

## Случай генерализованного тромбоза у молодого пациента с COVID-ассоциированным пневмонитом, альвеолитом

© Л.П. РОМАНОВА, О.В. ВОРОБЬЕВА

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» Минобрнауки России, Чебоксары, Россия

### РЕЗЮМЕ

Вирус SARS-CoV-2 может вызывать тяжелую пневмонию, которая осложняется острым респираторным дистресс-синдромом, а также часто приводит к развитию тромботических осложнений. В связи с актуальностью проблемы представлено описание клинического случая развития генерализованного тромбоза у молодого пациента с COVID-ассоциированным пневмонитом, альвеолитом. Пациент Б.А., 29 лет, 02.09.22 несколько часов находился в отделении анестезиологии и реанимации. Жалобы при поступлении на повышение температуры тела до 38,5 °С, сухой кашель, ощущение заложенности в груди. Из анамнеза заболевания: в течение двух недель (пациент указал примерные сроки) отмечал слабость, затем появилась ноющая боль в мышцах, ломота в теле, повышение температуры тела в пределах 37,9—38,5 °С. На прием к терапевту обращался 26.08.22 В амбулаторных условиях назначено лечение — Арпефлю (2 таблетки по 100 мг в течение 10 дней), Гриппферон (по 3 капли в каждый носовой ход 5—6 раз в день 10 дней), Амоксиклав (250 мг 3 раза в день 10 дней), парацетамол. Назначенные противовирусные и антибактериальные препараты принимал 3 дня (в связи с поздним приобретением препаратов). Состояние не улучшалось, появилось чувство нехватки воздуха, фебрильная температура тела сохранялась. 02.09.22 вызвана бригада скорой медицинской помощи, при выполнении компьютерной томографии органов грудной полости выявлены признаки двусторонней вирусной интерстициальной пневмонии. Направлен на стационарное лечение. Диагноз COVID-19 установлен на основании положительного теста полимеразной цепной реакции в мазках из носоглотки. В условиях стационара проведена ультразвуковая доплерография сосудов нижних конечностей: проходимость глубоких и поверхностных вен нижних конечностей сохранена. Признаки тромбоза не выявлены. Артерии нижних конечностей проходимы. Окклюзии не было. В анализах крови: D-димер — 700 мг/л, интерлейкин — 28,77 пг/мл, СКД-ЕП1 — 26 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Начато лечение, внезапно наступил летальный исход. В результате аутопсии в легких при микроскопическом исследовании выявлены эритростызы, сладжи, очаговые диапедезные кровоизлияния в межальвеолярные перегородки. Отмечен распространенный интерстициальный пневмофиброз. Выявлены распространенные в мелких внутриорганных артериях почек, селезенки, печени тромбы с развитием зон ишемических некрозов. Результат вирусологического исследования секционного материала: РНК коронавируса SARS-CoV-2 обнаружена в легких, почках, селезенке. Таким образом, произошла быстрая неожиданная смерть пациента на фоне относительного благополучия, развившегося генерализованного тромбоза и генерализованного вирусного заражения.

**Ключевые слова:** COVID-19, пневмония, тромбоз, некроз почек, полиорганная недостаточность.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Романова Л.П. — <https://orcid.org/0000-0001-6238-4925>

Воробьева О.В. — <https://orcid.org/0000-0003-3259-3691>

Автор, ответственный за переписку: Романова Л.П. — e-mail: lyubasha\_romanova\_65@mail.ru

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Романова Л.П., Воробьева О.В. Случай генерализованного тромбоза у молодого пациента с COVID-ассоциированным пневмонитом, альвеолитом. *Профилактическая медицина*. 2023;26(6):113–116. <https://doi.org/10.17116/profmed202326061113>

## A case of generalized thrombosis in a young patient with COVID-associated pneumonitis and alveolitis

© L.P. ROMANOVA, O.V. VOROBIEVA

Chuvash state university named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia

### ABSTRACT

The SARS-CoV-2 virus can cause severe pneumonia, often complicated by acute respiratory distress syndrome, and often leads to thrombotic complications. Due to the problem's urgency, a description of the clinical case of generalized thrombosis in a young patient with COVID-associated pneumonitis and alveolitis is presented. Patient B.A., 29 years old, was in the anesthesiology and intensive care unit for several hours on 02.09.22 due to a fever of 38.5 °C, a dry cough, and a feeling of congestion in the chest. Case history: for approximately two weeks, the patient noted weakness, aching muscle pain, body aches, and a fever of 37.9—38.5 °C. He visited his general practitioner on 26.08.22. In outpatient settings, he received Arpeflu (2 tablets of 100 mg for 10 days), Grippferon (3 drops in each nasal passage 5—6 times a day for 10 days), Amoxiclav (250 mg 3 times a day for 10 days), paracetamol. The prescribed antiviral and antibacterial drugs were taken for 3 days (due to the delayed acquisition of drugs). The patient did not improve, there was a sense of not getting enough air, and the fever persisted. On 02.09.22, an ambulance team was called, and the patient was admitted to a hospital. Chest computed tomography showed bilateral viral interstitial pneumonia. The diagnosis of COVID-19 was made based on a positive PCR test in nasopharyngeal swabs. In the hospital, ultrasound Dopplerography

of the vessels of the lower extremities was performed: the deep and superficial veins of the lower extremities were patent. No signs of thrombosis were identified. The arteries of the lower extremities were also patent. No occlusion was revealed. Blood tests: D-dimer 700 mg/L, interleukin 28.77 pg/mL, CKD-EPI 26 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. The treatment started; however, the patient died suddenly. As a result of the necropsy, a microscopic examination of the lungs showed erythrosthesis, aggregated erythrocytes, and focal diapedetic hemorrhages in the interalveolar septum. There was diffuse interstitial pneumofibrosis. Multiple thrombi and areas of ischemic necrosis were identified in the small arteries of the kidneys, spleen, and liver. Result of virological tests of autopsy material: SARS-CoV-2 coronavirus RNA was found in the lungs, kidneys, and spleen. Thus, the patient developed a rapid, unexpected death amid relative well-being, generalized thrombosis, and generalized viral infection.

**Keywords:** COVID-19, pneumonia, thrombosis, renal necrosis, multiple organ failure.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Romanova L.P. — <https://orcid.org/0000-0001-6238-4925>

Vorobeva O.V. — <https://orcid.org/0000-0003-3259-3691>

**Corresponding author:** Romanova L.P. — e-mail: lyubasha\_romanova\_65@mail.ru

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Romanova LP, Vorobeva OV. A case of generalized thrombosis in a young patient with COVID-associated pneumonitis and alveolitis. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2023;26(6):113–116. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed202326061113>

Вирус SARS-CoV-2 может вызывать тяжелую пневмонию, которая осложняется острым респираторным дистресс-синдромом. У пациентов с COVID-19 могут развиться осложнения со стороны сердца и почек, а также есть повышенный риск тромбозомболических состояний [1–7]. Зачастую при длительном течении заболевания наблюдается присоединение бактериальной инфекции, которая является осложнением вирусной пневмонии [3, 4]. Известно, что при коронавирусной инфекции основной удар приходится на сосудистую систему вследствие повреждения эндотелия сосудов и развития тромботических осложнений, в том числе в артериальной системе [4–9]. Последние в основном встречаются при средней и тяжелой формах заболевания, несомненное значение имеет сопутствующая сердечно-сосудистая патология [6, 7]. Проведение широкомасштабных научных клинических и фундаментальных исследований с целью углубленного изучения поражения сосудов на фоне COVID-19 в настоящее время считается весьма актуальным [10, 11]. В связи с этим представляется случай развития генерализованного тромбоза у молодого пациента с COVID-ассоциированным пневмонитом, альвеолитом.

### Клиническое наблюдение

Пациент *Б.А.*, 29 лет, 02.09.22 в течение нескольких часов находился в отделении анестезиологии и реанимации (ОАР). Поступил в тяжелом состоянии. Жалобы при поступлении на повышение температуры тела до 38,5 °С, общую слабость, утомляемость, сухой кашель, ощущение зажатости в груди, одышку.

Из анамнеза заболевания: в течение двух недель (пациент указал примерные сроки) отмечал слабость, затем появилась ноющая боль в мышцах, ломота в теле, повышение температуры в пределах 37,9–38,5 °С. На прием к терапевту обращался 26.08.22. В амбулаторных условиях назначено лечение — Арпефлю (2 таблетки по 100 мг в течение 10 дней), Гриппферон (по 3 капли в каждый носовой ход 5–6 раз в день 10 дней), Амоксилав (250 мг 3 раза в день 10 дней), парацетамол. Назначенные противовирусные и антибактериальные препараты принимал 3 дня (в связи с поздним приобретением препаратов). Состояние не улучшалось, появилось чувство нехватки воздуха, фебрильная темпе-

ратура тела сохранялась. 02.09.22 вызвана бригада скорой медицинской помощи, пациент направлен на компьютерную томографию (КТ) органов грудной клетки (ОГК), выявлены КТ-признаки двусторонней вирусной интерстициальной пневмонии. После выполнения КТ ОГК пациент направлен на стационарное лечение в ОАР. Диагноз COVID-19 установлен на основании положительного теста полимеразной цепной реакции в мазках из носоглотки.

**Объективно при поступлении:** общее состояние тяжелое. Кожные покровы с цианотичным оттенком, температура тела 37,5 °С. При аускультации: дыхание жесткое, в нижних отделах ослаблено, выслушивались хрипы, частота дыхательных движений — 34 в минуту. Со стороны сердечно-сосудистой системы — тоны сердца аритмичные, приглушены. Уровень артериального давления при поступлении 110/65 мм рт.ст.

#### Данные лабораторно-инструментальных методов обследования от 02.09.22:

— Общий анализ крови: лейкоциты —  $15,52 \times 10^9$ /л, эритроциты —  $6,23 \times 10^{12}$ /л, гемоглобин — 180 г/л, цветной показатель — 0,86, тромбоциты —  $231 \times 10^9$ /литр, сегментоядерные нейтрофилы — 93,8%, лимфоциты — 3,4%, СОЭ — 88 мм/ч.

— Биохимический анализ крови: аланинаминотрансфераза (АлАТ) — 113,5 Ед/л, аспартатаминотрансфераза (АсАТ) — 67,6 Ед/л, билирубин общий — 28,2 мкмоль/л, креатинин — 273,1 мкмоль/л, мочевины — 38,4 ммоль/л, общий белок — 57,7 г/л, С-реактивный белок — 40 мг/л.

— Общий анализ мочи: реакция мочи — 6,0, лейкоциты: 17 в поле зрения, эритроциты — 25 в поле зрения. СКД-EPI — 26 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Кокрофт-Голт — 38 мл/мин (35 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>). Индекс массы тела — 25,7 кг/м<sup>2</sup>. Выраженное снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) — ХБП IV стадия.

Содержание CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> в крови: лактат — 1,7, pH — 7,46, pCO<sub>2</sub> — 24 мм рт.ст., pO<sub>2</sub> — 55 мм рт.ст., HCO<sub>3</sub> — 17,1 ммоль/л, BE (В) — -4,9 ммоль/л, Hct — 39%.

— ИФР: прокальцитонин — менее 0,5 нг/мл, интерлейкин — 28,77 пг/мл.

— Коагулограмма: D-димер — 700 мг/л, протромбиновый индекс: 27%, МНОи — 7,91, фибриноген — 23,4 г/л, АЧТВ — 88,6 с.

— Лактатдегидрогеназа — 2 263 ед/л.

**Данные инструментальных методов исследования от 02.09.22:**

— Электrokардиография: синусовая тахикардия с ЧСС 104 уд/мин. Укороченный интервал PQ. Нарушение процессов реполяризации в миокарде.

— УЗДГ сосудов нижних конечностей: проходимость глубоких и поверхностных вен нижних конечностей сохранена. Признаки тромбоза не выявлены. Артерии нижних конечностей проходимы. Окклюзии не выявлено. УЗИ сердца: сократительная способность миокарда левого желудочка сохранена. Фракция выброса миокарда левого желудочка сохранена.

Начатое лечение включало Prednisolon 60 мг/сут (внутривенно (в/в), Мегорепет 500 мг в/в каждые 8 часов, Vancomycin 500 мг в/в, Елохарарин sodium 40 мг 2 раза в сутки, подкожно. Спустя 2 ч после поступления в стационар у пациента внезапно произошла остановка дыхания, констатирована биологическая смерть.

Установлен клинический диагноз.

**Основное заболевание:** коронавирусная инфекция, вирус идентифицирован, тяжелая форма. **Осложнения основного заболевания:** двусторонний COVID-ассоциированный пневмонит, альвеолит. Острый респираторный дистресс-синдром. Отек легких. ХБП IV стадия (СКД-ЕРІ: 26 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>).

На секционное исследование доставлен труп мужчины 29 лет, удовлетворительного питания. Верхние дыхательные пути проходимы, слизистые оболочки трахеи, бронхов отечные, розовые, с мелкими точечными кровоизлияниями. Микроскопическая картина: отмечается полнокровие артерий, вен и капилляров, эритроцитозы, сладжи, очаговые диапедезные кровоизлияния в межальвеолярные перегородки, мелкие микроабсцессы. К стенкам групп альвеол прилежат гиалиновые мембраны. Выявляются распространенные дистелектазы/ателектазы. В просветах альвеол определяются слущенные альвеолоциты, макрофаги, лимфоциты (рис. 1, а, б на цв. вклейке); фибрин с организацией, врастанием фибробластов в просветы альвеол. Отмечается распространенный интерстициальный и очаговый интраальвеолярный фиброз (см. рис. 1, а на цв. вклейке).

Выявляются тромботические массы в печеночных сосудах (рис. 2, а на цв. вклейке), сегментарные некрозы. В селезенке — признаки внутрисосудистой коагуляции во внутриорганных артериях (рис. 2, б на цв. вклейке) с развитием зон ишемических некрозов. В почках отмечается острый некроз эпителия извитых канальцев с разрывом базальных мембран канальцев и интерстициальный отек, клубочки преимущественно средних размеров умеренно полнокровные (рис. 3 на цв. вклейке).

Поражения органов при генерализованном тромбозе: острый некроз эпителия извитых канальцев с тубулорексисом, ишемический некроз селезенки, сегментарные ишемические некрозы в печеночной ткани.

Результат вирусологического исследования секционного материала (лаборатория вирусологических исследований и диагностики особо опасных инфекций ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской Республике — Чувашии», Чебоксары): РНК коронавируса SARS-CoV-2 обнаружена в легких, печени, почках, селезенке. Результат микробиологического исследования ткани легкого (лаборатория БУ «Новочебоксарская ГБ» Минздрава Чувашии): рост *Klebsiella pneumoniae*.

Установлен патологоанатомический диагноз.

**Основное заболевание:** новая коронавирусная инфекция Covid-19 (Результат вирусологического исследования секционного материала: РНК коронавируса SARS-CoV-2 обнаружена в легких, печени, почках, селезенке).

**Осложнения основного заболевания:** острая двусторонняя тотальная вирусно-бактериальная пневмония с участками пневмофиброза (результат микробиологического исследования ткани легкого: рост *K. pneumoniae*). Острый респираторный дистресс-синдром взрослых. Тромбоз мелких ветвей печеночной, селезеночной, почечной артерий с развитием ишемических некрозов в печени, селезенке, почках. Острая печеночная и почечная недостаточность (биохимический анализ крови: АлАТ — 113,5 Ед/л, АсАТ — 67,6 Ед/л, билирубин общий — 28,2 мкмоль/л, креатинин — 273,1 мкмоль/л, мочевины — 38,4 ммоль/л, общий белок — 57,7 г/л, С-реактивный белок — 40 мг/л). Острая сердечно-сосудистая недостаточность. Отек легких. Отек головного мозга.

## Обсуждение

По данным литературы, одним из характерных симптомов у больных COVID-19 является нарушение реологических свойств крови, а именно гиперкоагуляция. Исследования показали, что при тяжелом течении коронавирусной инфекции происходит активация системы коагуляции, приводящая к генерализованной васкулопатии [12, 13]. Это обусловлено чрезмерной воспалительной реакцией, а также прогрессирующим окислительным стрессом, повреждающим митохондрии клеток, что приводит к их гибели, а в зоне воспаления накапливаются фрагменты разрушенных клеток, которые, действуя как молекулярные паттерны повреждения, пролонгируют острое воспаление. Синдром сопровождается повреждением эндотелиальных клеток сосудов, потерей межклеточных контактов, апоптозом и нарушением системы свертывания крови. При этом у больных отмечается наличие распространенных микротромбов, преобладающих в сосудистой системе легких [13].

Как известно, тромбоэмболический синдром (ТЭС) развивается при формировании тромбов в артериальной части большого круга кровообращения (БКК) с последующим развитием артериальной тромбоэмболии. Наиболее частыми источниками артериальных тромбоэмболий в БКК являются внутрисердечные тромбы (80—85% случаев). Анализ большей части данных литературы демонстрирует высокую ассоциацию артериальных тромбозов с сердечно-сосудистыми (фибрилляция предсердий, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия), хроническими почечными и легочными (хроническая обструктивная болезнь легких, бронхиальная астма) заболеваниями, сахарным диабетом, онкопатологией и метаболическим синдромом [7, 9, 12, 13]. В отличие от венозной тромбоэмболии в БКК, тромбоэмболии в артериальной его части ведут к развитию инфарктов головного мозга, сердца, гангрене кишечника и конечностей. Частота поражения разных органов различна. Так, наиболее часто развивается гангрена нижних конечностей (70—75% случаев), инфаркт головного мозга (10%), инфаркт почек (10%). По результатам западных исследователей, из 600 тыс. случаев за прошлый год 350 тыс. случаев закончились летальным исходом [3—5, 7], поэтому проблема действительно очень важная. Несмотря на большой объем информации о тромбоэмболических осложнениях,

остается актуальным клинко-морфологическое сопоставление, способствующее выявлению критериев повреждений в органах при новой короновиральной инфекции. В представленном случае генерализованные тромбы в артериальной части БКК возникли в почках с развитием острого некроза эпителия извитых канальцев и разрывом базальных мембран канальцев, в селезенке с развитием ишемического некроза, в печеночной ткани с появлением сегментарных участков некроза. Уникальность случая состоит в том, что, несмотря на молодой возраст и отсутствие сопутствующей патологии со стороны сердечно-сосудистой системы, у пациента с вирусной интерстициальной пневмонией развился генерализованный тромбоз

с множественными некротическими зонами в разных органах, даже в печени. Эти изменения нетипичны и отражают полиорганность поражения.

## Заключение

Произошла быстрая неожиданная смерть пациента на фоне относительного благополучия, развившегося генерализованного тромбоза и генерализованного вирусного заражения.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Воробьева О.В. Изменения в органах при инфицировании COVID-19 с развитием септикопиемии. *Профилактическая медицина*. 2021;24(10):89-93. Vorobyeva OV. Changes in organs in COVID-19 infection with septicopyemia. *Profilakticheskaya meditsina*. 2021;24(10):89-93. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212410189>
2. Воробьева О.В., Ласточкин А.В. Патоморфологические изменения в органах при COVID-19. *Инфекция и иммунитет*. 2020;10(3):587-590. Vorobeveva OV, Lastochkin AV. Organ-specific pathomorphological changes during COVID-19. *Infektsiya i immunitet*. 2020;10(3):587-590. (In Russ.). <https://doi.org/10.15789/2220-7619-PCI-1483>
3. Bellosa R, Luzzani L, Natalini G, Pegorer MA, Attisani L, Cossu LG, Ferandina C, Fossati A, Conti E, Bush RL, Piffaretti G. Acute limb ischemia in patients with COVID-19 pneumonia. *Journal of Vascular Surgery*. 2020;72(6):1864-1872. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.04.483>
4. Bickdeli B, Madhavan MV, Jimenez D. Global COVID-19. Thrombosis Collaborative Group, Endorsed by the ISTH, NATF, ESVM, and the IUA, Supported by the ESC Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-up. *JACC*. 2020;75(23):2950-2973. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.031>
5. Cantador E, Núñez A, Sobrino P et al. Incidence and consequences of systemic arterial thrombotic events in COVID-19 patients. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2020;50(3):543-547. <https://doi.org/10.1007/s11239-020-02176-7>
6. De Filippo O, D'Ascenzo F, Angelini F et al. Reduced rate of hospital admissions for ACS during Covid-19 outbreak in Northern Italy. *The New England Journal of Medicine*. 2020;383:88-89. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2009166>
7. Etkin Y, Conway AM, Silpe J, Qato K, Carroccio A, Manvar-Singh P, Giangola G, Deitch JS, Davila-Santini L, Schor JA, Singh K, Mussa FF, Landis GS. Acute arterial thromboembolism in patients with COVID-19 in the New York City Area. *Annals of Vascular Surgery*. 2021;70:290-294. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.08.085>
8. Giacobbe DR, Battaglioli D, Ball L, Brunetti I, Bruzzone B, Codda G, Crea F, De Maria A, Dentone C, Di Biagio A, Icardi G, Magnasco L, Marchese A, Mikulska M, Orsi A, Patroniti N, Robba C, Signori A, Taramasso L, Venna A, Pelosi P, Bassetti M. Bloodstream infections in critically ill patients with COVID-19. *European Journal of Clinical Investigation*. 2020;50(10):e13319. <https://doi.org/10.1111/eci.13319>
9. Helms J, Tacquard C, Severac F, Leonard-Lorant I, Ohana M, Delabranche X, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Fagot Gandet F, Fafi-Kremer S, Castelain V, Schneider F, Grunebaum L, Anglés-Cano E, Sattler L, Mertes PM, Meziani F; CRICS TRIGGERSEP Group (Clinical Research in Intensive Care and Sepsis Trial Group for Global Evaluation and Research in Sepsis). High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: A multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Medicine*. 2020;46(6):1089-1098. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06062-x>
10. Indes JE, Koleilat I, Hatch AN, Choinski K, Jones DB, Aldailami H, Billett H, Denesopolis JM, Lipsitz E. Early experience with arterial thromboembolic complications in patients with COVID-19. *Journal of Vascular Surgery*. 2021;73(2):381-389. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.07.089>
11. Nicolai L, Leunig A, Brambs S, Kaiser R, Weinberger T, Weigand M, Muenchhoff M, Hellmuth JC, Ledderose S, Schulz H, Scherer C, Rudelius M, Zoller M, Höchter D, Keppler O, Teupser D, Zwißler B, von Bergwelt-Baildon M, Kääh S, Massberg S, Pekayvaz K, Stark K. Immunothrombotic dysregulation in COVID-19 pneumonia is associated with respiratory failure and coagulopathy. *Circulation*. 2020;142(12):1176-1189. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048488>
12. McBane RD 2<sup>nd</sup>. Arterial thrombosis and coronavirus disease 2019. *Mayo Clinic Proceedings*. 2021;96(2):274-276. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.12.009>
13. Muñoz-Rivas N, Abad-Motos A, Mestre-Gómez B, Sierra-Hidalgo F, Cortina-Camarero C, Lorente-Ramos RM, Torres-Rubio P, Arranz-García P, Franco-Moreno AI, Gómez-Mariscal E, Mauleón-Fernández C, Alonso-García S, Rogado J, Saez-Vaquero T, Such-Díaz A, Ryan P, Moya-Mateo E, Martín-Navarro JA, Hernández-Rivas JA, Torres-Macho J, Churrua J; Infanta Leonor Thrombosis Research Group. Systemic thrombosis in a large cohort of COVID-19 patients despite thromboprophylaxis: A retrospective study. *Thrombosis Research*. 2021;199:132-142. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.12.024>

Поступила 23.12.2022

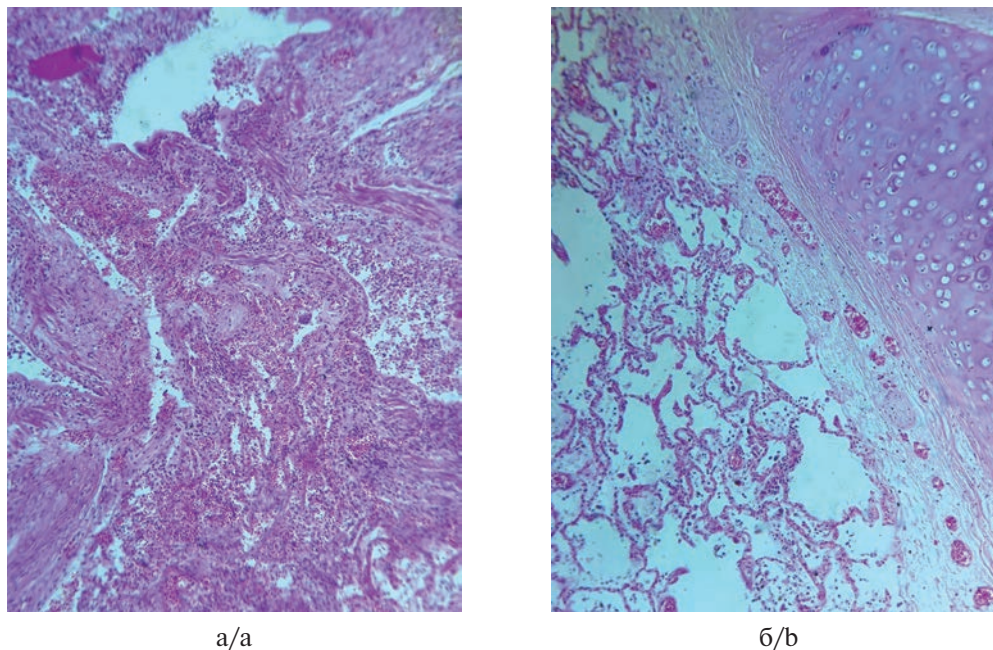
Received 23.12.2022

Принята к печати 06.03.2023

Accepted 06.03.2023

К статье Л.П. Романовой и О.В. Воробьевой «Случай генерализованного тромбоза у молодого пациента с COVID-ассоциированным пневмонитом, альвеолитом»

To the article by L.P. Romanova and O.V. Vorobeva «A case of generalized thrombosis in a young patient with COVID-associated pneumonitis and alveolitis»

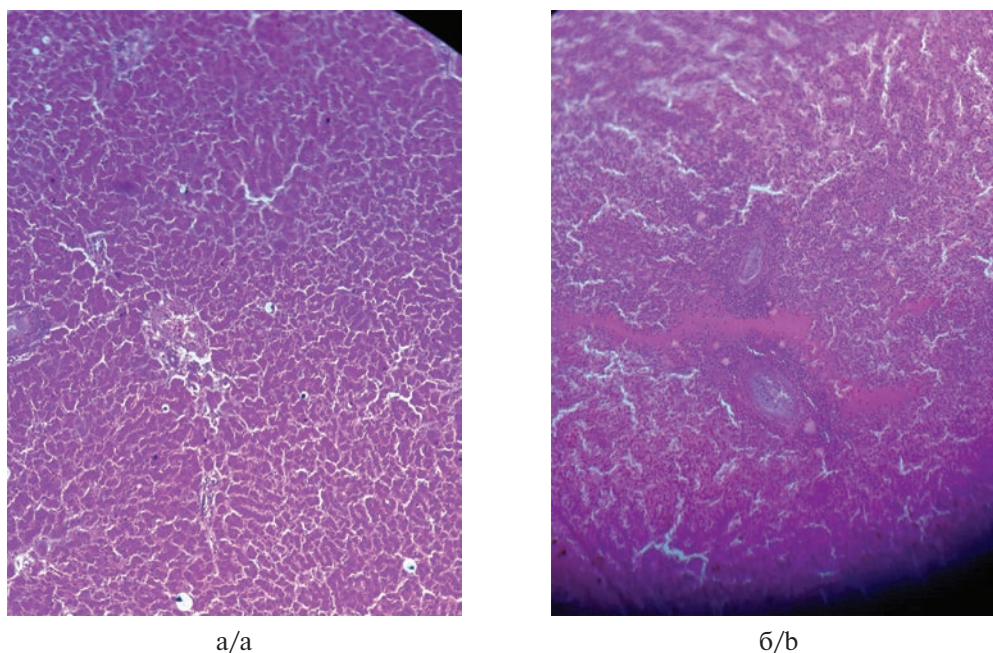


**Рис. 1. Клинический случай. Микроскопическая картина.**

а — пневмосклероз, воспалительный экссудат с примесью эритроцитов в просвете альвеол; б — в просвете альвеол макрофаги, слущенные альвеолоциты, оголенные базальные мембраны, полнокровие капилляров. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 100$ .

**Fig. 1. Clinical case. Microscopic pattern.**

а — pneumosclerosis, inflammatory exudate with erythrocytes in the alveoli lumen; б — macrophages, desquamated alveolocytes, exposed basal membranes, congested capillaries in the alveoli lumen. Hematoxylin and eosin staining.  $\times 100$ .



**Рис. 2. Клинический случай. Микроскопическая картина.**

а — тромботические массы в печеночных сосудах; б — тромботические массы во внутриорганных сосудах селезенки. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 400$ .

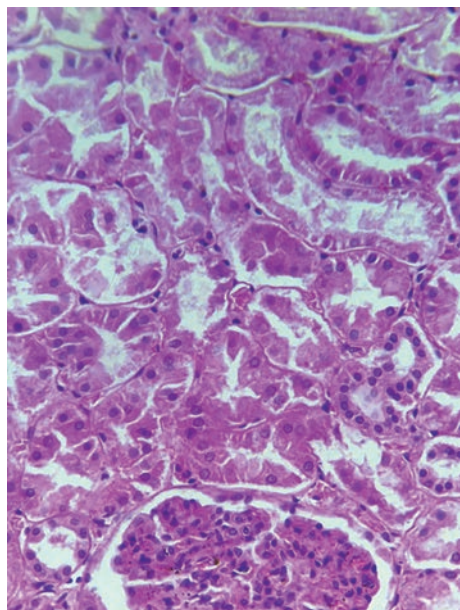
**Fig. 2. Clinical case. Microscopic pattern.**

а — thrombotic masses in the hepatic vessels; б — thrombotic masses in the intraorganic vessels of the spleen. Hematoxylin and eosin staining.  $\times 400$ .

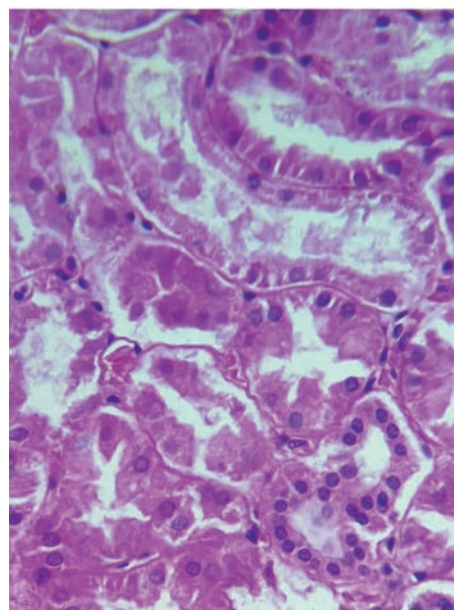


К статье *Л.П. Романовой и О.В. Воробьевой* «Случай генерализованного тромбоза у молодого пациента с COVID-ассоциированным пневмонитом, альвеолитом» (*Окончание*)

To the article by *L.P. Romanova and O.V. Vorobeva* «A case of generalized thrombosis in a young patient with COVID-associated pneumonitis and alveolitis»



а/а



б/б

**Рис. 3. Клинический случай. Микроскопическая картина.**

Некроз эпителия канальцев почки с полнокровием клубочка. Окраска гематоксилином и эозином, ×900.

**Fig. 3. Clinical case. Microscopic pattern.**

Necrosis of the kidney tubule epithelium with congested glomerulus. Hematoxylin and eosin staining. ×900.