

ӨОК: 615.038
DOI

¹ А.М.ИСАЕВА, ^{1,2} Ф.Е.РУСТАМОВА, ² Р.У.МУХАМБЕТОВА, ¹ А.Е.КОЖАШЕВА, ¹ А.А.УРАЗБЕКОВА, ¹ А.А.МУРАТБЕКОВА, ¹ А.С.МУРАТКАЗИНОВА, К.С.МАКИНА

¹ НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова, г.Алматы, Республика Казахстан

² Городская больница скорой неотложной помощи, г.Алматы, Республика Казахстан

ЧАСТОТА ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ COVID-19

Резюме. Проведен анализ среди 100 терапевтов-резидентов НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова, для выявления побочных эффектов после вакцинации от COVID-19. В исследование вошли следующие вакцины: Pfizer, Спутник V, Vero Cell и QazVac. В нашем исследовании мужчины составили 52% всех респондентов (n=52). В исследовании участвовали резиденты от 24 до 27 лет. Средний возраст участников составил 25,5±0,7 лет. По результатам нашего исследования, доля побочных эффектов после прививания Pfizer составила 53,3%. Причиной высокого показателя является количество резидентов, прививавшихся вакциной Pfizer (n=2). Отечественный QazVac показал следующий результат – 30%. 25,7% – это доля побочных эффектов после прививания китайской вакциной Vero Cell. После прививания российским Спутником V доля побочных эффектов составила 33,8%.

Ключевые слова: COVID-19, Pfizer, Vero Cell, QazVac, Спутник V, поствакцинальные реакции, побочные эффекты, нежелательные явления.

¹ Ф.Е.Рустамова, ² Р.У.Мухамбетова, ¹ А.Е.Кожашева,
¹ Ә.А.Уразбекова, ¹ А.А.Муратбекова, ¹ А.С.Муратказинова,
¹ К.С. Макина

¹ С.Д.Асфендияров атындағы «Ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, Алматы, Қазақстан Республикасы

² Қалалық жедел жәрдем ауруханасы, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

¹Farida Y. Rustamova, ²Raikhan U. Mukhambetova, ¹Aidana Y. Kozhasheva, ¹Assel A. Urazbekova, ¹Altynay A. Muratbekova, ¹Alma S. Muratkazinova, ¹Kamila S. Makina

¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²City Emergency Hospital, Almaty, Republic of Kazakhstan

COVID-19 ҚАРСЫ ЕКПЕДЕН КЕЙІНГІ ПОСТВАКЦИНАЛДЫ РЕАКЦИЯЛАР ЖИІЛІГІ

Түйін. С.Д.Асфендияров атындағы «Ұлттық медицина университеті» КЕАҚ 100 резидент-терапевтер арасында COVID-19 вакцинасынан кейінгі жанама әсерлерді анықтау мақсатында талдау жүргізілді. Зерттеуге келесі вакциналар енгізілді: Pfizer, Sputnik V, Vero Cell және QazVac. Біздің зерттеуімізде ерлер барлық респонденттердің 52% құрады (n=52). Зерттеуге 24 пен 27 жас аралығындағы тұрғындар қатысты. Қатысушылардың орташа жасы 25,5±0,7 жасты құрады. Біздің зерттеу нәтижелері бойынша Pfizer инокуляциясынан кейінгі жанама әсерлердің үлесі 53,3% құрады. Жоғары көрсеткіштің себебі - Pfizer вакцинасымен егілген тұрғындар саны (n=2). Отандық QazVac келесі нәтиже көрсетті - 30%. 25,7% қытайлық Vero Cell вакцинасымен вакцинациядан кейінгі жанама әсерлердің үлесі. Ресейлік Sputnik V егуден кейін жанама әсерлердің үлесі 33,8% құрады.

Түйінді сөздер: COVID-19, Pfizer, Vero Cell, QazVac, Sputnik V, вакцинациядан кейінгі реакциялар, жанама әсерлер, жағымсыз құбылыстар.

FREQUENCY OF POST-VACCINATION REACTIONS AFTER COVID-19 VACCINATION

Resume. An analysis was carried out among 100 resident therapists of NJSC "National Medical University" named after S.D. Asfendiyarov, to identify side effects after vaccination against COVID-19. The following vaccines were included in the study: Pfizer, Sputnik V, Vero Cell and QazVac. In our study, men accounted for 52% of all respondents (n=52). The study involved residents from 24 to 27 years old. The average age of the participants was 25.5±0.7 years. According to the results of our study, the proportion of side effects after inoculation with Pfizer was 53.3%. The reason for the high rate is the number of residents vaccinated with the Pfizer vaccine (n=2). Domestic QazVac showed the following result - 30%. 25.7% is the share of side effects after vaccination with the Chinese Vero Cell vaccine. After inoculation with the Russian Sputnik V, the proportion of side effects was 33.8%.

Keywords: COVID-19, Pfizer, Vero Cell, QazVac, Sputnik V, post-vaccination reactions, side effects, adverse events.

Введение

Впервые коронавирусная болезнь 2019 года (COVID-19) была зарегистрирована в декабре в Ухане, Китай, как эпидемия [1]. 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила COVID-19 всемирной пандемией [2]. Количество подтвержденных случаев COVID-19 продолжает расти с каждым днем. Было проведено множество исследований для уточнения эпидемиологии, вирусологии и клинического ведения SARS-CoV-2. Ранние исследования показали, что один инфицированный заражает двух и более человек, что приводит к высокой скорости распространения [3-6]. Симптомы COVID-19 включают одышку, диарею, боль в животе, боль в груди и потерю обоняния и вкуса [7-9]. В некоторых случаях инфекция может привести к нарушению функции почек, легких, сердца, а в тяжелых случаях даже к летальному исходу. Диагноз ставится с помощью ОТ-ПЦР с использованием образцов, взятых из мазка из ротоглотки или носоглотки [10].

Сообщалось, что для COVID-19 было зарегистрировано 11 503 клинических исследования и 2388 рандомизированных контролируемых испытаний (РКИ) [11]; противовирусного лечения, эффективного для всех групп пациентов, пока не существует. Таким образом, необходимо срочно вакцинировать все население против вируса SARS-CoV-2, что считается наиболее эффективным средством прекращения этой пандемии. До пандемии COVID-19 существовал хорошо зарекомендовавший себя объем информации, подробно описывающий структуру и роль коронавирусов, вызывающих такие заболевания, как SARS и MERS, что позволило быстро разработать различные технологии вакцин в начале 2020 года. SARS-CoV-2 данные о генетических последовательностях были переданы через Глобальную систему эпиднадзора за гриппом и ответных мер (GISRS) 10 января 2020 г., а 19 марта 2020 г. мировая фармацевтическая промышленность объявила о значительных обязательствах по борьбе с COVID-19 [10, 12]. Несколько вакцин против COVID-19 продемонстрировали эффективность в предотвращении симптоматических инфекций COVID-19 в ходе испытаний фазы III [13].

Вакцинация — это единственный, самый эффективный и не имеющий альтернативы способ для родителей защитить своих детей от серьезных последствий инфекционных заболеваний. Введение вакцин против COVID-19, как и любых других вакцин, может вызывать побочные эффекты, преимущественно в диапазоне от легких до умеренно выраженных, которые самостоятельно разрешаются в течение нескольких дней. По данным клинических испытаний, возможно появление более серьезных или продолжительных побочных эффектов. За использованием вакцин ведется непрерывный мониторинг на предмет выявления нежелательных явлений [14]. Побочные эффекты вакцин против COVID-19 в большинстве случаев носят легкий или умеренный характер и являются непродолжительными. К типичным побочным эффектам относятся боль в месте инъекции, лихорадка-

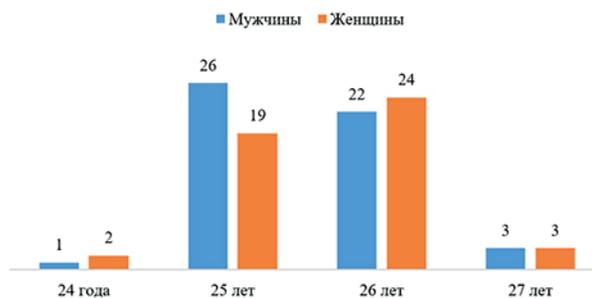


Рисунок 1 - Возрастные категории участников исследования, абс.числа

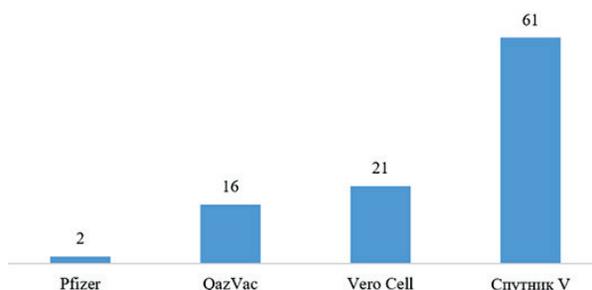


Рисунок 2 - Какими вакцинами прививались респонденты, абс.числа

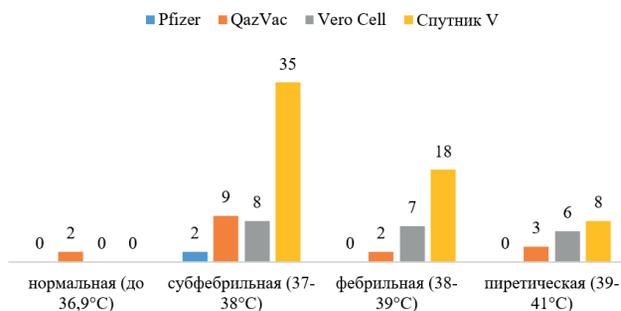


Рисунок 3 - Изменение температуры тела после первой дозы вакцинации

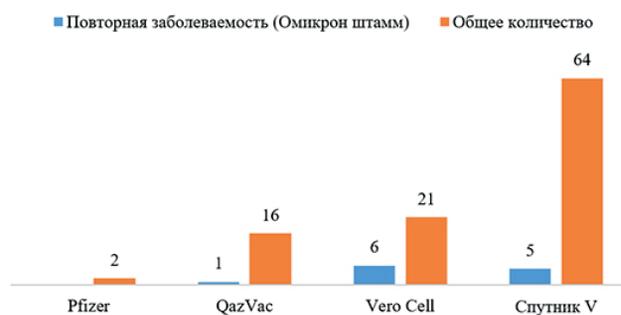


Рисунок 4 - Повторная заболеваемость после вакцинации против COVID-19

ка, утомляемость, головные боли, боли в мышцах, озноб и диарея. Вероятность возникновения какого-либо из указанных побочных эффектов может быть разной в зависимости от конкретной вакцины.

Разработка этих вакцин породила надежду на прекращение пандемии COVID-19. Однако многие боялись принимать эти вакцины из-за мифов, заблуждений и побочных эффектов. Во многих исследованиях сообщалось об уникальных побочных эффектах отдельных вакцин [15-18], но лишь в нескольких исследованиях обсуждались побочные эффекты различных вакцин [16, 19].

Общими побочными эффектами вышеупомянутых вакцин являются боль в месте заражения, лихорадка, головная боль, утомляемость, боли в суставах, кашель, миалгия и тошнота [15, 18, 20].

Цель

Провести анализ среди терапевтов-резидентов НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова, для выявления побочных эффектов после вакцинации от COVID-19. В исследование вошли следующие вакцины: Pfizer, Спутник V, Vero Cell и QazVac.

Материалы и методы

Нами проведено анкетирование 100 терапевтов-резидентов НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова. Анкетирование проводилось с помощью специальной программы, далее данные были введены в базу данных, созданном в Microsoft Excel. Литературный обзор проводилось с помощью ключевых слов на русском и английском языках на электронных научных базах, таких как PubMed, Elsevier, Scopus, Cochrane и Cyberleninka.

Результаты и обсуждение

В нашем исследовании мужчины составили 52% всех респондентов (n=52). В исследовании участвовали резиденты от 24 до 27 лет (рисунок 1). В первую возрастную категорию «24 года» вошли 1 представитель мужского пола и двое представительниц женского пола. В следующей возрастной категории «25 лет» было 26 мужчин и 19 женщин. 22 мужчинам и 24 женщинам было 26 лет. 27 лет было 3 мужчинам и 3 женщинам. В итоге, возрастная категория «24 года» составила 3% от общего числа, «25 лет» - 44%, «26 лет» - 46%, и оставшаяся категория «27 лет» - 6%. Средний возраст участников составил 25,5±0,7 лет.

Как показано в гистограмме на рисунке 2, двое из участников вакцинировались Pfizer (2%), 16 выбрали отечественную вакцину QazVac (16%), 21 – Vero Cell (21%) и 61 респондентов ответили, что прививались вакциной Спутник V (61%).

Одним из распространенных нежелательных явлений после прививок вакцинами против COVID-19 являлось изменение температуры тела. Нормальная температура до 36,9°C была лишь у двух пациентов, которые вакцинировались QazVac. Субфебрильная температура (37-38°C) была у двух пациентов после Pfizer, 9 респондентов после QazVac, 8 респондентов после Vero

Cell и 35 респондентов после прививания Спутником V. С помощью рисунка 3 мы можем понять, у 100% вакцинированных Pfizer не было повышения температуры. У пациентов с QazVac: 12,5% - нормальная температура, 56,2% - субфебрильная температура, 12,5% - фебрильная температура и 18,8% - пиретическая температура. Китайский Vero Cell показал следующие результаты: 38% - субфебрильная температура, 33,3% - фебрильная температура и 28,7% - пиретическая температура. У российского Спутника V: 57,4% - субфебрильная температура, 29,5% - фебрильная температура и 13,1% - пиретическая температура. Таким образом, мы выявили о том, что большое количество пациентов прививавших с Vero Cell указало на пиретическую температуру и фебрильную температуру. Субфебрильная температура чаще всего была у респондентов со Спутником V.

Аносмия не была выявлена у респондентов, прививших Pfizer. Однако 43,75% пациентов с QazVac, 38,1% с Vero Cell и 39,1% со Спутником V ответили, что снижение обоняние, т.е. аносмия, встречалось. После прививания кашель был у всех пациентов с Pfizer, у 38,1% с Vero Cell и у 9,4% со Спутником V. У респондентов, вакцинировавшихся QazVac, кашель отсутствовал. Следующее нежелательное явление – это мокрота. Мокрота отмечалась у всех пациентов Pfizer, у 6,25% с QazVac и у 9,4% со Спутником V. После прививания с Vero Cell респонденты ответили об отсутствии мокроты. Одышка не отмечалась у резидентов с Pfizer и Vero Cell. 12,5% вакцинировавшихся с QazVac и 7,8% со Спутником V имели после первого бустера одышку. На боли в мышцах и ломоту в теле жаловались все резиденты после Pfizer (100%), после QazVac 68,8%, после китайского Vero Cell 90,1% и после российского Спутника V 82,8%.

Диарея была у 18,8% после QazVac, 19,0% после Vero Cell и 12,5% после Спутника V. Учащение сердцебиения отмечались лишь после QazVac (12,5%) и Спутника V (12,5%). Слабость же была выявлена у многих. Два резидента прививших Pfizer (100%), 87,5% QazVac, 76,2% Vero Cell и 71,9% Спутника V – жаловались на слабость. 50% привитых Pfizer, 50% выбравших QazVac, 38,1% с Vero Cell, а также 46,9% после Спутника V выбрали пункт о потливости после вакцинации. У всех респондентов после Pfizer, 43,8% после QazVac, 19,0% после Vero Cell и 37,5% после прививки Спутником V имели насморк. Боль в горле и першение было у всех респондентов с Pfizer, у 18,75% с QazVac, у 9,5% после Vero Cell, и у 34,4% выбравших Спутник V. Конъюнктивит встречался крайне редко, однако у 12,5% после QazVac, у 4,8% после Vero Cell и у 6,25% после Спутника V он выявлялся.

Основной частью исследования являлось наличие повторной заболеваемости COVID-19 после прививания вакциной. Самый высокий показатель повторной заболеваемости был у китайского Vero Cell (28,6%). На втором месте российский Спутник V (7,8%), а на тре-

тьем месте отечественный (казахстанский) QazVac – 6,25%. У резидентов, которые прививались вакциной Pfizer, повторной заболеваемости не было. Данные показаны на рисунке 4.

Вывод. По результатам нашего исследования, доля побочных эффектов после прививания Pfizer составила 53,3%. Причиной высокого показателя является ко-

личество резидентов, прививавшихся вакциной Pfizer (n=2). Отечественный QazVac показал следующий результат – 30%. 25,7% – это доля побочных эффектов после прививания китайской вакциной Vero Cell. После прививания российским Спутником V доля побочных эффектов составила 33,8%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *N Engl J Med.* 2020;383:2603–2615.
- 2 Dagan N, Barda N, Kepten E. BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in a nationwide mass vaccination setting. *N Engl J Med.* 2021 doi: 10.1056/nejmoa2101765. published online Feb 24.
- 3 Hunter PR, Brainard J. Estimating the effectiveness of the Pfizer COVID-19 BNT162b2 vaccine after a single dose. A reanalysis of a study of “real-world” vaccination outcomes from Israel. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.02.01.21250957. published online Feb 3. (preprint).
- 4 Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet.* 2021;397:99–111.
- 5 Ramasamy MN, Minassian AM, Ewer KJ. Safety and immunogenicity of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine administered in a prime-boost regimen in young and old adults (COV002): a single-blind, randomised, controlled, phase 2/3 trial. *Lancet.* 2021;396:1979–1993.
- 6 Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA. Single-dose administration and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine: a pooled analysis of four randomised trials. *Lancet.* 2021;397:881–891.
- 7 The OpenSAFELY Collaborative. MacKenna B, Curtis HJ. Trends, regional variation, and clinical characteristics of COVID-19 vaccine recipients: a retrospective cohort study in 23·4 million patients using OpenSAFELY. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.25.21250356. published online Jan 26. (preprint).
- 8 Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C. Early effectiveness of COVID-19 vaccination with BNT162b2 mRNA vaccine and ChAdOx1 adenovirus vector vaccine on symptomatic disease, hospitalisations and mortality in older adults in England. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.03.01.21252652. published online March 2. (preprint).
- 9 Vasileiou E, Simpson CR, Shi T. Interim findings from first-dose mass COVID-19 vaccination roll-out and COVID-19 hospital admissions in Scotland: a national prospective cohort study. *Lancet.* 2021 doi: 10.1016/S0140-6736(21)00677-2. published online April 23.
- 10 Hall VJ, Foulkes S, Saei A. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicentre, cohort study. *Lancet.* 2021 doi: 10.1016/S0140-6736(21)00790-X. published online April 23.
- 11 Menni C, Valdes AM, Freidin MB. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nat Med.* 2020;26:1037–1040.
- 12 Drew DA, Nguyen LH, Steves CJ. Rapid implementation of mobile technology for real-time epidemiology of COVID-19. *Science.* 2020;368:1362–1367.
- 13 Varsavsky T, Graham MS, Canas LS. Detecting COVID-19 infection hotspots in England using large-scale self-reported data from a mobile application: a prospective, observational study. *Lancet Public Health.* 2021;6:e21–e29.
- 14 WHO official website. <https://www.who.int/ru/news-room/feature-stories/detail/side-effects-of-covid-19-vaccines>. Дата доступа: 13.04.2022
- 15 Saadat S, Rikhtegaran-Tehrani Z, Logue J. Single dose vaccination in healthcare workers previously infected with SARS-CoV-2. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.30.21250843. published online Feb 1. (preprint).
- 16 Krammer F, Srivastava K, Simon V. Robust spike antibody responses and increased reactogenicity in seropositive individuals after a single dose of SARS-CoV-2 mRNA vaccine. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.29.21250653. published online Feb 1. (preprint).
- 17 Chodick G, Tene L, Patalon T. The effectiveness of the first dose of BNT162b2 vaccine in reducing SARS-CoV-2 infection 13–24 days after immunization: real-world evidence. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.27.21250612. published online Jan 29. (preprint).
- 18 Baltusaitis K, Santillana M, Crawley AW, Chunara R, Smolinski M, Brownstein JS. Determinants of participants' follow-up and characterization of representativeness in flu near you, a participatory disease surveillance system. *JMIR Public Health Surveill.* 2017;3:e18.
- 19 Bowyer RCE, Varsavsky T, Thompson EJ. Geo-social gradients in predicted COVID-19 prevalence in Great Britain: results from 1 960 242 users of the COVID-19 Symptoms Study app. *Thorax.* 2020 doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-215119. published online Dec 29.
- 20 Griffith GJ, Morris TT, Tudball MJ. Collider bias undermines our understanding of COVID-19 disease risk and severity. *Nat Commun.* 2020;11

REFERENCES

- 1 Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *N Engl J Med.* 2020;383:2603–2615.
- 2 Dagan N, Barda N, Kepten E. BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in a nationwide mass vaccination setting. *N Engl J Med.* 2021 doi: 10.1056/nejmoa2101765. published online Feb 24.
- 3 Hunter PR, Brainard J. Estimating the effectiveness of the Pfizer COVID-19 BNT162b2 vaccine after a single dose. A reanalysis of a study of “real-world” vaccination outcomes from Israel. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.02.01.21250957. published online Feb 3. (preprint).
- 4 Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet.* 2021;397:99–111.
- 5 Ramasamy MN, Minassian AM, Ewer KJ. Safety and immunogenicity of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine administered in a prime-boost regimen in young and old adults (COV002): a single-blind, randomised, controlled, phase 2/3 trial. *Lancet.* 2021;396:1979–1993.
- 6 Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA. Single-dose administration and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine: a pooled analysis of four randomised trials. *Lancet.* 2021;397:881–891.
- 7 The OpenSAFELY Collaborative. MacKenna B, Curtis HJ. Trends, regional variation, and clinical characteristics of COVID-19 vaccine recipients: a retrospective cohort study in 23·4 million patients using OpenSAFELY. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.25.21250356. published online Jan 26. (preprint).
- 8 Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C. Early effectiveness of COVID-19 vaccination with BNT162b2 mRNA vaccine and ChAdOx1 adenovirus vector vaccine on symptomatic disease, hospitalisations and mortality in older adults in England. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.03.01.21252652. published online March 2. (preprint).
- 9 Vasileiou E, Simpson CR, Shi T. Interim findings from first-dose mass COVID-19 vaccination roll-out and COVID-19 hospital admissions in Scotland: a national prospective cohort study. *Lancet.* 2021 doi: 10.1016/S0140-6736(21)00677-2. published online April 23.
- 10 Hall VJ, Foulkes S, Saei A. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicentre, cohort study. *Lancet.* 2021 doi: 10.1016/S0140-6736(21)00790-X. published online April 23.
- 11 Menni C, Valdes AM, Freidin MB. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nat Med.* 2020;26:1037–1040.
- 12 Drew DA, Nguyen LH, Steves CJ. Rapid implementation of mobile technology for real-time epidemiology of COVID-19. *Science.* 2020;368:1362–1367.
- 13 Varsavsky T, Graham MS, Canas LS. Detecting COVID-19 infection hotspots in England using large-scale self-reported data from a mobile application: a prospective, observational study. *Lancet Public Health.* 2021;6:e21–e29.
- 14 WHO official website. <https://www.who.int/ru/news-room/feature-stories/detail/side-effects-of-covid-19-vaccines>. Дата доступа: 13.04.2022
- 15 Saadat S, Rikhtegaran-Tehrani Z, Logue J. Single dose vaccination in healthcare workers previously infected with SARS-CoV-2. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.30.21250843. published online Feb 1. (preprint).
- 16 Krammer F, Srivastava K, Simon V. Robust spike antibody responses and increased reactogenicity in seropositive individuals after a single dose of SARS-CoV-2 mRNA vaccine. *medRxiv.* 2021 doi: 10.1101/2021.01.29.21250653. published online Feb 1. (preprint).

- 17 Chodick G, Tene L, Patalon T. The effectiveness of the first dose of BNT162b2 vaccine in reducing SARS-CoV-2 infection 13–24 days after immunization: real-world evidence. medRxiv. 2021 doi: 10.1101/2021.01.27.21250612. published online Jan 29. (preprint).
- 18 Baltrusaitis K, Santillana M, Crawley AW, Chunara R, Smolinski M, Brownstein JS. Determinants of participants' follow-up and characterization of representativeness in flu near you, a participatory disease surveillance system. JMIR Public Health Surveill. 2017;3:e18.
- 19 Bowyer RCE, Varsavsky T, Thompson EJ. Geo-social gradients in predicted COVID-19 prevalence in Great Britain: results from 1 960 242 users of the COVID-19 Symptoms Study app. Thorax. 2020 doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-215119. published online Dec 29.
- 20 Griffith GJ, Morris TT, Tudball MJ. Collider bias undermines our understanding of COVID-19 disease risk and severity. Nat Commun. 2020;11

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

Қаржыландыру жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах

Исаева А.М. – интерн 7 курса специальности «Врач общей практики» Национального медицинского университета им. С.Д.Асфендиярова. Моб.телефон: +7 708 964 87 98. E-mail: issayeva17@mail.ru. Orcid: 0000-0003-1673-3965

Рустамова Ф.Е. – доцент кафедры «Внутренние болезни с курсом пропедевтики», НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова, врач терапевт ГБСНП, моб.телефон: +7 701 662 57 36

Мухамбетова Р.У. – магистр, отличник здравоохранения, заведующая отделением терапии ГБСНП, моб.телефон: +7 701 468 92 53

Кожашева А.Е. – резидент-терапевт (НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова), моб.телефон: +7 747 885 35 13

Уразбекова А.А. – резидент-терапевт (НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова), моб.телефон: +7 777 386 13 39

Муратбекова А.А. – резидент-терапевт (НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова), моб.телефон: +7 702 152 21 02

Муратказинова А.С. – резидент-терапевт (НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова), моб.телефон: +7 777 406 49 01

Макина К.С. – резидент-терапевт (НАО «Национальный медицинский университет» имени С.Д.Асфендиярова), моб.телефон: +7 747 952 63 54