Опыт работы инфекционной службы Республики Саха (Якутия) в период пандемии новой коронавирусной инфекции

Слепцова С.С.¹,
Борисова Е.А.²,
Тарасова В.Е.²,
Малинникова Е.Ю.³

¹ Медицинский институт, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000, г. Якутск, Российская Федерация

² Министерство здравоохранения Республики Саха (Якутия), 677011, г. Якутск, Российская Федерация

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, г. Москва, Российская Федерация

31 декабря 2019 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) была проинформирована об обнаружении случаев пневмонии, вызванной неизвестным возбудителем в г. Ухань провинции Хубэй Китая. С этого момента география распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 расширилась настолько, что ВОЗ объявила чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, и вспышке был присвоен статус пандемии. Новая коронавирусная инфекция предопределяет поиск оптимальных путей в оказании медицинской помощи.

Цель исследования – оценка готовности системы здравоохранения Республики Саха (Якутия) к оказанию медицинской помощи больным новой коронавирусной инфекцией на территории Республики Саха (Якутия) в условиях пандемии COVID-19.

Материал и методы. Нормативно-правовые документы за период с февраля по май 2020 г., регламентирующие оказание медицинской помощи больным (подозрительным) на COVID-19 на территории Республики Саха (Якутия).

Результаты. Описаны этапы формирования системы оказания медицинской помощи больным COVID-19 с маршрутизацией потоков пациентов на территории Якутии.

Заключение. Проведенный анализ позволил оценить готовность системы здравоохранения региона к оказанию медицинской помощи больным COVID-19. Своевременное принятие мер по противодействию распространения новой коронавирусной инфекции дало положительный эффект и определило эффективную и качественную работу сети здравоохранения Республики Саха (Якутия).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования – Слепцова С.С., Борисова Е.А.; сбор и обработка материала – Тарасова В.Е.; статистическая обработка, написание текста – Слепцова С.С., Тарасова В.Е., редактирование – Малинникова Е.Ю.

Для цитирования: Слепцова С.С., Борисова Е.А., Тарасова В.Е., Малинникова Е.Ю. Опыт работы инфекционной службы Республики Саха (Якутия) в период пандемии новой коронавирусной инфекции // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2020. Т. 9, № 3. С. 30–35. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-3-30-35>

Статья поступила в редакцию 14.05.2020. Принята в печать 02.07.2020.

Ключевые слова:

новая
коронавирусная
инфекция,
COVID-19,
организация
медицинской
помощи, Якутия

Experience of the infectious service of the Republic of Sakha (Yakutia) during the pandemic of the new coronavirus infection

Sleptsova S.S.¹,
Borisova E.A.²,
Tarasova V.E.²,
Malinnikova E.Yu.³

¹ North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

² Ministry of Health of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russian Federation

³ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, 125993, Moscow, Russian Federation

December 31, 2019 WHO was informed of the discovery of cases of pneumonia caused by an unknown pathogen in the city of Wuhan, Hubei province. Since then, the geography of the new COVID-19 coronavirus infection has expanded so much that the world health organization has declared a public health emergency and the outbreak has been assigned the status of a pandemic. A new coronavirus infection determines the search for optimal ways to provide medical care.

The aim – to assess the readiness of the health care system of the Republic of Sakha (Yakutia) to provide medical care to patients with a new coronavirus infection in the territory of the Republic of Sakha (Yakutia) in the conditions of the COVID-19 pandemic.

Material and methods. Regulatory documents for the period from February to May 2020, regulating the provision of medical care to patients (suspicious) on COVID-19 in the territory of the Republic of Sakha (Yakutia).

Results and discussion. The article describes the stages of forming a system for providing medical care to patients with COVID-19 with routing of patient flows on the territory of Yakutia.

Conclusion. The analysis made it possible to assess the readiness of the region's healthcare system to provide medical care to patients with COVID-19. The timely adoption of measures to counteract the spread of a novel coronavirus infection had a positive effect and determined the effective and high-quality work of the healthcare network of the Republic of Sakha (Yakutia).

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Funding. No financial support.

Contribution. The concept and design of the study - Sleptsova S.S., Borisova E.A.; collection and processing of material – Tarasova V.E.; statistical processing, text writing – Sleptsova S.S., Tarasova V.E.; editing – Malinnikova E.Yu.

For citation: Sleptsova S.S., Borisova E.A., Tarasova V.E., Malinnikova E.Yu. Experience of the infectious service of the Republic of Sakha (Yakutia) during the pandemic of the new coronavirus infection. 2020; 9 (3): 30–5. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2020-9-3-30-35> (in Russian)

Received 14.05.2020. **Accepted** 02.07.2020.

Keywords:
novel coronavirus
infection, COVID-19,
organization of
medical care,
Yakutia

Сообщение о случаях пневмонии неизвестной этиологии с низкой эффективностью антибактериальной терапии в г. Ухань (провинция Хубэй, Китай) поступило в международную информационную сеть ProMed 30 декабря 2019 г. В соответствии с Международными медико-санитарными правилами (2005) 30 января 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала вспышку новой коронавирусной инфекции (НКВИ) чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение [1–5]. С учетом наблюдающейся тенденции к глобальному распространению 11 марта 2020 г. текущая ситуация была охарактеризована как пандемия. Первые завозные случаи на территорию нашей страны были зарегистрированы 31 января 2020 г. [1, 6–8].

Республика Саха (Якутия) [РС(Я)] – наиболее масштабный по территориальной протяженности субъект РФ, большая часть которого отнесена к арктической и северной зонам. Спецификой является низкая плотность населения – 0,31 человек на 1 км² со слабо развитой транспортной инфраструктурой, что существенно усложняет полноценный и своевременный охват жителей Якутии высококвалифицированной медицинской помощью.

На 13 мая 2020 г. на территории республики было зарегистрировано 652 случая заболевания НКВИ. На стационарном лечении находились 452 пациента с диагнозом COVID-19, 147 человек выздоровели, умерли 4 пациента. Случаи заболевания зарегистрированы в Якутске, Нерюнгри, Алданском, Сунтарском, Ленском, Вилюйском, Горном, Мирнинском, Оймяконском, Хангаласском, Усть-Янском и Мегино-Кангаласском районах.

Цель – оценка готовности системы здравоохранения РС(Я) к оказанию медицинской помощи больным с НКВИ на территории РС(Я) в условиях пандемии COVID-19.

Материал и методы

Нормативно-правовые документы, изданные с февраля по май 2020 г., регламентирующие оказание медицинской помощи больным (подозрительным) на COVID-19 на территории РС(Я), включая рекомендации, представленные в документах Минздрава России по оказанию медицинской помощи инфекционным больным, Управления Роспотребнадзора РС(Я) по предупреждению завоза и распространения COVID-19 на территории (см. приложение 1 в электронной версии журнала).

Результаты и обсуждение

Подготовка сети здравоохранения к возможному завозу и распространению НКВИ в РС(Я) началась с января 2020 г. [9–11]. В соответствии с Указом Главы РС(Я) от 17.03.2020 № 1055 «О введении режима повышенной готовности территории Республики Саха (Якутия) и мерах по противодействию распространения новой коронавирусной инфекции» был введен режим повышенной готовности. Для оказания помощи больным с НКВИ Минздравом РС(Я) разработан оперативный план поэтапного перепрофилирования стационаров медицинских организаций для госпитализации больных (подозрительных) на COVID-19 [12]. Основная инфекционная служба республики представлена инфек-

ционным отделением Якутской республиканской клинической больницы на 100 коек для взрослых и детской инфекционной больницей на 145 коек.

На I этапе перепрофилирования стационаров 15 апреля 2020 г. пациенты, находившиеся в отделениях кишечных инфекций и вирусных гепатитов Якутской республиканской клинической больницы, были переведены на лечение в здание детского туберкулезного санатория. Инфекционный стационар Якутской республиканской клинической больницы перепрофилирован в стационар для людей с подозрением и подтвержденной коронавирусной инфекцией COVID-19. Терапевтический корпус № 3 реорганизован в пульмонологический блок с отделением анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии на 47 коек, оснащенных 47 аппаратами искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Согласно разработанному плану маршрутизации, в пульмонологическое отделение госпитализировали пациентов с внебольничными пневмониями средней и тяжелой степени тяжести из Якутска и 10 районов Якутии. С момента открытия стационара на госпитализации находились 346 больных с диагнозом «внебольничная пневмония», среди которых выявлено 5 больных с подтверждением COVID-19.

II этап реализован с 20 марта 2020 г., с момента возникновения подозрения НКВИ у больного, находившегося на диализе. Корпус № 4 Якутской республиканской клинической больницы был перепрофилирован в пульмонологическое отделение № 2 с диализным залом на 4 места для лечения пациентов с COVID-19. Для разграничения потоков пациентов с ОРВИ и высокой вероятностью COVID-19 согласно распоряжению № 01-07/446 от 10.04.2020 определен провизорный стационар в детской инфекционной больнице [12].

В районах республики развернуты койки для лечения больных с НКВИ, все инфекционные стационары выведены в отдельные корпуса. Проведена инвентаризация оборудования, «инфекционные койки» оборудованы аппаратами ИВЛ, кислородными концентраторами, кардиомониторами без ущерба для неинфекционной службы.

III этап перепрофилирования стационаров предусматривал организацию 3-уровневой системы оказания медицинской помощи для больных COVID-19.

На IV этапе развернут стационар ГБУ РС(Я) «Республиканская клиническая больница № 3» для перевода больных с диагнозом «внебольничная пневмония», у которых исключена вирусная этиология заболевания.

Территориальные особенности Якутии и низкая плотность населения требуют индивидуального подхода к схеме маршрутизации больных с НКВИ COVID-19. В арктической группе районов отсутствует круглосуточный анестезиологический пост, в связи с чем принято решение о прикреплении больных к более крупным стационарам. В республике развернута 3-уровневая система оказания медицинской помощи для лечения НКВИ:

- 1-й уровень оказания медицинской помощи – центральные районные больницы, имеющие «инфекционные койки», определены для лечения больных с легкой формой COVID-19;
- 2-й уровень оказания медицинской помощи предполагает наличие ПЦР-лаборатории и диагностики

методом рентгеновской компьютерной томографии, кроме этого, учитывали транспортную доступность лечебно-профилактических организаций 2-го уровня в период паводка. Для оказания специализированной медицинской помощи 2-го уровня были определены следующие стационары: Нерюнгринская, Ленская, Мирнинская, Алданская, Амгинская и Верхневилуйская центральные районные больницы;

- 3-й уровень оказания медицинской помощи больным COVID-19 проводится в Якутской республиканской клинической больнице.

Региональные особенности территории Якутии определили высокую востребованность использования санитарной авиации, что позволило использовать данный вид эвакуации больных COVID-19 в стационары 2-го и 3-го уровней.

Минздравом РС(Я) с 29 января 2020 г. издано 38 нормативно-правовых актов, направленных на сдерживание эпидемического процесса и профилактику внутрибольничной инфекции [12, 13].

В целях полной оценки ситуации, помимо мониторинга по заболеваемости сезонным гриппом и ОРВИ, Минздравом РС(Я) продолжается оперативное слежение за заболеваемостью внебольничными пневмониями во всех районах республики. Приказом Минздрава РС(Я) от 24.04.2018 № 01-07/579 «О мониторинге заболеваемости внебольничными пневмониями» был введен мониторинг воспалительных легочных заболеваний [12]. В I квартале 2019 г. зафиксировано 1219 случаев заболеваний внебольничной пневмонией, в том числе 734 случая у детей; за аналогичный период 2020 г. выявлено 1626 случаев заболеваний внебольничной пневмонией, в том числе 983 случая среди детей.

29 января 2020 г. издан приказ Минздрава РС(Я) № 01-07/134 «Об обеспечении готовности медицинских организаций на случай завоза на территорию РС(Я) НКВИ 2019-nCoV», где утвержден алгоритм действий медработников в случае выявления пациентов с респираторными заболеваниями, прибывшими из стран, неблагополучных по НКВИ, и утверждена схема маршрутизации больных с подозрением на COVID-19.

16 марта 2020 г. приказом Минздрава РС(Я) № 01-07/342 «О дополнительных мерах по снижению рисков завоза и распространения новой коронавирусной инфекции на территории РС(Я)» утвержден временный алгоритм действий медицинского работника в отношении лиц с респираторными симптомами и подозрением на пневмонию, утверждены рекомендации по определению степени тяжести согласно шкале CURB-65, а также схемы временного перепрофилирования стационаров при оказании медицинской помощи больным с внебольничными пневмониями, с подозрением на НКВ и схемы их маршрутизации.

В маршрутизации больных COVID-19 не участвует экстренный многопрофильный стационар, в котором расположены региональный сосудистый центр, травмоцентр и другие отделения хирургического профиля. Введены временные корректировки в маршрутизацию больных с сердечно-сосудистыми, онкологическими, эндокринологическими заболеваниями. Изменения маршрутов не снижают доступность оказания медицинской помощи данным категориям пациентов.

Максимально увеличено обслуживание на дому, организованы дистанционное консультирование через приложение к смартфону «Медсеть» и удаленная выписка рецептов по базис-терапии хронических заболеваний.

Во всех медицинских организациях введена обязательная термометрия сотрудников и пациентов с ведением журнала наблюдения. В каждом стационаре определено место обсервации для госпитализации пациентов, имеющих, помимо основного заболевания, подозрение на ОРВИ, пневмонию, до полного исключения НКВИ. На этапе эвакуации бригадой скорой медицинской помощи любого температурящего больного в неинфекционный стационар в отдельно стоящем корпусе проводится компьютерная томография легких для исключения пневмонии.

В республике создан телемедицинский центр на базе Якутской республиканской клинической больницы для консультаций по вопросам, связанным с НКВИ. В работу центра привлечен профессорско-преподавательский состав ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова». Телемедицинский центр проводит консультации с НМИЦ фтизиопульмонологии Минздрава России и Федеральным дистанционным консультативным центром анестезиологии и реаниматологии Сеченовского университета. «Горячая линия» расширена до 8 каналов с привлечением медработников, работников социальной службы, психологов.

Совместно с муниципалитетами населенных пунктов, МВД по РС(Я) созданы бригады для эвакуации контактных людей из очагов в обсерватор с обеспечением членов эвакуобригад средствами индивидуальной защиты. На территории региона развернуто 93 обсерватора общей мощностью 4983 койки, ведется работа по наблюдению за самоизолированными гражданами на дому, количество которых варьирует ежедневно от 2500 до 5400 человек.

Число «инфекционных коек» для лечения НКВИ, согласно нормативам по численности населения в регионе, составляет 485, из них реанимационных – 170 (35% общего количества), привлечено 170 единиц аппаратов ИВЛ для лечения COVID-19. Все койки размещены в отдельно стоящих строениях или имеют отдельный вход в больничном комплексе. 23 апреля 2020 г. было принято решение об увеличении коечного фонда в медицинских организациях республики до 637, в последующем в связи с ростом заболеваемости коечная сеть, развернутая для лечения больных НКВИ, расширена до 1116. Количество коек соответствует требованиям Минздрава России от 05.05.2020 № 30-О/И/2-5931 [11].

По состоянию на 13.05.2020 запаса лекарственных препаратов, применяемых в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными Минздравом России, в медицинских организациях РС(Я) будет достаточно в течение от 1 до 3 мес (фактическое наличие).

Мощность лабораторий, осуществляющих ПЦР-диагностику, позволяет проводить до 1907 тестов в сутки. Всего выполнено 61 627 лабораторных исследований на наличие вируса, обследованы 54 652 человек, в среднем в день осуществляли 1784 ПЦР-исследований.

Одним из показателей, характеризующих доступность медицинской помощи, является обеспеченность населения медицинскими кадрами. По состоянию на 1 января 2020 г.

обеспеченность врачами составила 51,8 на 100 тыс. нас., средним медицинским персоналом – 118,8, укомплектованность врачами – 76,7%, средним медицинским персоналом – 86%. На 13.05.2020 в соответствии с развернутыми дополнительными койками по республике привлечены 2336 медицинских работников, в том числе 578 врачей, 1180 человек среднего и 578 младшего медицинского персонала, развернутые койки укомплектованы на 100% медицинскими кадрами. Медицинские работники, задействованные в очагах инфекции, переселены в гостиницы. Питание и проживание медицинских работников обеспечивается за счет средств резервного фонда РС(Я).

В рамках непрерывного медицинского образования на портале Минздрава России модуль по теме «COVID-19: Клинико-эпидемиологические особенности, алгоритмы диагностики, лечения, профилактики и предупреждения дальнейшего распространения» проработали 3680 (73%) врачей и 7174 (65%) специалиста среднего медицинского персонала.

Заключение

Своевременное принятие и реализация мер по противодействию распространению НКВИ в оказании медицинской помощи на территории Якутии, имеющей сложную транспортную инфраструктуру и низкую плотность населения, дали положительный эффект. РС(Я) показала готовность к борьбе с COVID-19. В республике был принят оперативный план поэтапного перепрофилирования стационаров медицинских организаций для госпитализации больных (подозрительных) на COVID-19 с организацией 3-уровневой системы оказания медицинской помощи с маршрутизацией больных. Для полной оценки ситуации Минздравом РС(Я) внедрен мониторинг по заболеваемости сезонным гриппом и ОРВИ, проводится оперативное слежение за заболеваемостью внебольничными пневмониями и НКВИ. Утверждены временные алгоритмы действий медицинского работника в условиях пандемии, создан телемедицинский центр на базе Якутской республиканской клинической больницы для консультаций по вопросам, связанным с НКВИ. С начала пандемии в мире в республике активно развернута просветительская работа с привлечением СМИ, начала работать информационная служба «Горячая линия по COVID-19» с привлечением медработников, работников социальной службы, психологов, а также запущено приложение «Медсеть» для дистанционного контроля здоровья людей, самоизолированных на дому.

Обучено на портале непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России по НКВИ COVID-19 всего 3680 врачей и 7174 человека из среднего медицинского персонала.

Все вышеизложенное определило эффективную и качественную работу сети здравоохранения РС(Я) и в значительной мере противодействует широкому распространению НКВИ на территории отдаленного и сложного в географическом отношении региона.

В связи с тем что после завершения курса лечения в стационаре у части больных с НКВИ при отсутствии клинических проявлений сохраняются положительные результаты

при ПЦР на коронавирус, предлагается данную группу пациентов направлять в обсерватор под наблюдение фельдшера до получения 2-кратного отрицательного результата, что позволит рационально использовать имеющиеся резервы здравоохранения. Также в период эпидемиологического неблагополучия по НКВИ в РС(Я) для сохранения обеспеченности населения региона медицинскими кадрами предлагаем направлять для круглосуточной работы в обсерваторы кадры

немедицинского профиля (например, волонтеров) с организацией медицинского поста, укомплектованного средним медицинским персоналом.

Рекомендуется ввести в программы ординатуры и повышения квалификации врачей всех специальностей унифицированный образовательный модуль по социально значимым инфекционным заболеваниям (ВИЧ, туберкулез, гепатиты, грипп, коронавирусная инфекция).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Слепцова Снежана Спиридоновна (Snezhana S. Sleptsova) – доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой инфекционных болезней, фтизиатрии и дерматовенерологии медицинского института ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова», Якутск, Российская Федерация

E-mail: sssleptsova@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-0103-4750>

Борисова Елена Афраимовна (Elena A. Borisova) – кандидат медицинских наук, министр здравоохранения РС(Я), Якутск, Российская Федерация

E-mail: bolenaff@yandex.ru

Тарасова Вера Евстафьевна (Vera E. Tarasova) – руководитель Департамента организации медицинской помощи населению Минздрава РС(Я), Якутск, Российская Федерация

E-mail: veraevstaf@mail.ru

Малинникова Елена Юрьевна (Elena Yu. Malinnikova) – доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный специалист по инфекционным болезням Минздрава России, заведующая кафедрой вирусологии центра ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Российская Федерация

E-mail: malinacgb@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5501-5707>

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по профилактике и лечению COVID-19. Первая клиническая больница Медицинский Факультет университета Чжэцзян / под ред. Тинбо Лян. Чжэцзян, 2020. 68 с.

2. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

3. Центры по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/index.html>

4. Интерактивная карта, которую поддерживает международный исследовательский проект GISAIID [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gisaid.org/epifluapplications/global-cases-betacov/>

5. Онлайн карта заражений [Электронный ресурс]. URL: <https://coronavirus-monitor.ru/>

6. Medical Virology: from Pathogenesis to Disease Control. ISBN 978-981-15-4813-0, ISBN 978-981-15-4814-7 (eBook) [Электронный ресурс]. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4814-7>

7. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 6 (28.04.2020). Министерство здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://static-1.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/122/original/28042020_MR_COVID-19_v6.pdf

8. Sean Wei Xiang Ong et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient // JAMA. 2020. Vol. 323, N 16. P. 1610–1612. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3227>

9. Рекомендации для врачей по Covid-19 [Электронный ресурс]. URL: https://minzdrav.gov.ru/ministry/med_covid19

10. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.03.2020 № 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» [Электронный ресурс]. URL: https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user_upload/specialists/COVID-19/Prikaz_Minzdrava_Rossii_ot_19.03.2020_N_198n_red_ot_27.03.2020g__ver1.pdf

11. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27.03.2020 № 246н «О внесении изменений в приказ» от 19.03.2020 №198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73708444/>

12. Приказы Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия). URL: <https://minzdrav.sakha.gov.ru/>

REFERENCES

1. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. Edited by Tinbo Lyan. Chzheczyan, 2020: 68 p. (in Russian)

2. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). URL: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/index.html>

4. The interactive map supported by the international research project GISAIID. URL: <https://www.gisaid.org/epifluapplications/global-cases-betacov/> (in Russian)

5. Online map of infections. URL: <https://coronavirus-monitor.ru/> (in Russian)

6. Medical Virology: from Pathogenesis to Disease Control. ISBN 978-981-15-4813-0, ISBN 978-981-15-4814-7 (eBook). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4814-7>

7. Interim guidelines “Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 6 (04/28/2020). Ministry of Health of the Russian Federation. [Electronic resource]. <https://static-1.rosminzdrav.ru/>

ru/system/attachments/attaches/000/050/122/original/28042020_MR_COVID-19_v6.pdf (in Russian)

8. Sean Wei Xiang Ong, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. JAMA. 2020; 323 (16): 1610–12. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3227>

9. Recommendations for doctors on Covid-19 [Electronic resource]. https://minzdrav.gov.ru/ministry/med_covid19 (in Russian)

10. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of 19.03.2020 No. 198n “On the temporary procedure for organizing the work of medical organizations in order to implement measures to prevent

and reduce the risks of the spread of a new coronavirus infection COVID-19” [Electronic resource]. (in Russian)

11. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of March 27, 2020 No. 246n “On amendments to the order” dated March 19, 2020 No. 198n “On the temporary procedure for organizing the work of medical organizations in order to implement measures to prevent and reduce the risks of the spread of a new coronavirus infection COVID-19” [Electronic resource]. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73708444/> (in Russian)

12. Orders of the Ministry of Health of the Republic of Sakha (Yakutia). URL: <https://minzdrav.sakha.gov.ru/> (in Russian)