



КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 НА ФОНЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСХОДА ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

Е.А. Белашов¹, Н.В. Дунаева^{1,2}, М.А. Вашукова^{1,2}, Д.А. Гусев^{1,2}

¹Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

²Клиническая инфекционная больница им. С.П. Боткина, Санкт-Петербург, Россия

Clinical characteristics of the course of COVID-19 on the background of HIV infection, depending on the outcome of hospitalization

E.A. Belashov¹, N.V. Dunaeva^{1,2}, M.A. Vashukova^{1,2}, D.A. Gusev^{1,2}

¹ National Medical Research Center named after V.A. Almazov, Saint-Petersburg, Russia

² Clinical Infectious Diseases Hospital named after S.P. Botkin, Saint-Petersburg, Russia

Резюме

Сочетанное течение новой коронавирусной инфекции и инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека, привлекло внимание исследователей с момента появления новой коронавирусной инфекции ввиду непредсказуемого течения нового заболевания у пациентов с иммуносупрессией.

Цель: изучить клинико-лабораторный профиль пациентов с сочетанной инфекцией вируса иммунодефицита человека и новой коронавирусной инфекцией в зависимости от исхода заболевания.

Материалы и методы: ретроспективно изучены истории болезни 310 пациентов, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, поступивших для лечения новой коронавирусной инфекции в Клиническую инфекционную больницу им. С.П. Боткина в 2020–2021 гг. Были отобраны первые поступившие в больницу пациенты, чья госпитализация закончилась летальным исходом ($n=147$, 48%), и первые пациенты, выписанные с выздоровлением от новой коронавирусной инфекции ($n=163$, 52%).

Результаты: в дебюте пандемии в инфекционный стационар с новой коронавирусной инфекцией попадали пациенты преимущественно молодого возраста ($Me(Q25;Q75) - 41(37;46)$ лет), мужского пола (66%), в поздних стадиях ВИЧ-инфекции (2Б – 0,4%, 3 – 4,8%, 4А – 17,9%, 4Б – 7,7%, 4В – 69,2%), без антиретровирусной терапии (73%), с низким уровнем CD4+Т-лимфоцитов ($Me(Q25;Q75) - 34(7;130)$ кл/мкл), высокой вирусемией вируса иммунодефицита человека ($Me(Q25;Q75) - 127\,516(1\,568; 593\,661)$ коп/мл), наличием текущих оппортунистических инфекций (88%) и вирусных гепатитов (58%). Умершие пациенты чаще были мужского пола (72% против 62%, $\chi^2=4,935$, $p=0,026$), поступали на более поздних сроках заболевания новой коронавирусной инфекцией ($Me(Q25;Q75) - 9(2;22)$ против 2(1;8) дней, $p<0,001$) с преимущественно тяжелым течением (легкое – 2%, среднетяжелое – 37%, тяжелое – 53%, крайне тяжелое – 8% против легкое – 21%, среднетяжелое – 79%, $p<0,001$) и погибали с медианой в 12 дней ($Me(Q25;Q75) - 12(6;25)$ дней). Среди умерших

Abstract

The combined course of the COVID-19 and the human immunodeficiency virus infection (HIV) has attracted the attention of researchers since the advent of COVID-19 due to the unpredictable course of the new disease in patients with immunosuppression.

Objective: To study the clinical and laboratory profile of patients with co-infection of HIV and COVID-19 based on disease outcomes.

Materials and methods: A retrospective analysis was conducted on the medical records of 310 HIV-infected patients admitted for COVID-19 treatment at the S.P. Botkin Clinical Infectious Diseases Hospital between 2020 and 2021. The first patients admitted to the hospital, whose hospitalization ended in death ($n=147$, 48%) and the first patients discharged after recovery from COVID-19 ($n=163$, 52%) were selected.

Results: At the onset of the pandemic, the infectious disease hospital admitted predominantly young patients ($median(Q25; Q75) - 41(37; 46)$ years), male (66%), with advanced stages of HIV infection (2B – 0.4%, 3 – 4.8%, 4A – 17.9%, 4B – 7.7%, 4C – 69.2%), not on antiretroviral therapy (73%), with low CD4+ T-lymphocyte counts ($median(Q25; Q75) - 34(7; 130)$ cells/mL), high HIV viremia ($median(Q25; Q75) - 127,516(1,568; 593,661)$ copies/mL), and the presence of current opportunistic infections (88%) and viral hepatitis (58%). Deceased patients were more frequently male (72% vs. 62%, $\chi^2=4.935$, $p=0.026$), admitted at later stages of COVID-19 ($median(Q25; Q75) - 9(2; 22)$ vs. 2(1; 8) days, $p<0.001$), with predominantly severe disease progression (mild – 2%, moderate – 37%, severe – 53%, critical – 8% vs. mild – 21%, moderate – 79%, $p<0.001$), and died at a median of 12 days ($median(Q25; Q75) - 12(6; 25)$ days). Among deceased patients, substance dependence (35% vs. 16%, $p<0.001$) and alcohol abuse (23% vs. 10%, $p=0.003$) were more common, as were complications such as pneumonia (62% vs. 43%, $p=0.001$), along with neurological, respiratory, cardiovascular, digestive, and genitourinary system involvement. Deceased patients exhibited more pronounced immunological abnormalities, higher HIV viremia, worse liver and kidney function markers, and more severe inflam-

пациентов чаще встречалась зависимость от психоактивных веществ (35 % против 16 %, $p < 0,001$) и алкоголя (23 % против 10 %, $p = 0,003$), осложнения в виде пневмонии (62 % против 43 %, $p = 0,001$), а также со стороны нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой систем. Умершие пациенты имели более выраженные лабораторные отклонения в иммунограмме, выше вирусную нагрузку вируса иммунодефицита человека, худшие показатели функции печени и почек, более выраженные воспалительные изменения по лабораторным данным. Тяжесть новой коронавирусной инфекции обратно коррелировала с абсолютным значением CD4+T-лимфоцитов (r Спирмена $-0,278$, $p < 0,001$).

Заключение: пациенты, инфицированные вирусом иммунодефицита человека, с новой коронавирусной инфекцией и летальным исходом госпитализации поступали в стационар в основном в тяжелом и крайне тяжелом состоянии и отличались неконтролируемым течением вируса иммунодефицита человека на фоне отсутствия антиретровирусной терапии, зависимостью от психологически активных веществ и алкоголя.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция, ВИЧ-инфекция, вирус иммунодефицита человека.

Введение

Инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция), и новая коронавирусная инфекция (НКИ) являются опасными заболеваниями для жизни и здоровья человека. С момента дебюта НКИ в Китае в декабре 2019 г. особое внимание медицинских работников было приковано к ВИЧ-инфицированным в силу непредсказуемого течения нового заболевания у данной группы пациентов.

Проведенные исследования показали, что люди, живущие с ВИЧ, составляли в первые годы пандемии около 1% от общего числа госпитализированных случаев НКИ [1–3]. Распространенность инфекции, вызванной вирусом новой коронавирусной инфекции (SARS-CoV-2) среди людей, живущих с ВИЧ, составляла 0,68–1,8%, что было сопоставимо с распространенностью SARS-CoV-2 (0,6–0,8%), зарегистрированной среди населения в целом [4–6]. Согласно мета-анализу зарубежных исследований, в большинстве случаев проявления НКИ у ВИЧ-инфицированных носили легкий и среднетяжелый характер (66,5%), в 21,7% — тяжелый, 11,8% пациентов нуждались в интенсивной терапии [4]. Предикторами тяжелого течения являлись возраст, мужской пол, мультиморбидность, вирусная нагрузка ВИЧ [4, 8]. В Российской Федерации изучению течения НКИ у ВИЧ-инфицированных с момента начала пандемии уделялось недостаточное внимание. Большинство исследований выполнено на крайне ограниченных выборках в 16–96 человек [9–10]. Наиболее презентабельные отечественные работы, отлича-

ющиеся от представляемого нами исследования целями и принципом формирования групп, были выполнены на базе Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина г. Санкт-Петербурга [11, 12].

Conclusion: HIV-infected patients with COVID-19 who died during hospitalization were primarily admitted in severe or critical condition and were characterized by uncontrolled HIV progression due to lack of antiretroviral therapy, as well as substance and alcohol dependence.

Key words: COVID-19, HIV infection, human immunodeficiency virus.

ющиеся от представляемого нами исследования целями и принципом формирования групп, были выполнены на базе Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина г. Санкт-Петербурга [11, 12].

Цель исследования – изучить клинико-лабораторный профиль пациентов с сочетанной инфекцией ВИЧ и НКИ в зависимости от исхода заболевания.

Материалы и методы исследования

Выполнено ретроспективное сплошное срезовое исследование с включением 310 ВИЧ-инфицированных пациентов, поступивших для лечения НКИ в Клиническую инфекционную больницу им. С.П. Боткина г. Санкт-Петербурга в 2020–2021 гг.: первые поступившие в больницу пациенты, чья госпитализация закончилась летальным исходом ($n = 147$, 48%), и первые пациенты, выписанные с выздоровлением от НКИ ($n = 163$, 52%). Анализировали следующие данные из медицинской информационной системы «Медиалог» больницы: пол, возраст, день болезни НКИ на момент госпитализации, количество проведенных в стационаре дней (койко-день), зависимость от психоактивных веществ (ПАВ) и алкоголя, стадия и фаза ВИЧ-инфекции, прием антиретровирусной терапии (АРВТ), ко-инфицирование вирусными гепатитами В/Д/С, наличие вирусной или вирусно-бактериальной пневмонии, наличие осложнений со стороны сердечно-сосудистой (миокардит, перикардит, паренхиматозная дистрофия миокарда, острая сердечно-сосудистая недостаточность),

дыхательной (пневмония, трахеобронхит, плеврит, отек легких, острая дыхательная недостаточность), пищеварительной (колит, паренхиматозная дистрофия печени, эрозии и язвы желудка), нервной (отек и набухание головного мозга, энцефалит, менингоэнцефалит, атрофия коры полушарий головного мозга), мочеполовой систем (паренхиматозная дистрофия почек, цистит, почечная недостаточность), лабораторные показатели (уровень гемоглобина, тромбоцитов, лейкоцитов, нейтрофилов, лимфоцитов, отношение нейтрофилов/лимфоциты, количество CD4+Т-лимфоцитов (абсолютное и относительное содержание), количество рибонуклеиновой кислоты (РНК) ВИЧ в мл плазмы, уровни аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ), билирубина, протромбина по Квику, креатинина, скорость клубочковой фильтрации (СКФ, оцененную по формуле СКД-ЕРІ 2009), С-реактивного белка (СРБ), интерлейкина-6 (ИЛ-6), прокальцитонина, D-димера, ферритина). Обработку полученных данных проводили при помощи пакета статистических программ SPSS IBM Statistics 27.0. Качественные переменные анализировали критерием χ^2 Пирсона. Количественные переменные характеризовали через медиану и квартили – Me (Q25; Q75). Распределения количественных переменных сравнивали критерием U Манна – Уитни для независимых выборок, т.к. предварительная проверка распределений на соответствие нормальным показала, что хотя бы одно из сравниваемых распределений в паре отличалось от нормального. Различия считали значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

Клинико-демографическая характеристика пациентов

Включенные в исследование пациенты были преимущественно молодыми людьми (Me(Q25;Q75) – 41(37;46) лет, минимум 22 – максимум 73 года), в основном мужчинами (66% (n = 204/310)), поступившими в первые 2 недели заболевания НКИ (Me(Q25;Q75) – 5 (1;14) дней). Большинство пациентов не получали АРВТ (73%), в результате чего страдали какой-либо текущей оппортунистической инфекцией (88%) и по совокупности клинических данных находились в

стадии синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИДа) по классификации В.И. Покровского 1989 г. (2Б – 0,4%, 3 – 4,8%, 4А – 17,9%, 4Б – 7,7%, 4В – 69,2%), фазе прогрессирования ВИЧ-инфекции (86%). Четверть пациентов (25%) были зависимы в настоящем или прошлом от ПАВ и одна пятая (17%) – от алкоголя. Коинфицирование вирусами гепатитов В, D, С и их различным сочетанием отмечено у 58% (табл. 1).

Пациенты, которых не удалось спасти, были статистически незначимо старше выживших (Me(Q25;Q75) – 41 (38;47) год против 40 (35;45) лет, $p = 0,089$), преобладание мужчин среди них было значимо более выраженным (72% против 62%, $\chi^2 = 4,935$, $p = 0,026$). Умершие пациенты поступали в более поздние сроки заболевания НКИ (Me(Q25;Q75) – 9 (2;22) против 2 (1;8) дней, $p < 0,001$), статистически значимо реже получали АРВТ, в связи с чем значимо чаще страдали одной или несколькими текущими оппортунистическими инфекциями и находились в стадии 4В прогрессирования ВИЧ-инфекции. Кроме того, пациенты с летальным исходом госпитализации более чем в 2 раза чаще были зависимы от ПАВ и от алкоголя. Ко-инфицирование вирусными гепатитами встречалось с практически одинаковой частотой среди умерших и выживших. Сравнение групп по клинико-демографическим показателям представлено в таблице 1.

Клинические показатели течения новой коронавирусной инфекции

Пациенты получали лечение в стационаре от 1 до 166 дней (Me(Q25;Q75) – 14 (8;28) дней). Доминирующей жалобой при поступлении была лихорадка от 37,0°C до 40,0°C (Me(Q25;Q75) – 38 (37;38,5)°C), на которую жаловались 86% больных. Кашель беспокоил 57% пациентов, головная боль – 11%. Заболевание сопровождалось развитием пневмонии по данным инструментальных методов исследования у 52%. Течение НКИ у большинства пациентов было расценено как среднетяжелое: легкое – 12%, среднетяжелое – 59%, тяжелое – 25%, крайне тяжелое – 4% (табл. 2). Наиболее часто осложнения развивались со стороны дыхательной системы (69%), далее по частоте следовали осложнения со стороны нервной (38%),

Таблица 1

Клинико-демографическая характеристика пациентов, n=310

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
Возраст (годы), Me (Q25;75) Min-max	41 (37;46) 22 – 73	40 (35;45) 22 – 68	41 (38;47) 22 – 73	U = 13320,5 p = 0,089
Пол (мужчина/ женщина), (%)	66/34	62/38	72/28	$\chi^2 = 4,935$, p = 0,026

Окончание таблицы 1

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
День болезни НКИ на момент поступления (дни), Me (Q25;75) Min-max	5 (1;14) 1 – 77	2 (1;8) 1 – 60	9 (2;22) 1 – 77	U = 10429,5 p < 0,001
Стадия ВИЧ-инфекции, (%):				
2Б	0,4	1	0	$\chi^2 = 89,346,$ p < 0,001
3	4,8	9	1	
4А	17,9	34	4	
4Б	7,7	15	1	
4В	69,2	41	94	
Фаза ВИЧ-инфекции, (%):				
Прогрессирования	86	71	99	$\chi^2 = 41,483,$ p < 0,001
Ремиссии	14	29	1	
АРВТ, (%):				
Получали	27	38	15	$\chi^2 = 18,652,$ p < 0,001
Не получали	73	62	85	
Зависимость от ПАВ, (%):				
Зависим	25	16	35	$\chi^2 = 15,486,$ p < 0,001
Не зависим	75	84	65	
Зависимость от алкоголя, (%):				
Зависим	17	10	23	$\chi^2 = 9,070,$ p = 0,003
Не зависим	83	90	77	
Ко-инфицирование вирусными гепатитами, (%):				
Ко-инфицирован	58	56	59	$\chi^2 = 0,286,$ p = 0,593
Нет ко-инфекции	42	44	41	
Оппортунистические инфекции текущие, (%):				
Есть	88	81	96	$\chi^2 = 16,097,$ p < 0,001
Нет	12	19	4	

пищеварительной (20%) и сердечно-сосудистой систем (19%), замыкали список осложнения со стороны мочеполовой системы (10%).

Погибшие пациенты провели в стационаре значительно меньшее количество койко-дней (Me(Q25;Q75) – 12 (6;25) против 16 (11;20), p < 0,001). При поступлении умершие пациенты реже жало-

вались на лихорадку, по частоте жалоб на кашель и головную боль группы значимо не различались. У пациентов с летальным исходом статистически чаще развивалась пневмония, и только в данной группе встречалось тяжелое и крайне тяжелое течение НКИ. Клиническая характеристика течения НКИ представлена в таблице 2.

Таблица 2

Клиническая характеристика течения новой коронавирусной инфекции, n=310

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
Койко-день (дни), Me (Q25;75) Min-max	14 (8;28) 1 – 166	16 (11;20) 1 – 130	12 (6;25) 1 – 166	U = 9087,5 p < 0,001
Пневмония, (%):				
Есть	52	43	62	$\chi^2 = 10,862$ p = 0,001
Нет	48	57	38	
Кашель, (%):				
Есть	57	51	63	$\chi^2 = 3,331$ p = 0,068 88
Нет	43	49	37	
Головная боль, (%):				
Есть	11	10	11	$\chi^2 = 0,064,$ p = 0,801
Нет	89	90	89	
Лихорадка, (%):				
Есть	86	94	75	$\chi^2 = 18,096$ p < 0,001
Нет	14	6	25	

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
Течение НКИ, (%):				$\chi^2 = 122,805$, $p < 0,001$
Легкое	12	21	2	
Среднетяжелое	59	79	37	
Тяжелое	25	0	53	
Крайне тяжелое	4	0	8	

Осложнения течения заболевания со стороны основных систем организма представлены на рисунке 1. Все осложнения статистически значимо чаще были зафиксированы в группе умерших пациентов. Наиболее часто встречались осложнения со стороны дыхательной (94% против 46%, $2 = 82,368$, $p < 0,001$) и нервной (74% против 5%, $2 = 157,710$, $p < 0,001$) систем, наиболее редко мочеполовой (20% против 1%, $\chi^2 = 32,308$, $p < 0,001$) системы. Осложнения со стороны сердечно-сосудистой (41%) и пищеварительных систем (42%) встречались только у погибших пациентов ($\chi^2 = 82,498$, $p < 0,001$ и $\chi^2 = 84,210$, $p < 0,001$).

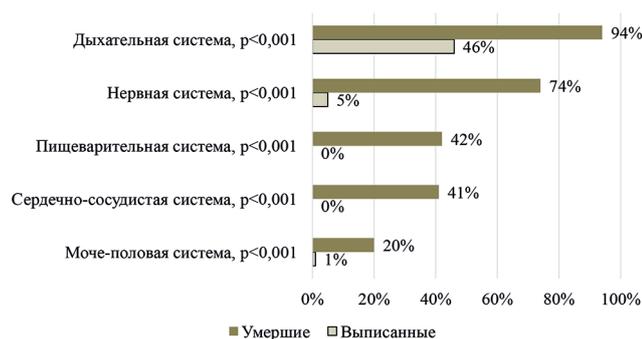


Рис. 1. Доли пациентов с наличием осложнений со стороны систем органов, n = 310

Лабораторные данные пациентов

Большинство пациентов, как было указано в разделе «Клинико-демографическая характеристика пациентов», не получали АРВТ и находились в стадии СПИДа, что закономерно сопровождалось низкими значениями CD4+ Т-лимфоцитов (Me(Q25;Q75) абсолютных значений – 34(7;130) кл/мкл; относительного содержания – 7(3;16)%) и выраженной вирусемией ВИЧ (Me(Q25;Q75) – 127 516 (1568; 593 661) коп/мл). В группе умерших содержание CD4+Т-лимфоцитов было значимо ниже, а вирусемия ВИЧ выше (табл. 3). Выявлена значимая обратная корреляция между абсолютным количеством CD4+Т-лимфоцитов и тяжестью течения COVID-19 (коэффициент корреляции Спирмена -0,278, $p < 0,001$).

В клиническом анализе крови выявляли в большинстве случаев анемию различной степени тяжести (минимальное содержание гемоглобина – 35 г/л, максимальное – 172 г/л, Me(Q25;Q75) – 104 (83;126) г/л), снижение уровня тромбоцитов (Me(Q25;Q75) – 157 (91;240) *10(9)/л), абсолютную (Me(Q25;Q75) – 0,9 (0,3;1,5) *10(9)/мкл) и относительную лимфопению (Me(Q25;Q75) – 14 (6;25)%), повышение отношения нейтрофилы/лимфоциты (Me(Q25;Q75) – 5,5(2,4;13,2)). Пациенты, умершие в стационаре, имели статистически значимо меньшие

Таблица 3

Количество CD4+Т-лимфоцитов и вирусная нагрузка в исследуемой группе, n=310

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
Количество CD4+ Т-лимфоцитов (кл/мкл), Me (Q25;75) Min – max	34(7;130) 0,6 – 1149	132 (44;416) 2,8 – 1149	13 (5;68) 0,6 – 884	U = 1131,0 $p < 0,001$
Количество CD4+ Т-лимфоцитов (%), Me (Q25;75) Min – max	7(3;16) 0,3 – 74	13 (6;25) 0,8 – 39,8	6 (2;15) 0,3 – 74	U = 1325,5 $p = 0,003$
Количество РНК ВИЧ (коп/мл), Me (Q25;75) Min – max	127 516 (1568; 593 661) 40 – 8,6*10(6)	56 700 (44; 285 996) 40 – 3,3*10(6)	179 456 (6527; 695 077) 40 – 8,6*10(6)	U = 2437,0 $p = 0,022$

уровни гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов, лимфоцитов и более высокое отношение нейтрофилов к лимфоцитам. Количество лейкоцитов и нейтрофилов статистически не различалось (табл. 4).

Анализ показателей, традиционно используемых для оценки функции печени показал, что Me(Q25;Q75) количества АЛТ составила 32 (18;68) ед/л, АСТ — 52 (28;98) ед/л, общего билирубина — 11 (6;26) мкмоль/л, ПТИ — 88 (63;102)%, коэффициент де Ритиса был положительным у 74% пациентов. Погибшие и выписанные пациенты не различались по уровням АЛТ, но имели значимо более высокие уровни АСАТ, билирубина, ПТИ и чаще положительный коэффициент де Ритиса (см. табл. 4).

Медиана (Q25;Q75) количества креатинина составила 74 (56;119) мкмоль/л, СКФ СКД-ЕР1 2009 — 104 (56;117) мл/мин/1,73 м (2). В группе пациентов с летальным исходом креатинин сыворотки был значимо выше, а СКФ значимо ниже (табл. 4).

Исследование иммунологических маркеров воспалительного процесса и тромбообразования показало повышение СРБ у 77% пациентов (Me(Q25;Q75) — 44 (6;110) мг/л), ИЛ-6 у 67% (Me(Q25;Q75) — 19 (6;114) пг/мл), прокальцитонина у 81% (Me(Q25;Q75) — 1,7 (0,3;9,3) нг/мл), D-димера у 72% (Me(Q25;Q75) — 1,1 (0,5;4) нг/мл), ферритина у 78% (Me(Q25;Q75) — у 515 (198;1057) мкг/л). Пациенты, умершие в стационаре, значимо чаще имели повышение всех вышеуказанных маркеров (рис. 2), абсолютные значения показателей в группе умерших были значимо выше (табл. 5).

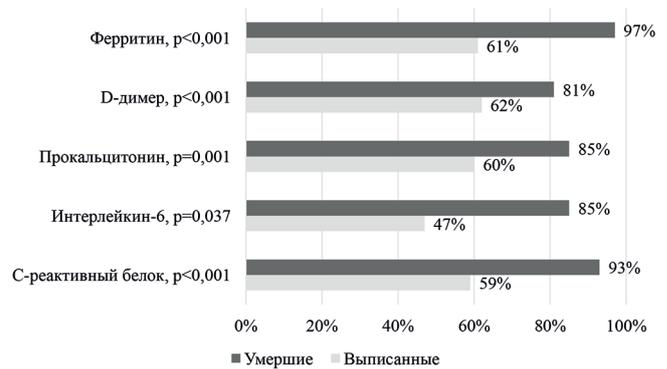


Рис. 2. Доли пациентов с повышенными маркерами воспаления и тромбообразования, n = 310

Заключение

В дебюте пандемии в инфекционный стационар с НКИ попадали пациенты преимущественно молодого возраста, мужского пола в поздних стадиях ВИЧ-инфекции, без АРВТ, с низким уровнем CD4+Т-лимфоцитов, высокой вирусемией ВИЧ, наличием оппортунистических инфекций и вирусных гепатитов. Умершие пациенты чаще были мужского пола, поступали на более поздних сроках заболевания НКИ с преимущественно тяжелым течением и погибали с медианой в 12 дней. Среди умерших пациентов чаще встречались зависимость от ПАВ и алкоголя, осложнения в виде пневмоний, а также со стороны нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой систем. Умершие пациенты имели

Таблица 4

Показатели клинического и биохимического анализа крови в исследуемой группе, n=310

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
Гемоглобин (г/л), Me (Q25;75) Min — max	104 (83;126) 35 — 172	117 (101;130) 51 — 172	95 (73;118) 35 — 162	U = 2693,5 p<0,001
Эритроциты (*10 ¹² /л), Me (Q25;75) Min — max	3,6 (2,8;4,2) 1 — 6	4 (3,4;4,5) 2 — 6	3,1 (2,6;4,0) 1 — 6	U = 2824,0 p<0,001
Тромбоциты (*10 ⁹ /л), Me (Q25;75) Min — max	157 (91;240) 4 — 1473	187 (96;255) 24 — 586	116 (62;205) 4 — 1473	U = 2577,0 p<0,001
Лейкоциты (*10 ⁹ /л), Me (Q25;75) Min — max	6,2 (3,9;10) 0,1 — 52	6,8 (4,8;12) 1 — 21	6 (4;11) 0,1 — 52	U = 4585,0 p = 0,659
Нейтрофилы (*10 ⁹ /л), Me (Q25;75) Min — max	4,2 (2,5;7,6) 0,1 — 50	4,3 (2,5;7,4) 1 — 19	4,4 (2,5;8,3) 0,1 — 50	U = 2458,5 p = 0,294
Нейтрофилы (%), Me (Q25;75) Min — max	79 (61;88) 8 — 99	65 (46;79) 11 — 92	87 (75;93) 8 — 99	U = 4247,5 p<0,001
Лимфоциты (*10 ⁹ /л), Me (Q25;75) Min — max	0,9 (0,3;1,5) 0,1 — 49	1,3 (0,8;2) 0,1 — 14	0,3 (0,2;0,8) 0,1 — 49	U = 864 p<0,001
Лимфоциты (%), Me (Q25;75) Min — max	14 (6;25) 1 — 83	17 (8;28) 2 — 83	8 (4;15) 1 — 72	U = 1229,5 p<0,001

Окончание таблицы 4

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
Отношение нейтрофилы/ лимфоциты, Ме (Q25;75) Min – max	5,5(2,4;13,2) 0,1 – 164,5	4,3 (1,9;9,2) 0,1 – 44,1	12 (5;28) 0,3 – 164,5	U = 4016,5 p<0,001
АЛТ (ед/л), Ме (Q25;75) Min – max	32 (18;68) 7 – 511	26 (14;56) 8 – 254	33 (21;70) 7 – 511	U = 3298,5 p = 0, 531
АСТ (ед/л), Ме (Q25;75) Min – max	52 (28;98) 8 – 750	36 (23;67) 14 – 284	56 (36;125) 8 – 750	U = 2914,0 p = 0,004
Коэффициент де Ритиса >1,0,%	74	62	82	$\chi^2 = 6,001$ p = 0,014
Билирубин (мкмоль/л), Ме (Q25;75) Min – max	11 (6;26) 1 – 533	8 (5;24) 1 -176	12 (7;57) 1 – 533	U = 1261,5 p = 0,019
Протромбин (по Квику) (%), Ме (Q25;75) Min – max	88 (63;102) 19 – 150	97 (88;110) 47 – 150	66 (50;86) 19 – 115	U = 655,5 p<0,001
Креатинин (мкмоль/л), Ме (Q25;75) Min – max	74 (56;119) 20 – 890	69 (57;89) 29 – 795	81 (56;225) 20 – 890	U = 4708,0 p = 0,001
СКФ СКD-EPI 2009 (мл/мин/1,73 м (2)), Ме (Q25;75) Min – max	104 (56;117) 5 – 1213	109 (86;118) 5 – 144	93 (27;116) 6 – 1213	U = 2466,0 p = 0,001

Таблица 5

Иммунологические показатели в исследуемой группе, n=310

Показатель	Общая группа, n = 310	Выписанные, n = 163	Умершие, n = 147	Сравнение групп
СРБ (мг/л), Ме (Q25;75) Min – max	44 (6;110) 0,3 – 623	18 (3;80) 0,3 – 332	80 (32;197) 0,3 – 623	U = 14890,0 p<0,001
ИЛ-6 (пг/мл), Ме (Q25;75) Min – max	19 (6;114) 0,2 – 579	7 (5;25) 0,2 – 114	55 (12;328) 2 – 579	U = 303,5 p = 0,001
Прокальцитонин (нг/мл), Ме (Q25;75) Min – max	1,7 (0,3;9,3) 0,1 – 43	0,5 (0,3;2,2) 0,1 – 1	4,6 (0,4;9,7) 0,1 – 43	U = 103,0 p = 0,040
D-димер (нг/мл), Ме (Q25;75) Min – max	1,1 (0,5;4) 0,1 – 9910	0,7 (0,3;2) 0,1 – 9910	2,4 (0,6;1265) 0,1 – 4890	U = 779,0 p = 0,005
Ферритин (мкг/л), Ме (Q25;75) Min – max	515 (198;1057) 4 – 2780	196 (32;599) 4 – 1130	999 (515;1370) 91 – 2780	U = 765,0 p<0,001

более выраженные лабораторные отклонения в иммунограмме, выше вирусную нагрузку ВИЧ, худшие показатели функции печени и почек, более выраженные воспалительные изменения по лабораторным данным. Тяжесть НКИ обратно коррелировала с абсолютным значением CD4+Т-лимфоцитов.

Литература

1. Blanco, J.L. COVID-19 in HIV Investigators. COVID-19 in patients with HIV: clinical case series / J.L. Blanco, J. Ambrosioni, F. Garcia, E. Martinez, A. Soriano, J. Mallolas, J.M. Miro // *Lancet HIV*. – 2020. – Vol. 7(5). – e314-e316. doi: 10.1016/S2352-3018(20)30111-9

2. Bhaskaran, K. HIV infection and COVID-19 death: a population-based cohort analysis of UK primary care data and linked national death registrations within the OpenSAFELY platform / K. Bhaskaran, C.T. Rentsch, B. MacKenna, A. Schultze, A. Mehrkar, C.J. Bates, R.M. Eggo, C.E. Morton, S.C.J. Bacon, P. Inglesby, I.J. Douglas, A.J. Walker, H.I. McDonald, J. Cockburn, E.J. Williamson, D. Evans, H.J. Forbes, H.J. Cur-

tis, W.J. Hulme, J. Parry, F. Hester, S. Harper, S.J.W. Evans, L. Smeeth, B. Goldacre // *Lancet HIV*. – 2021. – Vol. 8(1). – P. 24-32. doi: 10.1016/S2352-3018(20)30305-2

3. Okoh, A.K. Coronavirus disease 19 in minority populations of Newark, New Jersey / A.K. Okoh, C. Sossou, N.S. Danguyach, S. Meledathu, O. Phillips, C. Raczek, M. Patti, N. Kang, S.A. Hirji, C. Cathcart, C. Engell, M. Cohen, S. Nagarakanti, E. Bishburg, H.S. Grewal // *Int J Equity Health*. – 2020. – Vol. 19(1). – P. 93-103. doi: 10.1186/s12939-020-01208-1

4. Mirzaei, H. COVID-19 Among People Living with HIV: A Systematic Review / H. Mirzaei, W. McFarland, M. Karamouzian, H. Sharifi // *AIDS Behav*. – 2021. – Vol. 25(1). – P. 85-92. doi: 10.1007/s10461-020-02983-2

5. Cooper, T.J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outcomes in HIV/AIDS patients: a systematic review / T.J. Cooper, B.L. Woodward, S. Alom, A. Harky // *HIV Med*. – 2020. – Vol. 21(9). – P. 567-577. doi: 10.1111/hiv.12911

6. Guo, W. A Survey for COVID-19 Among HIV/AIDS Patients in Two Districts of Wuhan / W. Guo, F. Ming, Y. Dong, Q. Zhang, X. Zhang, P. Mo, Y. Feng, K. Liang // *China (3/4/2020)*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3550029

7. Ambrosioni, J. COVID-19 in HIV Investigators. Overview of SARS-CoV-2 infection in adults living with HIV / J. Ambrosioni, J.L. Blanco, J.M. Reyes-Urueña, M.A. Davies, O. Sued, M.A. Marcos, E. Martínez, S. Bertagnolio, J. Alcamí, J.M. Miro // *Lancet HIV*. - 2021. - Vol. 8(5). - P. 294-305. doi: 10.1016/S2352-3018(21)00070-9

8. Nomah, D.K. PISCIS study group. Sociodemographic, clinical, and immunological factors associated with SARS-CoV-2 diagnosis and severe COVID-19 outcomes in people living with HIV: a retrospective cohort study / D.K. Nomah, J. Reyes-Urueña, Y. Díaz, S. Moreno, J. Aceiton, A. Bruguera, R.M. Vivanco-Hidalgo, J.M. Llibre, P. Domingo, V. Falcó, A. Imaz, C. Cortés, L. Force, E. Letang, I. Vilaró, J. Casabona, J.M. Miro // *Lancet HIV*. - 2021. - Vol. 8(11). - P. 701-710. doi: 10.1016/S2352-3018(21)00240-X

9. Степанова, Е.В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) у больных с ВИЧ-инфекцией / Е.В. Степанова, О.Н. Леонова, А.С. Шеломов, Т.Н. Виноградова // *Журнал инфектологии*. - 2021. - Т. 13, № 2. - С. 61–69. doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-61-69

10. Капустин, Д.В. Течение COVID-19 у больных с ВИЧ-инфекцией и морфологические изменения в легких при сочетанном поражении SARS-CoV-2 и вторичными инфекциями / Д.В. Капустин, Е.И. Краснова, Н.И. Хохлова, О.М. Шишкова, Я.С. Ульянова, А.И. Тырышкин // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. - 2022. - Т. 14(1). - С. 107–114. doi: 10.22328/2077-9828-2022-14-1-107-114

11. Черноземова, Е.А. Особенности клинического течения COVID-19 у людей, живущих с ВИЧ / Е.А. Черноземова, Н.В. Мекаева, Л.И. Архипова, И.П. Федуняк, Е.Д. Пшеннай-Северин, В.В. Басина, И.В. Андреева, Е.В. Эсауленко, М.Н. Погромская // *Журнал инфектологии*. - 2023. - Т. 15, № 2. - С. 114–122. doi: 10.22625/2072-6732-2023-15-2-114-122

12. Лiozнов, Д.А. Длительность вирусывыделения SARS-CoV-2 у больных COVID-19 с сопутствующей ВИЧ-инфекцией / Д.А. Лiozнов, О.Е. Побегалова, Н.В. Сабадаш, Е.Ю. Карнаухова, Т.В. Антонова, Ф.Б. Комиссаров, А.А. Иванова // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. - 2024. - Т. 16(4). - С. 99–106. doi: 10.22328/2077-9828-2024-16-4-99-106

References

1. Blanco, J.L. COVID-19 in HIV Investigators. COVID-19 in patients with HIV: clinical case series / J.L. Blanco, J. Ambrosioni, F. Garcia, E. Martínez, A. Soriano, J. Mallolas, J.M. Miro // *Lancet HIV*. - 2020. - Vol. 7(5). - e314-e316. doi: 10.1016/S2352-3018(20)30111-9

2. Bhaskaran, K. HIV infection and COVID-19 death: a population-based cohort analysis of UK primary care data and linked national death registrations within the OpenSAFELY platform / K. Bhaskaran, C.T. Rentsch, B. MacKenna, A. Schultze, A. Mehrkar, C.J. Bates, R.M. Eggo, C.E. Morton, S.C.J. Bacon, P. Inglesby, I.J. Douglas, A.J. Walker, H.I. McDonald, J. Cockburn, E.J. Williamson, D. Evans, H.J. Forbes, H.J. Curtis, W.J. Hulme, J. Parry, F. Hester, S. Harper, S.J.W. Evans, L. Smeeth, B. Goldacre // *Lancet HIV*. - 2021. - Vol. 8(1). - P. 24-32. doi: 10.1016/S2352-3018(20)30305-2

3. Okoh, A.K. Coronavirus disease 19 in minority populations of Newark, New Jersey / A.K. Okoh, C. Sossou, N.S. Dan-

gayach, S. Meledathu, O. Phillips, C. Raczek, M. Patti, N. Kang, S.A. Hirji, C. Cathcart, C. Engell, M. Cohen, S. Nagarakanti, E. Bishburg, H.S. Grewal // *Int J Equity Health*. - 2020. - Vol. 19(1). - P. 93-103. doi: 10.1186/s12939-020-01208-1

4. Mirzaei, H. COVID-19 Among People Living with HIV: A Systematic Review / H. Mirzaei, W. McFarland, M. Karamouzian, H. Sharifi // *AIDS Behav*. - 2021. - Vol. 25(1). - P. 85-92. doi: 10.1007/s10461-020-02983-2

5. Cooper, T.J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outcomes in HIV/AIDS patients: a systematic review / T.J. Cooper, B.L. Woodward, S. Alom, A. Harky // *HIV Med*. - 2020. - Vol. 21(9). - P. 567-577. doi: 10.1111/hiv.12911

6. Guo, W. A Survey for COVID-19 Among HIV/AIDS Patients in Two Districts of Wuhan / W. Guo, F. Ming, Y. Dong, Q. Zhang, X. Zhang, P. Mo, Y. Feng, K. Liang // *China* (3/4/2020). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3550029

7. Ambrosioni, J. COVID-19 in HIV Investigators. Overview of SARS-CoV-2 infection in adults living with HIV / J. Ambrosioni, J.L. Blanco, J.M. Reyes-Urueña, M.A. Davies, O. Sued, M.A. Marcos, E. Martínez, S. Bertagnolio, J. Alcamí, J.M. Miro // *Lancet HIV*. - 2021. - Vol. 8(5). - P. 294-305. doi: 10.1016/S2352-3018(21)00070-9

8. Nomah, D.K. PISCIS study group. Sociodemographic, clinical, and immunological factors associated with SARS-CoV-2 diagnosis and severe COVID-19 outcomes in people living with HIV: a retrospective cohort study / D.K. Nomah, J. Reyes-Urueña, Y. Díaz, S. Moreno, J. Aceiton, A. Bruguera, R.M. Vivanco-Hidalgo, J.M. Llibre, P. Domingo, V. Falcó, A. Imaz, C. Cortés, L. Force, E. Letang, I. Vilaró, J. Casabona, J.M. Miro // *Lancet HIV*. - 2021. - Vol. 8(11). - P. 701-710. doi: 10.1016/S2352-3018(21)00240-X

9. Stepanova, E.V. Novel coronavirus infection (COVID-19) in patients with HIV infection / E.V. Stepanova, O.N. Leonova, A.S. Shelomov, T.N. Vinogradova // *Journal Infectologii*. - 2021. - Vol. 13(2). - P. 61-69 (in Russian). doi: 10.22625/2072-6732-2021-13-2-61-69

10. Kapustin, D.V. Course of COVID-19 in patients with HIV infection and morphological changes in the lungs with a combined damage SARS-CoV2 and secondary infections / D.V. Kapustin, E.I. Krasnova, N.I. Khokhlova, O.M. Shishkova, Ya.S. Ulyanova, A.I. Tyryshkin // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. - 2022. - Vol. 14(1). - P. 107-114 (in Russian). doi: 10.22328/2077-9828-2022-14-1-107-114

11. Chernozemova, E.A. Clinical features of COVID-19 in people living with HIV / E.A. Chernozemova, N.V. Mekaeva, L.I. Arkhipova, I.P. Feduniak, E.D. Pshenai-Severin, V.V. Basi-na, I.V. Andreeva, E.V. Esaulenko, M.N. Pogromskaya // *Journal Infectologii*. - 2023. - Vol. 15(2). - P. 114-122. (in Russian). doi: 10.22625/2072-6732-2023-15-2-114-122

12. Liozнов, D.A. Duration of SARS-CoV-2 virus shedding in COVID-19 patients with HIV infection / D.A. Liozнов, O.E. Pobegalova, N.V. Sabadash, E.Yu. Karnaukhova, T.V. Antonova, A.B. Komissarov, A.A. Ivanova // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. - 2024. - Vol. 16(4). - P. 99-106 (in Russian). doi: 10.22328/2077-9828-2024-16-4-99-106

Авторский коллектив:

Белашов Егор Алексеевич — студент 6 курса, лаборант кафедры инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова; тел. +7-921-375-76-52, e-mail: belashovegor0911@gmail.com

Дунаева Наталья Викторовна – профессор кафедры инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова; заведующая Гепатологическим центром Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина, д.м.н., доцент; тел.: +7-921-741-88-20, e-mail: nvch@mail.ru

Вашукова Мария Александровна – ассистент кафедры инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова; заместитель главного врача по развитию медицинской помощи Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина, к.м.н.; тел.: +7-921-917-12-12, e-mail: mavashukova@yahoo.com

Гусев Денис Александрович – заведующий кафедрой инфекционных болезней Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова; главный врач Клинической инфекционной больницы им. С.П. Боткина, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)670-78-78, e-mail: gusevden-70@mail.ru