КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ CLINICAL ASPECTS OF DISASTER MEDICINE

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-4-37-43>
УДК 004.94: 614.2:614.88: 578.834.1: 616-036.2

Оригинальная статья
© ФМБЦ им.А.И.Бурназяна

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРАКТИКА РАБОТЫ СТАЦИОНАРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

В.М.Теплов¹, С.С.Алексанин², Е.А.Цебровская¹, А.А.Лебедева¹, В.В.Бурыкина¹, В.В.Коломойцев¹, В.А.Белаш¹,
С.Ф.Багненко¹

¹ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова», Санкт-Петербург, Россия

² ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М.Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Цель исследования – проанализировать опыт применения имитационного моделирования для оптимизации работы стационарного отделения скорой медицинской помощи (СтОСМП) в качестве приемного отделения стационара – Центра для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (Центр).

Материалы и методы исследования. Материалы исследования включали в себя данные: о предварительном имитационном компьютерном моделировании работы СтОСМП как приемного отделения Центра; о выполнении экспериментов на компьютерной модели для определения оптимального штатного расписания отделения; о последующем сопоставлении результатов моделирования с практическими данными.

Результаты исследования и их анализ. Результаты исследования показали, что стационарное отделение СМП эффективно выполняло функции приемного отделения Центра для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 в общей сложности в течение свыше 7 мес, а правильный расчет штатного расписания, грамотное использование зон отделения обеспечили эффективный и быстрый прием пациентов во время обеих «волн» пандемии. В модели была также доказана позитивная роль подобных отделений при необходимости ежедневной госпитализации большого числа пациентов в много-миллионном мегаполисе.

Ключевые слова: имитационное моделирование, пандемия COVID-19, приемное отделение стационара, стационарное отделение скорой медицинской помощи, Центр для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Теплов В.М., Алексанин С.С., Цебровская Е.А., Лебедева А.А., Бурыкина В.В., Коломойцев В.В., Белаш В.А., Багненко С.Ф. Имитационное моделирование и практика работы стационарного отделения скорой медицинской помощи в условиях пандемии COVID-19 // Медицина катастроф. 2021. №4. С. 37–43. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-4-37-43>

<https://doi.org/10.33266/2070-1004-2021-4-37-43>
UDC 004.94: 614.2:614.88: 578.834.1: 616-036.2

Original article
© Burnasyan FMBC FMBA

SIMULATION MODELING AND PRACTICE OF INPATIENT EMERGENCY DEPARTMENT IN COVID-19 PANDEMIC

V.M.Teplov¹, S.S.Aleksanin², E.A.Tsebrovskaya¹, A.A.Lebedeva¹, V.V.Burykina¹, V.A.Belash¹, Bagnenko S.F.¹

¹ Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation

² The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine of EMERCOM of Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. The article presents the experience of using simulation modeling to optimize inpatient emergency department as an admission unit of a hospital — Center for treatment of patients with new coronavirus infection COVID-19.

It was noted that the inpatient emergency department effectively performed the functions of the inpatient department of the Center for treatment of patients with new COVID-19 coronavirus infection for a total of more than 7 months. A correct calculation of staffing and a competent use of the department "zones" ensured efficient and rapid reception of patients during both "waves" of the pandemic. The model also proved positive role of such departments with a large number of patients in a multimillion metropolis needed to be hospitalized on a daily basis.

Key words: Center for treatment of patients with new coronavirus infection COVID-19, COVID-19 inpatient admission unit, inpatient emergency department, pandemic, simulation modeling

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

Контактная информация:

Теплов Вадим Михайлович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры СМП и хирургии повреждений, руководитель отдела скорой медицинской помощи
Адрес: Россия, 197022, г.Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8
Тел.: +7 (931) 539-19-71
E-mail: vadteplov@mail.ru

Contact information:

Vadim M. Teplov – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Emergency Medicine and Injury Surgery, Head of the Department of Emergency Medicine
Address: 6-8, Lev Tolstoy st., St. Petersburg, 197022, Russia
Phone: +7 (931) 539-19-71
E-mail: vadteplov@mail.ru

Введение. Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 стала серьезным испытанием для всего мира. Несмотря на зачастую пессимистический взгляд общества на отечественную медицину в целом она достойно прошла 2020 год, опередив по ряду направлений страны, казавшиеся ориентиром последние 20–30 лет [1–3]. Тем не менее, нельзя закрывать глаза на проблемы, которые выявились в работе стационаров в новых условиях. Одна из них – скопление автомобилей скорой медицинской помощи (СМП) перед приемными отделениями лечебных медицинских организаций (ЛМО). С этой проблемой столкнулись даже крупные больницы, в «доковидную эпоху» оказывавшие медицинскую помощь в экстренной и неотложной формах [4–7]. Многочисленные фотоснимки и видеоролики с такими скоплениями, распространяемые через социальные сети, вызвали дополнительное социальное напряжение. Следует подчеркнуть, что трудности в работе приемных отделений ЛМО в условиях интенсивного поступления пациентов были обусловлены главным образом дефицитом персонала и площадей. Несмотря на большой промежуток времени, прошедший с момента опубликования приказа Минздрава России «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи» от 20 июля 2013 г. №388н, количество стационарных отделений скорой медицинской помощи (СтОСМП), укомплектованных необходимым для подобных условий штатом и набором помещений, остается недостаточным.

Современные стационарные отделения СМП эффективно работают в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) и при массовом поступлении больных и пострадавших [8–13]. Однако проблема приема экстренных пациентов стационаром стала очевидной именно в условиях пандемии COVID-19: отсутствие при входе в больницу зала ожидания для пациентов в удовлетворительном состоянии, достаточного количества диагностических коек, палаты реанимации «шаговой» доступности, компьютерного томографа, лаборатории часто не позволяло обеспечить в ЛМО эффективное проведение медицинской сортировки в сочетании с обследованием и лечением поступающих больных.

Одним из слагаемых успеха в борьбе с новой коронавирусной инфекцией стало решение Минздрава России о перепрофилировании федеральных клиник в инфекционные стационары, что позволило снизить нагрузку на региональное здравоохранение. Распоряжение Правительства Российской Федерации №844-р¹ полностью изменило работу ряда медицинских учреждений, в том числе Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова Минздрава России (Университет). В течение короткого промежутка времени в Университете на базе

НИИ хирургии и неотложной медицины был создан Центр для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (далее – Центр).

В университетской клинике успешно функционирует СтОСМП, куда ежедневно поступает до 100 экстренных пациентов. При его создании были учтены основные требования, содержащиеся в Приложениях №9–11 к приказу Минздрава России №388н. Врачебный персонал СтОСМП укомплектован специалистами, сертифицированными по специальности «скорая медицинская помощь», сотрудники отделения владеют знаниями и навыками в рамках профессионального стандарта², включая выполнение ультразвукового скрининга, в том числе – легких [12]. Медицинские сестры ежедневно самостоятельно проводят медицинскую сортировку пациентов при поступлении, активно участвуют в лечебно-диагностическом процессе. До 65% обратившихся за медицинской помощью в экстренной и неотложной формах получают исчерпывающую помощь именно на этапе СтОСМП и выписываются из стационара в течение первых суток. На базе СтОСМП руководством Университета было решено сформировать приемное отделение создаваемого Центра.

Цель исследования – подготовка СтОСМП к работе в условиях чрезвычайной ситуации биолого-социального характера – поступлению пациентов с COVID-19. Наш предыдущий опыт показал высокую достоверность компьютерного имитационного моделирования при оценке и планировании деятельности медицинских организаций с помощью программы Flexsim HealthCare, разработанной в 2003 г. компанией FlexsimSoftwareProducts Inc. [13–15].

Задачи исследования. Для достижения цели планировалось решить следующие задачи: осуществить предварительное компьютерное имитационное моделирование работы подразделения; выполнить на компьютерной модели эксперименты для определения оптимального штатного расписания отделения; сопоставить результаты, полученные при моделировании, с практическими данными. Исследование проводилось в течение недельной подготовки к перепрофилированию стационара под прием пациентов с новой коронавирусной инфекцией на основании Распоряжения Правительства Российской Федерации от 24.04.2020 г. №1131-р «Об утверждении

¹ Об утверждении перечней организаций и их структурных подразделений, осуществляющих медицинскую деятельность, подведомственных федеральным органам исполнительной власти, и частных медицинских организаций, которые перепрофилируются для оказания медицинской помощи пациентам с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции COVID-19 или с подозрением на новую коронавирусную инфекцию COVID-19 в стационарных условиях: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. №844-р

² Профессиональный стандарт врача скорой медицинской помощи: Утвержден приказом Минтруда России от 14 марта 2018 г. №133н

предварительного перечня медицинских организаций, которые перепрофилируются для оказания медицинской помощи пациентам с подтвержденным диагнозом «новая коронавирусная инфекция» (COVID-19) или с подозрением на новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) в стационарных условиях по особому указанию» в период с 16.04 по 23.04.2020 г.

Материалы и методы исследования. Сначала была создана компьютерная имитация деятельности СтОСМП как приемного отделения Центра. Для воспроизведения модели выбрана программа Flexsim HealthCare, включающая специальную библиотеку для создания моделей медицинских учреждений. В Университете предполагалось развернуть 150 коек для оказания помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией. Опыт других медицинских учреждений показал, что в первые дни работы стационара как инфекционного обычно отмечалось массовое поступление пациентов с последующим постепенным снижением количества обращений.

В отделении планировались прием и медицинская сортировка пациентов с одновременным проведением комплекса лечебных и диагностических мероприятий. На компьютерном макете были обозначены штатные сотрудники, выделено место сортировки поступающих, а также кабинеты компьютерной томографии (КТ) и рентгенографии. В приемном отделении имелись: собственная палата реанимации и интенсивной терапии («красная зона»); палата динамического наблюдения с возможностью проведения минимальной респираторной терапии и мониторинга («желтая зона»); комфортабельный зал ожидания для пациентов, находящихся в удовлетворительном состоянии («зеленая зона») – эти помещения планировались к использованию исходя из тяжести состояния поступающих. Данное зонирование предложено к использованию в повседневной деятельности и представлено в методических рекомендациях «Организация работы стационарного отделения скорой медицинской помощи» [8]. Моделирование позво-

ляло рассчитать длительность нахождения пациентов в отделении, нагрузку на персонал, время ожидания выполнения КТ как ключевого метода исследования при данной патологии.

Исходя из опубликованных на тот момент международных рекомендаций, а также опираясь на Временные рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-19 нами был разработан алгоритм приема пациентов [16–19] – рис. 1.

В основе данного алгоритма – проведение медицинской сортировки поступавших пациентов с определением их дальнейшей маршрутизации и обеспечение максимального объема обследования в приемном отделении. На первом этапе предполагалось оценить витальные функции, основное внимание уделялось эффективности газообмена и стабильности гемодинамики. На основании полученных данных планировалось разместить пациента в одной из упомянутых выше зон отделения. В дальнейшем, в зависимости от эффекта от оксигенотерапии и результатов инструментального обследования, определялась дальнейшая маршрутизация пациента. Были установлены средние значения длительности и приоритеты проведения исследований с учетом алгоритма приема пациентов. Для формирования модели было использовано следующее соотношение: 10% – пациенты реанимационного профиля; 70 – пациенты в состоянии средней степени тяжести; 20% – пациенты в удовлетворительном состоянии, поскольку предполагалось, что силами бригад СМП в университетскую клинику будут госпитализированы в основном тяжелые и среднетяжелые больные. Первоначально была сформирована дежурная смена из двух медицинских регистраторов, двух врачей и четырех медсестер. После внесения информации была запущена модель массового поступления с триангулярным распределением поступающих потоков пациентов, находящихся в состоянии различной степени тяжести. В последующем модельные расчеты статистически сравнивались с реальными сроками

Рис. 1. Алгоритм приема пациентов с подозрением на новую коронавирусную инфекцию COVID-19
Fig. 1. Algorithm of admission of patients with suspected new coronavirus infection COVID-19

пребывания пациентов по данным используемой в Университете медицинской информационной системы (МИС) QMs, для чего при сравнении средних величин применялся t-критерий Стьюдента.

Кроме того, в промежутке между волнами пандемии совместно с Городской станцией скорой медицинской помощи (ГССМП) г.Санкт-Петербурга был проведен анализ приема пациентов «ковидными» стационарами города. Весной 2020 г. ГССМП столкнулась с большими скоплениями машин СМП перед приемными отделениями, что фактически блокировало эффективную работу бригад СМП. Предоставленная информация позволила осуществить имитационное моделирование взаимодействия службы СМП и приемных отделений «ковидных» стационаров мегаполиса, а также сформулировать предложения по решению упомянутой проблемы.

Результаты исследования и их анализ. В ходе эксперимента №1 в течение первых суток модель функционировала безо всяких ошибок, однако уровень загрузки штатных сотрудников граничил с предельными 97–98%, выявив дефицит персонала. В условиях постоянного поступления пациентов уже на этапе медицинской сортировки стали возникать очереди из 5 и более человек. В конце второго дня модельного времени процесс был остановлен ввиду перегрузки отделения. На модели был проведен ряд опытов, направленных на устранение очередей и оптимизацию дальнейшей работы. Первая проблема была решена путём формирования четырех бригад медицинских работников (врач+медсестра). Потребовалось также добавить еще одного медицинского регистратора для ведения первичной медицинской документации о поступающих и выделить триажную медицинскую сестру для обеспечения первичного сортировочного процесса – измерение артериального давления (АД) и SpO2 на входе у всех поступающих, оценка их способности к самостоятельному передвижению. В подобных условиях модель функционировала адекватно и бесперебойно, а расчетная загрузка штатных сотрудников не превышала 75%.

В эксперименте №2 было применено новое штатное расписание. В результате развернутого коечного фонда отделения (6 реанимационных коек, 10 коек палаты динамического наблюдения, 20 сидячих мест в зале ожидания) оказалось достаточно, чтобы принимать за сутки до 164 больных COVID-19. Длительность нахождения пациентов в отделении составила (110±4,6) мин, за это время поступивший не только проходил обследование в полном объеме, но и – при необходимости – ему проводилась терапия, включая искусственную вентиляцию легких (ИВЛ), направленная на стабилизацию его состояния.

Используя полученную информацию в практике работы, в первые дни открытия Центра мы решили усилить персонал приемного отделения. В течение первых трех суток все сотрудники СтОСМП, перешедшие в штат нового подразделения, посменно находились на рабочих местах, что позволило обеспечить – в соответствии с расчетами, полученными при моделировании – наличие достаточного числа работников. Выделенные под работу Центра 150 коек инфекционных и реанимационных отделений были заняты к концу третьих суток. В этот период приемное отделение эффективно осуществляло прием, медицинскую сортировку, проведение диагностических мероприятий, благодаря чему нам полностью удалось избежать скопления автомобилей СМП. Время ожидания пациента и его передачи бригадой СМП врачу отделения не превышало 10 мин. В течение первых 10

дней работы коечную емкость Центра увеличивали 2 раза – до итоговых 350 коек, что сопровождалось интенсивным поступлением больных. По мере уменьшения числа госпитализируемых сокращали количество дежурных бригад в приемном отделении, оставив к концу месяца две бригады и одного медицинского регистратора. Также была сокращена триажная медицинская сестра, функции которой были возложены на медицинскую сестру одной из бригад.

В течение первого месяца работы в приемное отделение поступили 865 пациентов с новой коронавирусной инфекцией. После госпитализации всем пациентам были выполнены в необходимом объеме инструментальные и лабораторные обследования, проведены требуемые лечебные мероприятия. Ретроспективный анализ показал, что среднее время нахождения больного в приемном отделении составило (115±5,8) мин – оно достоверно не отличалось от наших расчетных данных, полученных при помощи имитационного моделирования, $p>0,05$. Во время первой «волны» заболеваний Центр принял 1785 пациентов (таблица).

В Санкт-Петербурге в течение трех месяцев число пациентов с новой коронавирусной инфекцией постепенно уменьшилось: Университет вернулся к своей повседневной деятельности, а приемное отделение было вновь трансформировано в стационарное отделение СМП.

Результаты работы «ковидных» стационаров были всесторонне проанализированы на разных уровнях системы здравоохранения. Беспокойство по поводу увеличения времени ожидания бригад СМП около приемных отделений лечебных медицинских организаций нашло свое отражение в письме Министра здравоохранения России М.А.Мурашко от 10 ноября 2020 г. №30-2/И/2-17200, направленном в адрес высших должностных лиц субъектов Российской Федерации.

Данные, представленные городской станцией СМП, позволили авторам продемонстрировать эффективность работы СтОСМП как приемного отделения «ковидного» стационара. В ходе эксперимента №3 в модели, основанной на реальных данных, полученных из всех городских ЛМО, перепрофилированных под прием пациентов с новой коронавирусной инфекцией, среднее время вызова бригады СМП составило (679,2±44,1) мин, т.е. превышало 11 ч (!). Более 90% этого времени бригада СМП проводила в очереди в стационар. Естественно, что подобная ситуация создавала и постоянно усугубляла дефицит машин СМП в догоспитальном периоде, в конечном итоге полностью блокируя работу службы (рис. 2). Эти данные убедительно подтверждались многочисленными фотографиями и видео, демонстрирующими запредельные сроки ожидания бригад СМП возле приемных отделений.

Таблица / Table

Показатели работы Центра во время первой и второй «волны» заболевания COVID-19

Performance of the Center during the first and second "waves" of COVID-19

Показатель / Indicator	Период работы Центра Period of operation of the Center	
	28.04.20– 03.08.20	01.11.20– 01.02.21
Число госпитализированных, чел. Number of hospitalized, people	1785	2120
Число пациентов, пролеченных на койках приемного отделения, чел. Number of patients treated in beds of the admission unit, people	174	432
Среднее количество койко-дней Average number of bed-days	10,6	8,9

В эксперименте №4 в приемных отделениях «ковидных» стационаров были выделены 10 передвижных коек-каталок с возможностью кислородотерапии и мониторинга и обеспеченных персоналом, т.е. была сформирована полноценная, хотя и небольшая, палата динамического наблюдения СтОСМП. Даже этого количества коек было достаточно, чтобы полностью ликвидировать очереди на входе в ЛМО (рис. 3).

Принципы функционирования и расчетное время для таких палат были взяты из эксперимента №2. Этих временных рамок, как мы помним, было вполне достаточно для выполнения необходимого комплекса лечебно-диагностических мероприятий, установленных Временны-

ми методическими рекомендациями «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», версия 8.1 (01.10.2020), и определения дальнейшей логики пациента внутри лечебной медицинской организации. В данном эксперименте среднее время вызова составило $(37,5 \pm 12,2)$ мин. Полученные результаты в очередной раз убедительно свидетельствовали о необходимости трансформации приемных отделений в СтОСМП, эффективность которых в чрезвычайных условиях не подлежит никакому сомнению. К сожалению, идея создания палат динамического наблюдения в приемных отделениях скоромоощных стационаров города не была реализована в связи с напряженной работой всех

Рис. 2. Эксперимент №3 (скриншот экрана)

* Автомобиль возле ЛМО обозначает очередь в приемное отделение стационара

Fig. 2. Experiment #3 (screenshot)

* A car near the medical treatment organisation marks the queue to the admission department of the hospital

Рис. 3. Эксперимент №4 (скриншот экрана)

* Автомобиль возле ЛМО обозначает очередь в приемное отделение стационара

Fig. 3. Experiment #4 (screenshot)

* A car near the medical treatment organisation marks the queue to the admission department of the hospital

ЛМО. Вторая волна заболеваний COVID-19 оказалась гораздо масштабнее первой. В первые дни повторного открытия Центра госпитализация носила интенсивный характер, однако после недели работы число ежедневно поступающих стало относительно постоянным и колебалось в пределах 20–30 чел. (рис. 4). Это позволяло планировать работу стационара, в том числе определиться с числом ежедневно выписываемых пациентов. В то же время интенсивность лечебного процесса существенно возросла, о чем косвенно свидетельствует выросшая, по сравнению с первой волной заболеваний, летальность.

Благодаря медицинской сортировке, организованной в догоспитальный период, увеличился пул больных, нуждавшихся в респираторной поддержке. Следует отметить, что не всегда минимальные требования к медицинской деятельности, направленной на профилактику, диагностику и лечение новой коронавирусной инфекции COVID-19, изложенные в Приложении №10 к приказу Минздрава России от 19.03.2020 №198н (с изменениями от 01.10.2020), в части обеспечения медицинскими газами 70% коечного фонда – оказывались достаточными для обеспечения результативной работы.

Дефицит реанимационных мест и инфекционных коек, оснащенных кислородом, заставил нас использовать палату динамического наблюдения и палату реанимации приемного отделения для более длительного наблюдения и лечения таких пациентов. В общем числе поступивших их доля составила более 20%. В приемном отделении находились: от 6 ч до одних суток – 348 чел., до трех суток – 74, более длительное время – 10 чел. Созданная инфраструктура, оснащение и кадровое обеспечение дали возможность осуществлять указанным пациентам всю необходимую терапию, мероприятия ухода, мониторинг, что стало возможным благодаря принципиально иному устройству приемного отделения, созданного на основе СтОСМП. Достаточные площади, необходимая аппаратура, персонал, активно вовлеченный в лечебно-диагностический процесс – все эти условия позволили лечить большое число пациентов без снижения его качества.

Среднее время пребывания госпитализированных, находившихся в приемном отделении менее 6 ч, составило $(125 \pm 2,2)$ мин, достоверно не превысив таковое при первой «волне» заболеваний, $p > 0,05$. Значимое отличие, по сравнению с результатами имитационного моделирования, было обусловлено упомянутой выше необходимостью ожидания мест в инфекционных отделениях.

Заключение. Проведенные нами эксперименты, а также их реализация на практике подтверждают изложенную в письме Министра здравоохранения Российской Федерации М.А.Мурашко от 10.11.2020 г. необходимость принятия ряда организационных решений, в том числе создания стационарных отделений скорой медицинской помощи на базе приемных отделений крупных многопрофильных стационаров, принимающих пациентов по экстренным показаниям.

Это позволит увеличить их пропускную способность и сократит время ожидания выездных бригад СМП.

Стационарное отделение СМП университетской клиники эффективно выполняло функции приемного отделения Центра для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией в общей сложности в течение свыше 7 мес. Имитационное компьютерное моделирование, выполненное до начала работы, позволило предотвратить скопление машин СМП. Правильный расчет штатного расписания, грамотное использование зон отделения обеспечили эффективный и быстрый прием пациентов во время обеих «волн» пандемии. В модели была также доказана позитивная роль подобных отделений при необходимости ежедневной госпитализации большого числа пациентов в многомиллионном мегаполисе.

Интенсивная работа Центра во время второй «волны» заболеваний COVID-19 продемонстрировала возможность использования палаты динамического наблюдения и палаты реанимации отделения для длительного лечения пациентов. Анализ трехмесячной работы показал, что 432 больных COVID-19 получали лечение в приемном отделении в течении свыше 6 ч. Все они нуждались в респираторной терапии различного объема – от инсuffляции

Рис. 4. Сравнение числа госпитализированных в Центр в течение первых двух недель работы в ходе первой и второй «волны» заболевания COVID-19

Fig. 4. Comparison of the number of admissions to the Center during the first two weeks of the first and second "waves" of COVID-19 disease

кислорода до искусственной вентиляции легких. Благодаря оснащению и наличию обученного персонала в течение продолжительного времени был обеспечен качественный лечебно-диагностический процесс. С помощью этого «подменного» коечного фонда удавалось поддерживать ежедневную выписку на уровне 9,2% от общего количества коек – (23±0,75) пациентов еже-

суточно и 8,9 средних койко-дней. Подобный подход совершенно нереализуем в условиях обычного приемного отделения и открывает новые возможности деятельности СтОСМП в условиях массового поступления больных и пострадавших на фоне перегруженности стационара.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кузнецов А.В. Социальные взаимоотношения врачей, пациентов и СМИ в процессе медиализации: Автореф. дис. ... канд. соц. наук. Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2009. 26 с.
2. Абашин Н.Н. Удовлетворенность пациента как показатель качества медицинской помощи // Проблемы социальной гигиены и истории медицины. 1998. № 5. С. 31-33.
3. Шилова Л.С. Самосохранительное поведение пациентов в условиях модернизации российской первичной медицинской помощи: Автореф. дис. ... канд. соц. наук: 22.00.04. М.: Институт социологии РАН, 2012. С. 214.
4. РБК. Лента новостей. 03.05.2020. [Электронный ресурс]: <https://www.rbc.ru/society/03/05/2020/5eadd69f9a794764c16f25cc>.
5. Тумакова И. Новая газета. 24.04.2020. [Электронный ресурс]: <https://novayagazeta.ru/turbopages.org/novayagazeta.ru/s/articles/2020/04/24/85073-my-priehali-i-v-ochered-vstali>.
6. Фонтанка.ру. 11.06.2020. [Электронный ресурс]: <https://www.fontanka.ru/2020/06/11/69310015/>.
7. Комсомольская правда. 11.04.2020. [Электронный ресурс]: <https://www.msk.kp.ru/daily/27116/4196181/>.
8. Бегненко С.Ф. и др. Организация работы стационарного отделения скорой медицинской помощи: Методические рекомендации. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015. 80 с.
9. Теплов В.М. и др. Стационарное отделение скорой медицинской помощи и его роль в оптимизации работы отделений реанимации многопрофильного стационара // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2017. Т.14, № 3. С. 5-9.
10. Бегненко С.Ф., Мирошниченко А.Г., Шляфер С.И., Алимов Р.Р., Теплов В.М., Разумный Н.В., Туров И.А. Результаты стационарной и амбулаторной неотложной помощи в Российской Федерации // Медико-биологические и социально-психологические проблемы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 1. С.5-11.
11. Гончаров С.Ф., Быстров М.В., Бобий Б.В. Актуальные вопросы организации оказания экстренной медицинской помощи в разных режимах деятельности // Скорая медицинская помощь. 2017. Т.18, № 4. С.4-9.
12. Бегненко С.Ф., Теплов В.М., Мирошниченко А.Г., Миннулин И.П., Комедев С.С., Цебровская Е.А., Туров И.А. Опыт применения портативного ультразвукового сканера в работе стационарного отделения скорой медицинской помощи // Скорая медицинская помощь. 2017. № 2. С. 69-72.
13. Цебровская Е.А. и др. Использование FlexSim Healthcare в оптимизации работы стационарного отделения скорой медицинской помощи // Имитационное моделирование. Теория и Практика. ИММОД-2017: Материалы конференции. СПб., 2017. С. 592.
14. Теплов В.М. и др. Применение имитационного моделирования для оптимизации работы стационарного отделения скорой медицинской помощи // Скорая медицинская помощь. 2019. Т.20, № 2. С. 14-19.
15. Теплов В.М. и др., Имитационное моделирование трехуровневой системы медицинской помощи в экстренной форме в Чеченской Республике // Скорая медицинская помощь. 2020. Т.21, № 2. С. 9-14.
16. Zachariasse J.M., Seiger N., Rood P.P., et al. Validity of the Manchester Triage System in Emergency Care: A Prospective Observational Study // PLoS One. 2017. V.12, No. 2. P. e0170811.
17. World Health Organization. Infection Prevention and Control During Health Care when Novel Coronavirus (nCoV) Infection is Suspected or Confirmed. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-2020.4external icon>. Accessed on July 27, 2020.
18. World Health Organization. Clinical Management of COVID-19. [URL]: Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19external icon>. Accessed on July 29, 2020.
19. Временные рекомендации по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции Covid-19. Версия 8 от 03.09.2020. М.: Минздрав России, 2020.

REFERENCES

1. Kuznetsov A.V. *Sotsial'nye Vzaimootnosheniya Vrachey, Patsiyentov i SMI v Protseesse Medikalizatsii* = Social Relations Between Doctors, Patients and the Media in the Process of Medicalization. Extended Abstract of Candidate's thesis in Sociological Sciences. Volgograd State Medical University. Volgograd Publ., 2009. 26 p. (In Russ.).
2. Abashin N.N. Patient Satisfaction as an Indicator of the Quality of Medical Care. *Problemy Sotsial'noy Gigieny i Istoriiy Meditsiny* = Problems of Social Hygiene and History of Medicine. 1998;5:31-33 (In Russ.).
3. Shilova L.S. *Samosokhranitel'noe Povedenie Patsiyentov v Usloviyakh Modernizatsii Rossiyskoy Pervichnoy Meditsinskoy Pomoshchi* = Self-Pre-serving Behavior of Patients in the Context of Modernization of Russian Primary Health Care. Extended Abstract of Candidate's thesis in Sociological Sciences 22.00.04. Moscow, Instiut Sotsiologii RAN Publ., 2012. 214 p. (In Russ.).
4. RBC. Lenta Novostey. 03.05.2020. [URL]: <https://www.rbc.ru/society/03/05/2020/5eadd69f9a794764c16f25cc> (In Russ.).
5. Tumakova I. *Novaya Gazeta*. 24.04.2020. URL: <https://novayagazeta.ru/turbopages.org/novayagazeta.ru/s/articles/2020/04/24/85073-my-priehali-i-v-ochered-vstali> (In Russ.).
6. Fontanka.ru. 11.06.2020. [URL]: <https://www.fontanka.ru/2020/06/11/69310015/> (In Russ.).
7. Komsomol'skaya Pravda. 11.04.2020. URL: <https://www.msk.kp.ru/daily/27116/4196181/> (In Russ.).
8. Bagnenko S.F., et al. *Organizatsiya Raboty Statsionarnogo Otdeleniya Skoroy Meditsinskoy Pomoshchi* = Organization of Work of the Inpatient Department of Emergency Medical Care: Method. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2015. 80 p. (In Russ.).
9. Teplov V.M., et al. In-Patient Emergency Department and Its Role the Optimization of Operation in Intensive Care Departments of Multi-Specialty Hospital. *Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii* = Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2017;14;3:5-9. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2017-14-3-5-9> (In Russ.).
10. Bagnenko S.F., Miroshnichenko A.G., Shlyafar S.I., Alimov R.R., Teplov V.M., Razumnyy N.V., Turov I.A. Results of Inpatient and Outpatient Emergency Care in the Russian Federation. *Mediko-Biologicheskie i Sotsialno-Psikhologicheskie problemy Obespecheniya Bezopasnosti v Chrezvychaynykh situatsiyakh* = Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations. 2020;1:5-11 (In Russ.).
11. Goncharov S.F., Bystrov M.V., Bobiy B.V. Topical Issues of the Organization of Emergency Medical Care in Different Modes of Activity. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch* = Emergency Medical Care. 2017;18;4:4-9 (In Russ.).
12. Bagnenko S.F., Teplov V.M., Miroshnichenko A.G., Minnulin I.P., Komede S.S., Tsebrovskaya E.A., Turov I.A. Experience of Using of Pocket-Sized Visualization Tool in Emergency Department. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch* = Emergency Medical Care. 2017;18;2:69-72 <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2017-18-2-69-72> (In Russ.).
13. Tsebrovskaya E.A., et al. Using FlexSim Healthcare in Optimizing the Performance of Hospital Emergency Departments. *Imitatsionnoye Modelirovaniye. Teoriya i Praktika. IMMOD-2017* = Simulation Modeling. Theory and Practice. IMMOD-2017. Materials of Conference. St.Petersburg Publ., 2017. P. 592 (In Russ.).
14. Teplov V.M. et al. The Use of Simulation Modeling to Optimize the Operation of an Inpatient Emergency in a Multidisciplinary Hospital in the Context of re-profiling a Medical Institution to Receive Patients with a New Corona Virus Infection. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch* = Emergency Medical Care. 2020;21;4:11-16. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2020-21-4-11-16>
15. Teplov V.M. et al., Simulation Modeling of a Three-Level System of Emergency Medical Care in the Chechen Republic. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch* = Emergency Medical Care. 2020;21;2:9-14 <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2020-21-2-9-14> (In Russ.).
16. Zachariasse J.M., Seiger N., Rood P.P., et al. Validity of the Manchester Triage System in Emergency Care: A Prospective Observational Study. *PLoS One*. 2017;12;2: e0170811.
17. World Health Organization. Infection Prevention and Control During Health Care when Novel Coronavirus (nCoV) Infection is Suspected or Confirmed. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-2020.4external icon>. Accessed on July 27, 2020.
18. World Health Organization. Clinical Management of COVID-19. [URL]: Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-covid-19external icon>. Accessed on July 29, 2020.
19. Interim Recommendations for the Prevention, Diagnosis and Treatment of the New Coronavirus Infection Covid-19. Version 8 of 09.03.2020. Ministry of Health of Russia. Moscow Publ., 2020 (In Russ.).

Материал поступил в редакцию 20.04.21; статья принята после рецензирования 22.11.21; статья принята к публикации 13.12.21
The material was received 20.04.21; the article after peer review procedure 22.11.21; the Editorial Board accepted the article for publication 13.12.21