

Получена: 02 апреля 2021 / Принята: 26 апреля 2021 / Опубликовано online: 30 апреля 2021

DOI 10.34689/SH.2021.23.2.001

УДК 615.371

ПРОГНОЗИРУЕМАЯ ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА АЛМАТЫ К ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ SARS-COV-2

Дина Ф. Кусаинова¹, <https://orcid.org/0000-0001-6533-3322>, **Анастасия А. Шабанова¹**,
Айгерим Бегатар¹, **Сулхи А. Джамалов¹**, **Аяжан У. Шатырхан¹**

¹ Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Республика Казахстан.

Резюме

Актуальность: Коронавирусная инфекция COVID-19, вызываемая коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2), быстро переросла в пандемию с момента первого сообщения о ней в декабре 2019 года. Новый коронавирус является одним из высокопатогенных вирусов, поражающих человека. Для победы над этой болезнью необходимо сформировать коллективный иммунитет, который возникает благодаря развитию иммунитета у населения либо в результате вакцинации, либо в результате перенесенной ранее инфекции. Учитывая высокую смертность и быстрое распространение, срочно необходима эффективная вакцина для борьбы с этой пандемией. Для безопасного достижения коллективного иммунитета против COVID-19 потребуется вакцинация значительной части населения, что приведет к уменьшению общего количества вируса, способного распространяться среди всего населения. Одна из целей вакцинации населения заключается в обеспечении безопасности и защиты от этого заболевания для уязвимых групп населения, которые не могут быть вакцинированы.

Цель: определить отношение населения г. Алматы к вакцинопрофилактике и готовность к ее проведению путем анкетирования среди взрослого населения города Алматы.

Материалы и методы: нами было проведено онлайн-анкетирование среди взрослого населения г. Алматы в период с 13 по 23 марта, в котором приняли участие 263 человека. Анкета включала 17 вопросов. Далее была изучена характеристика участников анкетирования (пол, возраст, образование) и их отношение к вакцинации, причины «за» и «против»

Результаты: в ходе нашего исследования было выявлено, что $\frac{3}{4}$ населения города Алматы не готова вакцинироваться против коронавирусной инфекции. Главной причиной отказов является недостаточная изученность действия вакцины и боязнь возникновения побочных эффектов.

Ключевые слова: SARS-CoV-2, COVID-19, коронавирусная инфекция, вакцинация, Спутник V, готовность к вакцинации.

Abstract

ESTIMATED COMMITMENT TO VACCINATION OF ALMATY CITY POPULATION AGAINST SARS-COV-2

Dina G. Kussainova¹, <https://orcid.org/0000-0001-6533-3322>, **Anastasiya A. Shabanova¹**,
Aigerim Begatar¹, **Sulhi A. Jamalov¹**, **Ayazhan U. Shatyirkhan¹**

¹ Kazakh National Medical University named after S.D. Asfenfiyarov, Almaty c., Republic of Kazakhstan.

Relevance: The COVID-19 infection caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV-2) has rapidly escalated into a pandemic since it was first reported in December 2019. The new coronavirus is one of the highly pathogenic viruses affecting humans. To defeat this disease, it is necessary to form a collective immunity, which occurs due to the development of immunity in the population, either as a result of vaccination or as a result of a previous infection. Due to the high mortality rate and rapid spread, an effective vaccine is urgently needed to combat this pandemic. Vaccination of a significant part of the population will be required to safely achieve collective immunity against COVID-19, which will reduce the total amount of the virus that can spread among the entire population. One of the goals of vaccinating the population is to provide safety and protection against this disease for vulnerable populations who cannot be vaccinated.

Objective: to determine the attitude of Almaty city population to vaccination and readiness for its implementation by means of a survey among the adult population of Almaty.

Materials and methods: we conducted an online survey among the adult population of Almaty in the period from March 13 to 23, in which 263 people took part. The questionnaire included 17 questions. Next, we studied the characteristics of the survey participants (gender, age, education) and their attitude to vaccination, the reasons to accept or reject a vaccination.

Results: it was revealed that three-quarters of the population of Almaty is not ready to be vaccinated against coronavirus infection. The main reasons of rejection are lack of knowledge of the vaccine effect and the fear of possible side effects.

Keywords: SARS-CoV-2, coronavirus infection, vaccination, Sputnik V, vaccination readiness.

Түйіндеме

**АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ ТҰРҒЫНДАРЫНЫҢ АРАСЫНДА SARS-COV-2
ВАКЦИНАЦИЯСЫ БОЙЫНША ЫҚЫЛАСЫНА БОЛЖАМДЫ БАҒА****Дина Ғ. Кусаинова¹, <https://orcid.org/0000-0001-6533-3322>, Анастасия А. Шабанова¹,
Айгерим Бегатар¹, Сулхи А. Джамалов¹, Аяжан У. Шатырхан¹**¹ Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,
г. Алматы, Республика Казахстан.

Өзектілігі: ауыр жедел респираторлық синдром (SARS-CoV-2) коронавирусынан туындаған COVID-19 коронавирустық инфекциясы 2019 жылдың желтоқсанында алғашқы хабарламадан бастап тез пандемияға айналды. Жаңа коронавирус - адамға әсер ететін жоғары патогенді вирустардың бірі. Бұл ауруды жеңу үшін ұжымдық иммунитетті қалыптастыру қажет, ол популяцияда иммунитеттің дамуы нәтижесінде немесе вакцинация нәтижесінде немесе бұрын берілген инфекция нәтижесінде пайда болады. Өлім-жітімнің жоғары деңгейі мен тез таралуын ескере отырып, бұл пандемиямен күресу үшін тиімді вакцина қажет. COVID-19-ға қарсы ұжымдық иммунитетке қауіпсіз қол жеткізу үшін халықтың көп бөлігін вакцинациялау қажет болады, бұл бүкіл халық арасында тарала алатын вирустың жалпы санының азаюына әкеледі. Халықты вакцинациялаудың мақсаттарының бірі - вакцинацияланбайтын халықтың осал топтары үшін қауіпсіздікті және осы аурудан қорғауды қамтамасыз ету.

Мақсаты: Алматы қаласы халқының коронавирусқа қарсы вакцинопрофилактикаға қатысты ықыласын және Алматы қаласының ересек тұрғындары арасында сауалнама жүргізу арқылы оны өткізуге дайындығын анықтау.

Материалдар мен әдістер: 13-23 наурыз аралығында Алматы қаласының ересек тұрғындары арасында онлайн-сауалнама жүргізілген, барлығы 263 адам қатысты. Сауалнама 17 сұрақтан тұрды. Әрі қарай сауалнамаға қатысушылардың сипаттамалары (жынысы, жасы, білімі), олардың вакцинацияға қатынасы, қолдау және одан бас тарту себептері зерттелді.

Нәтижелері: зерттеу барысында Алматы қаласы тұрғындарының $\frac{3}{4}$ коронавирустық инфекцияға қарсы вакцинациялауға дайын емес екендігі анықталды. Бас тартудың негізгі себебі - вакцинация әсерінің жеткіліксіз зерттелуі және жанама әсерлердің болуы болып анықталды.

Түйінді сөздер: SARS-CoV-2, коронавирустық инфекция, вакцинация, Спутник V, вакцинацияға дайындық.

Библиографическая ссылка:

Кусаинова Д.Ғ., Шабанова А.А., Бегатар А., Джамалов С.А., Шатырхан А.У. Прогнозируемая оценка приверженности населения города Алматы к вакцинации от SARS-CoV-2 // Наука и Здравоохранение. 2021. 2 (Т.23). С. 6-12. doi:10.34689/SH.2021.23.2.001

Kussainova D.G., Shabanova A.A., Begatar A., Jamalov S.A., Shatyirkhan A.U. Predicted assessment of the commitment of Almaty city's population to vaccination against SARS-CoV-2 // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2021, 2 (Vol.23), pp. 6-12. doi:10.34689/SH.2021.23.2.001

Кусаинова Д.Ғ., Шабанова А.А., Бегатар А., Джамалов С.А., Шатырхан А.У. Алматы қаласы тұрғындарының арасында SARS-CoV-2 вакцинациясы бойынша ықыласына болжамды баға // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2021. 2 (Т.23). Б. 6-12. doi:10.34689/SH.2021.23.2.001

Актуальность

В декабре 2019 года в городе Ухань, Китай, была зарегистрирована вспышка нового инфекционного заболевания [6,12]. 30 января 2020 года ВОЗ объявила эту вспышку чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение, а 11 марта — пандемией [1,2]. По состоянию на конец марта 2021 года всего в мире было зарегистрировано около 125 млн. случаев заражения, среди которых около 2,75 млн пациентов имели летальный исход. Средний ежедневный прирост заболевших в мире составляет 350-450 тыс. новых случаев, летальных исходов 8,5-9 тыс. каждый день [14]. В Республике Казахстан первый случай заболевания новым вирусом был официально зарегистрирован 13 Марта 2020 года [7]. На 25 марта 2021 года в Казахстане насчитывается 237300

зарегистрированных случаев с положительным ПЦР-тестом с ежедневным приростом от 500 до 1000 заболевших [8]. По всему миру были начаты строгие ограничительные меры, а также были брошены силы на создание новой вакцины. В настоящее время фармацевтических компаний, разрабатывающих вакцину от COVID-19 более сотни по всему миру. При этом следует отметить, что разработка эффективной вакцины - это не тот случай, когда количество переходит в качество. Многообразие площадок по разработке вакцин объясняется, в том числе, многообразием конечного продукта: векторные, инактивированные, генетические, рекомбинантные и др. вакцины [29].

COVID-19 - болезнь, вызванная вирусом тяжелого острого респираторного синдрома - коронавирусом 2 типа, представляет собой серьезную угрозу для

общественного здоровья, являясь причиной пандемии [26,27,29].

Большинство пациентов с COVID-19 имеют общие симптомы, которые включают лихорадку, одышку, кашель (с мокротой или без нее), боль в горле, заложенность носа, головокружение, озноб, мышечную боль, артралгию, слабость, усталость или миалгию, стеснение в груди, чрезмерное выделение слизи с отхаркиванием, кровохарканье и одышку. Другие менее характерные симптомы включают головную боль, диарею, боль в животе, рвоту, боль в груди, ринорею [9,20,27]. Приблизительная доля тяжелых и легких случаев COVID-19 оценивается в 1:4 [17].

Немедленно были предприняты ограничительные меры, по всему миру – города, один за другими начали закрываться на карантин, были прекращены авиасообщения между странами, внедрено социальное дистанцирование [23]. Все силы были брошены на борьбу с болезнью, в том числе была развернута работа по поиску новой вакцины [8].

Вакцины

Геном вируса первыми полностью расшифровали в Китае, 10 января он стал публично доступным. Около сотни фармацевтических компаний по всему миру разрабатывают возможные вакцины против SARS-CoV-2. По состоянию на март 2020 года велось около 300 исследований [15]. До 23 апреля 2020 года в список перспективных разработок ВОЗ были включены 83 препарата, из которых 77 находились на стадии доклинических исследований и шесть проходили клинические исследования на людях [16]. Первую вакцину от коронавируса «Convivicea» зарегистрировали в Китае для вакцинации военнослужащих, это произошло 25.06.2020 [10]. Первую общедоступную вакцину «Гам-КОВИД-Вак» («Спутник V») зарегистрировали в России 11.08.2020 [4].

Основная цель вакцинации - исключить или значительно снизить передачу болезни среди населения за счет формирования коллективного иммунитета. Коллективный иммунитет у здоровых людей в случае гриппа формируется после вакцинации более 80% населения [19], а в случае кори - более 90% [18]. По оценкам, 67% населения должны быть вакцинированы для получения коллективного иммунитета к SARS-CoV-2 [21]. Это потребует производства более 5 миллиардов доз однодозовой вакцины или более 10 миллиардов двойных доз вакцины [25]. Установив коллективный иммунитет, вызванный вакцинацией или естественной инфекцией, мы предотвратим дальнейшую передачу, а не только клиническое заболевание, поскольку бессимптомные носители являются заразными и способствуют распространению эпидемии [21].

Разработка и производство вакцин против SARS-CoV-2 происходили с впечатляющей скоростью, учитывая, что первое испытание в США началось через 66 дней после публикации в интернете последовательности вирусной РНК [24]. По состоянию на январь 2021 года 68 вакцин проходят клинические испытания, 2 вакцины одобрены, 20 находятся в фазе 3 и 24 находятся в фазе 2 клинических испытаний [3].

Хотя на разработку вакцины обычно уходит 5–10 лет, вакцины против COVID-19 разрабатываются с беспрецедентно быстрой скоростью [10].

Начало вакцинации

Прошло немного времени с начала первой вакцинации от SARS-CoV-2, которое произошло 8 декабря 2020 года в Великобритании [10]. По состоянию на 20 марта 2021 года во всем мире было введено 436,37 миллионов доз вакцины против COVID-19 на основе официальных отчетов национальных учреждений здравоохранения [13].

Кампания по вакцинации в Казахстане развернулась с 1 февраля 2021 года. Началась вакцинация населения против коронавирусной инфекции с использованием вакцины «Гам-КОВИД-Вак», с маркетинговым названием «Спутник V», которая произведена в России. Со второго квартала этого года к процессу вакцинации населения намерены подключить вакцину казахстанского производства «QazCovid-in», которая в настоящее время проходит третью фазу клинических испытаний [5]. На первом этапе на добровольной основе вакцинацией будут охвачены медицинские работники инфекционных больниц, скорой медицинской помощи, реанимации, ПМСП, приемных покоев, сотрудников санэпидслужбы. На втором этапе вакцинацией охватят педагогов общеобразовательных школ, вузов, работников медицинских служб, не вошедших в первый этап. Третий этап охватит педагогов школ-интернатов, детских дошкольных учреждений, студентов и лиц с хроническими заболеваниями, работников медико-социальных учреждений. [5]. По состоянию на 26 марта 2021г. по официальным данным в Казахстане было введено всего 109995 доз вакцин, из них одну дозу получили 90748 человек, а полную вакцинацию прошли 19247 человек, что составляет всего 0.1% населения [7].

Цель исследования: Анализ оценки приверженности населения города Алматы к вакцинации от SARS-CoV-2.

Задачи исследования:

1. Определить отношение населения г. Алматы к вакцинопрофилактике и готовность к ее проведению путем анкетирования среди взрослого населения города Алматы,

2. Выявить основные причины негативного отношения к кампании по вакцинации против COVID-19.

Материалы и методы

Нами было проведено исследование о намерении вакцинироваться против SARS-CoV-2 среди взрослого населения города Алматы путем проведения онлайн-анкетирования. Критерии отбора включали возраст 18 лет и старше, а также проживание в настоящее время в городе Алматы. Выбор данного метода исследования опосредован удобством сбора информации и минимизация социальных контактов. Анкетирование составлялось непосредственно авторами, а также было согласовано с научным руководителем. Тема исследования проходила утверждение на заседании Этического комитета №1 Ученого совета КазНМУ им С.Д. Асфендиярова от 27 января 2021г.

Опрос проходил в период с 13 по 27 марта 2021 года. Всего было опрошено 263 человек. Участники

приглашались на добровольной основе, после предварительно подписанного соглашения об обработке данных. Участники были опрошены при помощи онлайн-анкетирования Google Forms (Разработчик: Google, год создания: 2008). Среднее время на заполнение анкеты заняло 3-5 минут. Анкета включала 17 вопросов на русском языке – первый блок состоял из общих вопросов касательно возраста, пола, образования, второй блок состоял из вопросов касательно отношения населения к вакцинации, причин «за» и «против». Вопросы были закрытые, некоторые с возможностью дополнительно написать свой ответ.

Вопросы онлайн-анкетирования можно посмотреть по ссылке: <https://forms.gle/NtzTMxpCwraqPj7>

Результаты онлайн-анкетирования можно посмотреть по ссылке: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yL9fFpRk8qURZapSUgx58yIY6lvfhZcvCrTGc-1L5g/edit?usp=sharing>

Анализ данных

Полученные данные были выгружены автоматически из Google Forms в формате .xls. Сначала мы рассчитали описательную статистику (например, частоты, средние значения) для всех переменных. Затем использовали стандартные математические методы вычисления (определение доли) для выявления коррелятов приемлемости вакцины COVID-19 среди отдельных групп респондентов.

Результаты

Характеристика участников

Всего 263 человек было опрошено в ходе нашего исследования в период 13 – 21 марта 2021 года.

На анкету откликнулись больше женщин – 73% (n=192), нежели мужчин – 27% (n=71). Большинство респондентов были в возрасте 18-24 (71.9%, n=189), в возрасте 25-30 лет – 6.1% (n=16), в возрасте 31-39 лет – 6.5% (n=17), в возрасте 40-49 лет – 7.2% (n=19), в возрасте 50-65 лет – 8.4% (n=22).

144 респондента (54.8%) отметили «Здоровоохранение» как свою профессиональную сферу, 18.3% работают в сфере «Образование и наука», 4.2% участников отметили «Производство», 3.8% в сфере «Финансы и экономика», остальные участники в других сферах. Из этого следует заключить, что опрошенные имеют высшее или среднеспециальное образование.

У 20.2% (n=53) опрошенных имеются хронические заболевания, которые могут являться противопоказанием к вакцинации. Остальные 79.8% здоровы.

За время пандемии 202 человека из опрошенных (76.8%) никогда не проходили ПЦР тестирование (полимеразная цепная реакция) на коронавирусную инфекцию, а остальные 61 (23.2%) сдавали его 1 или более раз.

Только 6.8% участников анкетирования (n=18) перенесли коронавирусную инфекцию с положительным ПЦР-тестом, 71.1% отрицают заболевание, остальные 22.1% не исключают возможности, что переболели.

Почти половина респондентов не имели близких, друзей или знакомых, перенесших коронавирусную инфекцию с положительным ПЦР тестированием. У 30.4% есть близкие, друзья или знакомые,

переболевшие коронавирусной инфекцией, 21.7% отметили «Возможно».

64.6% опрошенных полностью соблюдают все меры безопасности (ношение масок, соблюдение социальной дистанции, использование антисептика, избегание общественных мест), 33.5% частично, а 1.9% не соблюдают.

14 человек (5.3%) из опрошенных участвовали в добровольной вакцинации за денежное вознаграждение. Все они были молодые люди в возрасте до 25 лет, почти все работают или учатся в сфере здравоохранения.

Приверженность к вакцинации

Большинство респондентов (74,1%) отказываются от вакцинации против SARS-CoV-2, остальные 25,9% хотят вакцинироваться. Из тех, кто ответил положительно, 33,5% хотят вакцинироваться как можно скорее, 18,9% через пару месяцев после выхода вакцины на рынок, 23,5% через полгода, и 23,5% перед осенним сезоном.

Из тех, кто ответил негативно, половина не доверяют вакцинам (51.2%), 38.46% боятся возможных побочных эффектов, 4% имеют противопоказания к получению вакцины.

В причинах недоверия к вакцинам респонденты указывали следующие основные причины:

- Ожидание результатов 3 этапа исследования.
- Недостаточность доказательной базы вакцинации.
- Есть погибшие после вакцинации. Есть серьезные побочные эффекты.
- Нет данных о влиянии вакцины на репродуктивную систему.

57% респондентов из тех, кто хочет вакцинироваться, отметили, что хотят получить вакцину исключительно бесплатно, 20% не важна стоимость вакцины, 9% готовы оплатить до 2500 тенге за одну вакцинацию, 7% до 5000 и 7% до 10 000 тенге.

Из тех, кто хочет вакцинироваться, 42% доверяют вакцине «Спутник V», 34% Pfizer, 20% доверяют казахстанской вакцине, 2.6% - великобританской.

41.8% участников посчитали, что их окружение негативно отзывалось о вакцинах, 39.5% отметили разделение мнений, 12.9% затруднились ответить, и только 5.7% респондентов отметили положительные отклики знакомых касательно кампании по вакцинации.

51.7% будут иметь негативную реакцию в случае введения обязательной вакцинации взрослого населения против коронавирусной инфекции, 34.2% нейтральную, 14.1% положительную реакцию.

Обсуждение

В мае 2020 года был проведен онлайн - опрос взрослых в возрасте 18 лет и старше в США (n = 2 006) [25]. В результате опроса было установлено, что большинство людей готовы вакцинироваться, если их лечащий врач порекомендует вакцинацию, думают о более высоких уровнях предполагаемой вероятности заражения COVID-19 в будущем, предполагаемой тяжести инфекции COVID-19. Менее склонны к вакцинации оказались латиноамериканцы, и те, кто считают что потенциальный вред от вакцины превосходит пользу. В итоге 69% участников опроса были готовы получить вакцину COVID-19 в США [22].

В то время как результаты нашего опроса показали, что $\frac{3}{4}$ населения города Алматы не готовы вакцинироваться против коронавирусной инфекции. Большинство из тех, которые ответили негативно, отмечают, что не доверяют вакцинам и боятся побочных эффектов. Основными причинами недоверия являются недостаточная изученность вакцин, ожидание результатов 3 этапа клинических испытаний. Возможными причинами таких результатов могут быть недостаточная осведомленность и непонимание населения о механизме действия вакцины. Также, невозможность выбора производителя вакцины на территории Республики Казахстан, ограничивает желание населения вакцинироваться, так как единственной доступной вакциной является «Гам-КОВИД-Вак» (Спутник V). С другой стороны, $\frac{1}{4}$ населения готовы вакцинироваться, и желает сделать это как можно скорее.

Полученные результаты показывают необходимость проведения санитарно-просветительных работ среди населения, предоставления открытого доступа к результатам клинических исследований на государственных языках для увеличения доверия к препаратам и системе здравоохранения.

Наше исследование имеет как положительные, так отрицательные стороны. Необходимо отметить тот факт, что оно было инициировано как раз в момент начала запуска кампании по вакцинации, тем самым помогая прогнозу по закупу вакцин. Также, учитывая результаты данного исследования и настрой населения, можно развернуть кампании по санитарно-просветительской работе для увеличения доверия граждан системе здравоохранения и фармации.

Но также существует ряд ограничений. Во-первых, малое количество собранных ответов онлайн-анкетирования может некорректно отражать реальный общий настрой населения касательно вакцинации. Во-вторых, большинство респондентов оказались работниками сферы здравоохранения, что тоже может исказить реальную картину. Поэтому, для большей достоверности оценки приверженности необходимо вовлечь большее количество респондентов.

Заключение

Вакцинация против SARS-CoV-2 является ключевым элементом победы над пандемией. Иммунизация большинства населения приведет к падению заболеваемости, и возвращению к обычному укладу жизни. Хотя данное исследование ограничено малым количеством респондентов, но оно показало низкую приверженность населения вследствие недоверия к вакцинации и боязни побочных эффектов, тогда как в международной практике большинство людей за вакцинацию против SARS-CoV-2.

Вклад авторов. Все авторы в равной мере принимали участие в проведении исследования и написании данной статьи.

Конфликт интересов – авторы сообщают об отсутствии конфликтов интересов

Финансирование – не проводилось.

Литература:

1. Вступительное слово Генерального директора на пресс брифинге по COVID-19 11 марта 2020 г. World

Health Organization URL: <https://www.who.int/ru/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (Дата обращения: 21.03.2021).

2. Заявление по итогам второго совещания Комитета по чрезвычайной ситуации в соответствии с Международными медико-санитарными правилами, в связи со вспышкой заболевания, вызванного новым коронавирусом 2019 г. World Health Organization. URL: [https://www.who.int/ru/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/ru/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)) (Дата обращения: 21.03.2021)

3. Каждая десятая перспективная разработка вакцины от COVID-19 в мире оказалась российской. Интерфакс (24.04.2020). URL: <https://www.interfax.ru/russia/705824> (Дата обращения: 23.03.2021)

4. Минздрав России зарегистрировал первую в мире вакцину от COVID-19. Министерство здравоохранения РФ. URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/08/11/14657-minzdrav-rossii-zaregistroval-pervuyu-v-mire-vaktsinu-ot-covid-19> (Дата обращения: 23.03.2021).

5. Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий. URL: https://www.ndda.kz/pages/v-kazakhstane-nachalas-vaktsinatsiya-protiv-koronavirusa-o-chem-nuzhnoznat_1612349687 (Дата обращения: 23 марта 2021).

6. Ранее неизвестный коронавирус - Китай // World health organization. URL: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/ru/> (Дата обращения: 20.03.2021).

7. Ситуация с коронавирусом официально. URL: <https://www.coronavirus2020.kz/> (Дата обращения: 25.03.2021).

8. *Шеян Н.Е.* Международный опыт разработки вакцины от COVID-19. // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2020. №6. С. 41-43. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-opyt-razrabotki-vaktsiny-ot-covid-19/viewer>

9. *Baj J. et al.* COVID-19: Specific and Non-Specific Clinical Manifestations and Symptoms: The Current State of Knowledge // Journal of Clinical Medicine. 2020. №9(6). С. 1753. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356953/>

10. *Baraniuk C.* Covid-19: How the UK vaccine rollout delivered success, so far // BMJ. 2021. №372. С. 421. URL: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n421>

11. *CanSino's COVID-19 vaccine approved for military use in China* // Nikkei Asia URL: <https://asia.nikkei.com/Business/Pharmaceuticals-/CanSino-s-COVID-19-vaccine-approved-for-military-use-in-China> (Дата обращения: 29.06.2020).

12. *Chaolin Huang, et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China // Lancet. 2020. №395. С. 497—506. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)

13. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations – Statistics and Research // Our World in Data. (Дата обращения:

27.03. 2021). URL: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

14. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) // ArcGIS. Johns Hopkins University URL: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (Дата обращения: 20.03.2021).

15. *Devlin*. Hopes rise over experimental drug's effectiveness against coronavirus, *The Guardian*. URL: <https://www.theguardian.com/world/-2020/mar/10/hopes-rise-over-experimental-drugs-effectiveness-against-coronavirus> (Дата обращения: 19.03.2020).

16. *Lurie N. et al.* Developing Covid-19 vaccines at pandemic speed // *New England Journal of Medicine*. - 2020. №382(21). С. 1969–1973. URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2005630>

17. *Mi B. et al.* Characteristics and Early Prognosis of COVID-19 Infection in Fracture Patients // *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2020. №102. p. 750–758. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7219849/>

18. *Plans P., et al.* Lack of herd immunity against measles in individuals aged <35 years could explain re-emergence of measles in Catalonia (Spain) // *International Journal of Infectious Diseases*. 2014. №18. pp. 81-83. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24211476/>

19. *Plans-Rubió P.* The vaccination coverage required to establish herd immunity against influenza viruses // *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2012. №55. pp. 72–77. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22414740/>

20. *Qian G. et al.* Epidemiologic and clinical characteristics of 91 hospitalized patients with COVID-19 in Zhejiang, China: A retrospective, multi-centre case series // *An International Journal of Medicine*. - 2020. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32181807/>

21. *Randolph H.E., Barreiro L.B.* Herd immunity: understanding COVID-19 // *Immunity*. 2020. №52. С. 737-741. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7236739/>

22. *Reiter P.L. et al.* Acceptability of a COVID-19 vaccine among adults in the United States: How many people would get vaccinated? // *Vaccine*. 2020. №38 (42). - С. 6500-6507. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7440153/>

23. *Semenova Y. et al.* Characteristics and Forecast of COVID-19 Outbreak in the Republic of Kazakhstan. // *The Journal of Korean Medical Science*. 2020. №35(24). pp. 227-236. URL: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2020.35.e227>

24. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome. NCBI reference sequence: NC_045512.2 URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/NC_045512 (Дата обращения: 21.03.2021).

25. *Tomasz M. et al.* The 2020 race towards SARS-CoV-2 specific vaccines // *Theranostics*. 2021. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7778607/>

26. *Wang D. et al.* Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China // *Jama*. 2020. №323. С. 1061–1069. URL: <https://jamanetwork.com/journals/-jama/fullarticle/2761044>

27. *Wang M. et al.* Clinical diagnosis of 8274 samples with 2019-novel coronavirus in Wuhan // *MedRxiv*. 2020. URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.-12.20022327v2>

28. *Yoo J.H.* What We Do Know and Do Not Yet Know about COVID-19 Vaccines as of the Beginning of the Year 2021 // *Journal of Korean Medical Science*. 2021. №36 (6). С. 54. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7870421/>

29. *Zhang J.J. et al.* Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China // *Allergy*. 2020. №75. С. 1730–1741. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32077115/>

References:

1. *Vstupitel'noe slovo General'nogo direktora na press brifinge po COVID-19 11 marta 2020 g.* [Opening remarks by the Director-General at a press briefing on COVID-19 March 11, 2020] World Health Organization URL: <https://www.who.int/ru/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>. (accessed: 21.03.2021). [in Russian]

2. *Zayavlenie po itogam vtorogo soveshchaniya Komiteta po chrezvychainoi situatsii v sootvetstvii s Mezhdunarodnymi mediko-sanitarnymi pravilami, v svyazi so vspyshkoi zabolevaniya, vyzvannogo novym koronavirusom 2019g.* [Statement following the second meeting of the International Health Regulations Emergency Committee on the 2019 novel coronavirus outbreak]. World Health Organization URL: [https://www.who.int/ru/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/ru/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)) (accessed: 21.03.2021). [in Russian]

3. *Kazhdaya desyataya perspektivnaya razrabotka vaksiny ot COVID-19 v mire okazalas' rossiiskoi.* *Interfaks* (24.03.2020). [Every tenth promising development of a vaccine against COVID-19 in the world turned out to be Russian. *Interfax* (24.04.2020).] URL: <https://www.interfax.ru/russia/705824> (Accessed: 23.03.2021). [in Russian]

4. *Minzdrav Rossii zaregistroval pervuyu v mire vaksinu ot COVID-19.* *Ministerstvo zdravookhraneniya RF* [The Russian Ministry of Health has registered the world's first COVID-19 vaccine. Ministry of Health of the Russian Federation] URL: <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/08/11/14657-minzdrav-rossii-zaregistroval-pervuyu-v-mire-vaksinu-ot-covid-19> (Accessed: 23.03.2021). [in Russian]

5. *Natsional'nyi tsentr ekspertizy lekarstvennykh sredstv i meditsinskikh izdelii* [National Center for Expertise of Medicines and Medical Devices]. URL: https://www.ndda.kz/pages/v-kazakhstane-nachalas-vaktsinatsiya-protiv-koronavirusa-o-chem-nuzhno-znat_1612349687 (accessed: 23.03.2021). [in Russian]

6. *Ranee neizvestnyi koronavirus — Kitai* [Previously unknown coronavirus - China]. World health organization. Режим доступа: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/ru/> (accessed: 20.03.2021). [in Russian]

7. *Situatsiya s koronavirusom ofitsial'no* [The situation with the coronavirus officially]. URL: <https://www.coronavirus2020.kz/> (accessed: 25.03.2021) [in Russian]
8. Sheyan N.E. Mezhdunarodnyi opyt razrabotki vaksiny ot COVID-19 [International experience in developing a vaccine against COVID-19]. *Meditsina. Sotsiologiya. Filosofiya. Prikladnye issledovaniya* [Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research]. 2020. №6. pp. 41-43. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-opyt-razrabotki-vaksiny-ot-covid-19/viewer> (accessed: 25.03.2021) [in Russian]
9. Baj J. et al. COVID-19: Specific and Non-Specific Clinical Manifestations and Symptoms: The Current State of Knowledge. *Journal of Clinical Medicine*. 2020. №9(6). pp. 1753. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7356953/>
10. Baraniuk C. Covid-19: How the UK vaccine rollout delivered success, so far. *BMJ*. 2021. №372. C. 421. URL: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n421>
11. CanSino's COVID-19 vaccine approved for military use in China. *Nikkei Asia*. URL: <https://asia.nikkei.com/Business/Pharmaceuticals/CanSino-s-COVID-19-vaccine-approved-for-military-use-in-China> (accessed: 29.06.2020)
12. Chaolin Huang, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020. №395. pp. 497-506. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)
13. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations – Statistics and Research. *Our World in Data*. (accessed: 27.03.2021). URL: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>
14. *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)*. ArcGIS. Johns Hopkins University URL: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (accessed: 20.03.2021).
15. Devlin. Hopes rise over experimental drug's effectiveness against coronavirus. *The Guardian*. URL: <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/10/hopes-rise-over-experimental-drugs-effectiveness-against-coronavirus> (accessed 19.03.2020).
16. Lurie N. et al. Developing Covid-19 vaccines at pandemic speed. *New England Journal of Medicine*. 2020. №382(21). pp. 1969–1973. URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2005630>
17. Mi B. et al. Characteristics and Early Prognosis of COVID-19 Infection in Fracture Patients. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2020. №102. pp. 750–758. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7219849/>
18. Plans P. et al. Lack of herd immunity against measles in individuals aged <35 years could explain re-emergence of measles in Catalonia (Spain). *International Journal of Infectious Diseases*. 2014. №18. pp. 81-83. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24211476/>
19. Plans-Rubió P. The vaccination coverage required to establish herd immunity against influenza viruses. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2012. №55. pp. 72–77. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22414740/>
20. Qian G. et al. Epidemiologic and clinical characteristics of 91 hospitalized patients with COVID-19 in Zhejiang, China: A retrospective, multi-centre case series. *An International Journal of Medicine*. 2020. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32181807/>
21. Randolph H.E., Barreiro L.B. Herd immunity: understanding COVID-19. *Immunity*. 2020. №52. C. 737-741. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7236739/>
22. Reiter P.L. et al. Acceptability of a COVID-19 vaccine among adults in the United States: How many people would get vaccinated? *Vaccine*. 2020. №38 (42). - pp. 6500 - 6507. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7440153/>
23. Semenova Y. et al. Characteristics and Forecast of COVID-19 Outbreak in the Republic of Kazakhstan. *The Journal of Korean Medical Science*. 2020. №35(24). C. 227-236. URL: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2020.35.e227>
24. *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome*. NCBI reference sequence: NC_045512.2. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/NC_045512 (accessed: 21.03.2021)
25. Tomasz M. et al. The 2020 race towards SARS-CoV-2 specific vaccines. *Theranostics*. 2021. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7778607/>
26. Wang D. et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. 2020. №323. pp. 1061–1069. URL: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2761044>
27. Wang M. et al. Clinical diagnosis of 8274 samples with 2019-novel coronavirus in Wuhan. *MedRxiv*. 2020. URL: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022327v2>
28. Yoo J.H. What We Do Know and Do Not Yet Know about COVID-19 Vaccines as of the Beginning of the Year 2021. *Journal of Korean Medical Science*. 2021. №36 (6). pp. 54. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7870421/>
29. Zhang J.J. et al. *Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China*. Allergy. 2020. №75. pp. 1730–1741. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32077115/>

Контактная информация:

Кусаинова Дина Ғалымқызы – врач-интерн НАО «Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», г. Алматы Республика Казахстан

Почтовый адрес: Республика Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Толе би 94.

E-mail: syzdykbayevad@gmail.com

Телефон: +7 747 309 8388