

DOI: 10.33454/1728-1261-2024-2-37-43  
УДК 616-036.88-02:616.98:578.834.1-085-035.7

## О некоторых причинах госпитальной летальности при проведении интенсивной терапии пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19

Н. Н. Уткин, В. И. Горбачев, Е. С. Нетесин, С. В. Горбачев

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Иркутск, Россия

## On some causes of hospital mortality during intensive care of patients with a new COVID-19 coronavirus infection

N. N. Utkin, V. I. Gorbachev, E. S. Netesin, S. V. Gorbachev

Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of Russia, Irkutsk, Russia

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Н. Н. Уткин – ORCID: 0000-0003-3180-918x; e-mail: nikolaish22@yandex.ru  
В. И. Горбачев – ORCID: 0000-0003-3084-6165; e-mail: gorbachevvi@ya.ru  
Е. С. Нетесин – ORCID: 0000-0002-4100-5516; e-mail: jeinnet@mail.ru  
С. В. Горбачев – ORCID: 0000-0002-2558-6159; e-mail: gorbaty-ik@yandex.ru

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

N. N. Utkin – ORCID: 0000-0003-3180-918x; e-mail: nikolaish22@yandex.ru  
V. I. Gorbachev – ORCID: 0000-0003-3084-6165; e-mail: gorbachevvi@ya.ru  
E. S. Netesin – ORCID: 0000-0002-4100-5516; e-mail: jeinnet@mail.ru  
S. V. Gorbachev – ORCID: 0000-0002-2558-6159; e-mail: gorbaty-ik@yandex.ru

### Резюме

Актуальность. Вспышка новой коронавирусной инфекции показала неподготовленность всего мира к такого рода эпидемии как со стороны медицинских учреждений, так и со стороны организаций, оценивающих качество оказания медицинской помощи.

**Цель исследования.** Выявить основные предикторы, влияющие на госпитальную летальность у пациентов с COVID-19 при проведении интенсивной терапии.

**Материал и методы.** Аналитическому исследованию подверглись 93 истории болезни пациентов, находившихся на стационарном лечении с основным диагнозом: «COVID-19. Внебольничная двухсторонняя полисегментарная вирусная пневмония. ОРДС». Выборка осуществлялась с использованием слепого метода за период с 01.04.2021 по 31.10.2021 года. Статистическую обработку проводили с помощью программы STATISTICA 10.0 (Windows) и с помощью онлайн-калькулятора, расположенного на интернет-ресурсе по адресу: <https://medstatistic.ru/calculators/calcrisk.html>.

**Результаты исследования.** В данном исследовании выделены две основные группы предикторов летального исхода пациентов с COVID-19. Первая группа: сопутствующая соматическая патология, которая уже имела у пациентов, и вторая – дефекты интенсивной терапии, которые не всегда возникали по причине некачественного исполнения врачом своих профессиональных обязанностей.

**Заключение.** В настоящее время беспрекословное исполнение временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) возможно только в условиях многопрофильных больниц на базе областных центров, где имеются все необходимые ресурсы, что ведет к сокращению случаев летальных исходов среди пациентов. Полное их исполнение где-то в районе, на периферии вызывает множество вопросов.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, отделение реанимации и интенсивной терапии, ошибки диагностики и интенсивной терапии

### Abstract

**Relevance.** The outbreak of a new coronavirus infection showed the unpreparedness of the whole world to such an epidemic both from medical institutions and from organizations that evaluate the quality of medical care.

**Objective.** To identify the main predictors affecting the hospital mortality in patients with COVID-19 during intensive care.

**Materials and methods.** 93 patient's case histories of patients who were in in-patient treatment with the main diagnosis COVID-19, community-acquired double-sided polysegmental viral pneumonia, ARDS were subjected to analytical examination. The sample was carried out using the blind method for the period from April 01, 2021 to October 31, 2021. Statistical processing was carried out using the Statistica 10.0 program (Windows) and using an online calculator located on the Internet resource at: <https://medstatic.ru/calculators/calcrisk.html>.

**Results.** In this study, two main groups of predictors of the death of patients with COVID-19 are identified. The first group: the accompanying somatic pathology that was already in patients, and the second are intensive care defects that did not always occur due to the doctor's poor quality performance of their professional duties.

**Conclusions.** Currently, unquestioning execution of temporary methodological recommendations for the prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19) is possible only in the conditions of multidisciplinary hospitals based on regional centers, where there are all the necessary resources, which leads to a reduction in cases of deaths among patients. Their poor performance somewhere in remote areas raises many questions.

**Keywords:** *new coronavirus infection, intensive care and intensive care, diagnostic errors and intensive care*

## **Введение**

Новая коронавирусная инфекция – это вирусное респираторное заболевание, вызываемое коронавирусом SARS-CoV-2. На сегодняшний момент по всему миру зафиксировано около семи миллионов случаев летальных исходов [1]. Органами-мишенями являются легкие [2]. Основными предикторами смертности, по мнению множества авторов, является наличие сопутствующих заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, наличие в анамнезе сахарного диабета, бронхиальной астмы, хронической обструктивной патологии [2, 3]. Прежде чем приступить к обзору темы, хотелось бы немного прояснить некоторые моменты. На сегодняшний день нет исследований, в которых был бы разработан строгий алгоритм ведения пациентов в палате реанимации и интенсивной терапии для лечения больных с новой коронавирусной инфекцией, есть лишь временные методические рекомендации. В соответствии с частью 2 статьи 76 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» клинические рекомендации (КР) разрабатываются и утверждаются медицинскими профессиональными некоммерческими организациями. Для реализации данных целей Минздравом России был подготовлен приказ от 28.02.2019 года № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы КР и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в КР информации», который в полной мере регламентирует порядок разработки и содержания КР. Один из значимых разделов, предусмотренных в КР, – критерии оценки качества медицинской помощи, включаемые в раздел XII «Критерии оценки качества медицинской помощи», которые формулируются как выполнение в полном объеме соответствующих тезисов-рекомендаций, изложенных в тексте КР (включен с 04.08.2020 года приказом Минздрава России от 23.06.2020 года № 617н). Включение данного раздела в разрабатываемые клинические рекомендации наряду с приказом Минздрава России от 10 мая 2017 года № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» позволяет судить о полноте и объеме предоставленных медицинских услуг [4].

Однако данный механизм экспертизы качества медицинской помощи не мог быть использован для оценки лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, поскольку в разрабатываемых Минздравом России различных версиях временных методических рекомендаций «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» раздел «Критерии оценки качества медицинской помощи» отсутствовал, требования приказа Минздрава России от 10 мая 2017 года № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» могли быть применены в ограниченных рамках.

Данная ситуация позволила экспертам страховых компаний самостоятельно выявлять и интерпретировать определенные недостатки оказания медицинской помощи в широком диапазоне, основываясь только на требованиях, изложенных во временных методических рекомендациях «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», юридический статус которых был полностью не определен.

## **Цель**

Выявить основные предикторы госпитальной летальности у пациентов с COVID-19 при проведении интенсивной терапии в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

## **Материал и методы**

В скрининг исследования было включено 93 пациента, находившихся на стационарном лечении с основным диагнозом: «COVID-19. Внебольничная двухсторонняя полисегментарная вирусная пневмония. ОРДС». Выборка осуществлялась с использованием слепого метода за период с 01.04.2021 по 31.10.2021 год (то есть в наиболее тяжелый период пандемии с максимальной госпитальной летальностью). В нашем исследовании мы выявили основные предикторы, которые увеличивали шанс развития неблагоприятного исхода, и разделили их на две основные группы: первая группа – заболевания, которые способствовали развитию неблагоприятного исхода, и вторая группа – наличие случаев дефектов диагностики и лечения внутри медицинской организации.

При проведении исследования и выявления случаев некачественного оказания медицинской помощи мы пользовались как

чек-листами [5], используемыми экспертами страховых компаний, так и временными методическими рекомендациями, предложенными Министерством здравоохранения РФ [6]. Так, в них указано, что клинический анализ крови должен быть назначен не позднее трех часов после поступления, далее ежедневно и по показаниям; биохимический анализ крови должен делаться ежедневно и по показаниям; произведен контроль D-димера при поступлении, далее по показаниям; коагулограмма при поступлении, далее по показаниям, но не реже одного раза в 2–3 дня; С-реактивный белок (СРБ) определяется не реже одного раза в 2–3 дня; прокальцитонин определяется при подозрении на бактериальную инфекцию; ферритин и тропонин определяются при поступлении и в динамике по показаниям. Если с выявлением дефектов лабораторного мониторинга всё относительно понятно, то с выявлением некачественно проведенного лечения могут возникнуть вопросы. Так, при выявлении некачественного лечения мы также использовали временные методические рекомендации, в которых сказано, что антибактериальные препараты назначаются при повышении уровня прокальцитонина более 0,5 нг/мл, наличии лейкоцитоза более  $12 \times 10^9/\text{л}$ , повышении числа палочкоядерных нейтрофилов более 10 %. Оценивая адекватность назначения антикоагулянтных препаратов, мы полагались прежде всего на показатели общего анализа крови, а именно на показатели уровня тромбоцитов, коагулограммы, D-димера, неправильно или несвоевременно назначенных антикоагулянтных препаратов, наличие осложнений, таких как

возникновение острого инфаркта миокарда (ОИМ) либо тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА). При выявлении дефектов, связанных с назначением системных глюкокортикоидов, мы полагались на динамику уровня лимфоцитов, динамику С-реактивного белка (СРБ), ферритина. Оценивая целесообразность назначения генно-инженерных биопрепаратов (тоцилизумаба или др.), мы также полагались на динамику: общий анализ крови (лейкоциты, палочкоядерные нейтрофилы), СРБ, ферритин, наличие отрицательной динамики прокальцитонина.

Так как исследование носило относительно ретроспективный характер, были моменты, в которых не удалось оценить адекватность, рациональность выбора тех или иных препаратов. Так, например, одним из критериев назначения антибактериальных препаратов служит появление гнойной мокроты. У пациента выявить ее наличие при оценке истории болезни невозможно, нужно осмотреть больного. Относительность заключается в том, что все авторы занимались лечением данных пациентов в упоминаемый промежуток времени.

Для выполнения обследования использовалось лабораторное и биохимическое оборудование: многофункциональный биохимический анализатор Synchron CX5 фирмы Beckman (США).

МСКТ легких проводили всем больным в первые сутки, перед поступлением в отделение реанимации и при ухудшении состояния. Исследование выполнялось на спиральном томографе Somatom Emotion DUO, Siemens (Германия), сотрудниками отделения компьютерной и магниторезонансной томографии.

Таблица 1

Чек-лист экспертов страховых компаний

№ п/п	Характеристика
1	Лабораторное подтверждение диагноза выполнено в течение 48 часов
2	Выполнена КТ органов грудной клетки своевременно (не позднее 48 часов при отсутствии улучшения в течение трех дней на амбулаторном этапе; в течение 24 часов – при госпитализации)
3	Выполнена рентгенография органов грудной клетки своевременно (не позднее 48 часов при отсутствии улучшения в течение 3 дней на амбулаторном этапе; в течение 24 часов – при госпитализации)
4	Назначение этиотропной терапии в стационарных условиях соответствовало актуальным временным методическим рекомендациям
5	Назначение системной противовоспалительной терапии соответствовало актуальным временным методическим рекомендациям
6	Назначение антикоагулянтной терапии соответствовало актуальным временным методическим рекомендациям
7	Антибактериальная терапия соответствовала актуальным клиническим рекомендациям (оценивается необходимость, своевременность, рациональность выбора)
8	Общая лабораторная диагностика соответствовала актуальным временным методическим рекомендациям
9	Частота мониторинга лабораторных показателей соответствовала актуальным временным методическим рекомендациям
10	Перевод в ОРИТ осуществлен своевременно (незамедлительно при выявлении показаний)
11	Перевод на ИВЛ осуществлен своевременно (незамедлительно при выявлении показаний)

Результаты исследования обрабатывали в соответствии с правилами вариационной статистики. Статистическую обработку проводили с помощью программы STATISTICA 10.0 (Windows) и с помощью онлайн-калькулятора, расположенного на интернет-ресурсе по адресу: <https://medstatistic.ru/calculators/calcrisk.html> в соответствии с основными задачами исследования. Производилась проверка нормальности распределения исследуемых переменных с помощью критериев Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилкса. При ненормальном распределении данных значимость различий количественных показателей в независимых группах определяли с помощью U-критерия Манна–Уитни, в зависимых (связанных) группах применяли T-критерий Вилкоксона.

В тексте количественные данные представлялись в виде медиан и квартилей (25–75 % границы интерквартильного отрезка). Влияние отдельных факторов риска на зависимые переменные определялось в логистическом регрессионном анализе и выражалось величиной OR (odds ratio) – относительный риск, показывающий, во сколько раз риск возрастает у лиц, имеющих данный фактор риска по сравнению с лицами, у которых он отсутствует. Также определялся 95 % доверительный интервал (ДИ) для OR (интервал, содержащий истинное среднее в популяции в 95 % случаев).

Необходимо отметить, что все авторы статьи выполняли работу в качестве дежурных врачей в отделении реанимации и интенсивной терапии COVID-центра региона.

#### Результаты исследования

Возраст пациентов составил 66 (60; 73) лет. Средний возраст у 52 женщин соответствовал 67,5 (60; 73) года, а у 41 мужчины – 65 (60; 72) годам. Из сопутствующих заболеваний встречались: ишемическая болезнь сердца (ИБС) в 69 (74 %) случаях, артериальная гипертензия (АГ) в 77 (83 %) случаях, сахарный диабет (СД) в 36 (38 %) случаях, ожирение в 22 (24 %) случаях, болезни почек в 36 (39 %) случаях, нарушение сердечного ритма выявлено в 13 (14 %) случаях, злокачественные новообразования (ЗНО) в семи (8 %) случаях, основное заболевание осложнилось тромбозом легочной артерии (ТЭЛА) также в семи (8 %) случаях, бронхиальная астма либо хроническая обструктивная болезнь легких (БА/ХОБЛ) обнаружена у шести (6 %) человек, неврологические нарушения выявлены в шести (6 %) случаях, анемия в четырех (4 %) случаях, ВИЧ-инфекция была у двух человек (2 %). Средний возраст у 11 выживших женщин составил 68 (45; 73) лет, у 13 мужчин – 61 (57; 64) год. Средний возраст 41 умершей женщины составил 67 (60; 74) лет и у 28 мужчин аналогичный показатель равен 67

Таблица 2

#### Сопутствующая патология, повышающая риск наступления смертельного исхода

Переменная (код группы)	Относительный риск (OR)	95 % доверительный интервал (OR)	Достигнутый уровень значимости (p)
ИБС (0 – нет, 1 – есть)	1,238	1,031–1,486	p = 0,021
ТЭЛА (0 – нет, 1 – есть)	Infinity (запредельный)		p = 0,008
БА/ХОБЛ (0 – нет, 1 – есть)	Infinity (запредельный)		p = 0,003
Уремия (0 – нет, 1 – есть)	12,75	4,789–33,946	p < 0,001
Нарушения ритма (0 – нет, 1 – есть)	1,077	0,534–2,173	p = 0,837
Артериальная гипертензия (0 – нет, 1 – есть)	1,147	0,999–1,316	p = 0,05
Сахарный диабет (0 – нет, 1 – есть)	0,905	0,644–1,271	p = 0,564
ЗНО (0 – нет, 1 – есть)	2,25	0,716–7,069	p = 0,152
Анемия (0 – нет, 1 – есть)	0,375	0,102–1,373	p = 0,121
ВИЧ (0 – нет, 1 – есть)	0,25	0,028–2,198	p = 0,175
Ожирение (0 – нет, 1 – есть)	0,759	0,469–1,226	p = 0,257
Неврологические нарушения (0 – нет, 1 – есть)	1,750	0,529–5,792	p = 0,353

Таблица 3

## Дефекты диагностики и интенсивной терапии внутри медицинской организации

Переменная (код группы)	Относительный риск (OR)	95 % доверительный интервал (OR)	Достигнутый уровень значимости (p)
Не исследован ферритин (при поступлении) (0 – нет, 1 – да)	1,478	1,15–1,901	P = 0,002
Не исследован D-димер (при поступлении) (0 – нет, 1 – да)	1,609	1,263–2,049	P < 0,001
Не исследован прокальцитонин при подозрении на сепсис (0 – нет, 1 – да)	7,25	2,646–19,866	P < 0,001
Антибактериальная терапия не соответствовала актуальным клиническим рекомендациям (оценивается необходимость, своевременность, рациональность выбора) (0 – нет, 1 – да)	1,741	1,443–2,1	P < 0,001
При неэффективности глюкокортикоидов не были назначены генно-инженерные биопрепараты (тоцилизумаб или др.) (0 – нет, 1 – да)	Infinity (запредельный)		P < 0,001
Лабораторное подтверждение диагноза не выполнено в течение 48 часов (0 – нет, 1 – да)	1,077	0,534–2,173	P = 0,837
Не выполнено КТ или МРТ органов грудной клетки (в течение 24 часов – при госпитализации) (0 – нет, 1 – да)	0,750	0,270–2,083	P = 0,58
При поступлении в отделение реанимации не выполнены клинический анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмма) (0 – нет, 1 – да)	0,968	0,779–1,203	P = 0,771
Частота мониторинга лабораторных показателей не соответствовала актуальным временным методическим рекомендациям (0 – нет, 1 – да)	1,010	0,958–1,065	P = 0,701
СРБ реже одного раза в два дня	1,026	0,723–1,457	P = 0,885
Выполнены исследования уровня тропонина и/или КФК-МВ и/или NTproBNP (при поступлении и далее по показаниям) (0 – нет, 1 – да)	0,761	0,661–0,876	P < 0,001
Назначена антикоагулянтная терапия в адекватной дозе в соответствии с актуальными временными методическими рекомендациями (0 – нет, 1 – да)	0,944	0,783–1,137	P = 0,541
Не назначены системные глюкокортикоиды в адекватной дозе (0 – нет, 1 – да)	1,353	0,771–2,374	P = 0,289

(61; 74) годам. Средняя площадь поражения легких соответствовала 52 (36; 70) %. У выживших она составила 49 (37; 57) %, из них у женщин – 50 (24; 55) %, у мужчин – 48 (48; 60) %. Поражение легких у умерших равнялось 60 (36; 72) %, из них у женщин – 64 (36; 70) % и мужчин – 58 (38; 75) %. Также отмечены некоторые различия в лабораторных анализах на конец лечения, что, возможно, может говорить о неправильной тактике лечения у выживших и умерших пациентов. Так, например, уровень лимфоцитов у выживших составил  $21 (16; 28,8) \times 10^9/\text{л}$ , у умерших –  $10 (5,5; 17) \times 10^9/\text{л}$ . Средний уровень ферритина у выживших был равен 537 (455; 572,7) мкг/л, у умерших – 548,55 (487,7; 582,9) мкг/л. Средний уровень С-реактивного белка (СРБ)

у выживших составил 14,45 (4,1; 53) мг/л, у умерших – 102,8 (39,6; 124,3) мг/л, креатинина у выживших 69,9 (61; 84,68) мг/моль, у умерших пациентов – 128,5 (71,6; 215) мг/моль, D-димера у выживших 851,6 (205,7; 1069,1) нг/мл, у умерших – 1470,5 (828,1; 2855) нг/мл.

С помощью логистического регрессионного анализа определены факторы, способствующие развитию летального исхода. Мы разделили их на две группы: сопутствующая соматическая патология, повлиявшая на риск развития неблагоприятного исхода, и дефекты диагностики и интенсивной терапии в отделении реанимации в медицинской организации. Всего исследовано 12 переменных в первой группе и 13 переменных во второй (табл. 2, 3).

Из 12 переменных выявлены четыре фактора риска развития неблагоприятного исхода для пациентов, причем два из которых по нашему исследованию в 100 % случаев повышали риск возникновения летального исхода – наличие сопутствующей патологии: бронхиальной астмы (БА) либо хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и возникновение в ходе лечения тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА).

Пациенты, страдавшие ишемической болезнью сердца (ИБС), имели риск наступления неблагоприятного исхода в 1,238 раза выше, чем пациенты без данной патологии. У пациентов с нарушенной выделительной функцией почек увеличивался риск наступления смертельного исхода в 12,75 раза. Из 13 переменных выявлены пять факторов риска развития неблагоприятного исхода для пациентов, причем один из которых так же, как и в первой группе, в 100 % случаев повышал риск возникновения летального исхода. Так, в 35 случаях не были назначены генно-инженерные биопрепараты, что, возможно, и привело к неблагоприятному результату лечения.

У пациентов, у которых не был отслежен уровень ферритина при поступлении, имелся риск развития неблагоприятного исхода в 1,478 раза выше, вовремя не исследованный D-димер в 1,609 раза повышал риск развития летального исхода и неотслеживание уровня прокальцитонина в 7,25 раза чаще способствовало наступлению смерти пациента.

Еще один дефект при оказании медицинской помощи – это несоответствие антибактериальной терапии временным клиническим рекомендациям. Так, неадекватное назначение антибактериальных препаратов увеличивало риск наступления смертельного исхода в 1,741 раза.

### **Обсуждение**

Таким образом, можно говорить о том, что некоторые сопутствующие заболевания резко повышают риск наступления неблагоприятного исхода, и далеко не всегда врач может предотвратить риск наступления смерти па-

циента, особенно когда у пациента комплекс тяжелых коморбидных заболеваний. Так, если у пациента выявлена новая коронавирусная инфекция, а также присутствует терминальная почечная недостаточность, то риск наступления неблагоприятного исхода резко увеличивается [2].

Если рассматривать дефекты диагностики и лечения, то в опубликованной ранее статье «Дефекты интенсивной терапии пациентов с COVID-19. Мнение экспертов и врачей» мы уже говорили о том, почему врачи, занимающиеся лечением пациентов с COVID-19, не всегда придерживались методических рекомендаций [7]. Так, в этой работе отмечается, что на тот момент была острая нехватка ряда медицинских ресурсов. Также необходимо отметить взаимосвязь полученных данных во второй группе. Не исследованный при поступлении ферритин либо прокальцитонин ведет к задержке назначения антибактериальных либо генно-инженерных препаратов.

### **Заключение**

Полученные результаты исследования позволили определить ряд факторов, существенно влияющих на исход заболевания новой коронавирусной инфекцией COVID-19 у пациентов, находившихся на лечении в отделении анестезиологии и реанимации. При этом, как показало проведенное исследование, на исход заболевания оказывало существенное влияние не только наличие сопутствующей легочной патологии в виде бронхиальной астмы и ХОБЛ, но и своевременность и полнота лабораторного и инструментального обследования пациентов, которое позволило бы своевременно внести необходимые корректировки в программу интенсивной терапии пациентов.

Таким образом, несмотря на юридическую неопределенность временных методических рекомендаций «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», именно их неукоснительное выполнение явилось основой успешной борьбы с тяжелой пандемией.

## **ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

1. Covid-19 Coronavirus Pandemic. WorldMeter. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus> Accessed: February 06, 2024.

2. Патологическая анатомия инфекции, вызванной SARS-CoV-2 / Е. А. Коган и др. // Судеб. медицина. 2020. № 2. С. 8–30. DOI 10.19048/2411-8729-2020-6-2-8-30

*Pathological anatomy of the infection caused by SARS-CoV-2. Kogan EA et al. Sudebnaya Meditsina. 2020;2: 8-30. DOI 10.19048/2411-8729-2020-6-2-8-30 (In Russ.).*

3. Поражение почек при инфекции COVID-19 / А. П. Выхристенко и др. // Вестн. ВГМУ. 2021. № 1. С. 7–23. DOI 10.22263/2312-4156.2021.1.7

*The lesions of the kidneys during infection are COVID-19. Vykrystenko LR. and others. Vestnik VGMU. 2021;1:7–23. DOI 10.22263/2312-4156.2021.1.7 (In Russ.).*

4. Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации: приказ Минздрава России от 28.02.2019 г. № 103н: (с изм. на 23 июня 2020 года) // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102801272&backlink=1&&nd=102558906> (дата обращения: 23.01.2024).

*On the approval of the procedure and terms for the development of clinical recommendations, their revision, standard form of clinical recommendations and requirements for their structure, composition and scientific validity of the information included in the clinical recommendations: Order*

of the Ministry of Health of Russia dated February 28, 2019 No. 103н: (Revised on June 23, 2020). Official Internet portal of legal information. URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?do\\_cbody=&prevdoc=102801272&BackLink=1&ND=102558906](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?do_cbody=&prevdoc=102801272&BackLink=1&ND=102558906) Accessed January 23, 2024. (In Russ.).

5. Проверочный лист. Анализ качества медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (U07.1, U07.2 по МКБ-10) // Судебные и нормативные акты РФ. URL: <https://sudact.ru/law/pismo-minzdrava-rossii-ot-08072020-n-30-41178/prilozhenie/proverochnyi-list> (дата обращения: 30.10.2023).

Check-list. Analysis of the quality of medical care to patients with a new coronavirus infection Covid-19 (U07.1, U07.2 according to ICD-10). Judicial and regulatory acts of the Russian Federation. URL: <https://sudact.ru/law/pismo-minzdrava-rossii-ot-080720-n-30-41178/prilozhenie/proverochnyi-list> Accessed October 30, 2023. (In Russ.).

6. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия-13 (14.10.2021). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=403856> (дата обращения: 14.11.2023).

Temporary methodological recommendations 'Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (Covid-19)'. Version 13 (October 14, 2021). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentid=403856> Accessed November 11, 2023. (In Russ.).

7. Дефекты интенсивной терапии пациентов с COVID-19. Мнение экспертов и врачей / В. И. Горбачев и др. // Вестн. анестезиологии и реаниматологии. 2023. Т. 20, № 4. С. 61–67. DOI 10.24884/2078-5658-2022-20-4-61-67.

Defects in intensive care of patients with COVID-19. The opinion of experts and doctors. Gorbachev VI et al. Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii. 2023;20(4):61–67. DOI 10.24884/2078-5658-2022-20-4-61-67 (In Russ.).