

DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-226

**МОЛЕКУЛЯРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕСПИРАТОРНЫХ
ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ, ИНФИЦИРОВАННЫХ SARS-COV-2 В 2024–2025 ГОДАХ *****MOLECULAR EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS
IN PATIENTS INFECTED WITH SARS-COV-2 IN 2024–2025**

К. С. Трубенков, И. А. Драчкова, М. С. Мокроносов, Т. С. Тимохина, С. А. Боднев

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, р. п. Кольцово

K. S. Trubnikov, I. A. Drachkova, M. S. Mokronosov, T. S. Timohina, S. A. Bodnev

State Research Center of Virology and Biotechnology “Vector”, Koltsovo

✉ trubnikov.k@mail.ru

Аннотация

В условиях сезонного подъема заболеваемости респираторными вирусными инфекциями наблюдается существенное увеличение риска коинфицирования с SARS-CoV-2, что может оказывать влияние на патогенез, клиническое течение заболевания, своевременную диагностику и прогноз развития заболевания. Цель работы — изучить случаи сочетанной инфекции COVID-19 и сезонных ОРВИ на территории Урала, Сибири и Дальнего Востока.

Abstract

In the context of a seasonal increase in the incidence of respiratory viral infections, there is a significant increase in the risk of co-infection with SARS-CoV-2, which can affect the pathogenesis, clinical course of the disease, timely diagnosis and prognosis of the development of the disease. The purpose of the work is to study cases of combined infection with COVID-19 and seasonal acute respiratory viral infections in the Urals, Siberia and the Far East.

Вирусная коинфекция — это практически одновременное заражение организма двумя или более различными видами вирусов, что приводит к их взаимному влиянию на иммунную систему хозяина, изменяя тяжесть инфекционного процесса.

Согласно последним исследованиям, респираторная коинфекция утяжеляет клиническую картину, вызывая более выраженную потерю веса и более тяжелую и продолжительную пневмонию. Так, в исследовании Bai L. et al. [1] показано, что коинфекция *in vivo* вирусом гриппа А приводит к повышению вирусной нагрузки SARS-CoV-2 и более серьезному поражению легких. В противоположность этому, результаты другого эксперимента [2] говорят о том, что подобная респираторная вирусная коинфекция не вызывает более тяжелого течения заболевания. Вирус гриппа А значительно подавляет репликацию SARS-CoV-2 без снижения собственной продукции [3].

Также было отмечено, что респираторно-синцитиальный вирус человека, вирус парагриппа человека и риновирус человека не оказывали влияния на инфекционность SARS-CoV-2 [1], а смешанная инфекция человеческого аденовируса 5-го типа никак не повлияла на репликацию SARS-CoV-2 при одновременном коинфицировании [3].

В работе были исследованы 198 образцов, полученные от пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19 тяжелого течения или с летальным исходом из 21 региона РФ с июня 2024 по апрель 2025 г.

Выделение нуклеиновых кислот осуществляли с использованием набора «РИБО-преп» («АмплиСенс», Россия). Реакция обратной транскрипции проводилась с использованием набора «РЕВЕРТА-L» («АмплиСенс», Россия). Наличие генетического материала вируса SARS-CoV-2 в исследуемых образцах подтверждали с помощью набора «Вектор-ПЦР_{РВ}-2019-nCoV-RG» (ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора, Россия). Для выявления и дифференциации специфических фрагментов нуклеиновой кислоты возбудителей ОРВИ (респираторно-синцитиального вируса, метапневмовируса, вирусов парагриппа 1–4-го типов, коронавирусов видов OC43, E229, NL63, HKU1, риновирусов, аденовирусов групп В, С, Е и бокавируса) был использован набор «ОРВИ-скрин-FL» («АмплиСенс», Россия). Для качественного определения и дифференциации РНК вирусов гриппа А и гриппа В был использован набор реагентов Influenza virus A/B-FL («АмплиСенс», Россия). Реакции амплификации в этом исследовании были выполнены на приборе Rotor-Gene 6000 (Corbett Research, Австралия) согласно рекомендациям производителя диагностических наборов.

* Исследование выполнено в рамках государственного задания Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора (№ 33/21).

© К. С. Трубенков, И. А. Драчкова, М. С. Мокроносов, Т. С. Тимохина, С. А. Боднев, 2025

По результатам исследования было выявлено 15 образцов с конфекцией SARS-CoV-2 и других респираторных вирусов, что составляет 7,58 % от общего числа проб. Отмечена зависимость возбудителей ОРВИ от региона. Респираторно-синцитиальный вирус человека был обнаружен в 3 (13,6 %) из 22 исследованных образцов, полученных из Кемеровской области. Сезонный коронавирус был выявлен в 4 (12,5 %) из 32 исследованных образцов, полученных из Свердловской области. В 3 из 13 проб (23,1 %) от пациентов с COVID-19 из Приморского края был детектирован образец, содержащий маркеры сезонной коронавирусной и риновирусной инфекций. Среди проб с выявленной коинфекцией доминировал вариант Омикрон JN.1.16.1 (76,9 %).

Все респираторные вирусы были идентифицированы в образцах с SARS-CoV-2 за февраль — март 2025 г., что отличается от зарегистрированных ранее пиковых показателей, приходящихся на март — апрель. Смещение сезонности предположительно обусловлено аномально теплой осенью 2024 г.

Коинфекция была выявлена во всех образцах, полученных от пациентов только с тяжелым течением COVID-19, что согласуется с литературными данными об утяжелении клинической картины течения заболевания.

Литература

1. Bai L. et al. Coinfection with influenza A virus enhances SARS-CoV-2 infectivity // *Cell Res.* Vol. 31, No. 4. P. 395–403.
2. Achdout H. et al. Increased lethality in influenza and SARS-CoV-2 coinfection is prevented by influenza immunity but not SARS-CoV-2 immunity // *Nat. Commun.* Vol. 12, No. 1. P. 5819.
3. Svyatchenko V. A. et al. Human Adenovirus and Influenza A Virus Exacerbate SARS-CoV-2 Infection in Animal Models // *Microorganisms.* Vol. 11, No. 1. P. 180.