

Медицинский центр удаленного мониторинга пациентов с COVID-19: опыт организации и оценка эффективности

Бойков В.А.¹, Барановская С.В.¹, Деев И.А.¹, Тарануха Е.В.², Шибалков И.П.¹,
Бабешина М.А.³

¹ Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ)
Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2

² Больница № 2
Россия, 634041, г. Томск, ул. Карташова, 38

³ Поликлиника № 1
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 51

РЕЗЮМЕ

Цель. Обобщение опыта организации и оценка эффективности деятельности Медицинского центра удаленного мониторинга (далее Центр) для пациентов с COVID-19 и внебольничными пневмониями в г. Томске.

Материалы и методы. Разработка проекта Центра осуществлялась на основе данных теоретического и эмпирического анализа текущего состояния системы здравоохранения Томской области и эпидемиологической ситуации по COVID-19. Эффективность деятельности подразделения оценивалась по результатам анализа количественных и временных показателей нагрузки на систему оказания скорой медицинской помощи и амбулаторно-поликлиническую службу. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 12.0.

Результаты. В г. Томске на базе ОГАУЗ «Станция скорой медицинской помощи» 20.10.2020 организован Центр, алгоритмом работы которого предусмотрена оценка операторами состояния пациента по балльной шкале с использованием стандартизованных речевых модулей для принятия решения о тактике его сопровождения. На фоне работы подразделения в период «второй волны» COVID-19 зарегистрировано статистически значимое снижение уровня показателей нагрузки на систему оказания скорой медицинской помощи (среднее количество обращений в сутки, среднее время ожидания по всем вызовам и вызовам, связанными с COVID-19, и амбулаторно-поликлиническую службу (среднее количество вызовов на дом в сутки, в том числе по поводу острых респираторных заболеваний)).

Заключение. Работа Центра по представленной модели ассоциирована со снижением нагрузки на систему здравоохранения в период неблагоприятной эпидемиологической ситуации по COVID-19. Данный опыт может быть распространен на другие регионы России и адаптирован под иные категории граждан.

Ключевые слова: телемедицинские технологии, удаленный мониторинг, новая коронавирусная инфекция, COVID-19, бережливые технологии, эффективность, скорая медицинская помощь, амбулаторно-поликлиническая служба.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

✉ Барановская Светлана Викторовна, e-mail: sv-baranovskaya@yandex.ru

Для цитирования: Бойков В.А., Барановская С.В., Деев И.А., Тарануха Е.В., Шибалков И.П., Бабешина М.А. Медицинский центр удаленного мониторинга пациентов с COVID-19: опыт организации и оценка эффективности. *Бюллетень сибирской медицины*. 2021; 20 (2): 12–22. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2021-2-12-22>.

Medical Center for Remote Monitoring of COVID-19 patients: organization experience and efficiency assessment

Boykov V.A.¹, Baranovskaya S.V.¹, Deev I.A.¹, Taranukha E.V.², Shibalkov I.P.¹, Babeshina M.A.³

¹ *Siberian State Medical University
2, Moscow Trakt, Tomsk, 634050, Russian Federation*

² *Hospital No. 2
38, Kartashova Str., Tomsk, 634041, Russian Federation*

³ *Polyclinic No. 1
51, Lenina Av., Tomsk, 634050, Russian Federation*

ABSTRACT

Aim. To summarize the experience of organizing and evaluating the efficiency of the Medical Center for Remote Monitoring of patients with COVID-19 and community-acquired pneumonia in Tomsk.

Materials and methods. The project of the Medical Center for Remote Monitoring was developed on the basis of data from theoretical and empirical analyses of the current state of the healthcare system in the Tomsk region and the epidemiological situation with regard to COVID-19. The Center efficiency was assessed based on the analysis of quantitative and time indicators of the load on the emergency medical service and outpatient service. Statistical processing of the results was carried out using the Statistica 12.0 software package.

Results. On October 20, 2020, in Tomsk, on the premises of the “Emergency medical unit”, a Medical Center for Remote Monitoring was established. It was aimed at providing remote consultations for patients with COVID-19 and community-acquired pneumonia. According to its algorithm, operators of the Center assessed a patient’s condition on a point scale using standardized speech modules to make a decision on the tactics of their support. During the second wave of COVID-19, when the Center operated, a statistically significant decrease in the load on the ambulance service (average number of calls per day, average waiting time for all calls and coronavirus-related calls) as well as on the outpatient service (average number of house calls per day, including calls for acute respiratory diseases) was registered.

Conclusion. The work of the Medical Center for Remote Monitoring based on the described model is associated with a decrease in the load on the healthcare system in an unfavorable epidemiological situation due to high COVID-19 incidence. This experience can be spread to other regions of Russia and adapted for other categories of citizens.

Key words: telemedicine technologies, remote monitoring, new coronavirus infection, COVID-19, lean technologies, effectiveness, emergency medical care, outpatient service.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflict of interest related to the publication of this article.

Source of financing. The authors state that they received no funding for the study.

For citation: Boykov V.A., Baranovskaya S.V., Deev I.A., Taranukha E.V., Shibalkov I.P., Babeshina M.A. Medical Center for Remote Monitoring of COVID-19 patients: organization experience and efficiency assessment. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2021; 20 (2): 12–22. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2021-2-12-22>.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из значимых глобальных тенденций в развитии здравоохранения последних лет является активное внедрение телемедицины. Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) дала новый стимул к использованию удаленных технологий в сфере охраны здоровья, которые стали рассматриваться не только как вспомогательный инструмент для снижения финансовых и временных затрат на оказание медицинской помощи и повышения ее доступности для жителей отдаленных территорий, но и как неотъемлемый элемент комплексных мер по борьбе с COVID-19, способствующий социальному дистанцированию и недопущению перекрестного инфицирования, снижению нагрузки на систему здравоохранения, экономии средств индивидуальной защиты [1–3].

Повсеместный пересмотр организационных подходов к оказанию медицинской помощи, предполагающий расширение имеющихся и запуск новых телемедицинских программ, затронул первичное звено здравоохранения, систему оказания специализированной помощи, работу учреждений паллиативного профиля. В качестве примеров можно привести опыт кардиологической клиники Торонто (Канада), где в марте 2020 г. стартовала расширенная программа дистанционного мониторинга для пациентов с сердечной недостаточностью, предполагающая замену большинства личных встреч с врачом сеансами видеосвязи или телефонными звонками, а также использование мобильного приложения Medly для удаленной клинической поддержки [4]; реструктуризацию программы телемедицины в Университетской больнице Неаполя имени Федерико II (Италия), в рамках которой 75% амбулаторных посещений пациентов с хроническими заболеваниями печени в период локдауна были заменены на удаленные приемы [5]; оказание дородовой помощи в режиме онлайн в Китае [6].

Самостоятельной сферой применения технологий удаленного мониторинга в условиях пандемии стало сопровождение пациентов с новой коронавирусной инфекцией. Причем недостаточная изученность клинических и эпидемиологических аспектов COVID-19, отсутствие алгоритмов работы с подобными пациентами в дистанционном формате, выявившиеся ресурсные ограничения поставили перед организаторами здравоохранения непростую задачу по разработке действенных решений «с нуля» методом проб и ошибок. В отсутствие четкой регламентации реализованные мероприятия существенно отличались по группам обслуживаемых пациентов, применяемым инструментам, категориям привлекае-

мых медицинских работников: открытие телемедицинских центров для лечения пациентов с COVID-19 и консультирование выздоравливающих пациентов с отрицательными ПЦР-тестами [7], клиник виртуального мониторинга COVID-19 для акушерских пациентов [8]; организация централизованных горячих линий для скрининга состояния пациентов с подозрением на COVID-19 [9]; формирование подразделений телереабилитации для лиц, перенесших данную инфекцию [10].

В России на сегодняшний день накоплен значительный опыт использования дистанционных технологий в борьбе с COVID-19. Так, уже на начальных этапах пандемии в соответствии с требованиями временного порядка организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции, являющегося ключевым отраслевым документом, регламентирующим вопросы оказания медицинской помощи в условиях распространения COVID-19 [11], на федеральном и региональном уровнях были созданы дистанционные консультативные центры анестезиологии-реаниматологии для взрослых и детей, работающие в формате «врач – врач».

Следует отметить, что до 23.11.2020 данный порядок не регламентировал вопросы оказания дистанционной медицинской помощи непосредственно пациентам с новой коронавирусной инфекцией, т.е. в формате «медицинский работник – пациент». В связи с чем создание соответствующих подразделений в субъектах и выбор возлагаемых на них функций осуществлялись исключительно с учетом региональной специфики: ресурсные ограничения; уже имеющийся опыт использования технологий удаленного мониторинга и общий уровень информатизации отрасли; сложившаяся система взаимодействия медицинских организаций с лабораториями, территориальными органами Роспотребнадзора, фондом обязательного медицинского страхования и прочие факторы.

С учетом продолжающейся пандемии и рисков возникновения подобных эпидемиологических угроз в будущем анализ уникальных региональных практик и зарубежного опыта использования технологий удаленного мониторинга для пациентов с COVID-19 представляется актуальным направлением научных исследований, результаты которых могут послужить основой для разработки соответствующих методических рекомендаций и алгоритмов работы как на региональном, так и на федеральном уровнях. Одним из первых регионов, организовавших централизованное дистанционное сопровождение данной категории пациентов, стала Томская область.

Цель настоящей статьи – обобщение опыта организации на территории г. Томска Медицинского центра удаленного мониторинга (далее Центр) для пациентов с COVID-19 и внебольничными пневмониями и оценка эффективности его деятельности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Информационной базой для разработки основных положений организации Центра для пациентов с COVID-19 и внебольничными пневмониями стали данные теоретического и эмпирического анализа текущего состояния системы здравоохранения Томской области и сложившейся эпидемиологической ситуации в связи с новой коронавирусной инфекцией.

Численность населения Томской области на 01.01.2020 составляла 1 079 271 чел., из них 597 819 чел. – жители г. Томска. На момент старта проекта в регионе функционировали 72 государственные медицинские организации (из них 69 – областного подчинения), в том числе 53 в г. Томске (50 – областного подчинения). Мощность амбулаторно-поликлинических организаций составляла 16 816 посещений в смену, обеспеченность населения больничными койками – 85,4 на 10 тыс. человек.

В соответствии с требованиями федерального временного порядка организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции и утвержденных на его основе региональных правовых актов в Томской области были проведены все необходимые мероприятия по адаптации медицинской инфраструктуры к ситуации с пандемией (перепрофилирование ста-

онаров, выделение респираторных бригад скорой медицинской помощи (СМП) и отдельных медицинских работников в амбулаторно-поликлинических организациях для оказания медицинской помощи пациентам с симптомами острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ)).

Для оценки эпидемиологической ситуации по COVID-19 в работе использованы данные официального интернет-ресурса для информирования населения по вопросам коронавируса (COVID-19) «Стопкоронавирус.рф». Оценка эффективности деятельности Центра осуществлялась на основе анализа количественных показателей его работы, а также изучения динамики показателей нагрузки на службу СМП и амбулаторно-поликлиническую службу.

Мониторинг показателей осуществлялся в период с 01.07.2020 по 19.01.2021 на основании оперативных данных Департамента здравоохранения Томской области (ДЗТО) и подведомственных учреждений здравоохранения. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 12.0. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха $Me (Q_1; Q_3)$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для оценки потенциальной нагрузки на систему здравоохранения, связанной с развитием пандемии COVID-19, проведен анализ среднемесячных значений суточного прироста подтвержденных случаев заражения новой коронавирусной инфекцией по Томской области за период с июля 2020 по январь 2021 г. (рис. 1).



Рис. 1. Динамика среднемесячных значений суточного прироста подтвержденных случаев заражения новой коронавирусной инфекцией по Томской области: * $p < 0,0001$ с предыдущим месяцем, ** $p < 0,0001$ – с октябрём 2020 г.

Временной тренд данного параметра характеризовался достаточно низкими значениями в летние месяцы, возрастанием в сентябре и резким ростом в октябре 2020 г. Максимальные значения показателя были зарегистрированы в ноябре 2020 г., после чего кривая тренда пошла на спад. Все изменения меж-

ду средними уровнями динамического ряда носили достоверный характер по сравнению с предыдущим периодом ($p < 0,0001$). Важно, что, несмотря на достоверное снижение среднего числа зараженных в сутки в декабре 2020 г. по сравнению с ноябрем этого же года, уровень декабря оставался достоверно

выше уровня октября ($p < 0,0001$), т.е. работа Центра в первые месяцы после открытия осуществлялась на фоне ухудшения эпидемиологической ситуации с COVID-19, в условиях «второй волны» новой коронавирусной инфекции.

Для Томской области, как и для большинства регионов, интенсивность «второй волны» COVID-19 стала серьезным испытанием, поставившим под угрозу стабильность функционирования системы здравоохранения. На грани дестабилизации оказались практически все направления работы с гражданами – от информационного сопровождения (действующая в регионе горячая линия ДЗТО по ОРВИ, гриппу и коронавирусной инфекции испытывала серьезные перегрузки) до оказания экстренной медицинской помощи.

Несмотря на принимаемые меры по привлечению медицинских работников, развертыванию дополнительных мощностей для оказания помощи лицам с COVID-19, резкий рост заболевших спровоцировал явный дефицит ресурсов, в том числе обусловленный увеличением числа случаев заболевания среди медицинских работников и массовым уходом их на больничный. Ситуация усугублялась нарастанием панических настроений среди населения в связи с невозможностью дозвониться до медицинских организаций, увеличением времени ожидания врача и бригад СМП. Если в районах Томской области ввиду небольшой численности и низкой плотности населения проблемы были менее выражены, то на территории областного центра критичность ситуации требовала принятия незамедлительных решений, одним из которых стало создание Центра.

По решению оперативного штаба в кратчайшие сроки был разработан проект создания Центра, алгоритм работы которого был утвержден распоряжением ДЗТО от 19.10.2020 № 1085 «Об организации работы Медицинского центра удаленного мониторинга». Центр был создан на базе ОГАУЗ «Станция скорой медицинской помощи» (ОГАУЗ «ССМП») и начал работу с 20.10.2020.

Организационная структура Центра включала заведующего, операторов (студенты старших курсов медицинского вуза и клинические ординаторы, выполняющие основной объем работ по удаленному консультированию пациентов) и старших врачей смены (главным образом специалисты старше 65 лет, а также имеющие противопоказания для работы непосредственно в медицинских организациях, основной задачей которых стало оказание методической поддержки операторам, консультирование обратившихся граждан по вопросам лечения, например дача разъяснений по назначениям врача и т.д.). Все лица,

работающие в Центре, прошли повышение квалификации по вопросам оказания медицинской помощи при COVID-19 в ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России в объеме 36 ч. По итогам первого месяца работы Центра был выделен функционал старших операторов, в обязанности которых вошло консультирование рядовых операторов при возникновении сложностей, вводный инструктаж впервые приступающих к работе в Центре, подготовка внутренней отчетности о деятельности подразделения.

Основной задачей Центра стало дистанционное консультирование пациентов с COVID-19 и внебольничными пневмониями, уже взятых под наблюдение в амбулаторных условиях или в условиях дневного стационара, с целью снижения нагрузки на поликлиники и службу СМП и высвобождения ресурсов для обслуживания пациентов, нуждающихся в первичном осмотре. Информирование пациентов о деятельности Центра осуществлялось с помощью специально разработанных памяток, содержащих контактную информацию, поводы для обращения в Центр и советы по подготовке к удаленной консультации, а также через средства массовой информации и социальные сети.

Ключевыми основаниями для обращения в Центр были определены: ухудшение состояния пациента; появление симптомов у пациентов с бессимптомным течением; отсутствие очного или дистанционного мониторинга состояния пациента со стороны медицинской организации, в которой осуществляется наблюдение пациента. Выстраивание внутренних процессов Центра было осуществлено с использованием методов и инструментов бережливого производства, таких как стандартизация работы, визуализация, картирование потока создания ценности.

Важно подчеркнуть, что работа операторов осуществлялась в Медицинской информационной системе Томской области (МИС ТО): идентификация пациента, формирование записи об оказанной услуге «Консультация оператора Медицинского центра удаленного мониторинга», которая доступна для врача, сопровождающего пациента в амбулаторных условиях, что обеспечивало преемственность информации между Центром и поликлиниками.

Работа Центра в тестовом формате (первая неделя) осуществлялась в дневное время с последующим переходом на круглосуточный режим. Основная задача оператора состояла в оценке состояния пациента с целью принятия решения о дальнейшей тактике его ведения. Членами рабочей группы проекта были разработаны речевые модули для взрослых и детей, предполагавшие балльную оценку тяжести состояния пациента на основании принадлежности к груп-

пам риска, жалоб и ряда объективных параметров, доступных для измерения пациентом самостоятельно (уровень артериального давления, частота дыхания и сердечных сокращений, показания глюкометра у больных сахарным диабетом и т.д.).

Так, при сумме баллов менее 7 состояние пациента расценивалось как стабильное, давались устные рекомендации по продолжению назначенного лечения. При наличии вопросов, не связанных с клиническими аспектами состояния пациента, например необходимость в получении справочной информации по правилам самоизоляции, графику работы учреждений здравоохранения в режиме повышенной готовности и т.д., звонок пациента перенаправлялся на горячую линию ДЗТО по ОРВИ, гриппу и коронавирусной инфекции для информационной поддержки.

При сумме баллов от 7 до 14 тактика сопровождения пациента предполагала передачу обращения в поликлинику с целью организации очного визита

врача. Передача осуществлялась оператором в МИС ТО, для чего в каждой поликлинике были созданы «виртуальные респираторные кабинеты» и назначены ответственные за обработку переданных вызовов сотрудники. В период максимального роста заболеваемости (с 23.11.2020) данные обращения на основании соответствующего договора передавались Центром в службу неотложной медицинской помощи частной организации (ООО «Медика – Томск») и обслуживались в течение 2 ч.

Сумма баллов 15–26 у взрослых и 15–30 у детей требовала передачи обращения в ОГАУЗ «ССМП» для организации выезда бригады СМП и оказания экстренной помощи.

Вне зависимости от варианта сопровождения пациент информировался о необходимости повторного обращения в Центр при ухудшении состояния и возникновении дополнительных вопросов. Общая схема функционирования Центра представлена на рис. 2.



* 15–26 баллов – у взрослых, 15–30 баллов – у детей

Рис. 2. Общая схема функционирования Центра

Контроль за переданными в поликлиники и ОГАУЗ «ССМП» обращениями осуществлялся ежедневно старшим врачом смены Центра в МИС ТО. По каждому необслуженному вызову оператором осуществлялся исходящий звонок пациенту с уточнением тяжести состояния и принятием решения по тактике сопровождения в соответствии с вышеописанной балльной оценкой. Заведующий Центром ежедневно осуществлял сводный анализ его деятельности с направлением данной информации в ДЗТО и оперативный штаб Томской области для обеспечения возможности быстрого реагирования на возникающие проблемы и разработки предложений по дальнейшему совершенствованию деятельности Центра.

Анализ показателей работы Центра. За период с 20.10.2020 по 19.01.2021 в Центр поступило 70 883 звонка, при этом 94 обращения передано в ОГАУЗ «ССМП», 1 514 – в поликлиники, а по 69 275 даны общие рекомендации. В общей сложности 4 801 обращение (как непосредственно, так и после проведения удаленной консультации) перенаправлено на горячую линию ДЗТО по ОРВИ, гриппу и коронавирусной инфекции. Средняя длительность одной консультации в тестовом режиме работы Центра достигала 11,05 (7,12; 15,08) мин, а на фоне внедрения мероприятий по достижению целевого состояния процесса взаимодействия Центра с медицинскими организациями к ноябрю 2020 г. сократилась до 5,5 (4,95; 5,92) мин и далее не претерпевала выраженных изменений.

Структура поводов для обращения в Центр выглядела следующим образом: ухудшение состояния – 7 936 обращений (11,2%); не пришел/не позвонил врач – 3 577 (5,1%); бессимптомное течение COVID-19 – 75 (0,7%); выявлен COVID-19 первично – 2 621 (3,7%); появление симптомов у бессимптомных пациентов – 5 404 (7,6%); проблемы с больничным листом – 7 319 (10,3%); проблемы с ПЦР-тестом, в том числе невозможность узнать его результаты, – 13 530 (19,1%); контакт с заболевшим COVID-19 – 4 966 (7,0%); иное – 25 055 обращений

(35,3%). В категорию «иное» вошел широкий спектр вопросов, не связанных с необходимостью оценки состояния пациентов с COVID-19: получение льготных лекарственных препаратов; вынужденные переносы сроков получения высокотехнологичной медицинской помощи; потребность в помощи волонтеров; «справки» для работодателя об отсутствии COVID-19; возможность бесплатного получения лекарств и т.д.

Анализ нагрузки на СМП. Данные анализа показателей нагрузки на службу СМП на фоне работы Центра представлены в табл. 1 и на рис. 3, 4.

Таблица 1

Динамика показателей нагрузки на службу СМП, Ме (Q ₁ ; Q ₃)						
Месяц, год	Количество обращений, ед./сут	Количество обслуженных вызовов, ед./сут	Количество вызовов, перешедших на следующие сутки, ед.	Время ожидания по всем вызовам, мин	Количество обслуженных вызовов, связанных с COVID-19, ед./сут	Время ожидания по вызовам СМП на COVID-19, мин
Июль, 2020	1044,00 (966,00; 1129,00)	547,00 (522,00; 567,00)	0,00 (0,00; 2,00)	70,03 (56,03; 85,03)	104,00 (91,00; 113,00)	158,03 (102,03; 204,03)
Август, 2020	974,00* (868,00; 1053,00)	548,00 (528,00; 569,00)	0,00 (0,00; 0,00)	53,03* (41,03; 62,03)	88,00* (74,00; 97,00)	73,02* (63,03; 118,04)
Сентябрь, 2020	1176,50* (1045,00; 1295,00)	589,50* (558,00; 614,00)	0,00* (0,00; 24,00)	74,53* (51,03; 90,03)	130,00* (117,00; 145,00)	157,82* (68,25; 239,32)
Октябрь, 2020	1857,00* (1559,00; 2035,00)	566,00 (548,00; 608,00)	187,00* (139,00; 208,00)	123,04* (101,03; 172,03)	192,00* (182,00; 209,00)	282,03* (216,03; 349,03)
Ноябрь, 2020	1225,00* (977,00; 1618,00)	547,00 (523,00; 596,00)	31,00* (0,00; 164,00)	99,04* (68,03; 125,03)	193,50 (176,00; 204,00)	139,53* (95,04; 230,03)
Декабрь, 2020	942,00* (862,00; 982,00)	545,00 (517,00; 592,00)	0,00* (0,00; 0,00)	51,03* (38,03; 55,03)	171,00* (145,00; 185,00)	70,04* (46,03; 90,03)
Январь, 2021	994,00 (913,00; 1083,00)	531,00 (520,00; 583,00)	0,00 (0,00; 0,00)	45,05 (37,05; 59,06)	124,00* (111,00; 133,00)	62,06 (40,05; 96,06)

* $p < 0,05$ – при сравнении с предыдущим месяцем (здесь и в табл. 2).

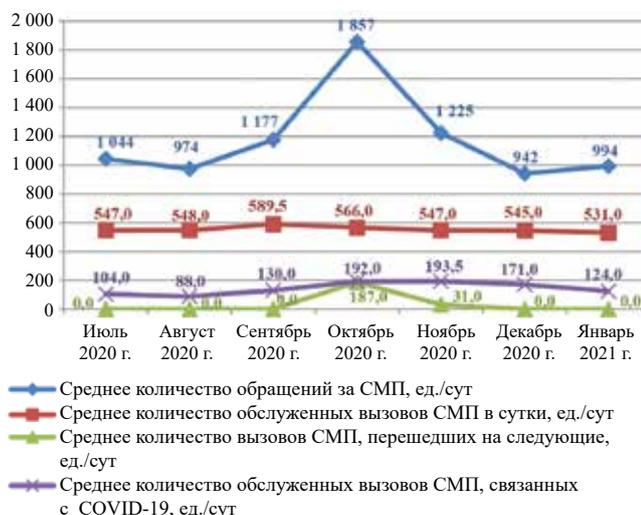


Рис. 3. Динамика количественных показателей нагрузки на службу СМП



Рис. 4. Динамика временных показателей нагрузки на службу СМП

Среднее количество обращений за СМП в августе 2020 г. достоверно снижалось по сравнению с предшествующим месяцем, повторяя тенденции при-

роста числа заболевших, а с сентября отмечалось достоверное увеличение параметра с достижением пика в октябре 2020 г., что отражало резкое повышение нагрузки на службу СМП, вызванное «второй волной» эпидемии. Однако в ноябре и декабре 2020 г. регистрировалось достоверное снижение среднего количества обращений за СМП в сравнении с предыдущими периодами, несмотря на неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию по COVID-19. В январе 2021 г. уровень показателя стабилизировался, не демонстрируя достоверных изменений по сравнению с декабрем 2020 г. Существенное снижение среднего количества обращений, начиная с ноября 2020 г., свидетельствует об эффективности работы Центра, взявшего на себя прием и обработку части обращений, ранее поступающих непосредственно в ОГАУЗ «ССМП».

Среднее количество обслуженных вызовов СМП в сутки на протяжении исследуемого периода не демонстрировало статистически значимой динамики (за исключением достоверного подъема в сентябре 2020 г. по сравнению с уровнем августа 2020 г.). Отсутствие дальнейшего увеличения параметра на фоне ухудшения эпидемиологической ситуации по COVID-19, равно как и последующего его снижения на фоне открытия Центра, может быть объяснено ограничениями по максимальному количеству дежурящих бригад СМП в сутки, связанными в том числе с заражением COVID-19 медицинских работников ОГАУЗ «ССМП» в период пика пандемии. Так, на всем протяжении исследования суточное количество дежурящих бригад СМП колебалось в незначительных пределах – от 35 до 42.

В динамике среднего количества обслуженных вызовов СМП, связанных с COVID-19, в сутки по аналогичной причине также не отмечалось значимого снижения в период активной работы Центра (ноябрь 2020 г.). Последующее же достоверное снижение связано в большей степени с естественным снижением нагрузки на службу СМП, обусловленным спадом числа заболевших.

Вместе с тем среднее количество вызовов СМП, перешедших на следующие сутки, как индикатор явного срыва адаптационных возможностей системы в условиях чрезвычайной нагрузки, после роста на фоне подъема заболеваемости в октябре 2020 г. уже на первых неделях работы Центра (к ноябрю 2020 г.) достоверно снизилось, а с декабря 2020 г. данные вызовы не регистрировались.

Большую чувствительность с точки зрения отражения нагрузки на службу СМП на фоне работы Центра в исследовании имели временные показатели работы бригад СМП. Так, среднее время ожидания по всем вызовам СМП после достоверного роста в сентябре и октябре 2020 г. по сравнению с предыдущими месяцами на фоне работы Центра при сохраняющемся увеличении среднего числа заболевших COVID-19 в ноябре и декабре этого же года достоверно снижалось. Аналогичная динамика наблюдалась при анализе показателя среднего времени ожидания по вызовам СМП на COVID-19.

Анализ нагрузки на поликлиники. Данные анализа показателей нагрузки на амбулаторно-поликлинические учреждения на фоне организации Центра представлены в табл. 2.

Таблица 2

Динамика показателей нагрузки на амбулаторно-поликлиническую службу, $Me (Q_1; Q_3)$		
Месяц, год	Среднее количество вызовов на дом, ед./сут	Среднее количество вызовов на дом по поводу острых респираторных заболеваний, ед./сут
Июль, 2020	1186,00 (355,00; 1280,00)	308,000 (117,00; 345,00)
Август, 2020	1060,00* (288,00; 1191,00)	278,000 (125,00; 352,00)
Сентябрь, 2020	1391,50* (560,00; 1571,00)	567,000* (282,00; 711,00)
Октябрь, 2020	2562,00* (1177,00; 2965,00)	1034,000* (557,00; 1356,00)
Ноябрь, 2020	2249,00 (730,00; 2465,00)	904,500 (365,00; 1048,00)
Декабрь, 2020	1723,00* (656,00; 1900,00)	594,000* (272,00; 663,00)
Январь, 2021	708,00* (552,00; 1449,00)	299,000* (228,00; 452,00)

Динамика показателей нагрузки на поликлиники в целом демонстрировала те же тенденции, что и показатели нагрузки на службу СМП, но без достоверной разницы между уровнями октября и ноября 2020 г. Это можно объяснить тем, что на первых неделях работы Центра его деятельность была направлена исключительно на удаленное консультирование лиц с подтвержденным диагнозом COVID-19 с клиническими проявлениями заболевания для

определения тактики ведения, в то время как большое количество обращений в поликлиники было связано с необходимостью мониторинга состояния бессимптомных носителей, контактных лиц. Передача данного функционала в Центр в ноябре 2020 г. существенно разгрузила поликлиники, что было подтверждено достоверным снижением значений обоих анализируемых показателей при росте заболеваемости COVID-19.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ретроспективно оценивая опыт создания Центра, можно указать на следующие факторы, которые внесли значимый вклад в его успешное функционирование. Во-первых, наличие в регионе медицинского вуза, что позволило в кратчайшие сроки сформировать основной состав операторов из числа студентов старших курсов и ординаторов. В имеющихся в свободном доступе источниках описаны разные подходы к укомплектованию кадрами подобных структур: от привлечения волонтеров [7] до официального трудоустройства специалистов на должности медицинского персонала, как это произошло во многих регионах России [12–14].

Правовым основанием выполнения обязанностей операторами в Томской области стал гражданско-правовой договор. Считаем, что в условиях стремительного развития пандемии и необходимости быстрого формирования новой структуры данный формат оптимален, так как, с одной стороны, дает юридические гарантии обеим сторонам договора, а с другой – позволяет гибко управлять структурой Центра, меняя соотношение врачей и операторов, количество работающих в зависимости от приоритетных задач. Во-вторых, высокий уровень информатизации отрасли. В-третьих, накопленный в регионе опыт использования бережливых технологий в здравоохранении, неоднократно описанный нами в наших предыдущих статьях [15–19]. Применение отработанных инструментов бережливого производства позволило быстро настроить и стандартизировать основные процессы Центра уже на старте его работы.

В Томской области Центр был организован на функциональной основе в ОГАУЗ «ССМП». Данный выбор был продиктован наличием подходящих площадей, возможностью обеспечения оперативного взаимодействия при передаче наиболее сложных обращений, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. В качестве альтернативных вариантов базы для размещения подобных структур можно отметить центр медицинской профилактики [12], центр лечебной физкультуры и спортивной медицины [20], клиническую больницу [13].

В отдельных субъектах РФ органы управления здравоохранением отказались от централизованного формата организации медицинской помощи данной категории пациентов с применением телемедицинских технологий, развивая их на базе всех медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь [14]. Очевидно, что вопрос локации не имеет универсального ответа и в каждом конкретном случае должен решаться с учетом региональной специфики – имеющихся ресур-

сов, эпидемиологической ситуации. На наш взгляд, при достаточном уровне развития информационных технологий, широком внедрении и достаточных функциональных возможностях региональных медицинских информационных систем предпочтительна централизация. Данный подход, помимо традиционных преимуществ, связанных с экономией ресурсов и повышением управляемости, обеспечивает формирование единого входящего канала для информации о наиболее острых проблемах, возникающих в процессе медицинского и информационного сопровождения пациентов мониторируемых групп, детальный анализ которых может лечь в основу как «точечных» мер оперативного реагирования, так и долговременных системных улучшений.

Несмотря на кажущуюся очевидность, вопросы эффективности создания таких центров не столь однозначны. Теоретически введение новой структуры с привлечением дополнительного штата должно разгрузить действующую систему оказания медицинской помощи при борьбе с COVID-19. Однако в реальной ситуации всегда высоки риски обратного эффекта: создание дополнительной нагрузки на первичное звено и систему СМП из-за передачи «непрофильных случаев» (завышенная оценка степени тяжести пациента, перенаправление в поликлинику обращений, по которым нужна лишь информационная поддержка), отсутствия преемственности в передаче информации, дублирования функций телемедицинского центра и поликлиник при несовершенной схеме их взаимодействия.

Анализ работы Центра, приведенный в настоящей статье, подтверждает его эффективность как для снижения нагрузки на систему оказания СМП, так и для оптимизации работы амбулаторно-поликлинической службы региона. Помимо вышеописанных общих факторов свой вклад в повышение эффективности функционирования Центра внес и ряд организационных решений.

Как описано нами ранее, подавляющее большинство звонков были отработаны путем предоставления общих рекомендаций по телефону, т.е. не требовали очного контакта пациента с медицинским работником, а наибольший удельный вес в структуре поводов для обращения в Центр имела категория «иное». Для обеспечения качественного консультирования операторами по данному блоку вопросов рабочей группой проекта был проведен предварительный анализ наиболее распространенных поводов для обращения в call-центры регистратур поликлиник, ДЗТО, звонков в ОГАУЗ «ССМП», которые потенциально могли бы быть закрыты силами Центра, продуманы меры реагирования и разработаны соот-

ветствующие скрипты для быстрого ответа операторов на часто задаваемые вопросы.

В качестве временной меры, направленной на обеспечение доступности медицинской помощи в периоды наиболее интенсивного роста заболеваемости, использовалась передача обслуживания вызовов на дому на аутсорсинг частным медицинским организациям. Следует отметить, что большинство доступных научных исследований, посвященных использованию телемедицинских технологий в отношении пациентов с COVID-19, затрагивают вопросы клинической эффективности и безопасности данных инструментов [21], описывают отдельные количественные показатели работы таких подразделений [7, 8]. В то же время практически отсутствуют публикации, в которых оценивались бы системные эффекты их деятельности, что повышает ценность полученных нами результатов.

Перспективы функционирования Центра, по нашему мнению, связаны с возможностями его адаптации для удаленного мониторинга пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями. В настоящее время в регионе уже ведется всесторонняя проработка вопросов использования ресурсов Центра для этих целей. Научное обоснование и оценка эффективности реализуемых в данном направлении мероприятий станут предметом наших дальнейших научных изысканий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование демонстрирует положительные системные эффекты от деятельности Центра, выражающиеся в снижении нагрузки на первичное звено здравоохранения и службу СМП в период неблагоприятной эпидемиологической ситуации по COVID-19. Опыт Томской области по организации системы удаленного мониторинга пациентов с COVID-19 и внебольничными пневмониями с учетом доказанной эффективности может быть рекомендован к применению в других регионах РФ. Решения, использованные в рамках описанного проекта, целесообразно адаптировать для организации дистанционной консультативной помощи иным категориям граждан.

ЛИТЕРАТУРА

- Baudier P., Kondrateva G., Ammi C., Chang V., Schiavone F. Patients' perceptions of teleconsultation during COVID-19: A cross-national study. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021; 163: 120510. DOI: 10.1016/j.techfore.2020.120510.
- Wong A., Bhyat R., Srivastava S., Lomax L.B., Appireddy R. Patient care during the COVID-19 pandemic: use of virtual care. *Journal of Medical Internet Research*. 2021; 23 (1): e20621. DOI: 10.2196/20621.
- Hare N., Bansal P., Bajowala S.S., Abramson S.L., Chervinskiy S., Corriel R., Hauswirth D.W., Kakumanu S., Mehta R., Rashid Q., Rupp M.R., Shih J., Mosnaim G.S. Work group report: COVID-19: Unmasking telemedicine. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2020; 8 (8): 2461–2473. DOI: 10.1016/j.jaip.2020.06.038.
- Wali S., Margarido M.G., Shah A., Ware P., McDonald M., O'Sullivan M., Duero Posada J., Ross H., Seto E. Expanding telemonitoring in a virtual world: A case study of the expansion of a heart failure telemonitoring program during the COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Internet Research*. 2021; 23 (1): e26165. DOI: 10.2196/26165.
- Guarino M., Cossiga V., Fiorentino A., Pontillo G., Morisco F. Use of telemedicine for chronic liver disease at a single care center during the COVID-19 pandemic: Prospective Observational Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2020; 22 (9): e20874. DOI: 10.2196/20874.
- Wu H., Sun W., Huang X., Yu S., Wang H., Bi X., Sheng J., Chen S., Akinwunmi B., Zhang C.J.P., Ming W.K. Online antenatal care during the COVID-19 pandemic: opportunities and challenges. *Journal of Medical Internet Research*. 2020; 22 (7): e19916. DOI: 10.2196/19916.
- Kim D.S., Chu H., Min B.K., Moon Y., Park S., Kim K., Park S.H., Kim Y.D., Song M., Choi G.H., Lee E. Telemedicine Center of Korean Medicine for treating patients with COVID-19: a retrospective analysis. *Integrative Medicine Research*. 2020; 9 (3): 100492. DOI: 10.1016/j.imr.2020.100492.
- Krenitsky N.M., Spiegelman J., Sutton D., Syeda S., Moroz L. Primed for a pandemic: Implementation of telehealth outpatient monitoring for women with mild COVID-19. *Semin Perinatol*. 2020; 44 (7): 151285. DOI: 10.1016/j.semperi.2020.151285.
- Crane S.J., Ganesh R., Post J.A., Jacobson N.A. Telemedicine consultations and follow-up of patients with COVID-19. *Mayo Clin. Proc.* 2020; 95 (9S): S33–34. DOI: 10.1016/j.mayocp.2020.06.051.
- Iannaccone S., Castellazzi P., Tettamanti A., Houdayer E., Brugliera L., de Blasio F., Cimino P., Ripa M., Meloni C., Alemanno F., Scarpellini P. Role of rehabilitation department for adult individuals with COVID-19: the experience of the San Raffaele Hospital of Milan. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2020; 101 (9): 1656–1661. DOI: 10.1016/j.apmr.2020.05.015.
- О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 марта 2020 г. № 198н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/564482310> (дата обращения: 18.02.2021).
- Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 6 апреля 2020 г. № 356 «О применении телемедицинских технологий при организации оказания консультаций по вопросам коронавирусной инфекции COVID-19 и подборе персонала в медицинские организации города Москвы». URL: <http://docs.cntd.ru/document/564612722> (дата обращения: 18.02.2021).
- Приказ Министерства здравоохранения Свердловской области от 16 апреля 2020 г. № 621-п «О применении телемедицинских технологий при оказании консультаций

- по вопросам коронавирусной инфекции COVID-19» (с изменениями на 4 декабря 2020 г.). URL: <http://docs.cntd.ru/document/570743231> (дата обращения: 18.02.2021).
14. Распоряжение Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 4 декабря 2020 г. № 876-р «Об организации оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, ОРВИ, гриппом и внебольничной пневмонией в Санкт-Петербурге». URL: <http://docs.cntd.ru/document/573047265> (дата обращения: 18.02.2021).
 15. Деев И.А., Бойков В.А., Канонеркер Л.М., Кобякова О.С., Куликов Е.С., Новикова И.Ю., Осихов И.А., Сиволобова Т.В., Таранов А.А., Титова М.А., Шибалков И.П. Применение инструментов бережливого производства при организации профилактических осмотров детского населения Томской области. *Менеджер здравоохранения*. 2019; (9): 30–36.
 16. Деев И.А., Кобякова О.С., Шибалков И.П., Протасова Л.М., Бойков В.А., Барановская С.В., Суворова Т.А., Бабешина М.А. Оптимизация маршрутизации потоков пациентов как основа повышения организационной эффективности оказания амбулаторно-поликлинической помощи (опыт Томской области). *Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины*. 2020; 35 (4): 95–102. DOI: 10.29001/2073-8552-2020-35-4-95-102.
 17. Деев И.А., Кобякова О.С., Бойков В.А., Шибалков И.П., Барановская С.В., Протасова Л.М., Шнайдер Г.В., Суворова Т.А. Результаты внедрения Стандарта организации амбулаторной помощи на территории Томской области. *Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]*. 2020; 66 (6): 1. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1210/30/lang,ru/>. DOI: 10.21045/2071-5021-2020-66-6-1.
 18. Суворова Т.А., Деев И.А., Кобякова О.С., Бойков В.А., Барановская С.В., Кошель А.П., Таукина Н.В., Шибалков И.П. Применение инструментов бережливого производства при организации диспансеризации определенных групп взрослого населения. *Вестник Росздравнадзора*. 2020; 5 (2): 4–9.
 19. Деев И.А., Кобякова О.С., Бабешина М.А., Барановская С.В., Бойков В.А., Масунов В.Н., Милькевич М.Н., Родионов Н.В., Суворова Т.А., Таранов А.А., Шибалков И.П. Применение технологий бережливого производства для оптимизации работы скорой медицинской помощи в условиях распространения COVID-19. *Менеджер здравоохранения*. 2021; (1): 24–32.
 20. Распоряжение Департамента здравоохранения Владимирской области от 13 ноября 2020 г. № 774 «О дистанционном мониторинге состояния здоровья пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19». URL: <http://docs.cntd.ru/document/570985152> (дата обращения: 18.02.2021).
 21. Martínez-García M., Bal-Alvarado M., Santos Guerra F., Ares-Rico R., Suárez-Gil R., Rodríguez-Álvarez A., Pérez-López A., Casariego-Vales E.; en nombre del Equipo de Seguimiento Compartido TELEA-COVID Lugo; Equipo TELEA COVID-19 (Lugo). Monitoring of COVID-19 patients by telemedicine with telemonitoring. *Rev. Clin. Esp.* 2020; 220 (8): 472–479. DOI: 10.1016/j.rce.2020.05.013.

Вклад авторов

Бойков В.А., Барановская С.В. – разработка концепции и дизайна; формирование базы данных, их анализ и интерпретация; написание и подготовка текста статьи. Тарануха Е.В., Бабешина М.А. – формирование базы данных, их анализ и интерпретация. Шибалков И.П. – формирование базы данных, их анализ и интерпретация; написание и подготовка текста статьи. Деев И.А. – разработка концепции и дизайна; окончательное утверждение для публикации рукописи.

Сведения об авторах

Бойков Вадим Андреевич, канд. мед. наук, доцент, кафедра организации здравоохранения и общественного здоровья, СибГМУ, г. Томск. ORCID 0000-0001-7532-7102.

Барановская Светлана Викторовна, канд. мед. наук, доцент, кафедра организации здравоохранения и общественного здоровья, СибГМУ, г. Томск. ORCID 0000-0003-2587-2545.

Деев Иван Анатольевич, д-р мед. наук, профессор, кафедра факультетской педиатрии с курсом детских болезней, СибГМУ, г. Томск. ORCID 0000-0002-4449-4810.

Тарануха Елена Владимировна, зав. поликлиническим отделением № 2, Больница № 2, г. Томск.

Шибалков Иван Петрович, канд. экон. наук, ст. преподаватель, кафедра организации здравоохранения и общественного здоровья, СибГМУ, г. Томск. ORCID 0000-0002-4255-6846.

Бабешина Марина Александровна, зам. гл. врача по организационно-методической работе, Поликлиника № 1, г. Томск. ORCID 0000-0003-2390-7935.

(✉) **Барановская Светлана Викторовна**, e-mail: sv-baranovskaya@yandex.ru

Поступила в редакцию 26.02.2021

Подписана в печать 02.04.2021