

# Организация оказания медицинской помощи больным COVID-19 в неинфекционном стационаре г. Москвы: опыт перепрофилирования

И.Г. Никитин<sup>1,2</sup>, А.В. Мелехов<sup>1,2</sup>, М.А. Сайфуллин<sup>1,2</sup>, С.С. Агафонов<sup>1</sup>, С.А. Бедрицкий<sup>1</sup>, А.А. Вишнинский<sup>1</sup>, Н.А. Гулятьева<sup>1</sup>, Э.Р. Гусейнов<sup>1</sup>, Н.А. Ермаков<sup>1</sup>, Е.А. Зорин<sup>1</sup>, Ю.В. Королева<sup>1</sup>, Д.В. Кудрявцев<sup>1</sup>, А.П. Маневский<sup>1</sup>, А.А. Неговский<sup>1</sup>, В.С. Петровичев<sup>1</sup>, Б.Э. Рудаков<sup>1</sup>, А.И. Рулева<sup>1</sup>, А.Б. Серебряков<sup>1</sup>, А.Р. Ситников<sup>1</sup>, Н.Ф. Федосова<sup>1</sup>, Е.В. Хаммад<sup>1</sup>, А.А. Аврамов<sup>1</sup>, А.И. Агаева<sup>2</sup>, К.Ю. Голубых<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр "Лечебно-реабилитационный центр"» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

## Резюме

**Цель.** Провести анализ работы ФГАУ «НМИЦ "Лечебно-реабилитационный центр"» в период подъема заболеваемости COVID-19. Подробно описать методологию подготовки и организацию работы учреждения во время перепрофилирования.

**Материалы и методы.** За период с 13.04.2020 по 10.06.2020 медицинская помощь оказана 354 больным с COVID-19 [возраст 59 (49–70) лет, 56% женщин, индекс массы тела 28,5 (24,9–32,2) кг/м<sup>2</sup>], госпитализированным на 8-й (6–11) день болезни. Продолжительность госпитализации составила 16 (14–20) койко-дней.

**Результаты.** При поступлении сумма баллов по шкале NEWS составила 2 (1–4); у выживших больных – 2 (1–3), у умерших – 6 (4–7),  $p=0,0001$ . Прогностическая точность шкалы оказалась очень хорошей (площадь под ROC-кривой 0,819). 69 (19,5%) пациентов получали лечение в отделении реанимации в течение 7 (4–13) койко-дней. За время работы умерли 13 пациентов, у 11 из них COVID-19 являлся прямой или косвенной причиной смерти. Общая внутрибольничная летальность составила 3,67%, от COVID-19 – 3,1%. За время работы среди сотрудников, оказывавших медицинскую помощь больным с COVID-19, зарегистрировано 17 случаев заболевания новой коронавирусной инфекцией (2,67%). Кроме того, инфицированы 4 сотрудника, не контактировавших с пациентами; 7 сотрудников заболели до открытия ЛРЦ для работы с пациентами с COVID-19. Никто из заболевших сотрудников не умер.

**Заключение.** Наш опыт говорит о возможности быстрого решения организационных задач, стоящих перед системой здравоохранения в период пандемии новой коронавирусной инфекции, с хорошим результатом, характеризующимся низкой смертностью госпитализированных больных и низкой заболеваемостью сотрудников, оказывающих медицинскую помощь.

**Ключевые слова:** COVID-19, пандемия, организация здравоохранения, внутрибольничная летальность, заболеваемость медицинских работников.

Для цитирования: Никитин И.Г., Мелехов А.В., Сайфуллин М.А. и др. Организация оказания медицинской помощи больным COVID-19 в неинфекционном стационаре г. Москвы: опыт перепрофилирования. *Терапевтический архив.* 2020; 92 (11): 31–37. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000838

## Organizing the medical care for the COVID-19 patients in non-infectious Moscow hospital: reassignment experience

I.G. Nikitin<sup>1,2</sup>, A.V. Melekhov<sup>1,2</sup>, M.A. Sayfullin<sup>1,2</sup>, S.S. Agafonov<sup>1</sup>, S.A. Bedritskiy<sup>1</sup>, A.A. Vishninskiy<sup>1</sup>, N.A. Gultiaeva<sup>1</sup>, E.R. Guseynov<sup>1</sup>, N.A. Ermakov<sup>1</sup>, E.A. Zorin<sup>1</sup>, Yu.V. Koroleva<sup>1</sup>, D.V. Kudryavtsev<sup>1</sup>, A.P. Manevskiy<sup>1</sup>, A.A. Negovskiy<sup>1</sup>, V.S. Petrovichev<sup>1</sup>, B.E. Rudakov<sup>1</sup>, A.I. Ruleva<sup>1</sup>, A.B. Serebryakov<sup>1</sup>, A.R. Sitnikov<sup>1</sup>, N.F. Fedosova<sup>1</sup>, E.V. Khammad<sup>1</sup>, A.A. Avramov<sup>1</sup>, A.I. Agaeva<sup>2</sup>, K.Y. Golubykh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center of Treatment and Rehabilitation, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

**Aim.** To present the results of work of National Medical Research Center of Treatment and Rehabilitation, reassigned for COVID-19 patients' treatment during pandemic. Run-up methodology, procedures and working process organization are detailed.

**Materials and methods.** 354 COVID-19 patients were treated from 13.04.2020 to 10.06.2020 [age 59 (4–70) years, 56% women, body mass index 28.5 (24.9–32.2) kg/m<sup>2</sup>]. Patients were admitted at 8 (6–11) day of sickness. In-hospital stay was 16 (14–20) days.

**Results.** NEWS scale at the day of admittance was 2 (1–4); 2 (1–3) in patients discharged alive and 6 (4–7) in died patients,  $p=0.0001$ . So prognostic accuracy of NEWS scale was confirmed as very well (area under ROC-curve = 0.819). 69 patients (19.5%) were treated at intensive care department for 7 (4–13) days. 13 patients died, 11 of them had COVID-19 as direct or indirect cause of death. Total in-hospital mortality was 3.67%, in-hospital mortality of COVID-19 patients – 3.1%. 17 healthcare workers (HCW), contacted with COVID-19 patients were infected (2.67%). 4 HCW, who had no direct contact with patients were also infected and 7 HCW were infected before the first patient was admitted. No one of them died.

**Conclusion.** Complex tasks of healthcare organization during COVID-19 pandemic can be solved quickly with acceptable quality, characterized by low levels of patients; mortality and HCW infection.

**Keywords:** COVID-19, pandemic, medical care organization, in-hospital mortality, healthcare workers infection.

For citation: Nikitin I.G., Melekhov A.V., Sayfullin M.A., et al. Organizing the medical care for the COVID-19 patients in non-infectious Moscow hospital: reassignment experience. *Therapeutic Archive.* 2020; 92 (11): 31–37. DOI: 10.26442/00403660.2020.11.000838

АИС – автоматическая информационная система  
ГЗ – грязная зона  
ДН – дыхательная недостаточность  
ИВЛ – искусственная вентиляция легких  
ЛРЦ – лечебно-реабилитационный центр  
ЛФК – лечебная физическая культура

ОР – отделение реанимации  
СИЗ – средства индивидуальной защиты  
ЧЗ – чистая зона  
NEWS (National Early Warning Score) – шкала раннего предупреждения

## Введение

Рост заболеваемости COVID-19 в Москве потребовал принятия решений, направленных как на предотвращение быстрого распространения заболевания, так и обеспечение доступности медицинской помощи заболевшим. Уже в марте стало очевидно, что имеющиеся в городе ресурсы инфекционной службы (в 2019 г. в Москве – 2461 койка [1]) будут

недостаточными, в связи с чем приняли решение о перепрофилировании части лечебных учреждений и строительстве инфекционной больницы [2]. Помимо муниципальных, перепрофилированы учреждения федерального подчинения общей численностью 6464 койко-места, в том числе ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр "Лечебно-реабилитационный центр"» Минздрава России (ЛРЦ) [3]. Таким образом, значительное количество лечебно-профилактических учреждений столкнулось с серьезной организационной проблемой, потребовавшей быстрого решения. Описание опыта перепрофилирования ЛРЦ может оказаться полезным, учитывая неопределенность дальнейшего хода пандемии и возможную необходимость повторения подобных мероприятий во время второй волны распространения коронавируса.

### Сведения об авторах:

*Никитин Игорь Геннадиевич* – д.м.н., проф., дир. ФГАУ НМИЦ ЛРЦ, зав. каф. госпитальной терапии №2 лечебного фак-та ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». ORCID: 0000-0003-1699-0881

*Сайфуллин Мухаммад Абдулфаритович* – к.м.н., доц. каф. инфекционных болезней у детей педиатрического фак-та ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», инфекционист ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0003-1058-3193

*Агафонов Сергей Сергеевич* – зав. отд-нием эндоскопии ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-7419-9874

*Бедрицкий Станислав Александрович* – зав. отд-нием функциональной диагностики ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-9733-6445

*Вишинский Александр Альфредович* – зав. отд-нием ультразвуковой диагностики ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-5796-7739

*Гулятьева Надежда Анатольевна* – зав. приемным отд-нием ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-5917-0077

*Гусейнов Эльдар Ражиудинович* – зав. поликлиникой ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-8693-6114

*Ермаков Николай Александрович* – к.м.н., зам. дир. по хирургии ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-1271-7960

*Зорин Евгений Александрович* – к.м.н., зав. хирургическим отд-нием ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-0624-540X

*Королева Юлия Владимировна* – зав. отд-нием анестезиологии и реанимации №2 ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-9354-0828

*Кудрявцев Дмитрий Владимирович* – зав. отд-нием кардиореанимации ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-4078-2559

*Маневский Александр Петрович* – д.м.н., первый зам. дир. ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0003-1739-8556

*Неговский Андрей Александрович* – зав. отд-нием анестезиологии и реанимации №1 ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-6582-6565

*Петровичев Виктор Сергеевич* – к.м.н., зав. отд-нием томографии ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-8391-2771

*Рудаков Борис Эдуардович* – к.м.н., рук. Центра восстановительной медицины и реабилитации ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-4033-3737

*Рулёва Анна Игоревна* – эпидемиолог ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-3515-2325

*Серебряков Антон Борисович* – к.м.н., зав. ортопедическим отд-нием ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-0122-0588

*Ситников Андрей Ростиславович* – к.м.н., зав. нейрохирургическим отд-нием ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-7309-0391

*Федосова Наталья Федоровна* – к.м.н., зав. клин.-диагностич. лаб. ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0002-0813-4279

*Хаммад Екатерина Викторовна* – к.м.н., зав. отд-нием терапии №2 ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-5038-8726

*Аврамов Александр Александрович* – анестезиолог ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. ORCID: 0000-0001-6055-3289

*Агаева Анастасия Исмаиловна* – студент ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». ORCID: 0000-0001-7559-135X

*Голубых Константин Юрьевич* – студент ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». ORCID: 0000-0002-4093-4639

## Материалы и методы

### Задачи и методология перепрофилирования

ЛРЦ – многопрофильное учреждение, оказывающее плановую медицинскую помощь, в том числе высокотехнологичную. Круглосуточный коечный фонд ЛРЦ на 09.01.2020 – 353 койки, в том числе стационарные – 337 коек, реанимации и интенсивной терапии – 16 коек. Последний пациент перед перепрофилированием выписан 05.04.2020.

В процессе перепрофилирования были поставлены следующие задачи:

- разграничение шлюзами отделений стационара на «чистую» зону (ЧЗ) и «грязную» (ГЗ) зону;
- оснащение сотрудников средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и их обучение правилам надевания и снятия СИЗ, работы в ГЗ, экстренной профилактики при аварийных ситуациях;
- разработка графика работы персонала ЧЗ и ГЗ с соблюдением норм труда и отдыха;
- установка автоматических информационных систем (АИС), обеспечивающих взаимодействие с системой городского здравоохранения («Стационар» и «ЕМИАС-реестр»);
- организация сортировки и логистики пациентов на этапе приемного отделения;
- обеспечение пациентов с дыхательной недостаточностью (ДН) адекватной оксигенотерапией;
- организация работы лаборатории, диагностических служб;
- обеспечение пациентов лечебным питанием;
- проведение медицинского наблюдения за персоналом;
- оптимизация бумагооборота в условиях жесткого протокольноэпидемического режима;
- утилизация отходов.

**Территориальное планирование.** Имеющееся в ЛРЦ количество реанимационных коек, оборудованных аппара-

### Контактная информация:

*Мелехов Александр Всеволодович* – д.м.н., доц., гл. терапевт ФГАУ НМИЦ ЛРЦ. Тел.: +7(903)742-98-96; e-mail: AMelekhov@med-rf.ru; ORCID: 0000-0002-1637-2402

тами искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и системами мониторинга (16), а также возможность кислородного обеспечения (исходя из требования не менее 70% от задействованных коек [4]) определили общее количество койко-мест, которые можно безопасно и эффективно развернуть на нашей базе, – 145, с возможностью расширения до 350 коек в случае более массовой госпитализации. Поэтому из 7 отделений, расположенных в ГЗ, развернуто 3, по 40 койко-мест при 1–2-местном размещении пациентов в палатах.

Одно из отделений имело наиболее разветвленную систему магистральной подачи кислорода (консоли у 16 койко-мест), дополнительно установлено 5 мобильных кислородных концентраторов. Это отделение выделено для размещения пациентов с ДН, нуждающихся в длительной малопоточной кислородотерапии. Дополнительно для пациентов средней степени тяжести, кислородзависимых выполнено переоборудование оперблока на 9 койко-мест, оснащенных мониторами и центральной подачей кислорода для обеспечения высокопоточной кислородотерапии.

Разделение каждого этажа здания стационара на ЧЗ и ГЗ произведено с помощью возведения гипсокартонных стен с их последующей защитой от влаги и герметизацией пластиковой пленкой. Имевшиеся на границе зон помещения соединены проходами для создания 5 пропускных шлюзов, зонированных на помещения для первичной аэрозольной обработки, снятия СИЗ и личной гигиены (душ, туалет); **рис. 1 (см. на цветной вкладке).**

**Маршрутизация пациентов, работа приемного отделения.** Маршрутизация пациентов осуществлялась врачами приемного отделения на основании разработанной в 2012 г. в Великобритании специализированной «шкалы раннего предупреждения» – National Early Warning Score (NEWS) [5–7]. Пациенты, суммарно набравшие по шкале NEWS 7 баллов и более либо набравшие 3 балла по любому из оцениваемых параметров, осматривались реаниматологом в приемном отделении и направлялись в отделение реанимации (ОР). При сумме 5–6 баллов больные госпитализировались в палаты, оборудованные кислородной линией, 1–4 балла – в остальные палаты.

Для увеличения пропускной способности приемного отделения электрокардиографии лабораторные анализы проводились пациентам уже после их транспортировки в ОР или линейное отделение. В приемном отделении проводили опрос больного, сокращенный физикальный осмотр, измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений автоматическим тонометром, частоты дыхательных движений, SpO<sub>2</sub>, производили забор мазка из слизистой ротоглотки. Биологический материал хранился в холодильнике приемного отделения до его отправки в лабораторию.

Результаты осмотра заносились медицинской сестрой в формализованные опросники, которые вместе с паспортом, медицинским полисом, результатами ранее проведенных обследований больного сканировались и передавались по внутрибольничной сети. Посты регистраторов, оформляющих историю болезни в АИС «Интрамед», оборудованные также АИС «Стационар» и АИС «ЕМИАС-реестр», вынесены в ЧЗ для уменьшения количества персонала, контактирующего с пациентами, и расхода СИЗ. Организовано 6 рабочих мест для врачебно-сестринских бригад в ГЗ приемного отделения и 6 постов регистраторов в ЧЗ.

**Работа диагностических служб.** Лабораторное оборудование, необходимое для проведения клинического анализа крови, биохимических и иммунохимических исследований, перемещено в экспресс-лабораторию, находящуюся в ГЗ

стационара. Другие лабораторные исследования выполнялись сторонними организациями. Биоматериал во внешние учреждения транспортировался с наблюдением СП 1.3.3118–13. Результаты лабораторного обследования размещались во внутрибольничной сети.

Всем поступавшим больным проводили мультиспиральную компьютерную томографию органов грудной клетки 64-срезовым сканером, если это исследование не было сделано в течение текущих суток. При необходимости выполнялась мультиспиральная компьютерная томография других органов.

Для снижения лучевой нагрузки на пациентов и обеспечения как можно более длительной бесперебойной круглосуточной работы сканера в ГЗ (возможности технического обслуживания ограничены) выбраны оптимальные параметры его настройки.

Из многочисленных методов функциональной диагностики, имевшихся в ЛРЦ, оставлены только те, которые могли быть востребованы у пациентов с COVID-19, остальная техника законсервирована в нерабочих помещениях. Электрокардиографы, имевшиеся во всех отделениях, включая ОР и приемное, исходно объединены во внутрибольничную сеть, что позволяло анализировать электрокардиограммы в ЧЗ.

Задействовано 2 аппарата для ультразвукового исследования сердца и периферических сосудов и 1 аппарат для ультразвукового исследования органов брюшной полости и малого таза.

Важнейшей задачей являлось обеспечение защиты пациентов, независимо от их статуса COVID-19, и врачей-эндоскопистов [8]. Все интервенционные вмешательства на нижних дыхательных путях выполнялись сотрудниками в СИЗ, дополненных лицевыми щитками. Это делало невозможным использование фибробронхоскопов, могли использоваться только видеобронхоскопы. При средней нагрузке 3–4 бронхоскопии в день требовалась многократная обработка видеобронхоскопа. Эти ограничения побудили к созданию устройства переноса изображения с помощью экрана мобильного телефона, позволившего использовать фибробронхоскопы. Устройство протестировано при 15 бронхоскопиях различной степени сложности (санационные бронхоскопии, пункционная трахеостомия, контроль правильности установки интубационной трубки). Его использование позволило значительно сократить время нахождения сотрудников эндоскопии в ГЗ за счет использования трех бронхоскопов вместо одного и уменьшения времени санации, улучшить качество санации бронхиального дерева за счет более широкого терапевтического канала у фибробронхоскопов, проводить фото- и видеофиксацию процедур.

Все диагностические методики были доступны круглосуточно. Аппаратура размещалась в ГЗ и обрабатывалась после каждого пациента в изолированном помещении.

**Документооборот.** Оригиналы подписанных информированных согласий, копии документов больного, листы назначений хранили в виде сброшюрованной истории болезни в ГЗ линейных отделений. Осмотры, дневники, эпикризы, протоколы врачебных комиссий оформлялись во внутрибольничной АИС «Интрамед», преимущественно из ЧЗ. После выписки или смерти пациента эти документы распечатывались и подшивались в истории болезни.

**Профилактика инфицирования сотрудников и членов их семей.** В качестве СИЗ использовались одноразовые комбинезоны в сочетании с защитными очками, респираторами уровня FFP2 и выше или полнолицевыми масками, дополненными *hepa*-фильтрами.

До начала работы с пациентами проведены учения по использованию СИЗ. Особое внимание уделено порядку передвижения в ГЗ, проработаны правила нахождения в шлюзе и порядок снятия СИЗ.

В ГЗ сотрудники находились посменно, меняясь 1 раз в 6 ч. При завершении каждой смены через каждый шлюз выходили из ГЗ 6–10 человек, что занимало до полутора часов. Столько же сотрудников заходили на смену из ЧЗ, однако при этом прохождение шлюза занимало минуты. Все вышесказанное потребовало разработки протокола перемещения персонала и материалов через шлюз и организации места ожидания в ГЗ.

Часть сотрудников, непосредственно контактирующих с пациентами в ГЗ, не имели условий для изоляции по месту жительства. Для таких сотрудников в палатах ЧЗ развернуто общежитие (см. рис. 1 на цветной вклейке). С одной стороны, это создавало благоприятные условия для распространения инфекции в условиях совместного проживания, с другой – защищало родственников сотрудников и уменьшало их тревожность.

**Организация питания, утилизация отходов и дезинфекция.** Заключили договор о поставке еды больным в одноразовых контейнерах порционно, по типу «таблет-питание». Питание доставлялось в ЧЗ и передавалось через шлюз. Аналогично передавались медикаменты и расходные материалы. Пищевые отходы дезинфицировались с помощью хлорсодержащего дезинфицирующего средства. Все емкости после принятия пищи утилизировались как отходы класса В в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790–10 [9].

## Результаты

Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха, для сравнения мерных признаков использован метод Манна–Уитни.

Первые пациенты госпитализированы 13.04.2020, последнее поступление – 29.05.2020. Последний пациент выписан 10.06.2020. Всего за время работы медицинская помощь оказана 354 больным. Динамика поступления/выбытия и состояние госпитализированных пациентов представлены на рис. 2 (см. на цветной вклейке). График загрузки оказался достаточно плавным: за сутки поступали 7 (4–10) пациентов (от 0 до 34).

39 пациентов переведены из лечебного учреждения, где получали химио- и/или лучевую терапию по поводу злокачественных новообразований. Кроме того, госпитализированы 14 больных с COVID-19, проживающих в интернатах для ветеранов труда, психоневрологическом интернате. Это обусловило специфическую коморбидность данной части больных.

Возраст госпитализированных пациентов составил 59 (49–70) лет, среди них 56% женщин, возраст мужчин и женщин статистически значимо не отличался. Пациенты попадали в стационар на 8-й (6–11-й) день болезни. Более половины пациентов имели избыточную массу тела или ожирение: индекс массы тела в момент поступления составлял 28,5 (24,9–32,2) кг/м<sup>2</sup>.

В лечебную программу входили соблюдение постельного или палатного режима, дезинтоксикация (преимущественно оральная гидратация с максимальным ограничением внутривенного введения жидкостей), лекарственная терапия, назначавшаяся согласно рекомендациям Минздрава России [10], и ранняя реабилитация пациентов. За время работы при назначении препаратов *off-table* серьезных нежелательных эффектов, связанных с лекарственной терапией, отмечено

не было. Также не зафиксировано значимых кровотечений у больных при назначении профилактических и лечебных доз низкомолекулярного гепарина.

Одному пациенту с уретеролитиазом, острым обструктивным пиелонефритом наложена нефростома. У одной пожилой коморбидной пациентки после падения диагностирован перелом шейки бедра, выбрана консервативная тактика ведения.

За время работы выполнено 1426 исследований мазков из ротоглотки на РНК SARS-CoV-2 (в среднем 4 на пациента). На момент поступления тест был положительным у 182 (51,4%) пациентов. Хотя бы один положительный результат теста за весь срок госпитализации получен у 241 (68,1%) пациента. У 106 (29,9%) пациентов новая коронавирусная инфекция установлена на основании совокупности эпидемиологических, клинических, инструментальных и лабораторных данных. Еще у 7 (2,0%) пациентов диагноз COVID-19 исключен.

297 пациентов выписаны после получения двух отрицательных результатов ПЦР-исследования, полученных с интервалом  $\geq 24$  ч. Отправлены спецтранспортом на амбулаторное долечивание в домашней самоизоляции до получения двух отрицательных мазков после стабилизации самочувствия и состояния 13 пациентов.

В связи с обратным перепрофилированием 30 пациентов, нуждающихся в продолжении стационарного лечения, переведены в общегородскую больницу сеть.

Продолжительность госпитализации составила 16 (14–20) койко-дней.

Состояние большинства пациентов было удовлетворительным, стабильным, при поступлении сумма баллов по шкале NEWS составила 2 (1–4); рис. 3 (см. на цветной вклейке). При этом предсказательная ценность шкалы NEWS оказалась весьма высокой. Сумма баллов NEWS в момент поступления отмечена статистически значимо меньшей у выживших больных по сравнению с умершими [2 (1–3) против 6 (4–7),  $p=0,0001$ ]. При оценке прогностической точности шкалы площадь под ROC-кривой оказалась равна 0,819 (точность оценивается как очень хорошая).

**Особенности ведения пациентов в отделении реанимации.** ОР развернуто на 25 койках – 16 реанимационных и 9 переоборудованных в оперблоке. За время работы в отделении получали лечение 69 пациентов (19,5% от всех госпитализированных). Оксигенотерапия через назальную канюлю проводилась 19 из них, высокопоточная оксигенотерапия – 23, ИВЛ – 29 (42%). Продолжительность пребывания в ОР составила 7 (4–13) койко-дней.

Высокопоточная оксигенотерапия хорошо переносилась пациентами с тяжелым поражением легких (КТ-3) и являлась наиболее безопасным для медицинского персонала методом неинвазивной вентиляции, минимизировавшим аэрозольпродуцирование.

При прогнозируемом увеличении длительности ИВЛ более 7 дней пациентам выполнялась чрескожная пункционная трахеостомия под видеоконтролем, минимально – через 2 сут от момента интубации, максимально – через 5 сут.

Режимы ИВЛ устанавливались согласно методическим рекомендациям Минздрава России [11]. Из 29 пациентов, которым за время работы отделения проводилась ИВЛ, осложнения в виде спонтанного пневмоторакса (вероятно, вследствие баротравмы легких) развились лишь у двоих. Респираторная терапия проводилась пациентам в пронапозиции. Время нахождения в пронапозиции варьировало от 3 до 16 ч/сут.

Течение COVID-19 у пациентов с критическим повреждением легких (80–90% объема, КТ-4), как правило, сопровождалось развитием синдрома полиорганной недостаточ-

**Половозрастные характеристики участников исследований, изучавших внутрибольничную летальность больных с COVID-19, их статистическая мощность и результаты**

Источник	Страна	n	Возраст, лет, Me (IQR) или $m \pm SD$	Доля женщин, %	Летальность
Собственные данные		354	59 (49–70)	56	3,1
[12]	Италия	1581	63 (56–70)	18	26
[13]	Испания	1069			12,3
[14]	Испания	2075	67,6±15,5	39,5	14,5
[15]	Испания	2226	61 (46–78)	51,8	20,7
[16]	Великобритания	800	69 (59–76)	44	28
[17]	США	200	64 (50–73,5)	51	24
[18]	США	1438	63	40,3	20,3
[19]	Китай	179	57,6±13,7	45,8	11,7
[20]	Китай	245	53,95±16,90	53,47	13,5
[21]	Китай	343	62 (48–69)	50,3	3,8
[22]	Китай	545	60 (48–69)	49,1	16,5
[23]	Иран	2957	54,8±16,9	46,3	10,2

ности, сепсисом. Для их лечения применялись различные методы экстракорпоральной коррекции гомеостаза. Заместительная почечная терапия проводилась как по почечным, так и по внепочечным показаниям с хорошим эффектом. Метод ультрагемодиализации применялся у 9 крайне тяжелых пациентов. Двум пациентам в связи с развитием острого канальцевого некроза эти процедуры проводились неоднократно, до достижения полного разрешения острой почечной недостаточности. У 2 крайне тяжелых пациентов с развитием тяжелого синдрома системной воспалительной реакции применялся плазмаферез.

Всем пациентам, находящимся на самостоятельном дыхании, проводились тренировки дыхательной мускулатуры (побудительная спирометрия), занятия дыхательной гимнастикой с инструкторами лечебной физической культуры (ЛФК). Всем пациентам, находящимся на ИВЛ, проводились кинезиотерапия, пассивная гимнастика по конечностям с инструкторами ЛФК, повороты туловища каждые 2 ч в латерпозиции, профилактика пролежней в пропозиции. Пациентам в некритическом состоянии на ИВЛ проводились сеансы реабилитации на тренажере «Мотомед». По мере увеличения активности пациентов методисты ЛФК выполняли с больными дыхательные упражнения, упражнения на малые мышечные группы, обучали присаживанию, пользованию прикроватным стульчаком, вставанию и ходьбе около кровати. Длительность сеанса составляла по 10–20 мин в день в зависимости от тяжести состояния пациента.

**Внутрибольничная летальность.** За время работы умерли в стационаре 13 пациентов, у 11 из них COVID-19 являлся прямой или косвенной причиной смерти. Один пациент скончался от острого панкреонекроза (досуточная летальность), одна больная – от повторного инфаркта миокарда. Оба пациента госпитализированы с направительным диагнозом «пневмония», коронавирусная инфекция исключена клинически, рентгенологически и лабораторно.

Один пациент в крайне тяжелом состоянии переведен в другой стационар для проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации, где через несколько дней скончался. Переведены в другие лечебно-профилактические учреждения непосредственно перед завершением работы ЛРЦ в качестве инфекционного госпиталя 20 пациентов, требующих продолжения стационарного лечения. Трое из них также скончались.

Таким образом, общая внутрибольничная летальность составила 3,67%, от COVID-19 – 3,1%. С учетом пациентов, умерших в других учреждениях после перевода, летальность от COVID-19 составила 4,8%.

**Заболеемость медицинского персонала.** Подсчет доли заболевших сотрудников проводился с учетом того, что количество персонала, необходимого в ГЗ и ЧЗ, менялось в соответствии с загрузкой стационара, график работы оптимизировался, некоторые сотрудники по желанию уходили в простой или в отпуск, заболевали, другие возвращались к работе. Некоторые работали только в ГЗ, некоторые – только в ЧЗ, некоторые меняли место работы, поэтому пришлось исходить из максимального количества одновременно задействованного персонала, непосредственно контактировавшего с пациентами с COVID-19: это 239 врачей, 397 человек среднего медицинского персонала и прочих сотрудников.

За время работы с пациентами с новой коронавирусной инфекцией среди сотрудников ЛРЦ, оказывавших им медицинскую помощь, зарегистрировано 17 случаев заболевания COVID-19 (2,67%). Кроме того, инфицированы 4 сотрудника, не контактировавшие с пациентами и не посещавшие ГЗ; 7 сотрудников заболели до открытия ЛРЦ для работы с пациентами с COVID-19.

Из 28 заболевших сотрудников 14 госпитализированы в ЛРЦ (1 – с легкой формой, без пневмонии, в связи с невозможностью изоляции по месту жительства, 12 – со средней тяжелой формой без ДН, 1 – со среднетяжелой пневмонией, осложненной ДН). Одна сотрудница госпитализирована со среднетяжелой формой заболевания в другой стационар. Никто из заболевших сотрудников не умер.

## Обсуждение

В таблице сопоставляются результаты исследований внутрибольничной летальности больных с COVID-19, проведенных в различных регионах мира. Как видно, показатели существенно отличаются, что отражает различия проанализированных когорт в отношении пола, возраста, коморбидности, тяжести состояния госпитализированных пациентов. Аналогичных данных в российских источниках нам обнаружить не удалось. Тем не менее можно говорить о том, что наиболее низкие значения летальности пациентов с новой ко-

ронавирусной инфекцией за время лечения в ЛРЦ отражают качественную организацию оказания медицинской помощи.

Отчетственные данные о заболеваемости медицинского персонала в период пандемии COVID-19 в доступных источниках нами не обнаружены. Зарубежные публикации, посвященные этому вопросу, представляют существенно различающиеся показатели: 1,1–3,8–29% в Ухани [24–26], 6% в Нидерландах [27], 3,4% в Италии [28], 3–11% в США [29], 5–20% в Великобритании [30]. Широкий диапазон колебаний заболеваемости отражает значительно различающиеся подходы к организации здравоохранения, отличия методологии исследований, неодинаковую эпидемиологическую ситуацию в этих регионах. Отмечается схожий уровень инфицирования сотрудников, имевших и не имевших прямой контакт с пациентами с COVID-19, что говорит о том, что заражение от госпитализированных больных менее вероятно, чем заражение сотрудников вне больницы или друг от друга. Это соответствует и нашим собственным наблюдениям.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Коечный фонд (число и обеспеченность населения койками различных специальностей). Ч. III. Москва, 2020 г. [Resources and services of medical healthcare organizations. Bed stock (number and provision of the population with beds of various specialties). Part III. Moscow 2020 (In Russ.)]. <https://mednet.ru/miac/meditsinskaya-statistika> от 21.07.2020
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 марта 2020 г. №198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19». [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation from March 19, 2020, № 198n "About 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" (In Russ.)]. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73669697/>
3. Распоряжение Правительства РФ от 2 апреля 2020 г. №844-р «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» [Order of the Government of the Russian Federation from April 2, 2020, № 844-r "About the approval of the lists of organizations and their structural subdivisions carrying out medical services, subordinate to federal executive authorities and private medical organizations that are being reassigned for provision of medical care to patients with a confirmed diagnosis of new coronavirus infection COVID-19 or with suspicion for new coronavirus infection COVID-19 in the inpatient settings" (In Russ.)]. <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1343391/>
4. Письмо Министерства здравоохранения РФ от 24.03.2020 №30-1/10/2-24 «О минимальных требованиях к зданиям и помещениям, где планируется организация дополнительных инфекционных коек для лечения пациентов с COVID-19» [Letter of the Ministry of Health of the Russian Federation from 24.03.2020 № 30-1/10/2-24 "About the minimal requirements for buildings and premises where it is planned to organize additional infectious beds for the treatment of patients with COVID-19" (In Russ.)]. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73754076/>
5. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party. London: RCP, 2012. [www.rcplondon.ac.uk/file/32/download?token=5NwjEYtq](http://www.rcplondon.ac.uk/file/32/download?token=5NwjEYtq)
6. Sbiti-Rohr D, Kutz A, Christ-Crain M, et al. The National Early Warning Score (NEWS) for outcome prediction in emergency department patients with community-acquired pneumonia: results from a 6-year pro-

## Заключение

Пандемия COVID-19 ставит перед системой здравоохранения экстраординарные организационные задачи. Ресурсы инфекционной службы, имеющихся в эпидемиологически благополучный период, оказывается недостаточно при чрезвычайной ситуации, связанной с распространением высококонтагиозной инфекции. Поддержание должного качества медицинской помощи в таких условиях не только требует перепрофилирования части лечебных учреждений, но и заставляет медиков приобретать новые компетенции. Наш опыт говорит о возможности решения этих задач с хорошим результатом, характеризующимся низкой смертностью госпитализированных больных (3,1%) и низкой заболеваемостью сотрудников, оказывающих медицинскую помощь (2,67%).

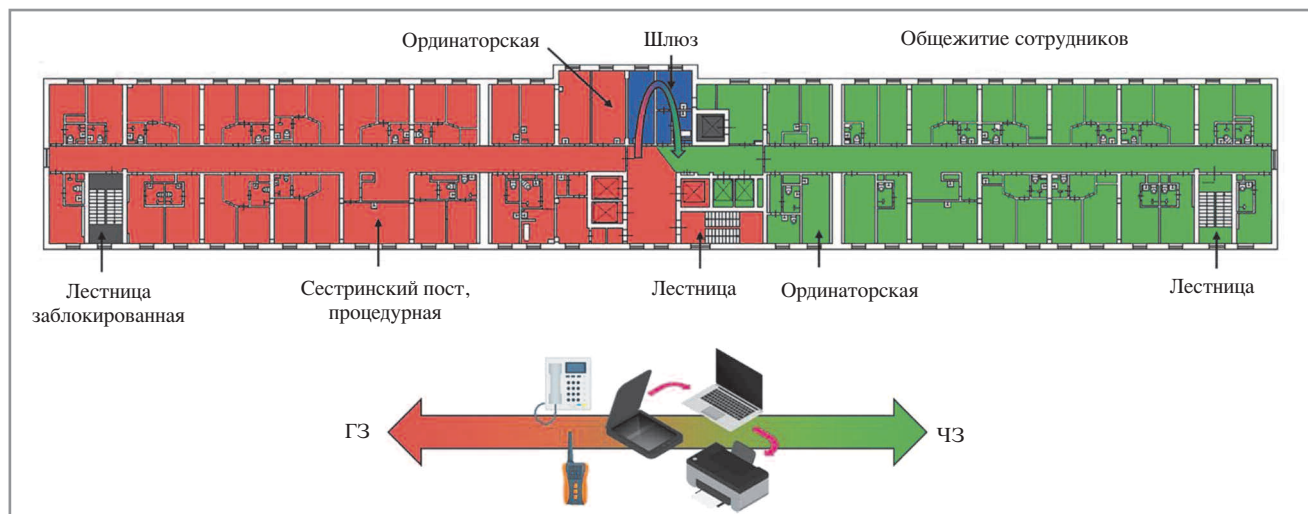
**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

- spective cohort study. *BMJ Open*. 2016;6:e011021. doi: 10.1136/bmjopen-2015-011021
7. Астафьева М.Н., Багин В.А., Молдованов А.В. и др. Сравнение шкал qSOFA, NEWS и критериев SIRS в прогнозе исходов у пациентов приемного отделения в зависимости от наличия инфекции: результаты проспективного наблюдательного исследования. *Клин. микробиология и антимикроб. химиотерапия*. 2019;21(1):18-25. doi: 10.36488/cmasc.2019.1.18-25 [Astafyeva MN, Bagin VA, Moldovanov AV, et al. Comparison of the qSOFA and NEWS scores and the SIRS criteria in predicting outcomes in emergency department patients with and without infection: results from a prospective observational study. *Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy*. 2019;21(1):18-25 (In Russ.)]. doi: 10.36488/cmasc.2019.1.18-25
8. Wahidi MM, Lamb C, Murgu S, et al. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) statement on the use of bronchoscopy and respiratory specimen collection in patients with suspected or confirmed COVID-19 infection. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2020;24(4):52-4. doi: 10.1097/LBR.0000000000000681
9. СанПиН 2.1.7.2790-10. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами (утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 09.12.2010) [SanPiN 2.1.7.2790-10. Sanitary and Epidemiological Requirements for Medical Waste Management (approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation from 09.12.2010 (In Russ.)]. <http://base.garant.ru/12183219/>
10. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Временные методические рекомендации. Версия 7 от 03.06.2020 [Prevention, diagnosis, and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Temporary guidelines. Version 7 dated from 06/03/2020 (In Russ.)]. [https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020\\_%D0%99CR\\_COVID-19\\_v7.pdf](https://static-0.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/584/original/03062020_%D0%99CR_COVID-19_v7.pdf)
11. Анестезиолого-реанимационное обеспечение пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Методические рекомендации, 2020 [Anesthetic and resuscitation services for patients with the new coronavirus infection COVID-19. Methodological recommendations, 2020 (In Russ.)]. [https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user\\_upload/specialists/COVID-19/dop-materials/11\\_05\\_2020/Metrecki\\_FAR.pdf](https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user_upload/specialists/COVID-19/dop-materials/11_05_2020/Metrecki_FAR.pdf)
12. Grasselli G, Zanella A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 2020;323(16):1574-81. doi: 10.1001/jama.2020.5394
13. Lara Álvarez MÁ, Rogado Revuelta J, Obispo Portero B, et al. COVID-19 mortality in cancer patients in a Madrid hospital during the first 3 weeks of the epidemic. *Med Clin (Barc)*. 2020;155(5):202-4. doi: 10.1016/j.medcli.2020.05.005

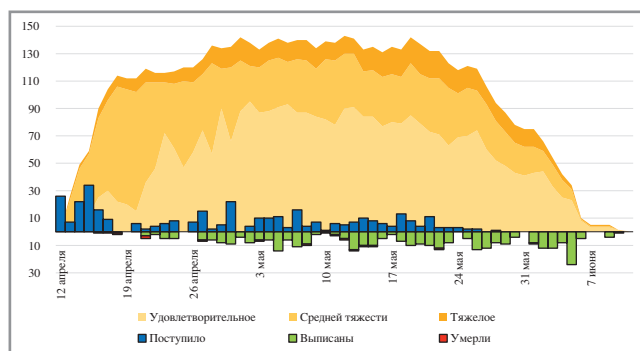
14. Ayerbe L, Risco C, Ayis S. The association between treatment with heparin and survival in patients with Covid-19. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;50(2):298-301. doi: 10.1007/s11239-020-02162-z
15. Borobia AM, Carcas AJ, Arnalich F, et al. A Cohort of Patients with COVID-19 in a Major Teaching Hospital in Europe. *J Clin Med*. 2020;9(6):E1733. doi: 10.3390/jcm9061733
16. Lee LYW, Cazier JB, Starkey T, et al. COVID-19 mortality in patients with cancer on chemotherapy or other anticancer treatments: a prospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10241):1919-26. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31173-9
17. Palaodimos L, Kokkinidis DG, Li W, et al. Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. *Metabolism*. 2020;108:154262. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154262
18. Rosenberg ES, Dufort EM, Udo T, et al. Association of Treatment With Hydroxychloroquine or Azithromycin With In-Hospital Mortality in Patients With COVID-19 in New York State. *JAMA*. 2020;323(24):2493-502. doi: 10.1001/jama.2020.8630.
19. Du RH, Liang LR, Yang CQ, et al. Predictors of mortality for patients with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2020;55(5):2000524. doi: 10.1183/13993003.00524-2020
20. Liu Y, Du X, Chen J, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an independent risk factor for mortality in hospitalized patients with COVID-19. *J Infect*. 2020;81(1):e6-e12. doi: 10.1016/j.jinf.2020.04.002
21. Zhang L, Yan X, Fan Q, et al. D-dimer levels on admission to predict in-hospital mortality in patients with Covid-19. *J Thromb Haemost*. 2020;18(6):1324-29. doi: 10.1111/jth.14859
22. Li X, Xu S, Yu M, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *J Allergy Clin Immunol*. 2020;146(1):110-8. doi: 10.1016/j.jaci.2020.04.006
23. Rastad H, Karim H, Ejtahed HS, et al. Risk and predictors of in-hospital mortality from COVID-19 in patients with diabetes and cardiovascular disease. *Diabetol Metab Syndr*. 2020;12:57. doi: 10.1186/s13098-020-00565-9
24. Lai X, Wang M, Qin C, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-2019) Infection Among Health Care Workers and Implications for Prevention Measures in a Tertiary Hospital in Wuhan, China. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e209666. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.9666
25. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239-42. doi: 10.1001/jama.2020.2648
26. Wong SC, Kwong RT, Wu TC, et al. Risk of nosocomial transmission of coronavirus disease 2019: an experience in a general ward setting in Hong Kong. *J Hosp Infect*. 2020;105(2):119-27. doi: 10.1016/j.jhin.2020.03.036
27. Kluytmans M, Buiting A, Pas S, et al. SARS-CoV-2 infection in 86 healthcare workers in two Dutch hospitals in March 2020. *medRxiv*. 2020:2020.03.23.20041913. doi: 10.1101/2020.03.23.20041913
28. Fusco FM, Pisaturo M, Iodice V, et al. COVID-19 infections among Healthcare Workers in an Infectious Diseases specialized setting in Naples, Southern Italy: results of a cross-sectional surveillance study. *J Hosp Infect*. 2020;105(4):596-600. doi: 10.1016/j.jhin.2020.06.021
29. Team CC-R. Characteristics of health care personnel with COVID-19 – United States, February 12 – April 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(15):477-81. doi: 10.15585/mmwr.mm6915e6
30. Hunter E, Price DA, Murphy E, et al. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England. *Lancet*. 2020;395(10234):e77-8. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30970-3

Поступила 15.08.2020

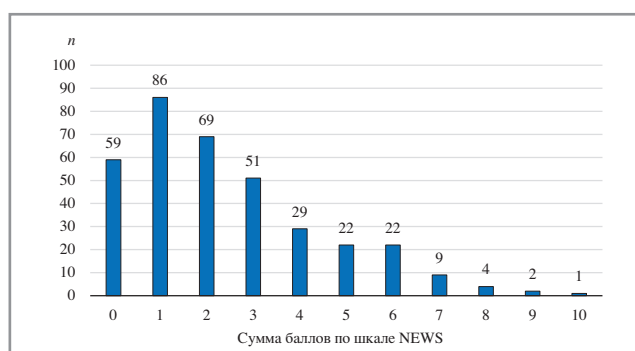
**К статье И.Г. Никитина и соавт. «Организация оказания медицинской помощи больным COVID-19 в неинфекционном стационаре г. Москвы: опыт перепрофилирования» (с. 31)**



**Рис. 1. План одного из этажей ЛРЦ с линейным отделением в ГЗ и общежитием сотрудников в ЧЗ.**

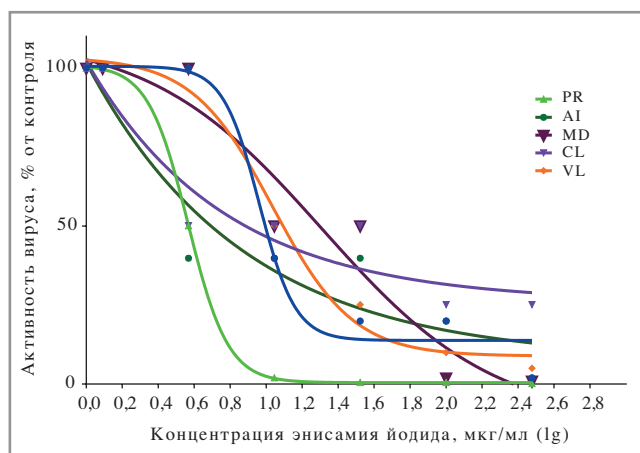


**Рис. 2. Динамика поступления/выбытия и состояние госпитализированных пациентов.**



**Рис. 3. Распределение пациентов по сумме баллов шкалы NEWS в момент госпитализации.**

**К статье В.В. Зарубаева и соавт. «Противовирусная активность энисамия йодида в отношении вирусов гриппа и ОРВИ in vitro на различных клеточных линиях» (с. 45)**



**Рис. 1. Вирусингибирующие свойства энисамия йодида в отношении вирусов гриппа по результатам титрования вирусного потомства при культивировании в клетках A549.**

*Примечание.* PR – A/Puerto Rico/8/34 (H1N1), AI – A/Aichi/2/68 (H3N2), MD – A/mallard/Pennsylvania/1984 (H5N2), CL – A/California/07/09 (H1N1)pdm09, VL – A/Владивосток/2/09 (H1N1), FL – B/Florida/04/06.