

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL RESEARCH

Научная статья  
УДК 578.834.1-06 : 616.34  
<https://doi.org/10.24884/1609-2201-2024-103-2-57-60>

ФАТАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ КИШЕЧНИКА  
ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИВ. Н. КАТЮХИН<sup>1</sup>, К. Л. АВАКЯН<sup>2</sup>, Н. Г. ХАДИКОВА<sup>1,2</sup><sup>1</sup> Университет РЕАВИЗ, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup> Николаевская больница, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 22.04.2024; одобрена после рецензирования 28.06.2024; принята к публикации 03.07.2024

## Резюме

В клинике коронавирусной инфекции (SARS-CoV-2) преобладают воспалительные симптомы верхних дыхательных путей и легочной паренхимы, а поражение кишечника и появление пищеварительных симптомов более характерны для длительно текущей патологии. Цель исследования — ретроспективно проанализировать летальные случаи поражений кишечника при новой инфекции COVID-19. Всего выявлено 9 больных со смертельными поражениями кишечника из общего количества 2781 летальных исходов за 3 года работы стационара «Николаевской больницы» Санкт-Петербурга, переоборудованной для оказания медицинской помощи больным с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (SARS-CoV-2). Описанные патологоанатомические проявления в виде тромбозов мезентериальных сосудов и некроза стенки, соответствующие определению «фатальное поражение кишечника», признаны состояниями, несовместимыми с жизнью и непредотвратимыми на этапе квалифицированной и специализированной терапевтической помощи.

**Ключевые слова:** коронавирусная инфекция (SARS-CoV-2), фатальные поражения кишечника, непреодолимые состояния

**Для цитирования:** Катюхин В. Н., Авакян К. Л., Хадикова Н. Г. Фатальные поражения кишечника при коронавирусной инфекции. *Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости*. 2024;103(2):57–60. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2024-103-2-57-60>.

\* **Автор для переписки:** Валерий Николаевич Катюхин, Университет РЕАВИЗ, 199098, Россия, Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 8, корпус 2, лит. А. E-mail: kvnpni@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9972-0304>.

Original Article

FATAL INTESTINAL LESIONS  
IN CORONAVIRUS INFECTIONVALERY N. KATYUKHIN<sup>1</sup>, KARAPET L. AVAKYAN<sup>2</sup>, NADEZHDA G. KHADIKOVA<sup>1,2</sup><sup>1</sup>Medical University «Reaviz», Saint Petersburg, Russia<sup>2</sup>Nikolaev Hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 22.04.2024; approved after reviewing 28.06.2024; accepted for publication 03.07.2024

## Summary

In the clinic of coronavirus infection (SARS-CoV-2), inflammatory symptoms of the upper respiratory tract and pulmonary parenchyma prevail, and intestinal damage and the appearance of digestive symptoms are more characteristic of long-term pathology. The aim of the study was to retrospectively analyze fatal cases of intestinal lesions in a new Covid-19 infection. In total, 9 patients with fatal intestinal lesions were identified out of a total of 2,781 deaths during the three years of operation of the Nikolaevskaya Hospital hospital in St. Petersburg, which was repurposed to provide medical care to patients with the new coronavirus infection Covid-19 (SARS-Cov-2). The described pathoanatomical manifestations in the form of mesenteric vascular thrombosis and wall necrosis, corresponding to the clinical definition of «fatal intestinal lesion», are recognized as conditions incompatible with life and unavoidable at the stage of qualified and specialized therapeutic care.

**Keywords:** coronavirus infection (SARS-CoV-2); fatal intestinal lesions, unavoidable conditions

**For citation:** Katyukhin V. N., Avakyan K. L., Khadikova N. G. Fatal intestinal lesions in coronavirus infection. *New St. Petersburg Medical Records*, 2024;103(2):57–60. <https://doi.org/10.24884/1609-2201-2024-103-2-57-60>.

\* **Corresponding author:** Valery N. Katyukhin, REAVIZ University, 8, Kalinina St., building 2, lit. A., Saint Petersburg, 199098, Russia. E-mail: kvnpni@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9972-0304>.

В клинике острой коронавирусной инфекции (SARS-CoV-2) преобладают воспалительные симптомы поражения верхних дыхательных путей и легочной паренхимы [1]. Распространение инфекционного коморбидного процесса на органы желудочно-кишечного тракта и появление пищеварительных симптомов более характерны для длительно текущей патологии, именуемой «лонг-ковидом» [2]. Его патогенез определяет комбинация нескольких факторов: прямое влияние вируса на рецепторы кишечных эпителиоцитов, вирус-ассоциированные изменения кишечной микробиоты с развитием дисбиотических механизмов. Они приводят к повреждению

слизистых оболочек за счет системной и местной гипериммунной реакцией, тромботических процессов, влияния антибактериальных и других препаратов, применяющихся в комплексной терапии COVID-19 и видоизменяющих патогенетические механизмы вирусной агрессии [3]. Среди независимых факторов риска развития тяжелых органных поражений при длительно текущей коронавирусной инфекции указывают женский пол, пожилой возраст, ожирение, сопутствующие психические и другие хронические заболевания, тяжелое течение острого периода COVID-19 [4]. Подробный клинический анализ провели вышеуказанные и отечественные авторы,



Рис. 1. Геморрагические (множественные сливающиеся) инфаркты тонкой кишки при коронавирусной (SARS-CoV-2) инфекции

Fig. 1. Hemorrhagic (multiple confluent) infarcts of the small intestine in coronavirus (SARS-CoV-2) infection

выявив признаки воспалительного процесса в различных отделах желудочно-кишечного тракта при остром периоде вирусной инфекции [5]. Но в собственных наблюдениях и при анализе данных литературы они не приводят сведения о выраженном, несовместимом с жизнью поражении кишечника. Летальные исходы при острой коронавирусной инфекции возможны у больных с мультифокальным атеросклерозом и фоновым ишемическим колитом [6].

Мы поставили задачу ретроспективно проанализировать случаи фатальных поражений кишечника при острой стадии новой инфекции COVID-19.

Многопрофильный стационар «Николаевская больницы» Санкт-Петербурга с октября 2020 г. и до конца 2023 г. был перепрофилирован для оказания медицинской помощи больным с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (SARS-CoV-2). За указанный период поступили 12428 пациентов (2020 г. – 2009, 2021 г. – 6381, 2022 г. – 3618, 2023 г. – 420 больных), которым было проведено высокотехнологичное специализированное лечение, основанное на действующих рекомендациях МЗ РФ от первых версий до действующих в настоящее время [7]. Однако, несмотря на проводимые лечебные мероприятия, у 2781 больного был констатирован летальный исход и смертность в стационаре от этой инфекции составила 22,4%. Все умершие в отделениях были подвергнуты обязательному патологоанатомическому исследованию. Полный банк данных еще предстоит изучить для научного анализа и запросов медицинской практики.

За весь вышеуказанный период зарегистрировали фатальные поражения кишечника у 9 больных (3



Рис. 2. Некроз стенки тонкой кишки (гангрена) с пропитыванием малоизмененной и неизменной крови, обильной нейтрофильной инфильтрацией, красными тромбами в просвете сосудов без признаков организации

мужчин и 6 женщин). Средний возраст (34 и 56 лет) имели 2 больных и старше 60 лет – 7 пациентов. У 8 больных были выраженные признаки ожирения 2–3 степени, один мужчина имел кахексию на фоне хронической обструктивной болезни легких. Из преморбидных заболеваний у всех пациентов определены лабильная артериальная гипертензия, у 5 человек – сахарный диабет 2 типа, обе нозологии компенсированы медикаментозно. Все заболевшие поступили в стационар при явлениях резкого воспалительного заболевания и наличия поражений легких по данным компьютерной томографии в виде «матового стекла» площадью от 22 до 56%. В клинической картине заболевания пациентов была одышка, кровохарканье, температура выше 38 градусов, сниженная сатурация крови. После проведения клинико-лабораторных исследований уточнены диагнозы SARS-CoV-2 с уровнем СРБ выше 10 (максимально до 70) мг/л, лейкоцитозом (от 18 до  $22 \times 10^9 / л$ ) и ускоренной (от 23 до 36 мм\час) СОЭ без явлений гиперкоагуляции (АЧТВ менее нижнего референтного предела и Д-димера выше нормальных величин). Всем пациентам проведена адекватная противовирусная терапия риамиловиром по 250 мг внутрь 3 раза в сутки в течение 7 дней и парентерально антибиотиками с учетом чувствительности микрофлоры мокроты. С профилактической целью, начиная с момента поступления, они получали апиксабан по 2,5 мг 2 раза в день или кардиомагнил 75–100 мг утром 1 раз в день. На протяжении 7–12 дней состояние больных улучшилось до стабильно удовлетворительного, даже были прогнозы перевода на реабилитацию, но вне-

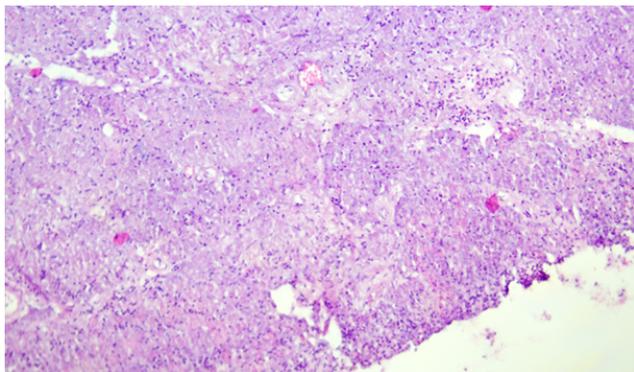


Рис 3. Стенка толстой кишки некротизирована, пропитана гемолизированной кровью, густо инфильтрирована нейтрофильными гранулоцитами и единичными мононуклеарами. В просвете сосудов подслизистого слоя тромбы смешанного и красного строения без признаков организации (окраска: гематоксилин и эозин. x100)

Fig 3. The colon wall is necrotic, soaked with hemolyzed blood, densely infiltrated with neutrophilic granulocytes and single mononuclei. In the lumen of vessels of submucosal layer thrombi of mixed and red structure without signs of organization (staining: hematoxylin and eosin. x100)

запно в ночное время появились и в динамике усилились боли в животе с появлением жидкого стула и примесью крови. При бактериологическом анализе кала патогенной флоры не выявили. У 2 больных манифестировали клинические явления состояния «острый живот» и после КТ-исследования проведены однократные диагностические лапароскопии без последующего операционного вмешательства. Усиlena противовоспалительная и антибактериальная терапия, но в течение 5–7 суток наступил летальный исход. При патологоанатомическом исследовании всех пациентов выявлены практически однотипные изменения.

Поражение ткани легких и сердца соответствовало перенесенному воспалительному процессу без явлений клеточной деструкции. Основные патологические изменения определены при аутопсии желудочно-кишечного тракта. Кишечник был поражен на всем протяжении — от тонкой кишки до всех отделов толстой. Основной патологией верифицированы патологоанатомические проявления в виде тромбозов мезентериальных сосудов. Видимые петли кишки раздуты. Серозная оболочка тусклая, с обильными фибринозно-гнойными наложениями. Стенка тонкой и толстой кишки грязно-серо-черного цвета, стенка толстой кишки тусклая по цвету, местами некротизирована, пропитана гемолизированной кровью, густо инфильтрирована нейтрофильными гранулоцитами и единичными мононуклеарами (рис. 1).

В просвете кишечника геморрагическое жидкое содержимое. Слизистая оболочка в отделах кишки темно-красно-черного цвета, складчатость не определяется. Множественные сливающиеся геморрагические инфаркты тонкой кишки (рис. 2).

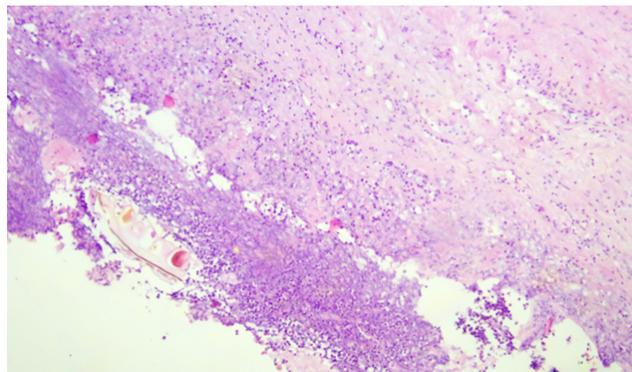


Рис. 4. Густая мононуклеарно-нейтрофильная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки, в просвете сосудов подслизистого слоя видны гиалиновые, красные тромбы (окраска: гематоксилин и эозин. x100)

Fig 4. Dense mononuclear-neutrophilic infiltration of the intrinsic lamina of the mucosa, hyaline, red thrombi are seen in the lumen of submucosal vessels (staining: hematoxylin and eosin. x100)

Стенки тонкого и толстого кишечника некротизированы на всем протяжении, густо инфильтрированы преимущественно нейтрофилами с примесью мононуклеаров, фибробластов (рис. 3).

Макроскопически были видны явления некрозов, изъязвления слизистой оболочки. При микроскопии определены густая мононуклеарно-нейтрофильная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки, в подслизистом слое в просвете сосудов видны гиалиновые, красные тромбы. Также были очаги некроза стенки тонкой кишки (практически гангрены) с пропитыванием мало измененной и неизмененной крови, обильной нейтрофильной инфильтрацией, красными тромбами в просвете сосудов без признаков организации. В сосудах подслизистого слоя тромбы смешанного и красного строения также без признаков организации (рис. 4).

Все выявленные патологоанатомические проявления в виде тромбозов мезентериальных сосудов и некроза стенки признаны состояниями, несовместимыми с жизнью и непредотвратимыми на этапе квалифицированной и специализированной терапевтической помощи. Соматический статус преморбидного фона у больных коронавирусной инфекцией был отягощен наличием метаболических нарушений (ожирение или кахексия), лабильной артериальной гипертензией и сахарным диабетом 2 типа, хотя и медикаментозно компенсированных. Поскольку все эти нозологии не могли иметь самостоятельного значения для поражения кишечника на всем протяжении, то причиной летальных исходов даже при проведении адекватной рекомендованной терапии следует считать особую агрессивность новой коронавирусной (SARS-CoV-2) инфекции. Клинического определения «фатальное поражение кишечника» в медицинской литературе не существует. В основе такого словосочетания лежит латинский термин

«fatalis — роковой», представление о неотвратимой предопределенности событий, у стойков «fatum» — сила, управляющая миром. Новейшие исследования [8] свидетельствуют о генетической детерминации состояния протромботической готовности при наличии у пациентов с новой коронавирусной инфекцией аллельных вариантов в генах PAI-1, протромбина (фактора II) и фибриногена (фактора I). Описанные клинические случаи могут дать старт научным исследованиям по изучению способности вирусной инфекции изменять свою протромботическую активность в процессе болезни. Такое изучение патоморфологии необходимо для разработки эффективного подхода к подавлению особой токсичности вирусной инфекции.

### Заключение

Описанные клинические случаи имеют важное значение для практикующих специалистов с точки зрения привлечения внимания к возможным осложнениям острой фазы инфекции COVID-19 в виде распространенного тромбирования мезентериальных сосудов с последующим некрозом стенки кишечника.

#### Авторы статьи «Фатальные поражения кишечника при ковид-инфекции» подтверждают, что:

- а) данный материал не был опубликован в других изданиях и не был принят к печати другими издательствами;
- б) конфликт интересов отсутствует;
- в) в статье отсутствуют сведения, запрещенные к опубликованию;
- г) права на публикацию статьи авторы передают журналу «Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости».

#### Список источников

1. Katyukhin V. N. Consequens of coronavirus infection: Clinical manifestations, diagnosis and treatment tactics // *EC Clinical and Medical Case Reports*. 2023. Vol. 6, no. 11. P. 01–05.
2. Berenguera A., Jacques-Aviñó C., Medina-Perucha L., Puente D. Long term consequences of COVID-19 // *Eur. J. Intern. Med*. 2021. Vol. 9. P. 34–35. DOI: 10.1016/j.ejim.2021.08.022.
3. Carfi A., Bernabei R., Landi F. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19 // *JAMA*. 2020. Vol. 324, no. 6. P. 603–605. DOI: 10.1001/jama.2020.12603.
4. Arnold D. T., Hamilton F. W., Milne A. et al. Patient outcomes after hospitalization with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort // *Thorax*. 2021. Vol. 76, no. 4. P. 399–401. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2020-216086.

#### Информация об авторах

**Катюхин Валерий Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней, Университет РЕАВИЗ (Санкт-Петербург, Россия), kvnpni@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9972-0304>; **Авакян Карапет Леонович**, заведующий патологоанатомическим отделением, Николаевская больница, (Санкт-Петербург, Россия), avagyan.k@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-6129-8060>; **Хадикова Надежда Георгиевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней, Университет РЕАВИЗ, (Санкт-Петербург, Россия), заместитель главного врача по терапии, Николаевская больница, (Санкт-Петербург, Россия), khadikova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8339-0651>.

#### Information about authors

**Valery N. Katyukhin**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Internal Medicine, REAVIZ University (St. Petersburg, Russia), kvnpni@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9972-0304>; **Karapet L. Avakyan**, Head of Pathology Department, Nikolaev Hospital, (St. Petersburg, Russia), avagyan.k@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-6129-8060>; **Nadezhda G. Khadikova**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Internal Medicine, REAVIZ University (St. Petersburg, Russia), Deputy Chief Physician for Internal Medicine, Nikolaev Hospital, (St. Petersburg, Russia), khadikova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8339-0651>.

5. Сарсенбаева А. С., Лазебник Л. Б. Особенности поражения кишечника при COVID-19 // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2020. № 12. С. 16–22. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-184-12-16-22.
6. Uhlenhopp D. J., Ramachandran R., Then E. et al. COVID-19-associated ischemic colitis: A rare manifestation of COVID-19 infection—case report and review // *J. Investig. Med. High Impact Case Rep*. 2022. Vol. 10. P. 23247096211065625. DOI: 10.1177/23247096211065625. PMID: 35343847; PMCID: PMC8966066.
7. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (covid-19) : Временные методические рекомендации. Версия 18 (26.10.2023). МЗ РФ. URL: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/064/610/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_V18.pdf](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/064/610/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V18.pdf) (дата обращения: 20.08.24).
8. Воробьева Н. А., Воробьева А. И., Воронцова А. С. Прогнозирование риска развития протромботической готовности при инфекции Covid-19 с использованием генетического тестирования // *Анализ риска здоровью*. 2023. Т. 2. С. 130–139. DOI: 10.21668/health.risk/2023.2.12.

#### References

1. Katyukhin V. N. Consequens of Coronavirus Infection: Clinical Manifestations, Diagnosis and Treatment Tactics. *EC Clinical and Medical Case Reports*. 2023;6(11):01–05.
2. Berenguera A., Jacques-Aviñó C., Medina-Perucha L., Puente D. Long term consequences of COVID-19. *Eur. J. Intern. Med*. 2021;9:34–35. DOI: 10.1016/j.ejim.2021.08.022.
3. Carfi A., Bernabei R., Landi F. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6):603–605. DOI: 10.1001/jama.2020.12603.
4. Arnold D. T., Hamilton F. W., Milne A. et al. Patient outcomes after hospitalization with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort. *Thorax*. 2021;76(4):399–401. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2020-216086.
5. Sarsenbaeva A. S., Lazebnik L. B. Features of intestinal lesions in COVID-19. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;(12):16–22. (In Russ). DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-184-12-16-22.
6. Uhlenhopp D. J., Ramachandran R., Then E. et al. COVID-19-Associated Ischemic Colitis: A Rare Manifestation of COVID-19 Infection—Case Report and Review. *J. Investig. Med. High Impact Case Rep*. 2022;10:23247096211065625. DOI: 10.1177/23247096211065625. PMID: 35343847; PMCID: PMC8966066.
7. Prevention, diagnosis and treatment of novel coronavirus infection (covid-19) : Interim methodological recommendations. Version 18 (26.10.2023). Ministry Of Health Of The Russian Federation. URL: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/064/610/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0\\_COVID-19\\_V18.pdf](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/064/610/original/%D0%92%D0%9C%D0%A0_COVID-19_V18.pdf) (accessed: 20.08.24). (In Russ).
8. Vorobyeva N. A., Vorobyeva A. I., Vorontsova A. S. Predicting the risk of prothrombotic readiness in Covid-19 infection using genetic testing. *Health Risk Analysis*. 2023;2:130–139. (In Russ). DOI: 10.21668/health.risk/2023.2.12.