

ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ И ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ SARS-COV-2 НА ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ КРАПИВНИЦЫ

КЛЮЧАРОВА АЛИЯ РАФАИЛОВНА, ORCID ID: 0000-0001-9045-5831; канд. мед. наук, аллерголог-иммунолог городского центра аллергологии и иммунологии ГАУЗ «Городской клинической больницы №7 имени М.Н. Садыкова», Россия, 420103, Казань, ул. Маршала Чуйкова, 54; доцент кафедры внутренних болезней Института фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, 420012, Россия, Казань, ул. Карла Маркса, 74. E-mail: alilua@yandex.ru

ДЕЛЯН ВИКТОРИЯ ЮРЬЕВНА, ORCID ID: 0000-0001-6816-4253, SPIN-код: 5562-4056, канд. мед. наук, руководитель городского центра аллергологии и иммунологии ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 имени М.Н. Садыкова», Россия, 420103, Казань, ул. Маршала Чуйкова, 54; доцент кафедры аллергологии и иммунологии Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 36. E-mail: viktorija_delyan@mail.ru

Реферат. Введение. Согласно определению, крапивницей обозначают группу заболеваний, характеризующихся развитием волдырей и/или ангиоотечков. Триггерами хронической крапивницы чаще всего являются стресс, гормональные дисфункции, прием гормональных препаратов, употребление продуктов с пищевыми красителями, консервантами, заболевания желудочно-кишечного тракта, аутоиммунная патология, а также инфекции, в том числе и коронавирусная инфекция COVID-19. В связи с тем, что эпидемия коронавирусной инфекции прошла относительно недавно, влияние данного вируса, а также вакцинации против SARS-CoV-2 на течение хронической крапивницы, изучено недостаточно. **Цель.** Оценить влияние SARS-CoV-2, а также вакцинации против COVID-19 на течение хронической крапивницы. **Материалы и методы.** У 100 пациентов в период 2021 по 2023 годы с помощью разработанной анкеты и опросника по контролю над симптомами крапивницы оценивалось влияние SARS-CoV-2 и вакцинации против COVID-19 на течение хронической крапивницы. В анкетировании приняли участие пациенты в возрасте 39±15 лет. **Результаты и их обсуждение.** Продолжительность заболевания хронической крапивницы у большинства опрошенных (58%) составила более 2-х лет, и только у 7% менее года. У 67% пациентов до эпидемии SARS-CoV-2 крапивница имела контролируемое течение. COVID-19 перенесли 64 человека, однако обострение крапивницы на фоне SARS-CoV-2 наблюдалось только у 35,9% из них, а дебют заболевания у 3,1%. Следует отметить, что обострение крапивницы, развившееся на фоне COVID-19 сохранялось у всех пациентов на протяжении 3-х, а у половины 6 месяцев после перенесенной инфекции. Вакцинация против COVID-19 проведена у 67 пациентов: у 63 – вакциной Gam-COVID-Vac, у 4-х КовиВак, 15 пациентам иммунопрофилактика была не рекомендована из-за неконтролируемого течения хронической крапивницы. У 23,8% пациентов, привитых Gam-COVID-Vac, в первые сутки наблюдалось повышение температуры тела и головная боль. Только у 8% больных наблюдалось обострение крапивницы. **Выводы.** Пациенты с хронической крапивницей переносят COVID-19 как правило в легкой форме. Однако, SARS-CoV-2 вызывает обострение или дебют крапивницы в 35,9% случаев. Вакцинация Gam-COVID-Vac пациентами с хронической крапивницей переносится удовлетворительно, и только в 8% случаев наблюдается обострение заболевания.

Ключевые слова: хроническая крапивница, SARS-CoV-2, COVID-19, вакцинация.

Для ссылки: Ключарова А.Р., Делян В.Ю. Влияние коронавирусной инфекции и вакцинации против SARS-CoV-2 на течение хронической крапивницы // Вестник современной клинической медицины. – 2024. – Т. 17, прил. 1. – С.27–32. DOI: 10.20969/VSKM.2024.17(suppl.1).27-32.

IMPACT OF CORONAVIRUS INFECTION AND SARS-COV-2 VACCINATION ON THE COURSE OF CHRONIC URTICARIA

KLYUCHAROVA ALIYA R., ORCID ID: 0000-0001-9045-5831; Cand. sc. med., Allergy and Immunology Specialist at the City Center of Allergology and Immunology, City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov, 54 Chuikov str., 420103 Kazan, Russia; Associate Professor, Department of Internal Diseases, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, 74 Karl Marx str., 420012 Kazan, Russia. E-mail: alilua@yandex.ru

DELIAN VICTORIA Y., ORCID ID: 0000-0001-6816-4253, SPIN-code: 5562-4056, Cand. sc. med., Head of the City Center of Allergology and Immunology, City Clinical Hospital No. 7 named after M.N. Sadykov, 54 Chuikov str., 420103 Kazan, Russia; Associate Professor, Department of Allergology and Immunology, Kazan State Medical Academy, 36 Butlerova str., 420012 Kazan, Russia. E-mail: viktorija_delyan@mail.ru

Abstract. Introduction. According to its definition, urticaria refers to a group of diseases characterized by the development of wheals, angioedema, or both. Most often, chronic urticaria is triggered by stress, hormonal drugs, consumption of products containing food colorants, preservatives, gastrointestinal diseases, autoimmune pathology, as well as by infections, including COVID-19. Due to the fact that the coronavirus epidemic set on relatively recently, the effect of this virus, as well as of SARS-CoV-2 vaccination, on the course of chronic urticaria has not been studied in sufficient detail. **Aim.** Evaluation of the impact of SARS-CoV-2 and COVID-19 vaccination on the course of chronic urticaria. **Materials and Methods.** The impact of SARS-CoV-2 and COVID-19 vaccination on the course of chronic urticaria was assessed in 100 patients from 2021 to 2023, using the questionnaire developed and the UCT questionnaire. Patients aged 39±15 years participated in the survey. **Results and Discussion.** The duration of chronic urticaria in most respondents (58%) was more than 2 years, and in only 7% less than a year. According to the UCT results, urticaria symptoms were controlled in 67% of patients before the SARS-CoV-2 epidemic. 64 people recovered from COVID-19; however, exacerbation of urticaria associated with SARS-CoV-2 was observed in 35.9% of patients, while the disease

onset was found in 3.1% of them. It should be noted that exacerbation of urticaria developed during COVID-19 persisted in all patients for 3 months, and in a half of them for 6 months after the infection. 67 patients were vaccinated against COVID-19: 63 with Gam-COVID-Vac and 4 with CoviVac, while immunoprophylaxis was not recommended for 15 patients due to their uncontrolled urticaria. 23.8% patients vaccinated with Gam-COVID-Vac experienced fever and headache on the first day. Only 8% of patients experienced exacerbation of urticaria. **Conclusions.** Patients with chronic urticaria usually have a mild form of COVID-19. However, SARS-CoV-2 causes exacerbation or onset of urticaria in 35.9% of cases. Vaccination with Gam-COVID-Vac is well tolerated by patients with chronic urticaria, and only 8% of patients experience exacerbation of the disease.

Keywords: chronic urticaria, SARS-CoV-2, COVID-19, vaccination.

For reference: Klyucharova AR, Delian VI. Impact of Coronavirus Infection and SARS-CoV-2 Vaccination on the Course of Chronic Urticaria. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2024; 17 (suppl.1): 27-32.

DOI: 10.20969/VSKM.2024.17(suppl.1).27-32.

Введение. Согласно современным представлениям крапивница представляет собой группу заболеваний, характеризующихся развитием волдырей, ангиоотечек или того и другого вместе [1]. Ее распространенность в популяции составляет около 20% [1,2,3]. Крапивницу классифицируют как хроническую (ХК), если она длится более шести недель. Выделяют хроническую спонтанную крапивницу (ХСК), когда конкретные триггеры не известны, и хроническую индуцируемую крапивницу (ХИК), при которой признаки и симптомы развиваются после контакта пациента с определенными триггерами [3,4,5]. При всех типах крапивницы высвобождение гистамина и других медиаторов из тучных клеток кожи приводит к образованию волдырей в поверхностном слое дермы и ангиоотека в более глубоких слоях кожи или подкожной клетчатке [5,6]. Причинами дегрануляции тучной клетки при хронической крапивнице могут быть реакция гиперчувствительности I типа, характеризующаяся продукцией IgE к широкому спектру аутоаллергенов (тиреопероксидазе, тиреоглобулину, эозинофильному катионному протеину, двухцепочечной ДНК, тканевому фактору, IL24) и гиперчувствительность IIb, при которой образуются IgG и/или IgM, IgA-антитела к собственному IgE или его высокоаффинному рецептору FcεR1 [7]. Кроме того, такие факторы как стресс, гормоны, пищевые красители, консерванты, а также инфекции способны оказывать влияние на другие рецепторы тучных клеток или вызывать их спонтанное возбуждение с последующей дегрануляцией и развитием симптоматики. Известно, что такие вирусные инфекции как гепатит В и С, ВИЧ, вирусы герпеса, обсуждались в литературе как сопутствующие заболевания и возможные причины ХК [8,9,10]. Вирусная инфекция, характеризующаяся появлением широкого спектра симптомов воспаления верхних и нижних дыхательных путей, вплоть до развития острого дистресс-синдрома, идентифицирована как коронавирусная инфекция 2019 года (COVID-19), [11]. Однако, в дополнение к респираторной симптоматике у пациентов с COVID-19 могут наблюдаться кожные высыпания, такие как макулопапулезная и везикулезная сыпь, петехии, пурпура, ливедо, а также крапивница [12,13]. Распространение SARS-CoV-2 в мире произошло относительно недавно, поэтому данных об особенностях течения крапивницы на фоне инфекции, а также эффективности и безопасности вакцинации против SARS-Cov-2 у больных ХК недостаточно.

Цель исследования: оценить влияние новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, а также вакцинации против COVID-19 на течение хронической крапивницы.

Материал и методы исследования: для оценки влияния SARS-CoV-2, а также вакцинации против COVID-19 на течение ХК было проведено одноцентровое ретроспективное наблюдательное исследование. Для него была разработана анкета, содержащая 21 вопрос, которые оценивали форму и длительность хронической крапивницы, тяжесть перенесенной коронавирусной инфекции, наличие обострения или дебюта ХК на фоне COVID-19, а также после вакцинации против SARS-CoV-2. Контроль над симптомами ХК до инфицирования, во время инфекции SARS-CoV-2, а также во время вакцинации против COVID-19 оценивался с помощью опросника Urticaria Control Test (UCT). В исследование были включено 100 пациентов с хронической крапивницей, наблюдающихся в консультативно-диагностическом отделении городского центра аллергологии и иммунологии ГАУЗ «Городская клиническая больница №7 им. М.Н. Садыкова» г. Казани, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Диагноз COVID-19 у пациентов устанавливался на основании клинического обследования, положительного результата ПЦР-теста на SARS-CoV-2, а также обнаружение диагностически значимых титров IgM и IgG к антигенам коронавируса COVID-19, выявленных методом ИФА. Средний возраст пациентов составил 39±15 лет. Среди опрошиваемых преобладали женщины, на долю которых пришлось 64% от общего числа анкетированных.

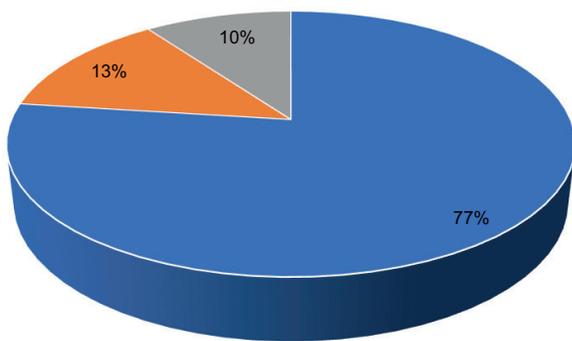
Результаты и их обсуждение:

Анализ пациентов, включенных в исследование, показал, что 77% из них наблюдались со спонтанной формой ХК, 13% больных имели индуцируемую форму крапивницы, а у 10% отмечалось сочетание ХСК с ХИК (рис 1).

Среди ХИК наиболее распространенными являлись дермографическая и холодовая формы (рис 2).

Следует отметить, что в анкетировании приняли участие в основном пациенты, страдающие ХК на протяжении нескольких лет. Так, 30% страдали крапивницей более 5 лет, 28% от 2-х до 5 лет, 19% на протяжении двух лет и только 7% отмечали симптомы заболевания менее 6 месяцев (рис 3).

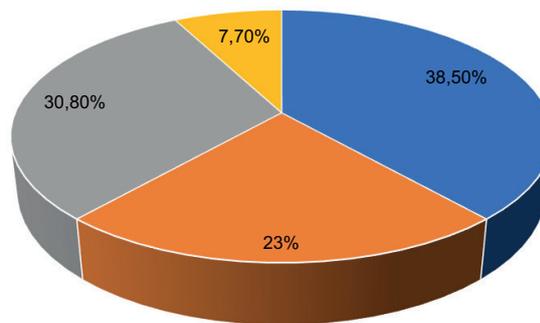
По объему терапии, назначенной до эпидемии SARS-CoV-2 пациенты распределились следующим образом: 75% анкетированных получали антиги-



- Хроническая спонтанная крапивница
- Хроническая индуцируемая крапивница
- Сочетание хронической спонтанной крапивницы и хронической индуцируемой крапивницы

Рис 1. Распределение пациентов по формам крапивниц (N=100)

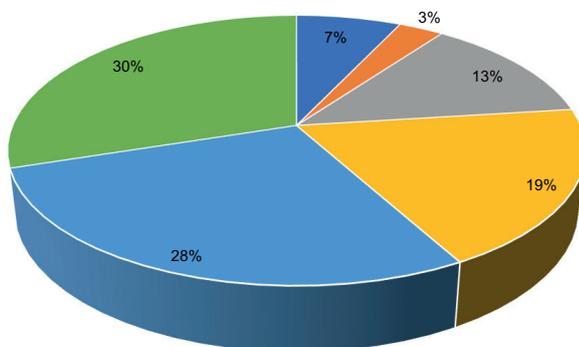
Fig. 1. Distribution of patients by forms of urticaria (N=100)



- дермографическая
- холинергическая
- холоддовая
- солнечная

Рис.2 Распределение пациентов с хронической индуцируемой крапивницей по формам (N=13)

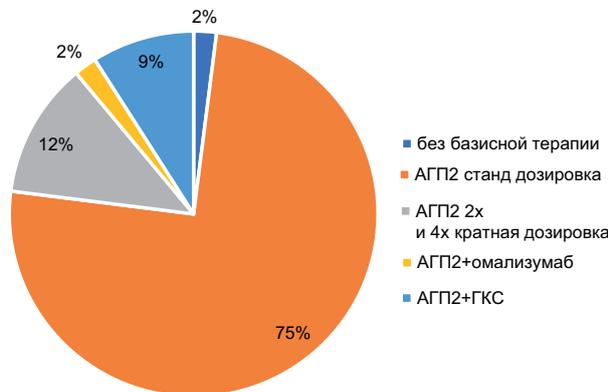
Fig.2 Distribution of patients by forms of Chronic inducible urticaria (CIU) (N=13)



- менее 6 месяцев
- 6 месяцев
- от 7 до 12 месяцев
- от 1 до 2х лет
- от 2х до 5 лет
- более 5 лет

Рис 3. Распределение пациентов с хронической крапивницей по продолжительности симптомов (N=100)

Fig. 3. Distribution of patients with chronic urticaria by duration of its symptoms (N=100)



- без базисной терапии
- АГП2 станд дозировка
- АГП2 2х и 4х кратная дозировка
- АГП2+омализумаб
- АГП2+ГКС

Рис 4. Распределение пациентов согласно получаемому объему медикаментозной терапии до эпидемии SARS-CoV-2 (N=100)

Fig. 4. Distribution of patients according to the volume of drug therapy received before the SARS-CoV-2 epidemic (N=100)

стаминальные препараты второго поколения (АГП2) в стандартной терапевтической дозировке, что соответствовало 1-й ступени терапии ХК, 12% принимали АГП2 в двойной или четырехкратной терапевтической дозировке, что соответствовало 2-й ступени терапии, 2% находились на 3-й ступени терапии ХК, т.е. вместе с АГП2 получали омализумаб в дозе 300 мг каждые 4 недели. Остальные 11% пациентов либо не получали медикаментозной терапии, либо принимали АГП2 в комбинации с коротким курсом системных глюкокортикостероидов (ГКС) (рис 4).

По результатам данных опросника по контролю над симптомами крапивницы (Urticaria Control test, UCT) контроль над симптомами ХК до эпидемии SARS-CoV-2 был выявлен у 67% пациентов, а у 30% крапивница имела неконтролируемое течение (рис.5).

Среди пациентов, включенных в исследование, 64 человека переболело COVID-19, причем у 31,25%

из них наблюдалось осложнение в виде вирусной пневмонии, однако, только у 6,25% пациентов с ХК пневмония соответствовала стадии КТ2 (рис 6).

Анализ группы пациентов с ХК, перенесших COVID-19 выявил, что у 35,9% из них отмечалось обострение ХК на фоне вирусной инфекции, а у 3,1% (2 пациента) пациентов произошел дебют заболевания, однако у большинства пациентов, а именно 61,0%, COVID-19 не повлиял на тяжесть течения хронической крапивницы (рис. 7). Полученные нами данные вполне соответствуют результатам исследования COVID-CU, проведенном центрами UCARE, которое также показало, что наличие крапивницы не увеличивает риск тяжелого течения COVID-19. С другой стороны, у трети пациентов с хронической крапивницей при заражении SARS-CoV-2 наблюдается ее обострение [14].

Среди переболевших SARS-CoV-2 подавляющее большинство, а именно 51 человек, были пациенты

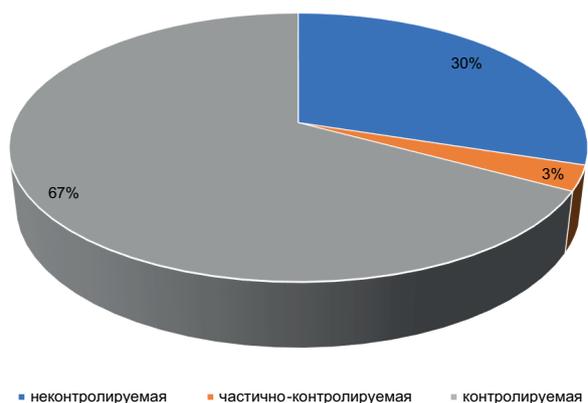


Рис 5. Распределение пациентов с хронической крапивницей по контролю над симптомами до эпидемии SARS-CoV-2 (N=100)

Fig 5. Distribution of patients with chronic urticaria by their symptom control before the SARS-CoV-2 epidemic (N=100)

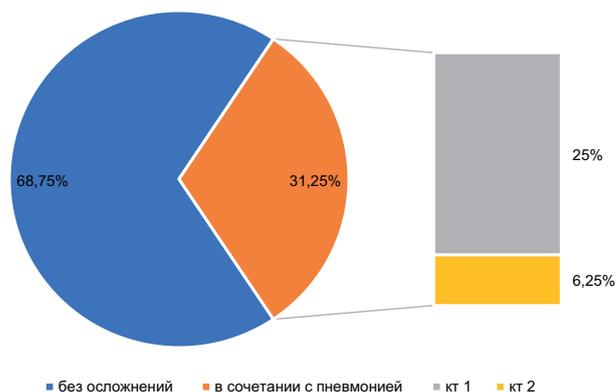


Рис 6. Распределение пациентов с хронической крапивницей и COVID-19 (N=64)

Fig. 6. Distribution of patients with chronic urticaria and COVID-19 (N=64)

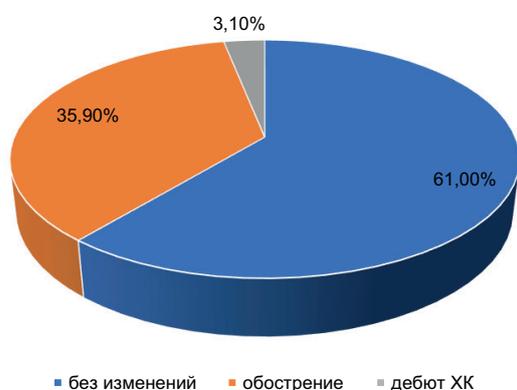


Рис. 7. Влияние COVID-19 на течение хронической крапивницы (N=64)

Fig. 7. Impact of COVID-19 on the course of chronic urticaria (N=64)

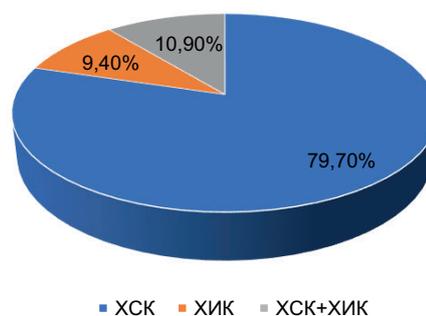


Рис. 8. Распределение пациентов с COVID-19 в зависимости от формы хронической крапивницы (N=64)

Fig. 8. Distribution of patients with COVID-19, based on the form of chronic urticaria (N=64)

со спонтанной формой крапивницы, их число составило 79,7% от общего числа заболевших (рис. 8). Следует отметить, что те пациенты, которые продемонстрировали дебют крапивницы на фоне инфекции, в последующем страдали также спонтанной формой заболевания.

Согласно опроснику УСТ количество пациентов с неконтролируемой крапивницей на фоне COVID-19 увеличилось на 11%, по сравнению с состоянием до инфицирования (рис. 9), при этом у 39,2% больных с ХСК обострение крапивницы сохранялось на протяжении трех месяцев после инфицирования, а у 23,5% пациентов обострение крапивницы сохранялось и через 6 месяцев после перенесенной SARS-CoV-2. У пациентов с ХИК SARS-CoV-2 не оказал влияние на течение заболевания. Среди 7 пациентов с сочетанием спонтанной и индуцированной форм ХК на фоне COVID-19 трое человек отметили обострение крапивницы, причем у двоих из них оно сохранялось на протяжении 6 месяцев.

Результаты исследований влияния SARS-CoV-2 на течение ХСК, проведенные другими авторами, также продемонстрировали развитие обострения заболевания приблизительно у 1/3 пациентов,

при этом обострение чаще наблюдалось на фоне умеренно-тяжелого течения COVID-19 [14, 15]. Обострение ХСК требовало пересмотра терапии, которое включало в себя назначение АГП 2 в увеличенных дозах, назначение системных ГКС и/или циклоспорина [15].

В качестве профилактики COVID-19 пациентам с ХК была рекомендована вакцинация против SARS-CoV-2. У 67% пациентов, включенных в исследование, была проведена иммунопрофилактика COVID-19, при этом использовались вакцины Gam-COVID-Vac (63 пациента) или КовиВак (4 пациента), тогда как 33% опрошенных вакцинированы не были. Основными причинами отказа от иммунопрофилактики являлись обострение ХК, а также отсутствие у пациента желания вакцинироваться (рис. 10).

Анализ группы вакцинированных пациентов с ХК показал, что только 39% из них не болели ранее COVID-19, остальным 61% пациентов иммунопрофилактика проведена уже после перенесенной инфекции. У 46% пациентов, получивших Gam-COVID-Vac, поствакцинальный период протекал без каких-либо особенностей, у 23,8% наблюдалась субфебрильная температура в первые сутки после

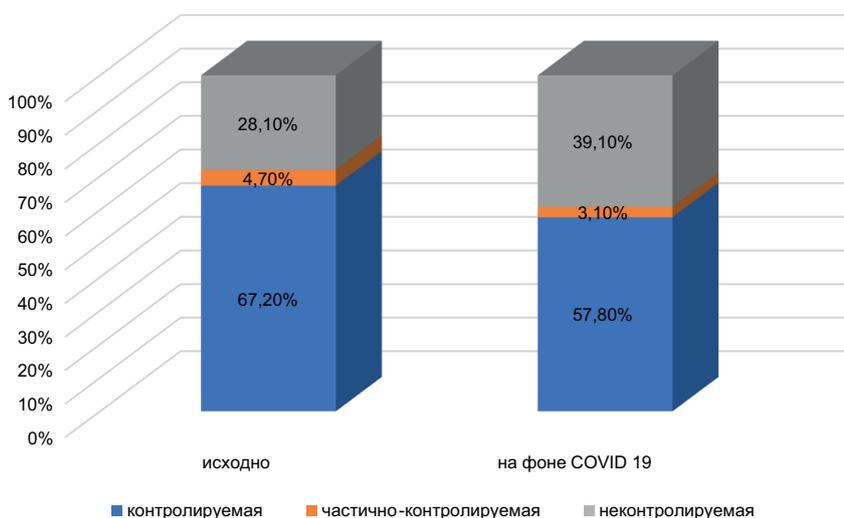


Рис. 9. Изменение контроля над симптомами хронической крапивницы на фоне COVID-19 (N=64)

Fig. 9. Changes in control of chronic urticaria symptoms during COVID-19 (N=64)



Рис. 10. Причины отказа от вакцинации против SARS-CoV-2 у пациентов с хронической крапивницей (N=33)
Fig. 10. Reasons for cancellation of SARS-CoV-2 vaccination in patients with chronic urticaria (N=33)



Рис. 11. Побочные эффекты у пациентов с хронической крапивницей после вакцинации Gam-COVID-Vac (N=63)
Fig. 11. Side effects in patients with chronic urticaria after vaccination with Gam-COVID-Vac (N=63)

проведенной иммунопрофилактики, и только 8% опрошенных сообщили об обострении крапивницы (рис 11). Аналогичные результаты были получены в ходе одноцентрового исследования, проведенного дерматологическим отделением Римского университета Ла Сапиенца под руководством Teresa Grieco. Данное исследование также показало, что у 8,12% пациентов с ХК, после вакцинации против SARS-CoV-2 развивалось обострение, которое имело среднюю продолжительность 2 дня и 11 часов и в основном возникало после первой дозы препарата [16].

Во время кампании массовой вакцинации против COVID-19 в конце 2020 года многие пациенты с ХК по всему миру были обеспокоены влиянием иммунопрофилактики на течение хронической крапивницы: главным образом они боялись развития побочных реакций в поствакцинальном периоде или обострений крапивницы. Проект COVAC-CU, инициированный сетью UCARE, был разработан для оценки способности вакцин от COVID-19 индуцировать развитие тяжелых аллергических реакций и/или обострений крапивницы у пациентов с ХК, а также для выявления факторов риска, связанных с этими реакциями. Это исследование показало, что вакцинация от COVID-19 безопасна для пациентов

с ХК, и что обострение крапивницы и системные аллергические реакции наблюдаются только у 9% и 0,25% пациентов соответственно [17,18].

Результаты нашего исследования сопоставимы с результатами других исследователей и демонстрируют относительную безопасность вакцинации пациентов с ХК от COVID-19 отечественным препаратом Gam-COVID-Vac.

Выборка пациентов вакцинированных КовиВак оказалась малочисленной, в связи с чем провести качественный анализ течения поствакцинального периода у этих пациентов и сделать выводы о безопасности вакцинации данным препаратом пациентов с ХК не представляется возможным.

Выводы:

1. ХК не оказывает существенного влияния на степень тяжести SARS-CoV-2, количество пациентов имеющих сочетание ХК с COVID-19 средней степени тяжести сопоставимо с общей популяцией.
2. SARS-CoV-2 вызывает обострение крапивницы практически у каждого третьего пациента. В подавляющем большинстве случаев обострение наблюдается спонтанной формы крапивницы.
3. Продолжительность обострения ХК на фоне SARS-CoV-2 у большинства пациентов составляет более трех месяцев, а у половины больных более

6 месяцев и требует пересмотра объема медикаментозной терапии для достижения контроля над симптомами заболевания.

4. COVID-19 может сопровождаться развитием острой крапивницы, которая у отдельных пациентов приобретает в будущем хроническую форму.

5. Вакцинация Gam-COVID-Vac пациентами с ХК в подавляющем большинстве случаев переносится удовлетворительно и только в 8% случаев сопровождается обострением заболевания.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. От каждого участника было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Zuberbier T, Abdul Latiff AH, et al. The international EAACI/GA²LEN/EuroGuiDerm/APAAACI guideline for the definition, classification, diagnosis, and management of urticaria. *Allergy*. 2022; 77 (3): 734-766. DOI: 10.1111/all.15090
- Kolkhir P, Giménez-Arnau AM, Kulthanan K, et al. Urticaria. *Nat Rev Dis Primers*. 2022; 8 (1): 61. DOI: 10.1038/s41572-022-00389-z
- Lee SJ, Ha EK, Jee HM, et al. Prevalence and Risk Factors of Urticaria With a Focus on Chronic Urticaria in Children. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2017; 9 (3): 212-219. DOI: 10.4168/air.2017.9.3.212
- Maurer M, Zuberbier T, Metz M. The Classification, Pathogenesis, Diagnostic Workup, and Management of Urticaria: An Update. *Handb Exp Pharmacol*. 2022; 268: 117-133. DOI: 10.1007/164_2021_506. PMID: 34247278
- Elieh-Ali-Komi D, Metz M, Kolkhir P, et al. Chronic urticaria and the pathogenic role of mast cells. *Allergol Int*. 2023; 18: 359-368. DOI: 10.1016/j.alit.2023.05.003
- Radonjic-Hoesli S, Hofmeier KS, Micaletto S, et al. Urticaria and Angioedema: an Update on Classification and Pathogenesis. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2018; 54 (1): 88-101. DOI: 10.1007/s12016-017-8628-1
- Kolkhir P, Muñoz M, Asero R, et al. Autoimmune chronic spontaneous urticaria. *J Allergy Clin Immunol*. 2022; 149: 1819-1831. DOI: 10.1016/j.jaci.2022.04.010
- Kolkhir P, Pereverzina N, Olisova O, Maurer M. Comorbidity of viral hepatitis and chronic spontaneous urticaria: A systematic review. *Allergy*. 2018; 73 (10): 1946-1953. DOI: 10.1111/all.13482
- Dreyfus DH. Serological evidence that activation of ubiquitous human herpesvirus-6 (HHV-6) plays a role in chronic idiopathic/spontaneous urticaria (CIU). *Clin Exp Immunol*. 2016; 183: 230-238. DOI: 10.1111/cei.12704
- Karadag AS, Elmas ÖF, Altunay İK. Cutaneous manifestations associated with HIV infections: A great imitator. *Clin Dermatol*. 2020; 38 (2): 160-175. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2019.10.001
- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun*. 2020; 109: 102433. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433
- Genovese G, Moltrasio C, Berti E, Marzano AV. Skin Manifestations Associated with COVID-19: Current Knowledge and Future Perspectives. *Dermatology*. 2021; 237 (1): 1-12. DOI: 10.1159/000512932
- Gottlieb M, Long B. Dermatologic manifestations and complications of COVID-19. *Am J Emerg Med*. 2020; 38 (9): 1715-1721. DOI: 10.1016/j.ajem.2020.06.011
- Kocatürk E, Salman A, Cherrez-Ojeda I, et al. The global impact of the COVID-19 pandemic on the management and course of chronic urticaria. *Allergy*. 2021; 76: 816-830. DOI: 10.1111/all.14687
- Muntean IA, Pinteia I, Bocsan IC, et al. COVID-19 Disease Leading to Chronic Spontaneous Urticaria Exacerbation: A Romanian Retrospective Study. *Healthcare (Basel)*. 2021; 9 (9): 1144. DOI: 10.3390/healthcare9091144
- Grieco T, Ambrosio L, Trovato F, et al. Effects of Vaccination against COVID-19 in Chronic Spontaneous and Inducible Urticaria (CSU/CIU) Patients: A Monocentric Study. *J Clin Med*. 2022; 11 (7): 1822. DOI: 10.3390/jcm11071822
- Kocatürk E, Salameh P, Sarac E, et al. Urticaria exacerbations and adverse reactions in patients with chronic urticaria receiving COVID-19 vaccination: Results of the UCARE COVAC-CU study. *J Allergy Clin Immunol*. 2023; 152 (5): 1095-1106. DOI: 10.1016/j.jaci.2023.07.019
- Kocatürk E, Muñoz M, Elieh-Ali-Komi D, et al. How Infection and Vaccination Are Linked to Acute and Chronic Urticaria: A Special Focus on COVID-19. *Viruses*. 2023; 15 (7): 1585. DOI: 10.3390/v15071585