



# Пациентка со стажем курения 38 пачка-лет и прогрессирующей одышкой

Э.Р. Буклис<sup>1</sup>, Н.И. Кокина<sup>1</sup>, Е.Л. Буеверова<sup>1,\*</sup>, М.В. Фельдшеров<sup>1</sup>,  
В.С. Комарова<sup>2</sup>, В.Т. Ивашкин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГКУ «Поликлиника № 7 Федеральной службы безопасности Российской Федерации», Москва, Российская Федерация

**Цель:** представить клиническое наблюдение постковидного бронхиолита у взрослого.

**Основные положения.** Пациентка в возрасте 54 лет с длительным анамнезом табакокурения госпитализирована в пульмонологическое отделение Клиники с ведущей жалобой на прогрессирующую одышку после перенесенной инфекции COVID-19. Установлен диагноз: двусторонний бронхиолит, ассоциированный с перенесенной новой коронавирусной инфекцией (ПЦР SARS-CoV-2 — положительная); хроническая обструктивная болезнь легких II стадии по GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease), обострение. На фоне проводимой терапии отмечена значительная положительная динамика в самочувствии и на снимках компьютерной томографии. Пациентка выписана на амбулаторное долечивание.

Одним из самых распространенных симптомов постковидного синдрома служит одышка. Диагностика бронхиолита, при котором данный симптом может быть единственным, затруднена, особенно у пациентов с длительным анамнезом курения и наличием коморбидной легочной патологии.

**Заключение.** Представлен клинический случай двустороннего бронхиолита в рамках постковидного синдрома. Залогом успешной диагностики бронхиолита служит тщательный дифференциальный анализ совокупности анамнестических и клиничко-лабораторных данных, а также характерный КТ-паттерн.

**Ключевые слова:** постковидный синдром, бронхиолит, компьютерная томография, стероидная терапия

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Буклис Э.Р., Кокина Н.И., Буеверова Е.Л., Фельдшеров М.В., Комарова В.С., Ивашкин В.Т. Пациентка со стажем курения 38 пачка-лет и прогрессирующей одышкой. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2023;33(5):105–113. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2023-33-5-105-113>

## A Patient with 38 Years of Smoking History and Severe Shortness of Breath

Elvira R. Buklis<sup>1</sup>, Natalia I. Kokina<sup>1</sup>, Elena L. Bueverova<sup>1,\*</sup>, Mikhail V. Feldsherov<sup>1</sup>,  
Valeriia S. Komarova<sup>1</sup>, Vladimir T. Ivashkin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> I. M. Sechenov First Moscow State University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Polyclinic No. 7 of the Federal Security Service of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

**Aim:** to present a clinical case of post-COVID bronchiolitis in an adult.

**Key points.** A 54-year-old female patient with a long history of smoking was hospitalized in the pulmonology department of the Clinic with a leading complaint of progressive shortness of breath after a COVID-19 infection. The diagnosis was established: bilateral bronchiolitis associated with a new coronavirus infection (SARS-CoV-2 polymerase chain reaction — positive); chronic obstructive pulmonary disease stage II according to GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease), exacerbation. Against the background of the therapy, there was a significant positive dynamics in well-being and in CT-picture of bronchiolitis. The patient was discharged for outpatient follow-up treatment.

One of the most common symptoms of post-COVID syndrome is shortness of breath. Diagnosis of bronchiolitis, in which this symptom may be the only one, is difficult, especially in patients with a long history of smoking and the presence of comorbid pulmonary pathology.

**Conclusion.** A clinical case of bilateral bronchiolitis in the framework of the post-COVID syndrome is presented. The key to successful diagnosis of bronchiolitis is a thorough differential analysis of the totality of anamnestic and clinical laboratory data, as well as a characteristic CT pattern.

**Keywords:** post-COVID syndrome, bronchiolitis, computed tomography, steroid therapy

**Conflict of interest:** the authors declare that there is no conflict of interest.

**For citation:** Buklis E.R., Kokina N.I., Bueverova E.L., Feldsherov M.V., Komarova V.S., Ivashkin V.T. A Patient with 38 Years of Smoking History and Severe Shortness of Breath. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2023;33(5):105–113. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2023-33-5-105-113>

11 марта 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о начале пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 [1]. Несмотря на то что 5 мая 2023 г. было сообщено о завершении ее чрезвычайной фазы, борьба с возбудителем SARS-CoV-2 продолжается [2, 3]. Согласно официальной статистике ВОЗ, в Российской Федерации с 3 января 2020 по 18 октября 2023 г. зарегистрировано 23 061 960 подтвержденных случаев COVID-19 с 400 102 смертельными исходами [4].

В период пандемии Клиника пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им. В.Х. Василенко Сеченовского Университета стала одной из первых университетских структур, перепрофилированных для лечения новой коронавирусной инфекции. Под руководством академика В.Т. Ивашкина были выявлены ключевые особенности COVID-19-ассоциированной пневмонии, впервые применена комбинация стероидной терапии с антикоагулянтами, что позволило добиться достижения положительной динамики КТ на 8–10-й день и тенденции к снижению госпитальной летальности [5]. Сотрудники Клиники и кафедры продолжают анализировать накопленный опыт ведения таких пациентов с разнообразием поражения органов и систем. В настоящее время особое внимание уделяется осмыслению клинических случаев с многогранными проявлениями постковидного синдрома, одним из которых, на наш взгляд, является бронхиолит. Представляем клиническое наблюдение.

В Клинику поступила пациентка Б., 54 лет, с жалобами на прогрессирующую одышку при физической нагрузке, приступообразный малопродуктивный кашель и выраженную общую слабость. Выраженность ведущей жалобы — одышки — по шкале mMRC (Modified Medical Research Council Dyspnea Scale, модифицированная шкала одышки) соответствовала II степени [6]. У пациентки длительный анамнез табакокурения (38 лет по 20 сигарет в день): индекс курящего человека — 240, индекс пачка-лет — 38, что соответствует высокому риску развития хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ).

В 2017 г. пациентка впервые обратилась за медицинской помощью по месту жительства с жалобой на малопродуктивный кашель, поставлен диагноз: хронический бронхит. Проводилось лечение защищенным ампициллином и муколитиками с положительным эффектом. В июне 2020 г. отметила появление одышки и малопродуктивного кашля. По данным КТ органов грудной клетки амбулаторно — буллезная эмфизема. Ухудшение в июне 2021 г. в виде нарастания прежних симптомов.

По данным спирометрии обнаружена бронхообструкция: форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) — 90 %; объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) — 65 %; ОФВ1/ЖЕЛ (индекс Тиффно) — 69 %. С учетом длительного анамнеза табакокурения был выставлен клинический диагноз: ХОБЛ, стадия II по GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Глобальная инициатива по хронической обструктивной болезни легких), среднетяжелое течение: индекс Тиффно < 70 %, ОФВ1 от должного 50 % ≤ ОФВ1 < 80 %; эмфизема. На фоне назначенной базисной терапии (М-холиноблокатор, бета2-агонист, топический глюкокортикостероид (ГКС), а также небулайзер — комбинированный бронхолитик, муколитик) самочувствие улучшилось, одышка уменьшилась.

В октябре 2021 г. пациентка отметила повышение температуры тела до 38 °С, потерю обоняния, нарастание одышки, кашель, выраженную общую слабость. Методом ПЦР выделена РНК вируса SARS-CoV-2, выставлен диагноз: новая коронавирусная инфекция. Амбулаторно получала антибиотика (макролид + респираторный фторхинолон) на протяжении 7 дней, симптоматическую терапию, на фоне чего температура тела нормализовалась, одышка, кашель и общая слабость уменьшились.

Ухудшение самочувствия — в ноябре 2021 г., когда отметила нарастание одышки, кашля и общей слабости. По данным КТ органов грудной клетки отмечались участки мозаичной плотности легочной паренхимы. Был выставлен диагноз: ХОБЛ, эмфизематозный вариант, бронхиолит, и рекомендована стероидная терапия, которую пациентка не принимала. В связи с сохраняющимися вышеуказанными жалобами обратилась на консультацию в Клинику в январе 2022 г. и была госпитализирована в отделение пульмонологии.

При объективном осмотре: общее состояние средней тяжести, сознание ясное, температура тела 36,8 °С, индекс массы тела (ИМТ) — 27,7 кг/м<sup>2</sup>. Кожные покровы и видимые слизистые бледно-розовые, умеренно влажные, чистые. Шейные вены не набухшие. Периферических отеков нет. Лимфатические узлы не пальпируются. Частота дыхательных движений — 22 в минуту, сатурация при дыхании атмосферным воздухом — 96 %. Грудная клетка конической формы. При перкуссии легких коробочный звук. При аускультации легких дыхание жесткое, рассеянные сухие свистящие хрипы. Границы относительной сердечной тупости: правая — у правого края грудины, левая — в V межреберье по срединно-ключичной линии, верхняя — на уровне III ребра. Тоны сердца ритмичные. Частота сердечных сокращений (ЧСС)

и пульс — 90 ударов в минуту. Артериальное давление — 140/90 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах. Печень не выступает из-под края реберной дуги. Селезенка не увеличена. Симптомов раздражения брюшины нет. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Мочепускание свободное, безболезненное. Стул регулярный, оформленный. На основании жалоб, данных анамнеза, объективного осмотра сформулирован предварительный диагноз: постковидный синдром: двусторонний бронхит, ассоциированный с перенесенной новой коронавирусной инфекцией (октябрь 2021 г. — положительная ПЦР SARS-CoV-2), ХОБЛ II стадии по GOLD, средней тяжести, обострение, дыхательная недостаточность I степени, эмфизема легких. С учетом главной жалобы пациентки на одышку при физической нагрузке в круг дифференциального диагноза были включены застойная хроническая сердечная недостаточность, ХОБЛ, бронхиальная астма, интерстициальные заболевания легких, бронхит, пневмония, тромбоэмболия ветвей легочной артерии.

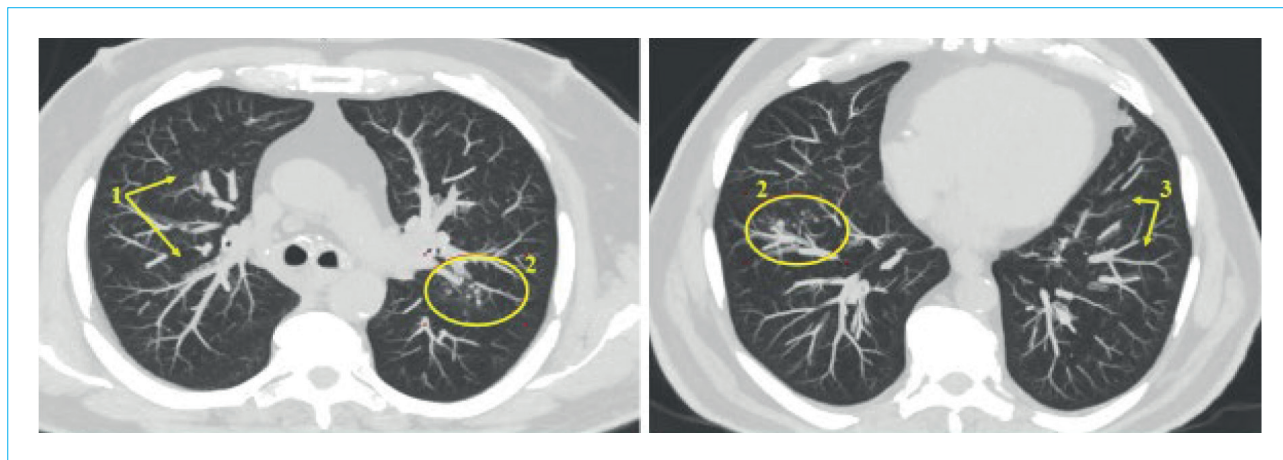
В общем анализе крови отмечалось повышение СОЭ — до 24 мм/ч, эозинофилы — в пределах нормы; в биохимическом анализе крови — умеренный цитолиз (в анамнезе у пациентки хронический гепатит В), дислипидемия, уровень С-реактивного белка на верхней границе нормы; коагулограмма (в том числе D-димер), уровень иммуноглобулина Е — в пределах нормальных значений. В клиническом анализе мокроты: лейкоциты — 10–25 в поле зрения, альвеолярных макрофагов много, спирали

Куршмана — 1–2 в поле зрения. При электрокардиографии зафиксирована синусовая тахикардия с ЧСС 100 уд./мин. По данным исследования функции внешнего дыхания (ФВД) выявлено нарушение по обструктивному типу (ФЖЕЛ — 82 %, ОФВ<sub>1</sub> — 62 %, индекс Тиффно — 67 %), бронходилатационный тест отрицательный. При эхокардиографии обнаружено уплотнение стенок аорты, камеры сердца не расширены, фракция выброса — 64 %, систолическое давление в легочной артерии — 20 мм рт. ст. Таким образом, из круга дифференциального диагноза были исключены застойная хроническая сердечная недостаточность, тромбоэмболия ветвей легочной артерии, бронхиальная астма.

По данным КТ органов грудной клетки определен паттерн, свидетельствующий в пользу бронхита (рис. 1).

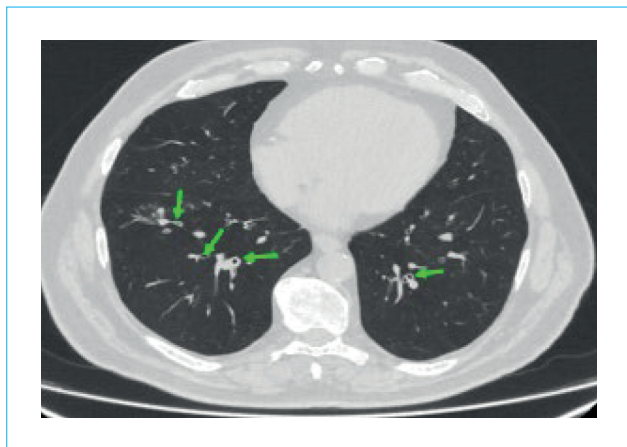
С учетом клинической картины и результатов лабораторно-инструментальных исследований пациентке поставлен диагноз: Сочетанные заболевания: 1. Постковидный синдром: двусторонний бронхит, ассоциированный с перенесенной новой коронавирусной инфекцией. Фоновое заболевание: Новая коронавирусная инфекция в октябре 2021 г. (ПЦР SARS-CoV-2 — положительная). 2. ХОБЛ, II стадия по GOLD, средней тяжести, обострение. Осложнение: Дыхательная недостаточность I ст. Эмфизема легких. Сопутствующие заболевания: Хронический гепатит В. Гипертоническая болезнь I степени.

Пациентке было назначено: внутривенно капельно ГКС дексаметазон, бронходилататор эуфиллин;



**Рисунок 1.** КТ органов грудной клетки пациентки Б., 54 лет. Определяются множественные центрилобулярные очаги по типу «матового стекла» (незначительное повышение плотности легочной ткани в результате интерстициального воспаления с сохранением видимости стенок сосудов и бронхов в зоне изменений) с нечеткими контурами (1), Y-структуры с мелкими узелками на концах (2), неравномерная «мозаичная» пневматизация легких (сочетание участков повышенной и пониженной плотности легочной ткани при обструкции малых дыхательных путей) (3)

**Figure 1.** CT scan of the chest organs of Patient B., 54 years old. Multiple centrilobular foci of the “ground glass” type are identified (a slight increase in the density of lung tissue as a result of interstitial inflammation while maintaining the visibility of the walls of blood vessels and bronchi in the area of changes) with unclear contours (1), Y-structures with small nodules at the ends (2), uneven “mosaic” pneumatization of the lungs (a combination of areas of increased and decreased density of lung tissue with obstruction of the small airways) (3)



**Рисунок 2.** КТ-картина органов грудной клетки пациентки Б., 54 лет, в динамике. Отмечается исчезновение участков «матового стекла», практически полное исчезновение КТ-паттерна бронхиолита. Зелеными стрелками обозначены утолщенные стенки бронхов

**Figure 2.** CT image of the chest organs of Patient B., 54 years old, in dynamics. There is a disappearance of “ground glass” areas and an almost complete disappearance of the CT pattern of bronchiolitis. Green arrows indicate thickened bronchial walls

небулайзеротерапия (комбинированный бронхолитик беродуал, муколитик амброксол и топиический ГКС будесонид), кислород, а также ингибитор протонной помпы омепразол, с учетом проводимой стероидной терапии. На фоне проводимой терапии самочувствие значительно улучшилось, степень одышки соответствовала 0–I степени по шкале mMRC. Через месяц отмечена положительная динамика в КТ-картине (рис. 2). Пациентке даны рекомендации (отказ от курения, базисная терапия комбинацией олодатерола и тиотропия бромид, необходимость динамического наблюдения).

### Обсуждение особенностей клинического наблюдения

Патологические воздействия вируса SARS-CoV-2 на организм человека продолжают и после острой инфекции, вне зависимости от ее тяжести, влияя на трудоспособность и качество жизни. По предложению ВОЗ, постковидный синдром (ПКС) — состояние, которое возникает у лиц после заражения SARS-CoV-2, обычно через 3 месяца после начала COVID-19, либо у лиц с подозрением на новую коронавирусную инфекцию, с симптомами, которые длятся не менее 2 месяцев и не могут быть объяснены альтернативным диагнозом [7]. В настоящее время крупных клинических исследований, помогающих определиться с критериями диагностики и стратегией ведения пациентов с ПКС, немного [8].

В большинстве случаев одышка рассматривается в рамках ПКС как симптом снижения ФВД

на фоне остаточных явлений организующейся пневмонии или развития фиброза [9, 10]. Однако, как показывает опыт клиницистов, респираторной мишенью для SARS-CoV-2 служит не только альвеола, но и бронхиола [11].

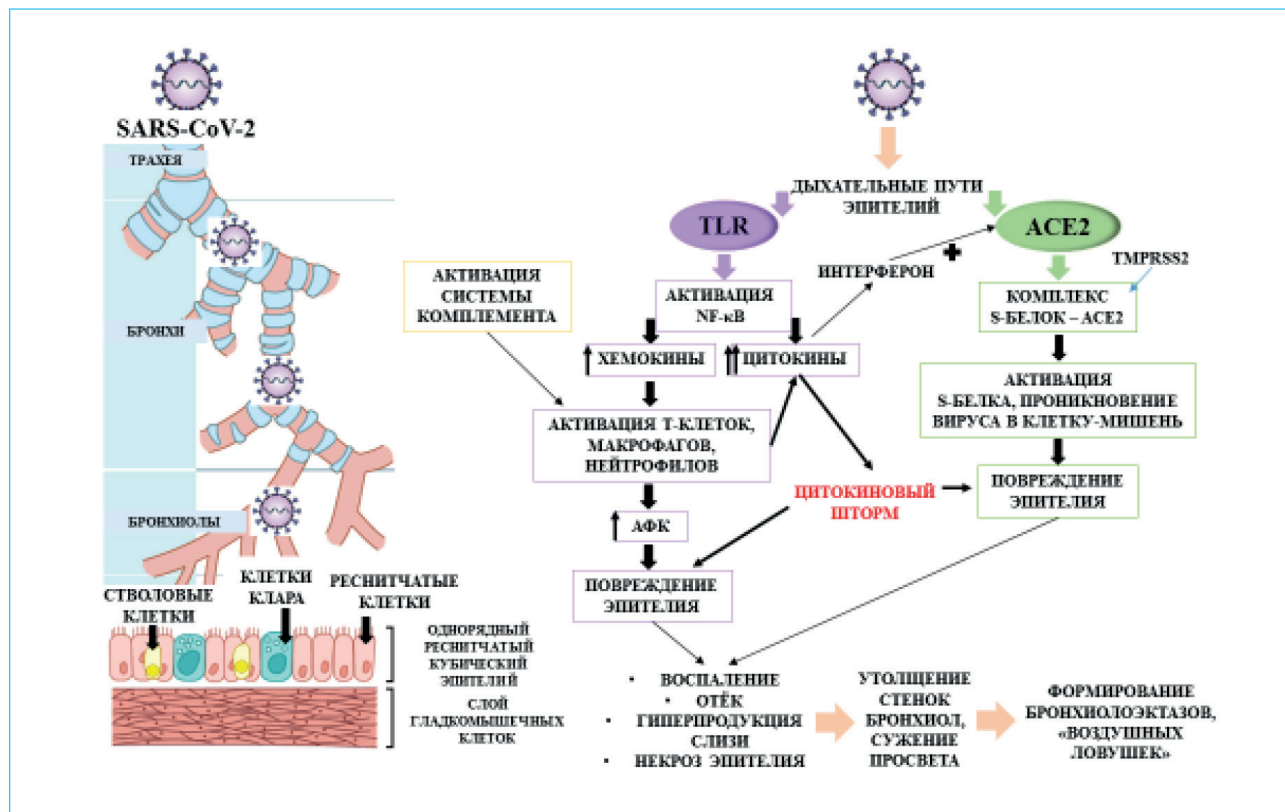
Интересно, что первое описание бронхиолита, связанного с коронавирусом, относится к 2004 г., когда голландские исследователи выделили у семимесячного ребенка с бронхиолитом новый коронавирус HCoV-NL63 (Human coronavirus NL63) [12]. В 2005 г. ученые Гонконгского университета выделили у 71-летнего пациента с острым респираторным заболеванием новый коронавирус человека HCoV-NKU1 (Human coronavirus NKU1). У большинства заболевших вирусами HCoV-NL63 и HCoV-NKU1 наблюдались симптомы бронхиолита и пневмонии [13–15].

F. Bianchi et al. описали случай бронхиолита у 61-летней итальянки с ожирением (ИМТ — 41,66 кг/м<sup>2</sup>), госпитализированной с острой дыхательной недостаточностью в отделение неотложной помощи университетской больницы Сиены в январе 2020 г. с 3-недельным анамнезом нарастания одышки и сухого кашля. Клиническая картина бронхиолита была подтверждена КТ органов грудной клетки, методом ПЦР выявлен коронавирус, при последующем типировании идентифицирован генотип NKU1 (HCoV-NKU1) [16].

В октябре 2022 г. опубликованы результаты анализа 54 исследований и двух баз данных медицинских карт ( $n = 1,2$  млн человек из 22 стран, в том числе России, у которых были симптомы инфекции SARS-CoV-2). Через 3 месяца после болезни продолжали регистрироваться основные три группы постковидных жалоб: респираторные (одышка, кашель и др.) — 3,7 %, постоянная усталость с телесной болью или перепадами настроения — 3,2 %, когнитивные проблемы — 2,2 % [17].

Распространенность бронхиолита в рамках ПКС неизвестна. Давно установленный факт тропности респираторных вирусов к реснитчатым клеткам и клеткам Клара дает основание предполагать участие бронхиол в многокомпонентном патогенезе респираторных проявлений новой коронавирусной инфекции [18]. На долю малых дыхательных путей (терминальные и респираторные бронхиолы), как известно, приходится лишь 20 % от общего сопротивления дыхательных путей [19], что может объяснять бессимптомное течение бронхиолита на ранних этапах и продолжительность клинических проявлений в рамках ПКС. Предполагаемый патогенез бронхиолита, ассоциированного с инфекцией COVID-19, представлен на рисунке 3.

Особенности строения бронхиол (малых дыхательных путей диаметром менее 2 мм) заключаются в отсутствии хрящевых колец и слизистых желез. Эпителиальная выстилка имеет меньшую толщину, чем в хрящевых бронхах, состоит из цилиндрических реснитчатых клеток и секреторных клеток Клара, характеризующихся высокой



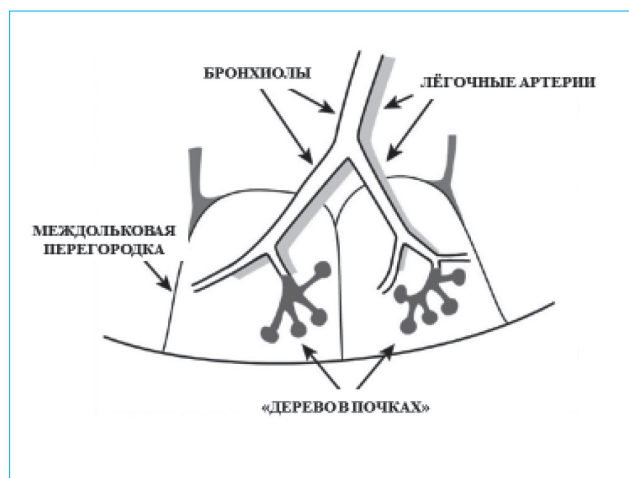
**Рисунок 3.** Схема строения бронхиол и предполагаемый патогенез бронхиолита при новой коронавирусной инфекции (по [20, 21] с изменениями). SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2) – коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома-2; TLR (Toll-like receptor) – Толл-подобные рецепторы; NF-κB (nuclear factor kappa B) – ядерный фактор каппа би; АФК – активные формы кислорода; ACE2 receptor (angiotensin-converting enzyme 2) – рецептор ангиотензинпревращающего фермента 2; TMPRSS2 (transmembrane serine protease 2) – трансмембранная сериновая протеаза 2; S-белок – спайковый белок

**Figure 3.** Scheme of the structure of bronchioles and the expected pathogenesis of bronchiolitis during a new coronavirus infection (according to [20, 21] with modifications). SARS-CoV-2 – severe acute respiratory syndrome coronavirus-2; TLR – Toll-like receptors; NF-κB – nuclear factor kappa bi; АФК – reactive oxygen species (ROS); ACE2 receptor – angiotensin-converting enzyme 2 receptor; TMPRSS2 – transmembrane serine protease 2; S-protein – spike protein

метаболической активностью. Под эпителием лежит тонкий слой собственной пластинки слизистой оболочки, мышечной и соединительнотканной оболочки, выполняющих опорную функцию. В стенках бронхиол имеется большое число тонкостенных сосудов, образующих на уровне респираторных бронхиол капиллярную сеть. Входными воротами для SARS-CoV-2 служит прежде всего эпителий дыхательных путей. С одной стороны, вирус взаимодействует со специализированными Толл-подобными рецепторами (Toll-like receptor, TLR), распознающими SARS-CoV-2 и запускающими механизм неспецифической защиты организма через активацию транскрипционного ядерного фактора каппа би (nuclear factor kappa B, NF-κB). Активированные эпителиальные клетки начинают синтезировать цитокины, в том числе хемокины, обладающие хемоаттрагирующим действием. В результате чего к месту внедрения вируса

привлекаются макрофаги и полиморфноядерные лейкоциты (нейтрофилы и др.), которые активируются, фагоцитируют, выделяют провоспалительные медиаторы, приводят к увеличению образования активных форм кислорода, таким образом запуская механизм повреждения эпителиальных клеток.

С другой стороны, спайковый белок коронавируса связывается с рецептором ангиотензинпревращающего фермента 2 (angiotensin-converting enzyme 2, ACE2), который высоко экспрессирован на эпителиальных клетках дыхательных путей. Этот комплекс подвергается протеолизу трансмембранной сериновой протеазой 2 (transmembrane serine protease 2, TMPRSS2), что приводит к расщеплению ACE2 и активации спайкового белка, способствуя проникновению вируса в клетку-мишень, повреждая ее. Интерферон стимулирует ген ACE2, тем самым открывая возможности



**Рисунок 4.** Схема КТ-паттерна «дерево в почках» (по [23], с изменениями). Название симптома связано с внешней схожестью КТ-картины с веточкой цветущего дерева. Центрилобулярные ветвящиеся Y-структуры с мелкими узелками на концах отражают наполнение внутридольковых бронхиол воспалительным секретом, дилатацию бронхиол и утолщение их стенок [24]

**Figure 4.** Scheme of the “tree-in-buds” CT pattern (according to [23], with modifications). The name of the symptom is associated with the external similarity of the CT image to a branch of a flowering tree. Centrilobular branching Y-structures with small nodules at the ends reflect the filling of intralobular bronchioles with inflammatory secretions, dilatation of bronchioles and thickening of their walls [24]

**Таблица.** Дифференциальный диагноз бронхиолита с КТ-паттерном «дерево в почках»

**Table.** Differential diagnosis of bronchiolitis with the “tree-in-bud” CT pattern

Тип бронхиолита <i>Type of bronchiolitis</i>	КТ-особенности <i>CT features</i>	Клинические особенности <i>Clinical features</i>
Аспирационный <i>Aspiration</i>	Часто локальный или мультифокальный процесс. Бронхо- и бронхиолоэктазы, фиброз (свидетельствуют о хронической аспирации)  <i>Often local or multifocal process. Broncho- and bronchiolectasis, fibrosis (indicate chronic aspiration)</i>	Группы риска развития аспирации: - неврологические заболевания (инсульт, черепно-мозговая травма, рассеянный склероз); - рак гортани; - заболевания пищевода (эзофагит с формированием стриктур, дивертикул, трахеопищеводный свищ, опухоли, ахалазия, большая диафрагмальная грыжа). Клинически — длительно продолжающийся кашель с прозрачной мокротой, бронхоспазм. Зачастую данные симптомы расцениваются как течение бронхиальной астмы или ХОБЛ, рефрактерных к терапии стероидами и бронходилататорами, вследствие чего характерна поздняя диагностика  <i>Risk groups for aspiration:</i> - <i>neurological diseases (stroke, traumatic brain injury, multiple sclerosis);</i> - <i>laryngeal cancer</i> - <i>diseases of the esophagus (esophagitis with the formation of strictures, diverticulum, tracheoesophageal fistula, tumors, achalasia, large diaphragmatic hernia)</i> <i>Clinically — long-lasting cough with clear sputum, bronchospasm. Often, these symptoms are regarded as asthma or COPD that is refractory to therapy with steroids and bronchodilators, resulting in late diagnosis.</i>
Инфекционный <i>Infectious</i>	Асимметричный фокальный или мультифокальный процесс. Воспаление малых ДП → заполнение патологическим секретом бронхиол → центрилобулярные узелки различной плотности, паттерн «дерево в почках», утолщение стенок бронхов  <i>Asymmetric focal or multifocal process. Inflammation of small airways → filling of bronchioles with pathological secretions → centrilobular nodules of varying density, “tree-in-buds” pattern, thickening of bronchial walls</i>	Неспецифические признаки респираторной вирусной инфекции (в том числе недавно перенесенной) + прогрессирующая одышка + сухой кашель. При наличии кавитаций и бронхиоэктазов необходимо исключить микобактериоз  <i>Nonspecific signs of a respiratory viral infection (including recent ones) + progressive shortness of breath + dry cough. In the presence of cavitation and bronchiectasis, it is necessary to exclude mycobacteriosis</i>

**Продолжение таблицы.** Дифференциальный диагноз бронхиолита с КТ-паттерном «дерево в почках»

**Table continued.** Differential diagnosis of bronchiolitis with the “tree-in-bud” CT pattern

<p>Диффузный панбронхиолит</p> <p><i>Diffuse panbronchiolitis</i></p>	<p>Центрилобулярные узелки, утолщение стенки бронхиол. Прогрессирование с формированием бронхоэктазов, кист, булл, «воздушных ловушек»</p> <p><i>Centrilobular nodules, thickening of the bronchiole wall. Progression with the formation of bronchiectasis, cysts, bullae, “air traps”</i></p>	<p>Встречается значительно реже остальных форм клеточного бронхиолита. Неуклонно прогрессирующий патологический процесс в верхних и нижних дыхательных путях неизвестной этиологии. Симптомы хронического синусита в сочетании с кашлем и постепенным нарастанием одышки. Свойственно инфицирование <i>P. aeruginosa</i> с КТ-картиной организующейся пневмонии</p> <p><i>It occurs much less frequently than other forms of cellular bronchiolitis. A steadily progressing pathological process in the upper and lower respiratory tract of unknown etiology. Symptoms of chronic sinusitis in combination with cough and gradual increase in shortness of breath. Infection with P. aeruginosa is typical with a CT picture of organizing pneumonia</i></p>
---	---	---

для дополнительного повреждающего действия вируса [20]. Также в патогенезе воспалительного ответа при новой коронавирусной инфекции предполагается участие системы комплемента: эпителий и гладкомышечные клетки дыхательных путей содержат рецепторы к анафилотоксинам С3а и С5а, обладающим провоспалительным действием, активирующим нейтрофилы, моноциты, макрофаги и эозинофилы [22]. Таким образом, гиперпродукция цитокинов приводит к развитию «цитокинового шторма» с учетом повреждения альвеол и развития эндотелиальной дисфункции, обуславливая тяжесть течения заболевания. Бронхиолит характеризуется воспалением и отеком малых дыхательных путей, гиперпродукцией слизи и некрозом эпителия. Вследствие чего происходит утолщение стенок бронхиол и сужение просвета, что приводит к бронхиоларной обструкции.

Поражение малых дыхательных путей вносит существенный вклад в тяжесть течения сочетанного легочного заболевания, при этом длительно клинически не проявляясь в силу анатомо-физиологических особенностей строения бронхиолы [19]. КТ служит методом выбора для подтверждения диагноза, позволяя оценить состояние структур вторичной доли, вовлеченной в патологический процесс. Для постинфекционного бронхиолита характерным КТ-паттерном является «дерево в почках» (рис. 4).

Учитывая клинические проявления (прогрессирующая одышка, тахипноэ, тахикардия, сухие свистящие хрипы) и КТ-паттерн «дерево в почках», мы проводили дифференциальный диагноз бронхиолита. Как видно из таблицы, данной КТ-визуализацией объединены три типа клеточного бронхиолита: аспирационный, инфекционный и диффузный панбронхиолит [24, 25].

Учитывая перенесенную новую коронавирусную инфекцию, у нашей пациентки наиболее

вероятна инфекционная природа бронхиолита. Особенностью данного клинического наблюдения является развитие инфекционного бронхиолита в рамках ПКС на исходно неблагоприятном фоне (наличие хронической дыхательной недостаточности вследствие длительного анамнеза табакокурения и развития ХОБЛ). Примечательно, что степень ДН минимальна, клинические проявления и ответ на терапию кислородом свидетельствуют, с одной стороны, в пользу централизации кровообращения, преобладания нарушений вентиляционно-перфузионного баланса, с другой стороны, у пациентки с нарушением ФВД по обструктивному типу отсутствуют явные признаки и гипоксемии, и гиперкапнии.

Выделение бронхиолита в ПКС имеет особое значение у пациентов с отягощенным бронхолегочным анамнезом и определяет необходимость своевременной диагностики и лечения, качество жизни и прогноз. Назначение стероидной терапии позволяет купировать основной симптом — одышку — и достичь положительной рентгенологической динамики. Основной эффект ГКС заключается в снижении уровня циркуляции провоспалительных цитокинов, уменьшении иммуноопосредованного повреждения органов и систем при новой коронавирусной инфекции [5]. Однако доказательная база по применению ГКС у пациентов с бронхиолитом в рамках ПКС в настоящее время отсутствует.

## Заключение

Таким образом, постковидный синдром — актуальная проблема настоящего времени, масштабы которой оценить пока невозможно. В условиях реальной клинической практики заподозрить бронхиолит у пациентов с неспецифичной жалобой

на прогрессирующую одышку, отсутствием гипоксемии при длительном табакокурении, развитии хронической обструктивной болезни легких очень непросто. Сохранение и нарастание одышки после перенесенной инфекции COVID-19 требует тщательного дифференциального диагноза.

В диагностике бронхиолита помогает выявление характерного КТ-паттерна. Необходимо дальнейшее изучение патогенеза инфекции COVID-19 и постковидного синдрома для совершенствования лечения, разработки комплексных программ реабилитации.

## Литература / References

1. World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV) situation report 5. 25 January 2020 URL: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200125-sitrep-5-2019-ncov.pdf?sfvrsn=429b143d\\_8](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200125-sitrep-5-2019-ncov.pdf?sfvrsn=429b143d_8)
2. Lenharo M. WHO declares end to COVID-19's emergency phase. *Nature*. 2023 May 5. (Online ahead of print). DOI: 10.1038/d41586-023-01559-z
3. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации. Версия 17, утверждены Министерством здравоохранения РФ 14 декабря 2022 г. [Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19): Temporary guidelines. Version 17, approved by the Ministry of Health of the Russian Federation December 14 2022. (In Russ.)]. URL: [rosminzdrav.ru/ministry/med\\_covid19](https://rosminzdrav.ru/ministry/med_covid19)
4. World Health Organization. Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Russian Federation. URL: <https://covid19.who.int/region/euro/country/ru>
5. Ивашкин В.Т., Зольникова О.Ю., Свистунов А.А., Коккина Н.И., Джахая Н.Л., Поцхверашвили Н.Д. и др. Кортикостероиды в лечении пациентов с поражением легких, обусловленным инфекцией SARS-CoV-2. *Сеченовский вестник*. 2020;11(2):19–28. [Ivaschkin V.T., Zolnikova O.Yu., Svistunov A.A., Kokkina N.I., Dzakhaya N.L., Potshkverashvili N.D., et al. Corticosteroids in the treatment of SARS-CoV-2 related lung disease. *Sechenov Medical Journal*. 2020;11(2):19–28. (In Russ.)]. DOI: 10.47093/2218-7332.2020.11.2.19-28
6. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2014 г.). М.: Российское респираторное общество, 2014. [Global strategy for the diagnosis, treatment and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (revision of 2014)]. Moscow: Russian Respiratory Society, 2014. (In Russ.)].
7. World Health Organization. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus. October 6, 2021. URL: [https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)
8. Abdel-Gawad M., Zaghloul M.S., Abd-Elsalam S., Hashem M., Lashen S.A., Mahros A.M., et al. Post-COVID-19 syndrome clinical manifestations: A systematic review. *Anti-inflamm Antiallergy Agents Med Chem*. 2022;21(2):115–20. DOI: 10.2174/1871523021666220328115818
9. Torres-Castro R., Vasconcello-Castillo L., Alsina-Restoy X., Solis-Navarro L., Burgos F., Puppo H., et al. Respiratory function in patients post-infection by COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Pulmonology*. 2021;27(4):328–37. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2020.10.013
10. Zhao Y.M., Shang Y.M., Song W.B., Li Q.Q., Xie H., Xu Q.F., et al. Follow-up study of the pulmonary function and related physiological characteristics of COVID-19 survivors three months after recovery. *EClinicalMedicine*. 2020;25:100463. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100463
11. Sebina I., Phipps S. The contribution of neutrophils to the pathogenesis of RSV bronchiolitis. *Viruses*. 2020;12(8):808. DOI: 10.3390/v12080808
12. van der Hoek L., Pyrc K., Jebbink M., Vermeulen-Oost W., Berkhout R.J., Wolthers K.C., et al. Identification of a new human coronavirus. *Nat Med*. 2004;10:368–73. DOI: 10.1038/nm1024
13. Arden K.E., Nissen M.D., Sloots T.P., Mackay I.M. New human coronavirus, HCoV-NL63, associated with severe lower respiratory tract disease in Australia. *J Med Virol*. 2005;75(3):455–62. DOI: 10.1002/jmv.20288
14. Woo P.C., Lau S.K., Chu C.M., Chan K.H., Tsoi H.W., Huang Y., et al. Characterization and complete genome sequence of a novel coronavirus, coronavirus HKU1, from patients with pneumonia. *J Virol*. 2005;79(2):884–95. DOI: 10.1128/JVI.79.2.884-895.2005
15. Lau S.K., Woo P.C., Yip C.C., Tse H., Tsoi H.W., Cheng V.C., et al. Coronavirus HKU1 and other coronavirus infections in Hong Kong. *J Clin Microbiol*. 2006;44(6):2063–71. DOI: 10.1128/JCM.02614-05
16. Bianchi F., Bennett D., Alderighi L., Pieroni M., Refini R.M., Fossi A., et al. Coronavirus HKU1 infection with bronchiolitis, pericardial effusion and acute respiratory failure in obese adult female. *J Asthma*. 2021;58(8):1128–31. DOI: 10.1080/02770903.2020.1761981
17. Global Burden of Disease Long COVID Collaborators; Wulf Hanson S., Abbafati C., Aerts J.G., Al-Aly Z., Ashbaugh C., Ballouz T., et al. Estimated global proportions of individuals with persistent fatigue, cognitive, and respiratory symptom clusters following symptomatic COVID-19 in 2020 and 2021. *JAMA*. 2022;328(16):1604–15. DOI: 10.1001/jama.2022.18931
18. Florin T.A., Plint A.C., Zorc J.J. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017;389(10065):211–24. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30951-5
19. Авдеев С.Н., Авдеева О.Е. Бронхиолиты взрослых. Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2005;2:11–7. [Avdeev S.N., Avdeeva O.E. Bronchiolitis of adults. Atmosphere. *Pulmonology and Allergology*. 2005;2:11–7. (In Russ.)].
20. Белевич С.Б., Белевич С.С. Комплексный механизм развития COVID-19. *Сеченовский вестник*. 2020;11(2):50–61. [Bolevich S.B., Bolevich S.S. Complex mechanism of COVID-19 development. *Sechenov Medical Journal*. 2020;11(2):50–61. (In Russ.)]. DOI: 10.47093/2218-7332.2020.11.2.50-61
21. Risitano A.M., Mastellos D.C., Huber-Lang M., Yancopoulos D., Garlanda C., Ciceri F., et al. Complement as a target in COVID-19? *Nat Rev Immunol*. 2020;20(6):343–4. DOI: 10.1038/s41577-020-0320-7
22. Carvelli J., Demaria O., Vély F., Batista L., Chouaki Benmansour N., Fares J., et al.; Explore COVID-19 IPH group; Explore COVID-19 Marseille Immunopole group. Association of COVID-19 inflammation with activation of the C5a-C5aR1 axis. *Nature*. 2020;588(7836):146–50. DOI: 10.1038/s41586-020-2600-6
23. Lee N.J., Do K.-H. Many faces of the centrilobular nodules: What should radiologists consider? *ECR 2017*. Poster number C-1781. DOI: 10.1594/ecr2017/C-1781
24. Карнаушкина М.А., Струтынская А.Д., Бабак С.Л., Горбунова М.В. КТ-признаки инфекционного бронхиолита. Руководство пользователя для клинициста. *Архивв внутренней медицины*. 2021;11(2):85–93. [Karnaushkina M.A., Strutyanskaya A.D., Babak S.L., Gorbunova M.V. Characteristics radiologic signs of infectious bronchiolitis. A practical approach for the general doctors. *The Russian Archives of Internal Medicine*. 2021;11(2):85–93. (In Russ.)]. DOI: 10.20514/2226-6704-2021-11-2-85-93
25. Berniker A.V., Henry T.S. Imaging of small airway diseases. *Radiol Clin North Am*. 2016;54(6):1165–81. DOI: 10.1016/j.rcl.2016.05.009



**Сведения об авторах**

**Буклис Эльвира Рифовна** — кандидат медицинских наук, врач отделения пульмонологии Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им. В.Х. Василенко ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: buklis\_e\_r@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0874-0305>

**Коккина Наталия Ивановна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, заведующая отделением пульмонологии Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им. В.Х. Василенко ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: kokina\_n\_i@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2315-6238>

**Бувверова Елена Леонидовна\*** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: bueverova\_e\_l@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0700-9775>

**Фельдшеров Михаил Викторович** — кандидат медицинских наук, заведующий отделением лучевой диагностики университетской клинической больницы № 2 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: feldsherov\_m\_v@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6808-7489>

**Комарова Валерия Сергеевна** — врач-терапевт ФГКУ «Полклиника № 7 Федеральной службы безопасности Российской Федерации».

Контактная информация: erlichelina@yandex.ru; 127018, г. Москва, ул. Октябрьская, 49, корп. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0792-1991>

**Ивашкин Владимир Трофимович** — доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии, директор Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии им. В.Х. Василенко, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Контактная информация: ivashkin\_v\_t@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6815-6015>

**Information about the authors**

**Elvira R. Buklis** — Cand. Sci. (Med.), Physician, Department of Pulmonology, V.Kh. Vasilenko Clinic of Internal Disease Propaedeutics, Gastroenterology and Hepatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: buklis\_e\_r@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0874-0305>

**Natalia I. Kokina** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Internal Disease Propaedeutics, Departmental Head, Pulmonology Department, V.Kh. Vasilenko Clinic of for Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Hepatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: kokina\_n\_i@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2315-6238>

**Elena L. Bueverova\*** — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Internal Disease Propaedeutics, Gastroenterology and Hepatology, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: bueverova\_e\_l@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0700-9775>

**Mikhail V. Feldsherov** — Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Radiation Diagnostics, University Clinical Hospital No. 2, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: feldsherov\_m\_v@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6808-7489>

**Valeriia S. Komarova** — Physician, Polyclinic No. 7 of the Federal Security Service of the Russian Federation.

Contact information: erlichelina@yandex.ru; 127018, Moscow, Oktyabrskaya str., 49, bld. 1  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0792-1991>

**Vladimir T. Ivashkin** — Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Hepatology, Director of V.Kh. Vasilenko Clinic of Internal Diseases Propaedeutics, Gastroenterology and Hepatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Contact information: ivashkin\_v\_t@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6815-6015>

Поступила: 23.01.2023 Принята: 30.03.2023 Опубликовано: 30.10.2023  
Submitted: 23.01.2023 Accepted: 30.03.2023 Published: 30.10.2023

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author