4.

Таблица 4. Анализ парных сочетаний симптомокомплексов у пациентов молодого возраста с постковидным синдромом

Table 4. Analysis of pairwise combinations of sets of symptoms in young adults patients with post-COVID-19 syndrome

Сочетание симптомокомплексов	Количество пациентов, n (%)	Условная вероятность 1	Условная вероятность 2
Кардиоваскулярный + неврологический	146 (55,5)	0,91	0,64
Неврологический + психоэмоциональный	143 (54,4)	0,63	0,96
Отоларингологический + неврологический	140 (53,2)	0,88	0,62
Астенический + неврологический	134 (51,0)	0,96	0,59
Опорно-двигательный + неврологический	133 (50,6)	0,94	0,59
Гастроэнтерологический + неврологический	130 (49,4)	0,92	0,57
Отоларингологический + кардиоваскулярный	109 (41,4)	0,68	0,68
Кардиоваскулярный + психоэмоциональный	107 (40,7)	0,66	0,72
Кардиоваскулярный + опорно-двигательный	103 (39,2)	0,64	0,73
Отоларингологический + психоэмоциональный	100 (38,0)	0,62	0,67
Астенический + психоэмоциональный	97 (36,9)	0,69	0,65
Отоларингологический + опорно-двигательный	97 (36,9)	0,61	0,68
Астенический + отоларингологический	95 (36,1)	0,68	0,59
Опорно-двигательный + психоэмоциональный	94 (35,7)	0,66	0,63
Астенический + опорно-двигательный	93 (35,4)	0,66	0,65

Анализ парных сочетаний симптомокомплексов показал, что наиболее частым было сочетание кардиоваскулярного и неврологического — 146 пациентов (55,5 %). Для этой пары отмечена высокая условная вероятность выявления неврологического симптомокомплекса при наличии кардиоваскулярного (0,91) и умеренная — в обратном направлении (0,64), что может отражать общие патофизиологические механизмы, такие как нарушение вегетативной регуляции, системное воспаление и эндотелиальная дисфункция.

На втором месте — сочетание неврологического и психоэмоционального симптомокомплексов (54,4 %), вероятность наличия психоэмоциональных симптомов при неврологических

проявлениях достигает 0,96, что указывает на тесную связь соматических и психоэмоциональных компонентов ПКС.

Сходная зависимость отмечена для сочетания отоларингологического и неврологического симптомокомплексов (53,2 %; условные вероятности — 0,88 и 0,62), вероятно, связанная с вовлечением нервной системы в воспалительные процессы верхних дыхательных путей.

Высокие условные вероятности зафиксированы для сочетаний астенического и неврологического (0,96 и 0,59), а также опорно-двигательного и неврологического симптомокомплексов (0,94 и 0,59), что подтверждает системный характер симптоматики при ПКС.

Сочетания с участием психоэмоционального симптомокомплекса демонстрируют особенно высокие значения условных вероятностей (например, 0,96 — с неврологическим, 0,72 — с кардиоваскулярным), подчеркивая его важную роль в клинической структуре ПКС. Астенический симптомокомплекс также входит в число наиболее часто сочетающихся, особенно с неврологиче-

скими, психоэмоциональными и опорно-двигательными проявлениями, что отражает его неспецифический, но стабильный вклад в общее клиническое бремя заболевания.

В таблице 5 представлены наиболее часто встречающиеся тройные сочетания симптомокомплексов у пациентов.

Таблица 5. Наиболее часто встречающиеся тройные сочетания симптомокомплексов у пациентов молодого возраста с постковидным синдромом

Table 5. Most frequent triple combinations of sets of symptoms in young adults patients with post-COVID-19 syndrome

Сочетание симптомокомплексов	Количество пациентов, n (%)
Кардиоваскулярный + неврологический + психоэмоциональный	103 (39,2)
Отоларингологический + кардиоваскулярный + неврологический	99 (37,6)
Кардиоваскулярный + опорно-двигательный + неврологический	96 (36,5)
Астенический + неврологический + психоэмоциональный	95 (36,1)
Отоларингологический + неврологический + психоэмоциональный	95 (36,1)
Астенический + кардиоваскулярный + неврологический	90 (34,2)
Астенический + опорно-двигательный + неврологический	90 (34,2)
Гастроэнтерологический + неврологический + психоэмоциональный	90 (34,2)
Опорно-двигательный + неврологический + психоэмоциональный	90 (34,2)
Астенический + отоларингологический + неврологический	89 (33,8)

Наибольшее распространение среди пациентов имела комбинация кардиоваскулярного, неврологического и психоэмоционального симптомокомплексов (39,2 %). Почти с равной частотой встречалась триада — отоларингологический, кардиоваскулярный и неврологический симптомокомплексы (37,6 %) и сочетание кардиоваскулярного, опорно-двигательного и неврологического симптомокомплексов (36,5 %). Значительную долю составили сочетания с участием астенического и психоэмоционального симптомокомплексов. Комбинации «астенический + неврологический + психоэмоциональный» и «отоларингологический + неврологический + психоэмоциональный» выявлены у 95 пациентов (по 36,1 %).

В 34,2 % случаев встречались сразу четыре различных сочетания симптомокомплексов, включающие неврологический в комбинации с астеническим, кардиоваскулярным, гастроэнтерологическим или опорно-двигательным симптомокомплексом.

Анализ структуры изолированных клинических проявлений при ПКС показал, что случаи наличия одного симптомокомплекса встречались относительно редко и составили менее 4 % от общей выборки. Всего у 11 пациентов (4,2 %) был зафиксирован изолированный характер клинической картины, без вовлечения других систем. Чаще изолированным выступал невро-

логический симптомокомплекс — 6 пациентов, 2,3 % от общего числа обследованных. Изолированные отоларингологические проявления встречались в трех случаях (1,1 %), тогда как изолированные нарушения мочеиспускания и кардиоваскулярные симптомы — в единичных случаях (по 0,4 % каждый). Изолированные проявления наблюдаются редко и, вероятно, представляют собой либо начальные стадии патологического процесса, либо редкие, локализованные формы постковидной дисфункции.

У большинства пациентов с ПКС отмечалось поражение нескольких органов и систем. Частота поражения нервной системы составила 88,6 %. Вовлечение сердечно-сосудистой системы и ЛОР-органов было сопоставимо — 61,2 и 60,8 % соответственно. Почти у половины пациентов отмечались симптомы, указывающие на патологию опорно-двигательного аппарата (54,0 %), желудочно-кишечного тракта (53,6 %) и неспецифические общие проявления (53,2 %). Реже фиксировались жалобы, связанные с органами чувств (34,2 %) и мочеполовой системой (9,5 %), что может отражать как низкую частоту соответствующих симптомов, так и меньшую настороженность при их выявлении.

Анализ показал, что у подавляющего большинства обследованных (95,1 %) выявлено поражение двух и более систем, при этом

у 86,1 % — трех и более, что подтверждает выраженную мультисистемность ПКС (таблица 6). Условная графическая шкала отображает

относительную частоту вовлечения различного количества систем при ПКС.

Таблица 6. Мультисистемное поражение у пациентов молодого возраста с постковидным синдромом (n = 263)

Table 6. Multisystem lesions in young adults patients with post-COVID-19 syndrome (n=263)

Количество пораженных систем	Количество пациентов (n)	Процент от общего числа (%)	Условная графическая шкала*
1	13	4,9	
2	31	11,8	
3	41	15,6	
4	47	17,9	
5	57	21,7	
6	39	14,8	
7	21	8,0	
8	5	1,9	

\* Каждый блок «» условно соответствует ≈ 2 % пациентов.

Прослеживается явная тенденция к мультисистемному поражению у пациентов с постковидными проявлениями. У подавляющего большинства обследованных было выявлено поражение трех и более систем органов, что подтверждает гетерогенность клинической картины и наличие системной дисфункции в постинфекционном периоде.

Основным ограничением исследования является отсутствие контрольной группы, обусловленное невозможностью надежной верификации перенесенного COVID-19 в условиях широкой циркуляции вируса.

### Заключение

Исследование, проведенное среди лиц молодого возраста (18–44 лет), выявило ключевые особенности клинической структуры ПКС в данной популяции. Установлено значительное преобладание женщин (68,4 %), что соответствует данным литературных источников о большей восприимчивости женского организма к поствирусным расстройствам [19]. Несмотря на молодой возраст (Me — 26 [22,0; 35,0] лет), ПКС у

большинства обследованных проявлялся в форме полисистемной патологии с доминированием неврологических (84 %) и кардиоваскулярных (68 %) симптомокомплексов [2, 5, 6]. Среднее число симптомокомплексов на одного пациента составило 4,7, что свидетельствует о выраженной «синдромной нагрузке» даже при отсутствии тяжелого течения в остром периоде COVID-19.

Результаты подчеркивают гетерогенность и мультисистемность ПКС у молодых взрослых и необходимость междисциплинарного подхода к диагностике и реабилитации. Важным остается учет половых различий, тогда как в пределах группы 18–44 лет значимых возрастных различий не выявлено, что подтверждает восприимчивость и молодых лиц к длительным постковидным последствиям.

Полученные результаты дополняют представления о клиническом профиле ПКС и подтверждают необходимость дальнейших исследований его механизмов, а также разработки персонализированных, междисциплинарных стратегий ведения и реабилитации пациентов.

### Список литературы / References

1. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis.* 2022;22(4):e102-e107. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00703-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00703-9)
2. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* 2021;27(4):601-615. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
3. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, et al. More than 50 long-

- term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021;11:16144. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95565-8>
4. Blitshteyn S, Whitelaw S. Postural tachycardia syndrome (POTS) and other autonomic disorders after COVID-19 infection: a case series of 20 patients. *Immunol Res.* 2021;69(2):205-211. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12026-021-09185-5>
5. Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F, Arthofer C, Wang C, McCarthy P, et al. SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature.* 2022;604(7907):697-707.

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04569-5>

6. Taquet M, Geddes JR, Husain M, Luciano S, Harrison PJ. 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry*. 2021;8(5):416-427. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5)

7. Kim C, Moon JY, Kim SH, Kim SH, Chang Y, Cho WH, et al. Prevalences and interrelationships of post COVID-19 fatigue, sleep disturbances, and depression in healthy young and middle-aged adults. *J Clin Med*. 2024;13(10):2801. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13102801>

8. Yong SJ. Persistent brainstem dysfunction in long-COVID: a hypothesis. *ACS Chem Neurosci*. 2021;12(4):573-580. DOI: <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00793>

9. Zhang H, Kang Z, Gong H, Xu D, Wang J, Li Z, et al. The digestive system is a potential route of COVID-19: an analysis of single-cell coexpression pattern of key proteins in viral entry process. *Gut*. 2020;69(6):1010-1018. DOI: <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-320953>

10. Tian Y, Rong L, Nian W, He Y. Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of fecal transmission. *Aliment Pharmacol Ther*. 2020;51(9):843-851. DOI: <https://doi.org/10.1111/apt.15731>

11. Mumm JN, Osterman A, Ruzicka M, Stihl C, Vilsmaier T, Munker D, et al. Urinary frequency as a possibly overlooked symptom in COVID-19 patients: does SARS-CoV-2 cause viral cystitis? *Eur Urol*. 2020;78(4):624-628. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.05.013>

12. Inomata T, Kitazawa K, Kuno T, Sung J, Nakamura M, Iwagami M, et al. Clinical and prodromal ocular symptoms in coronavirus disease: a systematic review and meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020;61(10):29. DOI: <https://doi.org/10.1167/iov.61.10.29>

13. Bertoli F, Veritti D, Danese C, Samassa F, Sarao V, Rassa N, et al. Ocular Findings in COVID-19 Patients: A Review of Direct Manifestations and Indirect Effects on the Eye. *Journal*

*of Ophthalmology*. 2020;2020:4827304.

DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/4827304>

14. El-Anwar MW, Elzayat S, Fouad YA. ENT manifestations in COVID-19 patients. *Auris Nasus Larynx*. 2020;47(4):559-564. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2020.06.003>

15. Degen C, Lenarz T, Willenborg K. Acute Profound Sensorineural Hearing Loss After COVID-19 Pneumonia. *Mayo Clin Proc*. 2020;95(8):1801-1803. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.05.034>

16. Xie Y, Xu E, Bowe B, Al-Aly Z. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. *Nat Med*. 2022;28(3):583-590. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01689-3>

17. Boldrini M, Canoll PD, Klein RS. How COVID-19 affects the brain. *JAMA Psychiatry*. 2021;78(6):682-683. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.0500>

18. Чучалин А.Г., Аметов А.С., Арутюнов Г.П., Драпкина О.М., Мартынов М.Ю., Мишланов В.Ю. и др. Вопросник для первичной самооценки здоровья пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию: Рекомендации Междисциплинарного совета экспертов по проведению скрининга симптомов постковидного периода при углубленной диспансеризации. *Пульмонология*. 2021;31(5):599-612. DOI: <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2021-31-5-599-612>

Chuchalin AG, Ametov AS, Arutyunov GP, Drapkina OM, Martynov MYu, Mishlanov VYu, et al. Questionnaire for initial self-assessment in post-COVID period: Recommendations of Multidisciplinary expert board on screening of post-COVID syndrome during an expanded medical check-up. *Pulmonologiya*. 2021;31(5):599-612. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2021-31-5-599-612>

19. Bai F, Tomasoni D, Falcinella C, Castoldi R, Mulè G, Augello M, et al. Female gender is associated with long COVID syndrome: a prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect*. 2022;28(4):611.e9-611.e16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.11.002>

## Информация об авторах / Information about the authors

**Репина Юлия Викторовна**, старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних болезней, УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6951-928X>e-mail: [yulikost@mail.ru](mailto:yulikost@mail.ru)

**Доценко Эдуард Анатольевич**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5252-340X>e-mail: [ed\\_dots@mail.ru](mailto:ed_dots@mail.ru)

**Шолкова Мария Владимировна**, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9353-050X>e-mail: [marusia\\_sha@mail.ru](mailto:marusia_sha@mail.ru)

**Yuliya V. Repina**, Senior Lecturer at the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6951-928X>e-mail: [yulikost@mail.ru](mailto:yulikost@mail.ru)

**Eduard A. Dotsenko**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5252-340X>e-mail: [ed\\_dots@mail.ru](mailto:ed_dots@mail.ru)

**Maryia V. Sholkava**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9353-050X>e-mail: [marusia\\_sha@mail.ru](mailto:marusia_sha@mail.ru)

## Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Репина Юлия Викторовна**

e-mail: [yulikost@mail.ru](mailto:yulikost@mail.ru)

**Yuliya V. Repina**

e-mail: [yulikost@mail.ru](mailto:yulikost@mail.ru)

Поступила в редакцию / Received 25.06.2025

Поступила после рецензирования / Accepted 13.06.2025

Принята к публикации / Revised 04.08.2025