

DOI: 10.28996/2618-9801-2022-2-301-321

Особенности организации медицинской помощи методами диализа в амбулаторных условиях при пандемии COVID-19

А.П. Ильин¹, К.Я. Гуревич², А.Ю. Денисов³, Е.М. Шилов⁴, М.М. Шилова⁵,
Н.А. Брыгина¹, О.А. Кодюшева¹

¹ ООО Фрезениус Медикал Кеа Россия,

432048, Ульяновск, ул. III Интернационала, 1А, Российская Федерация

² ООО Фрезениус Медикал Кеа Россия,

194354, Санкт-Петербург, Северный пр., 1, Российская Федерация

³ ООО Фрезениус Медикал Кеа Россия, 115054, Москва, Валовая ул., 35, Российская Федерация

⁴ Первый Московский Государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова,

Клиника Нephрологии Внутренних Профессиональных Болезней им. Е.М. Тареева,

119435, Москва, ул. Россолимо, 11, строение 5, Российская Федерация

⁵ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова,

кафедра факультетской педиатрии, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1, Российская Федерация

Для цитирования: Ильин А.П., Гуревич К.Я., Денисов А.Ю. и соавт. Особенности организации медицинской помощи методами диализа в амбулаторных условиях при пандемии COVID-19. *Нефрология и диализ.* 2022; 24(2):301-321. doi: 10.28996/2618-9801-2022-2-301-321

The management of medical care with dialysis methods in outpatients during the COVID-19 pandemic

A.P. Ilyin¹, K.Ya. Gurevich², A.Yu. Denisov³, E.M. Shilov⁴, M.M. Shilova⁵, N.A. Brygina¹, O.A. Kodyusheva¹

¹ ООО Fresenius Medical Care Russia, 432048, Ulyanovsk, st. III International, 1A

² ООО Fresenius Medical Care Russia, 194354 St. Petersburg, Severny pr., 1

³ ООО Fresenius Medical Care Russia, 115054, Moscow, Valovaya st., 35

⁴ First Moscow State Medical University IM Sechenov, Clinic of Nephrology of Internal Occupational Diseases named after E.M. Tareeva, 119435 Moscow, st. Rossolimo, 11 building 5

⁵ Pirogov Russian National Research Medical University, Department of Faculty Pediatrics, 117997 Moscow, st. Ostrovityanova, 1

For citation: Ilyin A.P., Gurevich K.Y., Denisov A.Y. et al. The management of medical care with dialysis methods in outpatients during the COVID-19 pandemic. *Nephrology and Dialysis.* 2022; 24(2):301-321. doi: 10.28996/2618-9801-2022-2-301-321

Ключевые слова: пандемия, организация медицинской помощи, диализ

Резюме

Введение. Пандемия COVID-19 изменила систему оказания медицинской помощи пациентам с ХБП 5 стадии. Пациенты, получающие лечение диализом, являются группой особо высокого риска заражения COVID-19, тяжелого течения инфекции и неблагоприятных исходов заболевания.

Материалы и методы. В 2020 г. в 86 клиниках ФМЕ РФ получали лечение методами диализа 11331 пациент (54,1% – мужчины), сахарный диабет был у 21,8%, 10 717 пациентов лечились методами

Адрес для переписки: Алексей Юрьевич Денисов

e-mail: Alexey.Denisov@fmc-ag.ru

Corresponding author: Alexey Yurievich Denisov

e-mail: Alexey.Denisov@fmc-ag.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6579-3668>

ГД и ГДФ, 614 методами ПД, медицинскую помощь им оказывали 2854 сотрудника. Данные собирались при помощи БД EuCliD. Статистическая обработка выполнялась он-лайн калькуляторами сайтов <https://molbiol.kirov.ru> и <https://medstatistic.ru>.

Результаты. COVID-19 чаще выявлялся у мужчин, пациентов в возрасте от 40 до 79 лет и у пациентов с сахарным диабетом. Процент заболевших пациентов <50 лет (31,2% от всех пролеченных), составил 22,8% от всех инфицированных, а в группе >50 лет (68,8% от всех пролеченных) процент заболевших составил 77,2%. Между частотой поражения инфекцией COVID-19 групп (≥ 50 и <60 лет), (≥ 60 и <70 лет), (≥ 70 и <80 лет), (≥ 80 лет) достоверных различий установлено не было. COVID-19 позитивные пациенты (на ГД и ПД), умершие в 2020 году – 324 человека, составили 2,9% от всех пролеченных за год и 31,6% от всех инфицированных диализных пациентов. В клиниках ФМЕ РФ лечились ГД и ПД 18,6% и 18,4% от всех больных РФ, соответственно, но доля летальности от COVID-19 в клиниках ФМЕ РФ составила 10,5% на ГД и 11,0% на ПД соответственно. В диализных центрах ФМЕ РФ пациентов с COVID-19 на ГД оказалось в 2,2 раза меньше, чем в диализных центрах РФ в целом ($p < 0,001$), а на ПД – в 1,98 раза меньше, чем в РФ ($p < 0,001$). У пациентов РФ с COVID-19 на ПД и ГД было установлено, что фатальные потери были достоверно ниже при лечении методами ПД в сравнении с ГД ($p < 0,001$). Достоверного влияния на исходы у пациентов с COVID-19 в зависимости от метода лечения в медицинских организациях ФМЕ РФ выявлено не было ($p = 0,349$).

Заключение. Пациенты, получающие лечение диализом, подвержены большей опасности заражения COVID-19 и фатального исхода болезни. Административно-организационная и лечебная работа ФМЕ РФ привела к положительным результатам как в профилактике инфицирования, так и в исходах лечения.

Abstract

Introduction: The COVID-19 pandemic has changed the health care system for patients with CKD5. Dialysis patients are at particularly high risk of COVID-19, severe infection, and poor outcomes.

Materials and methods: In 2020, in 86 FME RF clinics, 11331 patients (54.1% – men) received dialysis treatment, 21.8% had DM, 10717 patients were treated with HD and HDF methods, 614 patients were on PD, and 2854 employees provided medical care. The data were collected using the EuCliD database and statistically processed online at sites <https://molbiol.kirov.ru> and <https://medstatistic.ru>.

Results: COVID-19 is more often detected in men, patients 40 to 79 y.o., in patients with DM. The rate of sick patients <50 y.o. (31.2% of all treated) was 22.8% of all infected and in the group >50 y.o. (68.8% of all treated), the rate of patients was 77.2%. There were no significant differences between the incidence of COVID-19 infection in groups ≥ 50 and <60 y.o., ≥ 60 and <70 y.o., ≥ 70 and <80 y.o., ≥ 80 y.o. COVID-19 positive patients (on HD and PD) who died in 2020 – 324 people, were 2.9% of all treated in 2020 and 31.6% of all infected dialysis patients. In FME RF clinics 18.6% and 18.4% of all patients in the RF were treated by HD and PD respectively, but the proportion of mortality from COVID-19 in FME RF clinics was 10.5% at HD and 11.0% at PD respectively. In dialysis centers, FME RF patients with COVID-19 on HD were 2.2 times less than in the dialysis population of RF as a whole ($p < 0.001$), and on PD – 1.98 times less than in RF ($p < 0.001$). In RF patients with COVID-19 on PD and HD, it was found that the mortality rate was significantly lower in patients on PD vs HD ($p < 0.001$). There was no significant effect on the outcomes in COVID-19 patients depending on the method of treatment in FME RF clinics ($p = 0.349$).

Conclusion: Patients on dialysis are at greater risk of COVID-19 and fatal outcomes. The administrative, organizational, and medical work of FME RF led to positive results both in the prevention of infection and in treatment outcomes.

Key words: pandemic, management of medical care, dialysis, CKD

COVID-19 – это глобально быстро распространяющееся с декабря 2019 года с угрожающей скоростью инфекционное заболевание, которое охватило весь мир, вызывающее страдания, повышенную заболеваемость и смертность, потери и огромный ущерб экономике [1, 2].

Пандемия, вызванная COVID-19, перевернула обычный уклад жизни, к которому мы привыкли. Новая коронавирусная инфекция привела к сложной ситуации в здравоохранении в целом мире, и влияющие пандемии и чрезвычайной ситуации на систему

оказания медицинской помощи было уникально глубоким. Обнажая недостатки подготовки системы здравоохранения, она одновременно проверяет её устойчивость к множеству серьезных проблем и процессов, в то же время, создавая новые возможности в сложившейся ситуации за счет быстрой адаптации и использования имеющихся технологий.

Пандемия изменила систему оказания медицинской помощи пациентам при состояниях, усугубляющим течение терминальной стадии хронических болезней почек 5 стадии, которым оказывается ме-

дицинская помощь методами диализа (далее – состояния при ХБП5 стадии). Инфекция недостаточно изучена, проявляется нетипичными симптомами, вызывая повышенную, по сравнению с общей популяцией, заболеваемость и смертность в этой когорте [3, 4]. Пациенты, получающие лечение методами диализа, являются группой особо высокого риска заражения COVID-19 и потенциалом тяжелого течения инфекции, неблагоприятных исходов заболевания по причине множества сопутствующих заболеваний (сахарный диабет, гипертензия, ожирение, атеросклероз), преимущественно пожилого возраста, ослабленного иммунитета, невозможности остановить лечение и необходимости присутствия в медицинских организациях [5, 6].

В связи с тем, что пациенты, при состояниях, которым оказывается медицинская помощь методами диализа, подвергаются повышенному риску инфицирования COVID-19, перед нами была поставлена цель – изучить особенности оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях методами диализа в период пандемии, вызванной коронавирусом (SARS-CoV-2) и частоту инфицирования персонала, оказывающего эту помощь.

Материалы и методы

В течение 2020 года в 86 медицинских подразделениях Fresenius Medical Care Российской Федерации (FME РФ) получали лечение одним из методов диализа 11331 пациент (54,1% были мужчинами – $n=6130$, сахарный диабет как основное или сопутствующее заболевание диагностировался в 21,8% – $n=2470$). Из них 10717 получали лечение методами гемодиализа и гемодиафильтрации on-line (далее – ГД), 614 методами перитонеального диализа и его модификациями (далее – ПД). 68 пациентов получали лечение ГД и ПД в течение года. В медицинских организациях, оказывающих, по показаниям, медицинскую помощь методами диализа, работало 2854 сотрудника. Общие данные пациентов, относящиеся к возрасту, полу, наличию сахарного диабета, метода диализа представлены в таблице 1.

Причиной развития инфекции COVID-19 стал РНК-содержащий коронавирус SARS-CoV-2. Основным рекомендованным диагностическим методом лабораторной диагностики, подтверждающим это заболевание, является определение РНК вируса в мазке со слизистой носоглотки и/или ротоглотки методом полимеразной цепной реакции по эпидемическим показаниям. По эпидемическим показаниям проводилось обследование на наличие инфекции, вызванной SARS-CoV-2, у пациентов и персонала с признаками острой респираторной вирусной инфекцией методом полимеразной цепной реакции (далее – ПЦР).

Оценка статистической значимости различий показателей проводилась с помощью критерия Chi2

Таблица 1 | Table 1

Характеристика пациентов, включенных в исследование Characteristics of patients included in the study

Группа	n	% от общего числа	% в подгруппах
86 медицинских подразделений FME РФ, лечение одним из методов диализа	11331	100	
мужчины	6130	54,1	
женщины	5201	45,9	
<30 лет	419	3,7	
все, ≥30 и <40 лет	1213	10,7	
все, ≥40 и <50 лет	1904	16,8	
все, ≥50 и <60 лет	2719	24,0	
все, ≥60 и <70 лет	3229	28,5	
все, ≥70 и <80 лет	1518	13,4	
все, ≥80 лет	329	2,9	
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	2470	21,8	
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	8861	78,2	
Лечение методами гемодиализа и его модификациями	10717	94,6	
Лечение методами перитонеального диализа и его модификациями	614	5,4	
Все умершие пациенты	1289	11,4	100
Лечение методами гемодиализа и его модификациями	1215	10,7	94,3
Лечение методами перитонеального диализа и его модификациями	74	0,7	5,7
COVID-19 позитивные пациенты, все	1025	9,0	100
мужчины	523	4,6	51,0
женщины	502	4,4	49,0
<30 лет	15	0,1	1,5
все, ≥30 и <40 лет	73	0,6	7,1
все, ≥40 и <50 лет	146	1,3	14,2
все, ≥50 и <60 лет	257	2,3	25,1
все, ≥60 и <70 лет	344	3,0	33,6
все, ≥70 и <80 лет	149	1,3	14,5
все, ≥80 лет	41	0,4	4,0
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	261	2,3	25,5
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	764	6,7	74,5
Лечение методами гемодиализа и его модификациями	986	8,7	96,2
Лечение методами перитонеального диализа и его модификациями	39	0,3	3,8
COVID-19 негативные пациенты	10306	91,0	100
мужчины	5607	49,5	54,4
женщины	4699	41,5	45,5

<30 лет	404	3,6	3,9
все, ≥30 и <40 лет	1140	10,1	11,1
все, ≥40 и <50 лет	1758	15,5	17,1
все, ≥50 и <60 лет	2462	21,7	23,9
все, ≥60 и <70 лет	2885	25,5	28,0
все, ≥70 и <80 лет	1369	12,1	13,3
все, ≥80 лет	288	2,5	2,8
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	2209	19,5	21,4
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	8097	71,5	78,6
Лечение методами гемодиализа и его модификациями	9731	85,9	94,4
Лечение методами перитонеального диализа и его модификациями	575	5,1	5,6
Умершие COVID-19 позитивные пациенты	324	2,9	100
мужчины	187	1,7	57,7
женщины	137	1,2	42,2
<30 лет	3	0,03	0,9
все, ≥30 и <40 лет	9	0,09	2,8
все, ≥40 и <50 лет	20	0,19	6,2
все, ≥50 и <60 лет	64	0,57	19,7
все, ≥60 и <70 лет	136	1,21	41,0
все, ≥70 и <80 лет	73	0,64	22,5
все, ≥80 лет	19	0,17	5,9
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	102	0,90	31,5
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	222	1,96	68,5
Лечение методами гемодиализа и его модификациями	309	2,73	95,4
Лечение методами перитонеального диализа и его модификациями	15	0,13	4,6
Продолжающие жить COVID-19 позитивные пациенты	701	6,18	100
мужчины	336	2,97	47,9
женщины	365	3,22	52,0
<30 лет	12	0,11	1,7
все, ≥30 и <40 лет	64	0,56	9,1
все, ≥40 и <50 лет	126	1,11	18,0
все, ≥50 и <60 лет	193	1,70	27,5
все, ≥60 и <70 лет	208	1,84	29,7
все, ≥70 и <80 лет	76	0,67	10,8
все, ≥80 лет	22	0,19	3,1
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	159	1,40	22,7
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	542	4,78	77,3
Лечение методами гемодиализа и его модификациями	677	5,97	96,6
Лечение методами перитонеального диализа и его модификациями	24	0,21	3,4

Сотрудники 86 медицинских подразделений FME РФ	2854	100	
COVID-19 позитивные	332	11,63	100
мужчины	66	2,31	19,9
женщины	266	9,32	80,1
<30 лет	50	1,75	15,1
все, ≥30 и <40 лет	114	3,99	34,3
все, ≥40 и <50 лет	87	3,05	26,2
все, ≥50 и <60 лет	59	2,07	17,8
все, ≥60 и <70 лет	22	0,77	6,6
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	7	0,25	2,1
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	325	11,38	97,9
COVID-19 негативные	2522	88,37	
Умершие, COVID-19 позитивные	2	0,07	
мужчины	1	0,035	
женщины	1	0,035	
<30 лет	0	0	
все, ≥30 и <40 лет	1	0,035	
все, ≥40 и <50 лет	1	0,035	
все, ≥50 и <60 лет	0	0	
все, ≥60 и <70 лет	0	0	
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, да	2	0,07	
сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание, нет	0	0	
Умершие, COVID-19 негативные	0	0	

Пирсона. Для оценки статистической значимости выборок с малым количеством данных использовался точный критерий Фишера, рассчитываемый по формуле. Для подсчетов использовались он-лайн калькуляторы сайтов «Кировская Молекулярная Биология» и сайта <https://medstatistic.ru>.

Полученные результаты и их обсуждение

В условиях пандемии чрезвычайно важно быстро и эффективно выявлять инфицированных лиц, выбрать правильную тактику, которая направлена на разрыв цепочки передачи и предотвращения распространения инфекции, уменьшить любую возможность распространения кластерной инфекции. Количество диагностированных COVID-19 позитивных пациентов (на ГД и ПД), выявленных с начала учета в 2020 году, составило 1025 случаев заболевания, таким образом, частота доказанного инфицирования составила 9,04% от всех пролеченных пациентов с ХБП 5 стадии за год (Рис. 1).

На представленном рисунке 1 отражено преобладание подтвержденных случаев инфекции

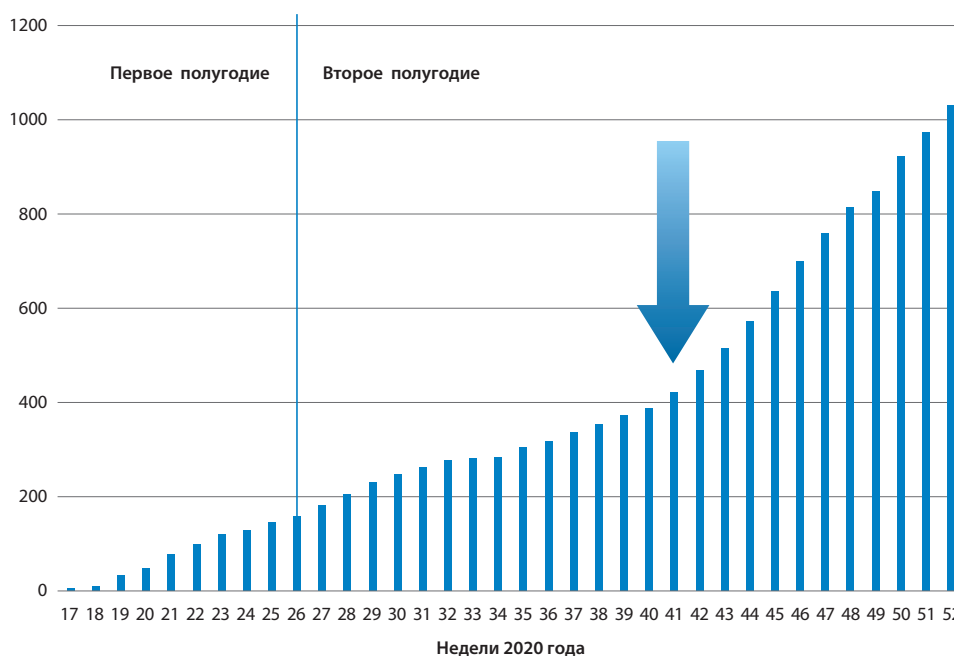


Рис. 1. Рост общего числа COVID-19 положительных пациентов, выявленных с начала учета за 2020 г.

Fig. 1. Growth in the total number of COVID-19 positive patients identified since the start of the count in 2020

во втором полугодии, причем их количество было в 5,14 раз больше, чем первом. Более интенсивный рост инфицирования отмечен с 42 недели 2020 года (стрелка на графике). Количество COVID-19 положительных пациентов в общей популяции РФ на 01.01.2021 года, по данным с официального сайта правительства России¹, составила 3 186 336 лиц (2,2% от населения России), что в 4,1 раза меньше, чем среди популяции пациентов FME РФ, которые по-

лучают медицинскую помощь методами диализа. Таким образом, заболеваемость COVID-19 в изученной диализной популяции значительно превышает общую заболеваемость, что соответствует и литературным данным [7, 8]

По нашим наблюдениям в течение года отмечался рост количества выявленных случаев новой коронавирусной инфекции в регионах России в медицинских подразделениях FME РФ (Рис. 2).

Интерпретируя данные рисунка 2, можно с большой долей уверенности отметить повышенный трех-

¹ стопкоронавирус.рф <https://xn--80aesfpebagmfb1c0a.xn--p1ai>

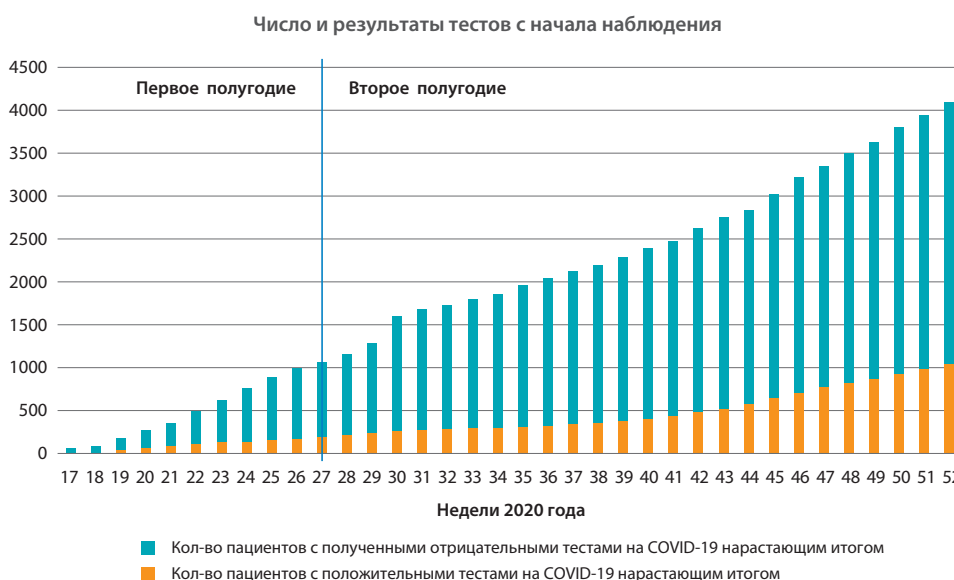


Рис. 2. Тенденции в количестве COVID-19 положительных и негативных пациентов, выявленных с начала учета

Fig. 2. Trends in the number of COVID-19 positive and negative patients identified since the start of the count

Таблица 2 | Table 2

COVID-19 позитивные пациенты, которые выявлены с начала учета, в разных возрастных группах
 COVID-19 positive patients identified since the beginning of the count, in different age groups

Группа	Все пациенты, получавшие лечение в течение года методами диализа		COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета	
	n	% от всех получавших лечение в течение года методами диализа	n	% от COVID-19 позитивных пациентов
<30 лет	419	3,70	15	1,46
все, ≥30 и <40 лет	1213	10,70	73	7,12
все, ≥40 и <50 лет	1904	16,80	146	14,24
все, ≥50 и <60 лет	2719	24,00	257	25,07
все, ≥60 и <70 лет	3229	28,50	344	33,56
все, ≥70 и <80 лет	1518	13,40	149	14,55
все, ≥80 лет	329	2,90	41	4,00

Таблица 3 | Table 3

Сравнение групп COVID-19 позитивных пациентов, которые выявлены с начала учета, в зависимости от возраста
 Comparison of groups of COVID-19 positive patients who were identified from the beginning of registration, depending on age

Группа	COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета n	Сравнение						
		с 1 группой	с 2 группой	с 3 группой	с 4 группой	с 5 группой	с 6 группой	с 7 группой
		Критерий – Chi ² , уровень значимости – p						
1, все, n=419, <30 лет	15		Chi ² =3,629, p=0,057	Chi ² =8,898, p=0,003*	Chi ² =15,813, p<0,001*	Chi ² =20,914, p<0,001*	Chi ² =16,475, p<0,001*	Chi ² =20,992, p<0,001*
2, все, n=1213, ≥30 и <40 лет	73	Chi ² =3,629, p=0,057		Chi ² =3,088, p=0,079	Chi ² =12,58, p<0,001*	Chi ² =22,272, p<0,001*	Chi ² =13,019, p<0,001*	Chi ² =15,696, p<0,001*
3, все, n=1904, ≥40 и <50 лет	146	Chi ² =8,898, p=0,003*	Chi ² =3,088, p=0,079		Chi ² =4,479, p=0,035*	Chi ² =12,363, p<0,001*	Chi ² =4,945, p=0,027*	Chi ² =8,402, p=0,004*
4, все, n=2719, ≥50 и <60 лет	257	Chi ² =15,813, p<0,001*	Chi ² =12,58, p<0,001*	Chi ² =4,479, p=0,035*		Chi ² =2,346, p=0,126	Chi ² =0,149, p=0,7	Chi ² =3,014, p=0,083
5, все, n=3229, ≥60 и <70 лет	344	Chi ² =20,914, p<0,001*	Chi ² =22,272, p<0,001*	Chi ² =12,363, p<0,001*	Chi ² =2,346, p=0,126		Chi ² =0,779, p=0,378	Chi ² =1,012, p=0,315
6, все, n=1518, ≥70 и <80 лет	149	Chi ² =16,475, p<0,001*	Chi ² =13,019, p<0,001*	Chi ² =4,945, p=0,027*	Chi ² =0,149, p=0,7	Chi ² =0,779, p=0,378		Chi ² =2,052, p=0,153
7, все, n=329, ≥80 лет	41	Chi ² =20,992, p<0,001*	Chi ² =15,696, p<0,001*	Chi ² =8,402, p=0,004*	Chi ² =3,014, p=0,083	Chi ² =1,012, p=0,315	Chi ² =2,052, p=0,153	

* Статистически достоверные результаты

кратный рост исследований (2,94) и наращивания диагностики во втором полугодии 2020 года по сравнению с первым полугодием. Нами было проинформировано Управление Роспотребнадзора обо всех выявленных случаях COVID-19 при обследовании пациентов по эпидемическим показаниям. В случае выявления COVID-19 (результаты ПЦР положительные), их необходимо было госпитализировать в любом случае, вне зависимости от тяжести заболевания, в специализированный стационар (структурное подразделение медицинской организации) с отделением гемодиализа [5].

Распределение инфицированных больных по возрасту представлено в таблице 2.

Статистическая оценка полученных данных представлена в таблице 3.

В нашем исследовании инфекция преимущественно поражала пациентов в возрасте от 40

до 79 лет. Процент заболевших в более молодой консолидированной группе пациентов до 50 лет, которая составляет 31,2% от всех пролеченных, составил 22,82% от всех инфицированных, в то время как в старшей объединенной возрастной группе, в возрасте от 50 лет, которая составляет 68,8% от всех пролеченных, процент заболевших составил 77,18% от всех положительных результатов. К инфекции оказались более восприимчивы пациенты в возрасте от 50 до 70 лет, и она чаще поражала пациентов в возрасте от 60 до 70 лет.

Значительный интерес представляет детальное сопоставление инфицирования различных возрастных групп пациентов. Не было отмечено достоверных различий в частоте выявления инфицированных пациентов в группах 1 (<30 лет) и 2 (≥30 и <40 лет), как и между группами 2 и 3 (≥40 и <50 лет), однако между группами 1 и 3, имевшими более значитель-

ную разницу в возрасте, достоверные различия уже были. В целом можно сказать, что, начиная с возраста 50 лет и старше, во всех возрастных группах наблюдалась значимая разница в частоте инфицирования COVID-19 по сравнению с группами людей моложе 50 лет. Между частотой поражения инфекцией COVID-19 групп 4 (≥ 50 и < 60 лет), 5 (≥ 60 и < 70 лет), 6 (≥ 70 и < 80 лет), 7 (≥ 80 лет) достоверных различий установлено не было.

Приведенные данные в целом соответствуют доступной в литературе информации, о более частом поражении пожилых пациентов, больных с сопутствующими заболеваниями, с более высоким индексом коморбидности [9-12].

Распределение инфицированных больных по полу представлено в таблице 4.

Как видно из представленных материалов, подтвержденные случаи COVID-19 с большей вероятностью констатировались у женщин (Табл. 4). Однако среди инфицированных пациентов мужчины встречались достоверно чаще ($p=0,039$).

Распределение пациентов по признаку наличия сахарного диабета (как основного и сопутствующего заболевания) представлено в таблице 5.

У четверти пациентов с диагностированной инфекцией, отмечался в анамнезе сахарный диабет, как основное или сопутствующее заболевание (25,46%, $n=261$) (Табл. 5).

Мы установили определенные особенности инфицирования различных групп пациентов. Так позитивные случаи COVID-19 с большей вероятностью выявлялись у пациентов с сахарным диабетом ($p=0,003$).

Так как для профилактики инфицирования COVID-19 пациентов ХБП 5 стадии, получающих лечение гемодиализом в условиях медицинской организации, требуется максимальное разделение потоков и строгая маршрутизация по залам пациентов, с организацией помещения для диализа в условиях обсервации. В медицинских подразделениях ФМБ РФ были предприняты специальные организационные меры для обеспечения лечения лиц с клиническими симптомами острой респираторной инфекцией, пациентов вернувшихся в амбулаторные медицинские подразделения после госпитализации по причине COVID-19 (выздоровевшие пациенты) и не по причине COVID-19, новых, «гостевых», вернувшихся из отпуска, а также контактных пациентов, в течение срока, равного максимальной длительности инкубационного периода при COVID-19 – 14 дней. Для исключения риска передачи инфекции между сменами пациенты этих когорт должны были соблюдать временную изоляцию в «карантинном» зале и заходить в зону лечения только после подключения пациентов без признаков инфицирования. Общее количество случаев обсервации пациентов, получавших лечение в условиях изоляции за все время наблюдения, составило 6968 (Рис. 3).

Данные рисунка 3 указывают на рост количества карантинных случаев, причем во втором полугодии случаев лечения в обсервационном зале было в 3,59 раза больше, чем в первом. Рост общего количества пациентов, получавших лечение в условиях изоляции, был отмечен с 42 недели 2020 года. В это непростое время пандемии, отмечалась существенная нагрузка на персонал диализа, что потребовало

Таблица 4 | Table 4

Распределение по полу среди всех пациентов и среди пациентов с положительным результатом на COVID-19
Gender distribution among all patients and patients positive for COVID-19

Группа	Все пациенты, получавшие лечение в течение года методами диализа		COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета	
	n	% от всех получавших лечение в течение года методами диализа	n	% от COVID-19 позитивных пациентов
Мужчины*	6130	54,09	523	51,02
Женщины*	5201	45,91	502	48,98

* Различия показателей между группами. Критерий $\chi^2=4,291$, $p=0,039$

Таблица 5 | Table 5

COVID-19 позитивные пациенты, имеющие в анамнезе сахарный диабет, выявленные с начала учета
COVID-19 positive patients with a history of diabetes mellitus identified from the beginning of the registration

Группа	Все пациенты, получавшие лечение в течение года методами диализа		COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета	
	n	% от всех получавших лечение в течение года методами диализа	n	% от COVID-19 позитивных пациентов
Сахарный диабет*	2470	21,79	261	25,46
Без сахарного диабета*	8861	78,21	764	74,54

* Критерий $\chi^2=8,879$, $p=0,003$



Рис. 3. Рост общего количества пациентов, получавших лечение в условиях изоляции, за все время наблюдения

Fig. 3. Growth in the total number of patients treated in isolation over the entire observation period

перераспределения штата и оптимизации работы. Во время пандемии, чтобы избежать перекрестного заражения, персонал был перегруппирован с учетом рабочей нагрузки в зависимости от смены и рабочей зоны, в которой ему предстояло работать. В целях инфекционного контроля следовало избегать контактов между разными группами медицинской бригады или контакты должны были быть строго ограничены, чтобы свести к минимуму риск кластерной вспышки COVID-19, которая могла парализовать всю медицинскую организацию, оказывающую помощь методами диализа в амбулаторных условиях.

При рассмотрении данных о потерях в 2020 году мы отметили увеличение общей летальности за счет коронавирусной инфекции. Инфекция COVID-19 связана с высокой летальностью у больных ХБП 5 стадии, получающих лечение диализом. На сегодняшний день считается, что риск фатального исхода у пациентов с терминальной стадией ХБП при COVID-19 связан в основном с развитием дисфункции дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем. Несомненно, что у таких сложных и ослабленных пациентов, сильная инфекция, поражающая в основном легкие и сердце, которые скомпрометированы за многие годы диализа, несет очень высокий риск смерти, даже если сама инфекция не является окончательной причиной [13-18].

Общее количество COVID-19 позитивных пациентов (на ГД и ПД), скончавшихся с начала наблюдения в 2020 году, составило 324 человека, это 2,86% от всех пролеченных за год и 31,61% от всех

инфицированных, которые получали лечение методами диализа (Рис. 4).

Рисунок 4 отражает общую тенденцию в увеличении числа фатальных случаев, причем во втором полугодии количество скончавшихся COVID-19 позитивных пациентов было в 5,75 раз больше, чем первом. Рост общего количества скончавшихся COVID-19 позитивных пациентов, отмечен с 37 недели 2020 года.

Число скончавшихся COVID-19 позитивных пациентов в неделю колебалось в довольно широких пределах, однако тенденция к росту еженедельного числа умерших заметна с 37 недели и на этой диаграмме (Рис. 5).

Доля умерших от выявленных позитивных COVID-19 пациентов в общей популяции РФ на 01.01.2021 года, по данным с официального сайта правительства России², составила 1,8%, что в 17,6 раза меньше, чем летальность в популяции инфицированных умерших пациентов FME РФ, которые получали медицинскую помощь методами диализа. Фактически, в предыдущих эпидемиях или катастрофических ситуациях, риск фатального исхода всегда был намного выше в этой популяции пациентов, чем в общей [19].

В нашем исследовании выявлены значимые различия в частоты летального исхода от инфекции COVID-19 в зависимости от возраста (Табл. 6).

² стопкоронавирус.рф <https://xn--80aesfpebagmflc0a.xn--p1ai>



Рис. 4. Динамика общего количества скончавшихся COVID-19 позитивных пациентов за все время наблюдения

Fig. 4. Dynamics of the total number of COVID-19 positive patients who died during the entire observation period

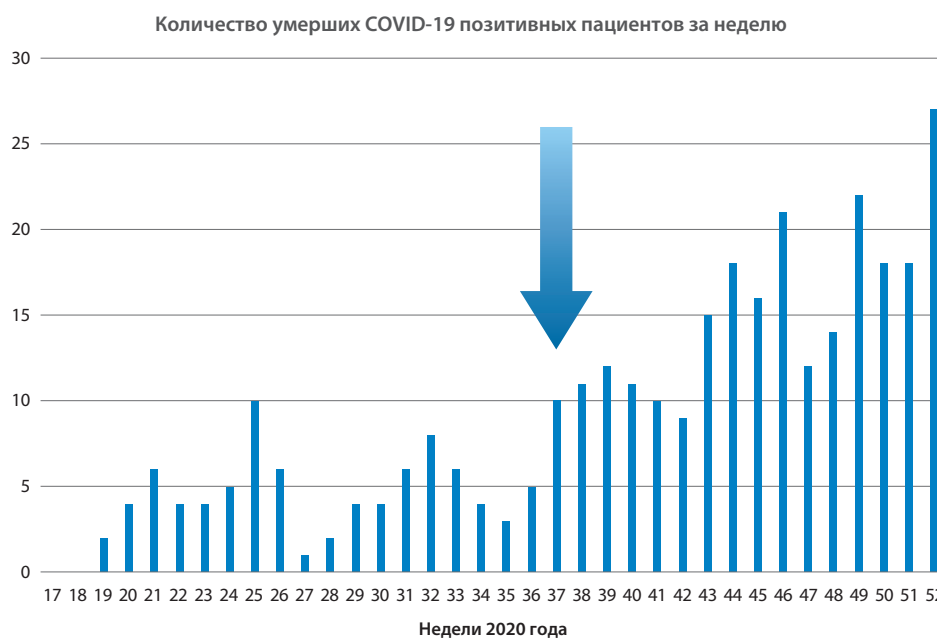


Рис. 5. Динамика числа умерших в неделю COVID-19 позитивных пациентов

Fig. 5. Dynamics of the number of deaths per week of COVID-19 positive patients

Статистическая обработка полученных данных представлена в таблице 7.

Процент летального исхода в более молодой консолидированной группе пациентов до 50 лет, которая составляла 31,2% от всех пролеченных, был равен 9,87% от всех потерь. В то же время, в старшей объединенной возрастной группе, которая составляла 68,8% от всех пролеченных, процент погибших составил 90,12% от всех потерь. При анализе летальности в различных возрастных группах было выявлено, что в объединенной группе пациентов младше 50 лет она составляла 13,68%, тогда как в консо-

лидированной более старшей возрастной группе более 50 лет и старше, она была выше в 2,7 раза (36,92%) с наибольшим пиком у лиц старше 70 лет. У пациентов пожилого и старческого возраста от 60 до 80 лет риск фатального исхода был намного выше из-за множественных сопутствующих заболеваний, более высокого индекса коморбидности, который, однако, может проявлять свое влияние в показателях любой возрастной группы.

Почти у трети умерших от COVID-19 пациентов диагностировался сахарный диабет как основное или сопутствующее заболевание – 31,48% (Табл. 8).

Таблица 6 | Table 6

Скончавшиеся COVID-19 позитивные пациенты с начала наблюдения в разных возрастных группах
COVID-19 positive patients who died from the beginning of follow-up in different age groups

Группа	COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета		Скончавшиеся COVID-19 позитивные пациенты, с начала наблюдения		Фатальный исход COVID-19 позитивные пациенты, с начала наблюдения
	n	% от всех COVID-19 позитивных пациентов	n	% от всех COVID-19 позитивных пациентов с фатальным исходом	%
<30 лет	15	1,46	3	0,93	20,00
все, ≥30 и <40 лет	73	7,12	9	2,78	12,33
все, ≥40 и <50 лет	146	14,24	20	6,17	13,70
все, ≥50 и <60 лет	257	25,07	64	19,75	24,90
все, ≥60 и <70 лет	344	33,56	136	41,98	39,53
все, ≥70 и <80 лет	149	14,55	73	22,53	48,99
все, ≥80 лет	41	4,00	19	5,86	46,34

Таблица 7 | Table 7

Сравнение групп скончавшихся COVID-19 позитивных пациентов, которые выявлены с начала учета, в зависимости от возраста
Comparison of the groups of deceased COVID-19 positive patients who were identified from the beginning of the registration, depending on age

Группа	Скончавшиеся COVID-19 позитивные пациенты n	Сравнение						
		с 1 группой	с 2 группой	с 3 группой	с 4 группой	с 5 группой	с 6 группой	с 7 группой
Критерий – Chi ² , уровень значимости – p								
1, все, n=15, <30 лет	3		Chi ² =0,622, p=0,431	Chi ² =0,441, p=0,507	Chi ² =0,184, p=0,67	Chi ² =2,31, p=0,129	Chi ² =3,515, p=0,061	Chi ² =2,186, p=0,14
2, все, n=73, ≥30 и <40 лет	9	Chi ² =0,622, p=0,431		Chi ² =0,079, p=0,778	Chi ² =5,217, p=0,023*	Chi ² =19,652, p<0,001*	Chi ² =28,276, p<0,001*	Chi ² =16,392, p<0,001*
3, все, n=146, ≥40 и <50 лет	20	Chi ² =0,441, p=0,507	Chi ² =0,079, p=0,778		Chi ² =7,084, p=0,008*	Chi ² =31,528, p<0,001*	Chi ² =42,554, p<0,001*	Chi ² =20,665, p<0,001*
4, все, n=257, ≥50 и <60 лет	64	Chi ² =0,184, p=0,67	Chi ² =5,217, p=0,023*	Chi ² =7,084, p=0,008*		Chi ² =14,184, p<0,001*	Chi ² =24,483, p<0,001*	Chi ² =8,088, p=0,005*
5, все, n=344, ≥60 и <70 лет	136	Chi ² =2,31, p=0,129	Chi ² =19,652, p<0,001*	Chi ² =31,528, p<0,001*	Chi ² =14,184, p<0,001*		Chi ² =3,809, p=0,051	Chi ² =0,706, p=0,401
6, все, n=149, ≥70 и <80 лет	73	Chi ² =3,515, p=0,061	Chi ² =28,276, p<0,001*	Chi ² =42,554, p<0,001*	Chi ² =24,483, p<0,001*	Chi ² =3,809, p=0,051		Chi ² =0,091, p=0,764
7, все, n=41, ≥80 лет	19	Chi ² =2,186, p=0,14	Chi ² =16,392, p<0,001*	Chi ² =20,665, p<0,001	Chi ² =8,088, p=0,005*	Chi ² =0,706	Chi ² =0,091, p=0,764	

* Достоверно по критерию Chi² с поправкой Йейтса

Таблица 8 | Table 8

Летальность больных COVID-19 позитивных пациентов с сахарным диабетом
Mortality in COVID-19 positive patients with diabetes mellitus

Группа	COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета		Скончавшиеся COVID-19 позитивные пациенты, с начала наблюдения		Фатальный исход, COVID-19 позитивные пациенты, с начала наблюдения
	n	% от всех COVID-19 позитивных пациентов	n	% от всех COVID-19 позитивных пациентов с фатальным исходом	%
Сахарный диабет как основное или сопутствующее заболевание	261	25,5	102	31,48	39,08*
Отсутствие сахарного диабета	764	74,5	222	68,52	29,06

* Критерий Chi²=9,04, p=0,003

Таблица 9 | Table 9

Скончавшиеся COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета, в зависимости от пола
 Died COVID-19 positive patients identified from the beginning of the survey, depending on gender

Группа	COVID-19 позитивные пациенты, выявленные с начала учета		Скончавшиеся COVID-19 позитивные пациенты, с начала наблюдения		Фатальный исход COVID-19 позитивные пациенты, с начала наблюдения
	n	% от всех COVID-19 позитивных пациентов	n	% от всех COVID-19 позитивных пациентов с фатальным исходом	%
Мужчины	523	51,7	187	57,72*	35,76
Женщины	502	48,3	137	42,28*	27,29

* Критерий Chi²=8,489, p=0,004

Летальные случаи COVID-19 чаще выявлялись у пациентов с сахарным диабетом (p=0,003).

Распределение скончавшихся пациентов в зависимости от пола представлено в таблице 9.

Как видно из представленных материалов, подтвержденные случаи летального исхода у COVID-19 позитивных пациентов с большей вероятностью констатировались у мужчин 57,72% (p=0,004). (Табл. 9).

Частота летального исхода у COVID-19 положительных пациентов ХБП 5 стадии, получавших лечение методом ПД, выявленных с начала учета, составила 38,46% (n=15) от всех инфицированных, получавших лечение методом ПД, что на 7,12% больше, чем на ГД (n=309, 31,34% от всех инфицированных, получавших лечение методом ГД), однако достоверного различия летальности в зависимости от метода лечения не было выявлено (критерий $\chi^2=0,88$, p=0,349).

Перечисленные выше факторы (пол, возраст, наличие сахарного диабета) повышают риск возникновения фатальных исходов. Приведенные данные

соответствуют описанным в литературе результатам лечения [8, 20, 21].

Работа в диализном центре представляет серьезный риск для сотрудников, которые контактируют с больными и не имеют возможности удаленной работы. Кроме того, медицинский персонал одновременно обслуживал несколько пациентов, в конкретной смене неизбежно взаимодействуя друг с другом и с пациентами в замкнутом пространстве. Все эти факторы могли увеличить вероятность кластерной инфекции не только среди диализных пациентов, но и среди медицинского персонала.

Число COVID-19 позитивных сотрудников, выявленных с начала учета в 2020 году, составило 332 человека, 11,6% от всего персонала. При динамическом наблюдении за персоналом в течение 2020 года отмечался рост числа инфицированных сотрудников (Рис. 6).

Из представленных материалов видно, что во втором полугодии подтвержденных случаев было в 3,81 раза больше, чем первом. Рост общего числа инфицированных сотрудников, отмечен с 43-й не-



Рис. 6. Динамика числа инфицированных сотрудников за все время наблюдения

Fig. 6. Dynamics of the number of infected employees over the entire observation period



Рис. 7. Число госпитализированных сотрудников по неделям 2020 года

Fig. 7. Number of hospitalized employees by week in 2020

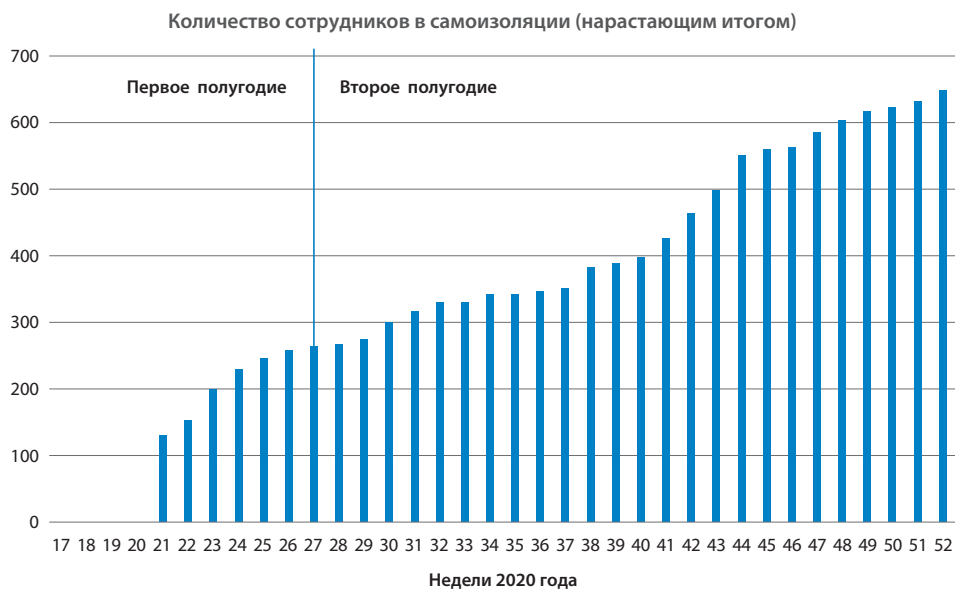


Рис. 8. Динамика общего числа сотрудников, находившихся на самоизоляции (без учета инфицированных), с начала пандемии

Fig. 8. Dynamics of the total number of employees in self-isolation (excluding those infected) since the beginning of the pandemic

дели 2020 года. Во всех амбулаторных и стационарных учреждениях, в которых оказывается медицинская помощь методами диализа, в соответствии с действующей практикой общественного здравоохранения, персонал при ухудшении самочувствия оставался дома, не приходил на работу, был обязан обратиться за помощью к врачу по месту жительства, пройти обследование на наличие инфекции, вызванной SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции (далее – ПЦР) и должен был оставаться на карантине не менее 14 дней, впоследствии сообщая в медицинскую организацию информацию о течении болезни. При получении экстренного извещения на лабораторно подтвержденный случай

заболевания (инфицирования) новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), в первые 24 часа проводилось эпидемиологическое расследование, по результатам которого организовывались противоэпидемические мероприятия.

Количество госпитализированных COVID-19 положительных сотрудников, выявленных с начала учета в 2020 году, составило 221 (68,63% от всех инфицированных) человек (Рис. 7).

Полученные данные демонстрируют неравномерность частоты госпитализаций сотрудников, при этом во второй половине года количество случаев стационарного лечения персонала с COVID превышало в 4,2 раза количество госпитализаций со-

Таблица 10 | Table 10

Возраст COVID-19 позитивных сотрудников, выявленных с начала учета
Age of COVID-19 positive employees identified since the start of registration

Группа	Все сотрудники		COVID-19 позитивные сотрудники, выявленные с начала учета	
	n	% от всех сотрудников	n	% от COVID-19 позитивных сотрудников
<30 лет	450	15,75	50	15,1
все, ≥30 и <40 лет	911	31,93	114	34,3
все, ≥40 и <50 лет	754	26,43	87	26,2
все, ≥50 и <60 лет	531	18,59	59	17,8
все, ≥60 и <70 лет	208	7,29	22	6,6

Таблица 11 | Table 11

Сравнение групп COVID-19 позитивных сотрудников, которые выявлены с начала учета, в зависимости от возраста
Comparison of groups of COVID-19 positive employees identified from the beginning of registration, depending on age

Группа	COVID-19 позитивные пациенты n	Сравнение				
		с 1 группой	с 2 группой	с 3 группой	с 4 группой	с 5 группой
		Критерий – Chi ² , уровень значимости – p				
1, все, n=450, <30 лет	15		Chi ² =0,559, p=0,455	Chi ² =0,051, p=0,822	Chi ² =0,011, p<0,919	Chi ² =0,042, p<0,839
2, все, n=911, ≥30 и <40 лет	73	Chi ² =0,559, p=0,455		Chi ² =0,370, p=0,544	Chi ² =0,625, p=0,430	Chi ² =0,595, p=0,441
3, все, n=754, ≥40 и <50 лет	146	Chi ² =0,051, p=0,822	Chi ² =0,370, p=0,544		Chi ² =0,057, p=0,831	Chi ² =0,150, p=0,699
4, все, n=531, ≥50 и <60 лет	257	Chi ² =0,011, p<0,919	Chi ² =0,625, p=0,430	Chi ² =0,057, p=0,831		Chi ² =0,044, p=0,835
5, все, n=208, ≥60 и <70 лет	344	Chi ² =0,042, p<0,839	Chi ² =0,595, p=0,441	Chi ² =0,150, p=0,699	Chi ² =0,044, p=0,835	

* Достоверно по критерию Chi² с поправкой Йейтса

трудников в первом полугодии. Однако во втором полугодии госпитализировали 67,98% персонала от числа выявленных случаев, что в процентном отношении незначительно больше, чем первом – 59,42%.

Общее число сотрудников, находившихся на самоизоляции (без учета инфицированных) с начала пандемии составило 649 случаев (Рис. 8).

Как видно из вышеприведенных данных на рисунке 8, во втором полугодии число случаев самоизоляции было в 1,48 раза больше, чем первом, что подтверждает более высокую нагрузку на персонал во время второй волны пандемии. Рост общего числа сотрудников, находившихся на самоизоляции (без учета инфицированных), отмечен с 42 недели 2020 года. Тактика прекращения домашней изоляции персонала была основана на тестах.

Система контроля применялась ко всем входящим в центр диализа, при этом персонал подвергался активному скринингу для оценки риска инфекции «на пороге» и температурному контролю перед сменой. Сотрудники с признаками ОРВИ своевременно выявлялись и направлялись в поликлинику по месту жительства для обследования на COVID-19 и уточнения диагноза. Данные об инфицировании сотруд-

ников различных возрастных групп представлены в таблицах 10 и 11.

Приведенные данные показывают отсутствие достоверной ассоциации между возрастом сотрудников и инфицированием COVID-19.

К сожалению, 2 сотрудника в возрасте моложе 50 лет скончались, один из них был мужчина. Частота фатального исхода составила 0,07% от числа всех сотрудников в ФМЕ РФ и 0,62% от всех заболевших COVID-19 позитивного персонала.

В анамнезе у обоих умерших сотрудников констатировался сахарный диабет как основное или сопутствующее заболевание.

Дискуссия

Распространение коронавирусной инфекции несомненно зависит от общей ситуации в стране, разработки и своевременной организации противоэпидемических мероприятий, маршрутизации больных, мер защиты персонала в Диализной клинике. Во время кризисной ситуации с самого начала, без промедления, необходимо предпринимать активные действия, чтобы лучше подготовиться и уменьшить ущерб при использовании имеющихся ресурсов.

Мы осознаем, что частота обнаружения заболевания COVID-19 во многом зависела от времени с момента начала распространения инфекции в регионах РФ и возможностей проведения исследований по диагностике инфекции.

Несмотря на наличие руководящих документов МЗ РФ, Росздравнадзора каждая диализная компания и/или диализная клиника должны иметь Оперативный план по выявлению и локализации очага в случае выявления больного с подозрением на новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) в Диализной клинике, разработанный комплекс противоэпидемических мероприятий, направленный на все звенья эпидемического процесса: источник, пути передачи и восприимчивый организм.

Явным приоритетом в организации противоэпидемических мероприятий являются меры, направленные на безопасность персонала, а именно обеспечении и обучению правильному обращению со средствами индивидуальной защиты их выбору (инструктаж) и использованию (тренинг).

В сети медицинских подразделений ФМЕ были созданы и использовались следующие приказы:

1. Положение о правилах приема пациентов для гемодиализа в медицинские подразделения ФМЕ в условиях сохранения рисков распространения COVID-19
2. Об организации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по недопущению заноса и распространения новой коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2
3. Об оптимизации требований к работе медицинского персонала в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в медицинских подразделениях ФМЕ
4. О дополнительных мерах по снижению рисков заноса и распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в медицинских подразделениях ФМЕ
5. Об обеспечении мероприятий по предупреждению заноса и распространения новой коронавирусной инфекции в медицинских подразделениях ФМЕ
6. О постепенном снятии ограничительных мероприятий, связанных с эпидемическим распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)

Работу по профилактике и диагностике могли затруднить вариабельность и неспецифичность клинических проявлений COVID-19 у пациентов при состояниях, отягощающих течение ХБП 5 стадии, которые получали лечение методами диализа, что соответствует данным литературы [6, 22-26]. Инфекция могла протекать бессимптомно, почти у 20-25% пациентов не было каких-либо клинических симптомов или могла сопровождаться клиническими проявлениями, которые варьировали от легких и средних вплоть до тяжелых и критических форм течения респираторной инфекции. [10, 27, 28] Эти обстоятельства, связанные с особенностями иммунной реакции у пациентов с уремией, вызывали более высокий риск распространения инфекции в медицинских организациях, где оказывается медицинская помощь методами диализа [27].

Пациенты при состояниях, отягощающих течение ХБП 5 стадии, с большей вероятностью могут демонстрировать повышение заболеваемости связанной COVID-19, что будет способствовать возникновению фатальных исходов и является дополнительным прогностическим фактором потерь в этой когорте.

К инфекции восприимчивы люди всех возрастных категорий и пандемия коронавирусной болезни может охватывать все возрастные группы. Однако пациенты, регулярно получающие лечение диализом, более уязвимы и восприимчивы к высокому риску тяжелой инфекции COVID-19, так как они обычно старше, имеют несколько сопутствующих заболеваний и обладают относительно ослабленным

Таблица 12 | Table 12

Частота COVID-19 позитивных пациентов, которые выявлены с начала учета, в зависимости от метода лечения в РФ [30] и ФМЕ РФ
Rate of COVID-19 positive patients' detection from the beginning of registration, depending on the method of treatment in the RF [30] and FME RF

Медицинские организации	Метод	Лечение методом диализа		COVID-19 позитивные пациенты	
		n	% от всех которые получают лечение методами диализа	n	% от всех в зависимости от метода диализа
РФ, 2020 год, n=60916	ГД	57571	94,51	11796 ^{1,3}	20,5
	ПД	3345	5,49	423 ^{1,4}	12,6
ФМЕ РФ, 2020 год, n=113315	ГД	10717	94,58	986 ^{2,3}	9,2
	ПД	614	5,42	39 ^{2,4}	6,3

¹ При сравнении данных РФ ПД и РФ ГД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=121,2942$, уровень значимости $p<0,001$;

² При сравнении данных ФМЕ РФ ПД и ФМЕ РФ ГД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=5,72719$, уровень значимости $p=0,0167$;

³ При сравнении данных РФ ГД и ФМЕ РФ ГД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=756,841$, уровень значимости $p<0,001$;

⁴ При сравнении данных РФ ПД и ФМЕ РФ ПД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=19,937$, уровень значимости $p<0,001$;

⁵ Без учета лечения гемодиализом и перитонеальным диализом в течение года.

Таблица 13 | Table 13

Сравнительные данные о летальных исходах пациентов на диализе в РФ [33] и FME РФ
Comparative data on lethal outcomes of patients on dialysis in RF [33] and FME RF

Медицинские организации	Метод диализа	Летальный исход, все		Летальный исход, COVID-19 позитивные пациенты		Летальный исход, COVID-19 негативные пациенты	
		n	% от всех пролеченных	n	% от всех пролеченных	n	% от всех пролеченных
РФ, 2020 год	ГД, n=57571	13940 ^{1,3}	24,2	2948 ^{5,7}	5,1	10992 ^{9,11}	19,0
	ПД, n=3345	546 ^{2,3}	16,3	136 ^{6,7}	4,0	410 ^{10,11}	12,3
FME РФ, 2020 год	ГД, n=10717	1215 ^{1,4}	11,3	309 ^{5,8}	2,9	906 ^{9,12}	8,5
	ПД, n=614	74 ^{2,4}	12,1	15 ^{6,8}	2,4	59 ^{10,12}	9,6

¹ При сравнении данных РФ ГД и FME РФ ГД. Летальный исход, все: Критерий $\chi^2=865,548$, уровень значимости $p<0,001$;

² При сравнении данных РФ ПД и FME РФ ПД. Летальный исход, все: Критерий $\chi^2=7,164$, уровень значимости $p=0,008$;

³ При сравнении данных РФ ПД и РФ ГД. Летальный исход, все: Критерий $\chi^2=108,597$, уровень значимости $p<0,001$;

⁴ При сравнении данных FME РФ ПД и FME РФ ГД. Летальный исход, все: Критерий $\chi^2=0,295$, уровень значимости $p=0,587$;

⁵ При сравнении данных РФ ГД и FME РФ ГД. Летальный исход COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=19,306$, уровень значимости $p<0,001$;

⁶ При сравнении данных РФ ПД и FME РФ ПД. Летальный исход COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=0,646$, уровень значимости $p=0,422$;

⁷ При сравнении данных РФ ПД и РФ ГД. Летальный исход COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=11,094$, уровень значимости $p<0,001$;

⁸ При сравнении данных FME РФ ПД и FME РФ ГД. Летальный исход COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2=0,88$, уровень значимости $p=0,349$;

⁹ При сравнении данных РФ ГД и FME РФ ГД. Летальный исход COVID-19 негативные пациенты: Критерий $\chi^2=1030,095$, уровень значимости $p<0,001$;

¹⁰ При сравнении данных РФ ПД и FME РФ ПД. Летальный исход COVID-19 негативные пациенты: Критерий $\chi^2=5,882$, уровень значимости $p=0,016$;

¹¹ При сравнении данных РФ ПД и РФ ГД. Летальный исход COVID-19 негативные пациенты: Критерий $\chi^2=152,61$, уровень значимости $p<0,001$;

¹² При сравнении данных FME РФ ПД и FME РФ ГД. Летальный исход COVID-19 негативные пациенты: Критерий $\chi^2=0,578$, уровень значимости $p=0,447$.

иммунитетом, а также не могут реализовать режим изоляции [28, 29].

Можно полагать, что принятые в центрах FME РФ меры по профилактике заражения и распространения COVID-19, основанные на научных данных и высоких стандартах FME РФ, в сравнении с общими данными по РФ дали свой эффект (Табл. 12, Табл. 13).

Следует учитывать различный уровень оказания специализированной помощи в инфекционных больницах различных регионов. Кроме этого, уровень диализной помощи в этих стационарах также был различным. Сотрудники диализных клиник не занимались лечением инфицированных больных непосредственно, однако своевременность выявления и направления больных специализированный инфекционный стационар могли оказать определенное влияние на исход.

Сводные данные о фатальных исходах наших пациентов в зависимости от метода диализа и сравнительный анализ показателей с данными по РФ приведены ниже.

Установлено, что показатели смертности от всех причин в среднем были достоверно ниже в медицинских организациях FME РФ по сравнению с общими данными по РФ (по ГД $p<0,001$, по ПД $p=0,008$).

Данные таблицы 13 подтверждают, что у лиц, которым оказывалась медицинская помощь методами диализа в 2020 году, смертность COVID-19 позитивных пациентов составляла 25-34% от смертности не связанной с COVID-19 (COVID-19 негативные пациенты) в каждой подгруппе.

Для уточнения роли модальности диализа в исходах мы провели сравнительный анализ показателей частоты фатального исхода среди всех пролечен-

ных. По данным РФ отмечена более высокая частота фатального исхода при оказании медицинской помощи методами ГД в сравнении с ПД (24,2 и 16,3%, $p<0,001$). При этом модальность диализа не оказала значимого влияния на исходы в медицинских организациях FME РФ (11,3 и 12,0%, $p=0,587$).

Все пациенты с подтвержденным диагнозом COVID-19, вне зависимости от тяжести заболевания, получали лечение в специализированном инфекционном стационаре, и лечащие врачи диализных клиник как правило не принимали участие в лечении инфицированных больных.

При том, что в клиниках FME РФ проходило лечение ГД 18,6% от всех больных РФ доля умерших от COVID-19 в медицинских подразделениях FME РФ составила 10,48% от всех умерших от COVID-19 пациентов, получавших ГД. При помощи ПД в клиниках FME РФ лечилось 18,4% от всех больных РФ, а доля умерших в этой группе от COVID-19 в клиниках FME РФ составила 11,03% от всех умерших от COVID-19 российских пациентов получавших ПД.

При анализе летальности в РФ у пациентов COVID-19 позитивных пациентов на ПД и ГД было установлено, что фатальные потери в среднем были достоверно ниже при оказании медицинской помощи методами ПД в сравнении с ГД ($p<0,001$). В то же время нами было отмечено отсутствие значимого влияния на исходы у пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19 в зависимости от метода лечения в медицинских организациях FME РФ ($p=0,349$).

При сравнении данных фатальных исходов у COVID-19 позитивных пациентов РФ на ГД и FME РФ на ГД было отмечено, что хотя смертность этих пациентов была достоверно ниже в медицинских организациях FME РФ по сравнению с данными по РФ

(по ГД $p < 0,001$), летальность COVID-19 позитивных пациентов ГД в центрах ФМЕ РФ нуждается в более подробном и глубоком изучении, так как часто была связана с госпитализацией в другие, не принадлежащие к сети ФМЕ РФ центры. Более того, в статистику РФ включены и пациенты ФМЕ РФ. В отношении пациентов на ПД эти различия между смертностью и летальностью были еще более неясными.

Во многих больницах госпитализации в отделение нефрологии и другие профильные отделения были закрыты или сокращены до минимума из-за необходимости освободить место для «зон COVID». Не все регионы нашли возможность обустройства отдельной палаты для пациентов ХБП 5 стадии, что повлекло за собой фатальные осложнения. Большой практический интерес представляют результаты сравнения данных по летальному исходу у COVID-19 негативных пациентов, получавших лечение методами ПД и ГД. Данные таблицы подтверждают, что потери в среднем были достоверно ниже в РФ при оказании медицинской помощи методами ПД, в сравнении с ГД ($p < 0,001$), вполне вероятно, что это было связано с продолжением домашнего диализа у больных на ПД. Полученные данные демонстрируют, что частота летальных исходов у COVID-19 негативных пациентов в среднем была достоверно ниже в медицинских организациях ФМЕ РФ по сравнению с данными по РФ (по ГД $p < 0,001$, по ПД $p = 0,016$), что может быть связано с налаженным контролем качества лечения. Нами отмечено отсутствие значимого влияния на исходы модальности лечения в медицинских организациях ФМЕ РФ ($p = 0,447$).

Рисунки 9 и 10 иллюстрируют данные таблицы 14.

Сравнительный анализ данных показал, что частота использования ГД в наших клиниках соответствует данным РФ и равнялась 94,58% и 94,51% соответственно. Количество пациентов, получавших лечение методом ГД в ФМЕ РФ составило 18,62% ($n = 10717$) от всех получавших это лечение в РФ в 2020 году, как и количество пациентов, получав-

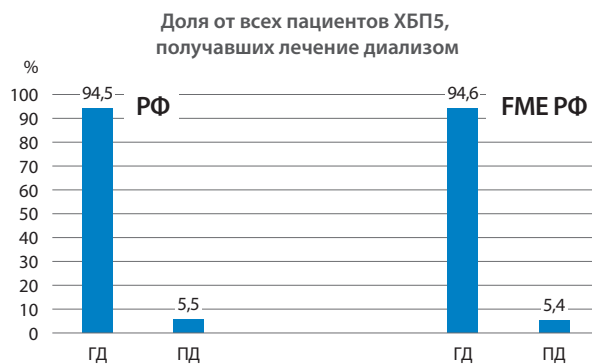


Рис. 9. Доля от всех пациентов ХБП5, получавших лечение диализом в РФ в целом и в ФМЕ РФ

Fig. 9. Proportion of all CKD5 patients treated with dialysis in the Russian Federation as a whole and in the FME RF

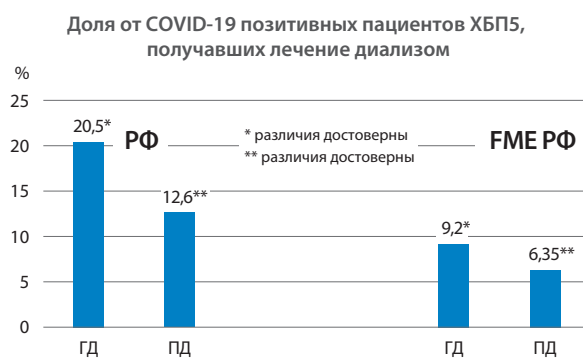


Рис. 10. Доля от COVID-19 позитивных пациентов ХБП5, получавших лечение диализом в РФ в целом и в ФМЕ РФ

Fig. 10. Proportion of COVID-19 positive CKD5 patients treated with dialysis in the Russian Federation as a whole and in the FME RF

ших лечение методом перитонеального диализа в ФМЕ РФ составило 18,36% ($n = 614$) от всех получавших это лечение в РФ в 2020 году. Количество COVID-19 позитивных пациентов, получавших лечение методом ПД, было достоверно меньше, чем лечившихся методом ГД в целом в РФ и, в частности,

Таблица 14 | Table 14

Частота выявления COVID-19 позитивных пациентов с начала учета, в зависимости от метода лечения в РФ [33] и ФМЕ РФ

The frequency of detection of COVID-19 positive patients from the beginning of registration, depending on the method of treatment in RF [33] and FME RF

Медицинские организации	Метод	Лечение методом диализа		COVID-19 позитивные пациенты	
		n	% от всех которые получают лечение методами диализа	n	% от всех в зависимости от метода диализа
РФ, 2020 год, n=60 916	ГД	57571	94,51	11796 ^{1,3}	20,49
	ПД	3345	5,49	423 ^{1,4}	12,64
ФМЕ РФ, 2020 год, n=113 315	ГД	10717	94,58	986 ^{2,3}	9,20
	ПД	614	5,42	39 ^{2,4}	6,35

¹ При сравнении данных РФ ПД и РФ ГД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2 = 121,2942$, уровень значимости $p < 0,001$;

² При сравнении данных ФМЕ РФ ПД и ФМЕ РФ ГД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2 = 5,72719$, уровень значимости $p = 0,0167$;

³ При сравнении данных РФ ГД и ФМЕ РФ ГД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2 = 756,841$, уровень значимости $p < 0,001$;

⁴ При сравнении данных РФ ПД и ФМЕ РФ ПД, COVID-19 позитивные пациенты: Критерий $\chi^2 = 19,937$, уровень значимости $p < 0,001$;

⁵ Без учета лечения гемодиализом и перитонеальным диализом в течение года.

в ФМЕ РФ ($p < 0,001$ и $p = 0,0167$ соответственно). ПД в условиях пандемии может быть привлекательной альтернативой, так как сочетает медицинскую помощь с социальным дистанцированием, устраняет материально-технические проблемы, связанные с транспортировкой пациентов, избавляет от необходимости ездить в медицинскую организацию, где оказывается лечение методами диализа, предоставляет возможность значительно снизить риск заражения COVID-19 среди уязвимой группы пациентов. В это непростое время возможно рассматривать ПД как предпочтительный вариант лечения. Эпидемиологическая тактика в ФМЕ РФ в условиях пандемии COVID-19, быстрое и эффективное принятие мер по всем звеньям эпидемического процесса вероятно позволило снизить риски передачи инфекции, не допускать формирования очагов в медицинских организациях диализа. Среди пациентов ФМЕ РФ 96,2% COVID-19 положительных больных ХБП 5 стадии получали лечение методом ГД ($n = 986$, без учета трансфера на другой метод лечения), что составило 9,2% всех ГД пациентов ФМЕ РФ. Число COVID-19 положительных пациентов ХБП 5 стадии, получающих лечение методом ПД, составило 39 лиц, то есть 6,35% от всех пролеченных за год методом ПД ($n = 614$, без учета трансфера на другой метод лечения). Таким образом, частота развития COVID-19 у пациентов на ПД оказалась на 2,85% меньше. Установлено, что в медицинских подразделениях ФМЕ РФ инфицированных COVID-19 пациентов на ГД оказалось в 2,23 раза меньше, чем в РФ ($p < 0,001$), а на ПД – в 1,98 раза меньше, чем в РФ ($p < 0,001$).

Хочется еще раз подчеркнуть важность выделения в больницах во время пандемий отдельной палаты для пациентов с ХБП5. Там, где после результатов скрининга на COVID-19 это фундаментальное решение для стационарного лечения пациентов по профилю нефрологии было принято, показатели фатального исхода от причин, не связанных с коронавирусной инфекцией, могли бы оказаться ниже, так как эти больные требуют, как правило, специализированного лечения (диализа).

В эпоху пандемии COVID-19 все учреждения, оказывающие медицинскую помощь методами диализа, должны быть хорошо подготовлены не только для проведения диализа в условиях кризисной ситуации, но и должны гарантировать безопасность, сохранение здоровья пациентов и сотрудников. Управление, при лечении сложной и уязвимой диализной популяции на фоне быстро развивающегося кризиса, требует быстрого реагирования. При оказании медицинской помощи медицинские организации могут столкнуться с множеством проблем, требующих организационных изменений.

Так, необходимо предпринимать активные действия, с целью уменьшения ущерба и рационального использования имеющихся ресурсов. Прежде всего,

должен быть объявлен карантин. Необходимо внедрить меры по профилактике инфекций и инфекционному контролю, основанные на имеющихся национальных и международных стандартах. Медицинская организация должна предоставить письма всем заинтересованным лицам и контрагентам (в том числе и в транспортные компании), в которых говорится об изменении ситуации и повышении ответственности всех участников пожизненного лечения пациентов.

Рекомендуются:

Общие меры профилактики

- Основа мер профилактики – анализ аспектов повседневной жизни пациентов.
 - Санитарное просвещение пациентов и членов их семей
 - Обучение использованию СИЗ, правилам респираторной гигиены, практике дистанцирования
 - Пациентов
 - Родственников
 - Водителей транспортных компаний перевозящих пациентов центра
 - Обучение правилам соблюдения гигиены и выполнению правил карантина и информирования о контактах
 - Обучение правилам контроля и самоконтроля симптомов
 - Плановые визиты пациентов с ХБП в до-диализных стадиях рекомендуется отложить до улучшения эпидемической ситуации, а необходимые консультации пациентов рекомендуется проводить с использованием аудио- и видеосвязи
 - Создание команды по удаленному консультированию нефрологами
 - Рекомендовать, если это возможно, использовать индивидуальный или личный транспорт
 - В случае выявления COVID-19, нуждающихся в лечении диализом (перитонеальным, гемодиализом), необходимо госпитализировать в специализированный стационар (структурное подразделение медицинской организации) для лечения COVID-19. Обязательным условием в любом случае, вне зависимости от тяжести заболевания, должно быть наличие возможности продолжения программы гемодиализа в таком стационаре.
- Общие меры профилактики целесообразно дополнить мерами для ограничения распространения COVID-19 в амбулаторных диализных центрах, соответствующими стандартам Роспотребнадзора и МЗ.

Поскольку пациенты, при состояниях, отягощающих течение ХБП5 стадии, особенно уязвимы для COVID-19, важно подчеркнуть ежедневное отслеживание переписи пациентов с использованием автоматизированной электронной таблицы, которая регистрирует изменения в статусе пациента. Маршрутизация пациентов в медицинских организациях

амбулаторного диализа должна быть доступно прописана и узаконена. [19, 29, 31-33].

Необходимо подготовиться к наплыву пациентов, отработать профилактические меры для безопасного приема, адаптировать зонирование, разработать план сортировки и контролировать использование дезинфицирующих средств, средств индивидуальной защиты, соответствующее соблюдение социального дистанцирования (не менее 1,5-2 метров) при гарантии безотказной работы системы кондиционирования/вентиляции. Важным шагом в борьбе с пандемией является обеспечение обучения всего медицинского персонала. Кроме того, должны быть разработаны протоколы обучения для пациентов, создан ресурсный центр и сайт с информацией о новом коронавирусе.

Медицинская организация, где оказывается помощь методами диализа – это зона повышенного риска инфицирования COVID-19 как для пациентов, так и для персонала, это место скопления людей, в котором осуществляется жизненно необходимое лечение. Во время пандемии COVID-19 необходимо учитывать безопасность этой уязвимой группы пациентов, а также необходимость поддерживать здоровый штат высококвалифицированного персонала, включая техников, медсестер и врачей, чтобы обеспечить качественную медицинскую помощь. Любая вспышка COVID-19 может легко парализовать диализный центр и длиться достаточно долго. Признано потенциальное влияние проблем на медицинских работников во время пандемии и карантина. В это непростое время отмечается существенная психологическая нагрузка на персонал. Сотрудники должны быть обучены соблюдению строгих мер предосторожности при работе с пациентами из карантинного зала или смены при оказании медицинской помощи методами диализа. Диализ для пациентов следует проводить с полномасштабными мерами предосторожности. Целеобразно выделение бригады сотрудников (врач, медсестра и санитарка) и закрепление этой бригады на 2 недели за карантинным залом, где лечатся контактные пациенты или пациенты с симптомами ОРВИ. Через 2 недели персонал должен быть обследован на SARS-CoV-2 (методом ПЦР). Кроме того, необходимо предусмотреть резервный персонал, на случай болезни и изменяющейся клинической нагрузки. Ежедневно может констатироваться изменение клинической нагрузки, увеличиться количество пациентов на диализе из-за изменения метода диализа, количества пациентов в карантинном зале, их госпитализации, потерь среди персонала, в связи с заболеваемостью, перераспределением и изоляцией.

Персонал должен быть в курсе, что если будут отклонения от протокола при работе с пациентами из карантинного зала, то возможно заражение инфекцией.

В настоящее время медицинский персонал продолжает активно трудиться, накапливая бесценный опыт и знания об этой новой болезни. Этим же занимаются многие ведущие центры нашей страны и мира. Сотрудники должны постоянно получать новейшую информацию о COVID-19 и регулярно проходить обучение мерам профилактики и контроля инфекции COVID-19 с акцентом на гигиену рук, респираторную гигиену, этикет при кашле, утилизацию загрязненных предметов.

Мероприятия, проведенные в сети FME РФ, потребовали, прежде всего, командного подхода. Мы использовали существующую административную и коммуникационную структуру, включающую стандартные еженедельные административные встречи в режиме телеконференций. Был создан кризисный штаб, состоящий из руководства медицинского отдела и эпидемиолога, представителей менеджмента, отдела снабжения, отдела кадров, финансового отдела, чтобы отслеживать потребности, ресурсы для лечения диализом, работоспособность персонала, а также для разработки общих протоколов, консультирования клиник при каждой сложной клинической ситуации, скоординированного ответа на запросы руководящих органов здравоохранения и Роспотребнадзора. Были задействованы различные механизмы коммуникации, включая еженедельные электронные опросы, электронные письма и видеозвонки. Кризисный штаб регулярно собирался с использованием видеосвязи. Кроме того, поддерживался контакт с директорами подразделений компании, академическими учреждениями, общественными нефрологическими организациями. Штаб-квартира компании Fresenius Medical Care также постоянно обменивалась с нами международным опытом и протоколами, облегчая реакцию на сложившуюся кризисную ситуацию.

Чтобы облегчить координацию планов членов кризисной группы в каждой клинике была создана организационная структура – рабочая группа, состоящая из главного врача, главной медсестры и администратора. Эта команда собиралась для решения непредвиденных проблем, а также проводила работу с персоналом по обновленным приказам, руководствам и планам действий, контролю запасов расходных медицинских материалов, средств индивидуальной защиты, организации труда, протоколам лечения, транспортировки пациентов и др. Эффективно использовались местные ресурсы с учетом развития ситуации в регионе. Рабочая группа находилась в постоянном взаимодействии с кризисным штабом. В компании были сокращены групповые мероприятия, пришлось переходить, в основном, к взаимодействию по телефону или на сетевых платформах, но, когда сбор был необходим, использовались защитные аксессуары или проводилось собрание на открытом воздухе, если это возможно.

Роль медицинского руководителя подразделением очень важна в своевременной организации противоэпидемических мероприятий для своевременного выявления источника инфекции, предотвращения передачи инфекции COVID-19 и обеспечения безопасности пациентов на диализе и обслуживающего персонала при оказании медицинской помощи методами диализа в амбулаторных условиях. Инициативность, высокая компетентность, готовность к управлению в кризисной ситуации и восстановлению работоспособного состояния медицинского подразделения являются необходимыми чертами роли руководителя. Присутствие главного врача/заведующего подразделением, регулярные встречи с персоналом ободряют медицинский персонал, лидерство в общении имеет решающее значение, при этом, в свою очередь, поддержка персонала является важным компонентом успешного лидерства. Руководитель должен обеспечивать гарантии безопасного лечения и поддерживать пациентов и сотрудников, делаясь актуальной прозрачной информацией, должен работать в тесном контакте с медицинским персоналом и менеджерами учреждения диализа, обеспечивая эффективную медицинскую помощь.

Профилактика COVID-19 – сложная задача для каждой страны, политика правительства чрезвычайно важна. Федеральная политика играет решающую роль в облегчении трудностей, с которыми сталкиваются нефрологи в период пандемии. Кризисная команда подразделения должна общаться с местными, государственными и федеральными службами здравоохранения. В каждом конкретном регионе медицинский персонал с образованием по оказанию медицинской помощи методами диализа, должен иметь возможность помогать в работе других государственных учреждений диализа и наоборот. Все ресурсы разных медицинских организаций диализа должны быть скоординированы, чтобы облегчить оказание специализированной медицинской помощи в это сложное время. Общение между провайдером бизнеса, главным врачом и департаментом/министерством здравоохранения региона/страны жизненно важно для того, чтобы оставаться в курсе меняющихся рекомендаций, находится в контакте с государством и регулирующими органами, сообщать о наших потребностях и помощи в решении проблем. Особых усилий требует общение с местными органами здравоохранения или департаментами здравоохранения. В этих условиях необходима координация усилий между медицинской организацией, медицинскими работниками нескольких специальностей и местными властями региона для определения направлений маршрутизации при COVID-19, обеспечения больничных коек и мест для лечения методами диализа в условиях стационара, удовлетворения возросших потребностей в госпитализации, чтобы обеспечить адекватное лечение в зависимости от степени тяжести инфекции.

Выводы

1. Пандемия COVID-19 заставила существенно изменить принципы оказания медицинской помощи пациентам, получающим терапию, замещающую функцию почек методами диализа, как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.
2. Пациенты, получающие лечение диализом, оказались подвержены большей опасности заражения COVID-19 и фатального исхода болезни.
3. Во время пандемии более отчетливо выявились преимущества ПД в домашних условиях, как в плане частоты инфицирования, так и, возможно, в плане исхода.
4. Организация оказания медицинской помощи методами диализа в амбулаторных условиях в период пандемии имеет важное значение.
5. Проведенная в медицинских организациях FME РФ административно-организационная и лечебная работа позволила добиться определенных положительных результатов как в плане профилактики инфицирования, так и в исходах лечения.
6. В будущем мы должны быть готовы к возникновению масштабных эпидемий и пандемий новых инфекций и должны основательно проанализировать опыт COVID-19.

Андрей Петрович Ильин является главным врачом клиник компании Фрезениус Медикал Кеа в России

Константин Яковлевич Гуревич является медицинским директором компании Фрезениус Медикал Кеа в России

Алексей Юрьевич Денисов является заместителем медицинского директора Фрезениус Медикал Кеа в России по вопросам обучения

Наталья Алексеевна Брыгина является заместителем главного врача клиник Фрезениус Медикал Кеа в России по организационно-методической работе

Ольга Анатольевна Кодюшева является главным эпидемиологом клиник Фрезениус Медикал Кеа в России

Остальные авторы не имеют конфликта интересов

Andrey Petrovich Ilyin is the Chief Physician of Fresenius Medical Care clinics in Russia

Konstantin Yakovlevich Gurevich is the Fresenius Medical Care, Russia Country Medical Director, Head of Medical Department

Alexey Yurievich Denisov is the Deputy Medical Director of Fresenius Medical Care in Russia for Education

Natalya Alekseevna Brygina is the Deputy Chief Physician of Fresenius Medical Care in Russia for Organization

Olga Anatolievna Kodyusheva is the Chief Epidemiologist of Fresenius Medical Care clinics in Russia

Other authors have no conflict of interests

Вклад авторов: А.П.И. – сбор и обработка материала, А.П.И. – написание текста и общее руководство, К.Я.Г. – написание текста и общее руководство, Е.М.Ш сбор, обработка материала и общее руководство М.М.Ш. сбор и обработка материала, А.Ю.Д. написание текста и редактирование, Н.А.Б. – написание текста, проверка на соответствие нормативным документам, О.А.К. – написание текста, проверка на соответствие нормативным документам

Authors contribution: A.P.I. – collection and processing of material, A.P.I. – text writing and general guidance, K.Ya.G. – text writing and general guidance, E.M.Sh. collection, processing of material and general guidance of M.M.Sh. – collection and processing of material, A.Yu.D. writing text and editing, N.A.B. – writing text, checking for compliance with regulatory documents, O.A.K. – writing text, checking regulatory documents

Список литературы

1. van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D.H. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020; 382(16): 1564-1567. doi:10.1056/NEJMc2004973.
2. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [published correction appears in *Lancet.* 2020 Jan 30]. *Lancet.* 2020; 395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
3. Xu X., Chen P., Wang J. et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci.* 2020; 63: 457-460. doi: 10.1007/s11427-020-1637-5.
4. Shimada N., Shimada H., Itaya Y., Tomino Y. Novel coronavirus disease in patients with end-stage kidney disease. *Ther Apher Dial.* 2021; 25(5): 544-550. doi:10.1111/1744-9987.13599.
5. Временные методические рекомендации: профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19), 10-я версия от 08.02.2021. – Минздрав России, 2021. С 261.
Vremennyye metodicheskiye rekomendatsii: profilaktika, diagnostika i lecheniye novoy koronavirusnoy infektsii (COVID-19), 10-ya versiya ot 08.02.2021. Minzdrav Rossii; 2021. S 261 (In Russ.).
6. Guan W.J., Ni Z.Y., Hu Y. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382(18): 1708-1720. doi:10.1056/NEJMoa2002032.
7. Keller N., Chantrel F., Krummel T. et al. Impact of first-wave corona virus disease 2019 infection in patients on haemodialysis in Alsace: The observational COVIDAL study. *Nephrol Dial Transplant.* 2020; 35: 1338-1345. doi: 10.1093/ndt/gfaa170.
8. Fisber M., Yunes M., Mokrzycki M.H. et al. Chronic Hemodialysis Patients Hospitalized with COVID-19: Short-term Outcomes in the Bronx, New York. *Kidney360.* 2020; 1(8): 755-762. Published 2020 Jun 18. doi:10.34067/KID.0003672020.
9. Jordan R.E., Adab P., Cheng K.K. Covid-19: risk factors for severe disease and death. *BMJ.* 2020; Mar 26;368:m1198. doi: 10.1136/bmj.m1198.
10. Yang J., Zheng Y., Gou X. et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020; 94: 91-95. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.017.
11. Yang X., Yu Y., Xu J. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020; 8(5): 475-481. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5.
12. Fu L., Wang B., Yuan T., Chen X. et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a systematic review and meta-analysis. *J Infect* 2020. 2020; 80(6): 656-665. doi: 10.1016/j.jinf.2020.03.041.
13. Goicoechea M., Camara L.A.S., Macias N. et al. COVID-19: Clinical course and outcomes of 36 hemodialysis patients in Spain. *Kidney Int.* 2020; 98: 27-34. doi: 10.1016/j.kint.2020.04.031.
14. La Milia V., Bacchini G., Bigli M.C. et al. COVID-19 Outbreak in a Large Hemodialysis Center in Lombardy, Italy. *Kidney Int Rep* 2020; 5(7): 1095-9 doi: 10.1016/j.ekir.2020.05.019.
15. Trujillo H., Caravaca-Fontán F., Sevillano Á. et al. SARS-CoV-2 infection in hospitalized patients with kidney disease. *Kidney Int Rep.* 2020; 5: 905-909. doi: 10.1016/j.ekir.2020.04.024.
16. Alberici F., Delbarba E., Manenti C. et al. A report from the Brescia renal COVID task force on the clinical characteristics and short-term outcome of hemodialysis patients with SARS-CoV-2 infection. *Kidney Int.* 2020; 98(1): 20-6. doi: 10.1016/j.kint.2020.04.030.
17. Seidel M., Hoelzer B., Appel H. et al. Impact of renal disease and comorbidities on mortality in hemodialysis patients with COVID-19: A multicenter experience from Germany. *J Nephrol.* 2020; 33(5): 871-874. doi: 10.1007/s40620-020-00828-8.
18. Ma Y., Diao B., Lv X. et al. COVID-19 in hemodialysis (HD) patients: report from one HD center in Wuhan, China. medRxiv. (2020). doi: 10.1101/2020.02.24.20027201
19. Basile C., Combe C., Pizzarello F. et al. Recommendations for the prevention, mitigation and containment of the emerging SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic in haemodialysis centres. *Nephrol Dial Transplant.* 2020; 35(5): 737-741. doi:10.1093/ndt/gfaa069.
20. Cheng Y., Luo R., Wang K. et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int.* 2020; 97(5): 829-838. doi:10.1016/j.kint.2020.03.005.
21. Valeri A.M., Robbins-Juarez S.Y., Stevens J.S. et al. Presentation and Outcomes of Patients with ESKD and COVID-19. *J Am Soc Nephrol.* 2020; 31(7): 1409-1415. doi:10.1681/ASN.2020040470.
22. Wu Y.C., Chen C.S., Chan Y.J. The outbreak of COVID-

19: an overview. *J Chin Med Assoc* 2020; 83: 217-20. doi: 10.1097/JCMA.0000000000000270.

23. *Tang B., Li S., Xiong Y. et al.* COVID-19 pneumonia in a hemodialysis patient. *Kidney Med.* 2020; 2(3): 354-8. doi: 10.1016/j.xkme.2020.03.001.

24. *Freitas G.R.R., da Luz Fernandes M., Avena F. et al.* Aging and End Stage Renal Disease Cause A Decrease in Absolute Circulating Lymphocyte Counts with A Shift to A Memory Profile and Diverge in Treg Population. *Aging Dis.* 2019; 10(1): 49-61. Published 2019 Feb 1. doi:10.14336/AD.2018.0318.

25. *Gagliardi I., Patella G., Michael A. et al.* COVID-19 and the Kidney: From Epidemiology to Clinical Practice. *Clin Med.* 2020; 9(8): 2506. doi: 10.3390/jcm9082506.

26. *Xiong F., Tang H., Liu L. et al.* Clinical Characteristics of and Medical Interventions for COVID-19 in Hemodialysis Patients in Wuhan, China. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2020; 31(7): 1387-1397. doi: 10.1681/ASN.2020030354.

27. *Naicker S., Yang C.W., Hwang S.J. et al.* The novel coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int.* 2020; 97(5): 824-828. doi: 10.1016/j.kint.2020.03.001.

28. *Lee J.J., Hwang S.J., Huang J.F.* Review of the present features and the infection control challenges of COVID-19 pandemic in dialysis facilities. *Kaohsiung J Med Sci.* 2020; 36(6): 393-398. doi:10.1002/kjm2.12239.

29. *Syed-Ahmed M., Narayanan M.* Immune Dysfunction and Risk of Infection in Chronic Kidney Disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2019; 26(1): 8-15. doi:10.1053/j.ackd.2019.01.004.

30. *Шилов Е.М., Котенко О.Н., Шилова М.М. и др.* Эпидемиология COVID-19 у больных, получающих заместительную почечную терапию в Российской Федерации: итоги 2020 г. *Клиническая нефрология.* 2021; 1:5-12.

Shilov E.M., Kotenko O.N., Shilova M.M. et al. Epidemiology of COVID-19 in patients receiving renal replacement therapy in the Russian Federation: results of 2020 *Klinicheskaya nefrologiya.* 2021; 1: 5-12. doi: <https://dx.doi.org/10.18565/nephrology.2021.1.5-12>.

31. *Kliger A.S., Silberzweig J.* Mitigating risk of COVID-19 in dialysis facilities. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020; 15(5): 707-9. doi: 10.2215/CJN.03340320.

32. *Ikizler T.A.* COVID-19 and dialysis units: What do we know now and what should we do? *Am J Kidney Dis.* 2020; S0272-6386(20): 30608-30609. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.03.008.

33. Рекомендации по организации противоэпидемического режима в медицинских организациях при оказании медицинской помощи населению в период сезонного подъема заболеваемости острыми респираторными инфекциями и гриппом в условиях сохранения рисков инфицирования новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) МР 3.1.02.09.20. Москва 2020

Rekomendacii po organizacii protivoepidemicheskogo rezhima v medicinskih organizacijah pri okazanii medicinskoj pomoshchi naseleniyu v period sezonnogo pod"ema zaboлеваemosti ostrymi respiratornymi infekcijami i grippom v usloviyah sohraneniya riskov inficirovaniya novoj koronavirusnoj infekciej (COVID-19) MR 3.1.02.09.20. Moskva 2020

Дата получения статьи: 24.09.2021

Дата принятия к печати: 21.02.2022

Submitted: 24.09.2021

Accepted: 21.02.2022