

УДК 616.9:578.834.1:616.15-006.6]-036  
<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-4>

## Предикторы неблагоприятного исхода инфекции COVID-19 у пациентов с онкогематологическими заболеваниями

© М. М. Шепетько<sup>1</sup>, И. А. Искров<sup>1</sup>, И. Ю. Лендина<sup>1</sup>, И. О. Стома<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»,  
г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Республика Беларусь

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** оценить влияние онкогематологической патологии, а также роль химиотерапии в отношении течения инфекции COVID-19 у пациентов с опухолевыми заболеваниями кроветворной ткани.

**Материал и методы.** Выполнено проспективное когортное исследование, включающее 66 пациентов с онкогематологической патологией и подтвержденной инфекцией COVID-19, находящихся на лечении в период с марта по сентябрь 2020 года в ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии».

**Результаты.** Преобладающее большинство пациентов с гематологической патологией и инфекцией COVID-19 имели диагноз: «Множественная миелома» — 25 (37,8 %) человек. Самый высокий коэффициент летальности зафиксирован у пациентов с диагнозом множественной миеломы и острого лейкоза (21 и 12 % соответственно). Статистически значимым фактором неблагоприятного исхода у пациентов онкогематологического профиля является хроническая болезнь почек 4–5-й стадии ( $p < 0,05$ , точный критерий Фишера; 0,01). Наличие ишемической болезни сердца, сахарного диабета и другой патологии не влияло на исход. Не выявлено влияние предшествующего проведения полихимиотерапии в сроки менее 1 месяца (ОР — 1,15; 95 % ДИ 0,66–2,0) и менее 3 месяцев (ОР — 0,94; 95 % ДИ 0,53–1,65) на риск летального исхода инфекционного процесса у пациентов с опухолевыми заболеваниями кроветворной ткани. Статистически значимыми факторами летального исхода у пациентов с онкогематологическими заболеваниями являются возраст более 60 лет (ОР — 1,8; 95 % ДИ 1,01–3,28) и стадия прогрессии по основному заболеванию (ОР — 2,8; 95 % ДИ 1,9–4,0).

**Заключение.** В представленном исследовании установлены предикторы летального исхода при COVID-19 у пациентов с онкогематологическими заболеваниями: возраст старше 60 лет и стадия прогрессии основного заболевания. При этом самый высокий коэффициент летальности при COVID-19 был зафиксирован у пациентов с диагнозом множественной миеломы и острого лейкоза (21 и 12 % соответственно). Из всех проанализированных факторов коморбидности статистическую значимость в отношении неблагоприятного исхода показала хроническая болезнь почек 4-5-й стадии.

**Ключевые слова:** онкогематологические заболевания, полихимиотерапия, COVID-19.

**Вклад авторов:** Шепетько М.М., Искров И.А., Лендина И.Ю., Стома И.О.: концепция и дизайн исследования, сбор материала и создание базы образцов, получение экспериментальных данных, статистическая обработка данных, редактирование, обсуждение данных, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источники финансирования:** исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Шепетько ММ, Искров ИА, Лендина ИЮ, Стома ИО. Предикторы неблагоприятного исхода инфекции COVID-19 у пациентов с онкогематологическими заболеваниями. *Проблемы здоровья и экологии.* 2021;18(1):27–34. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-4>

## Predictors of adverse COVID-19 outcomes in patients with oncohematological diseases

© Maryia M. Shapetska<sup>1</sup>, Igor A. Iskrov<sup>1</sup>, Irina Yu. Lendina<sup>1</sup>, Igor O. Stoma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Minsk Scientific and Practical Center of Transplantology, Surgery and Hematology,  
Minsk, Republic of Belarus,

<sup>2</sup>Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus

### ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the impact of oncohematological pathology, as well as the role of chemotherapy in relation to the course of COVID-19 infection in patients with neoplastic diseases of hematopoietic tissue.

**Material and methods.** We performed a prospective cohort study including 66 patients with oncohematological pathology and confirmed COVID-19 infection who underwent treatment at the SI “Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology” from March to September 2020.

**Results.** The overwhelming majority of patients with hematological pathology and COVID-19 infection were diagnosed with multiple myeloma (MM) — 25 (37.8 %). The highest mortality rate was recorded in patients with multiple myeloma and acute leukemia (21 % and 12 %, respectively). Stage 4–5 chronic kidney disease ( $p < 0.05$ , Fisher’s exact test; 0.01) is a statistically significant factor of adverse outcomes in patients with oncohematological diseases. The presence of coronary artery disease, diabetes mellitus or other pathology did not affect the outcome. We found no effect of previous polychemotherapy performed within the time of less than a month (HR 1.15; 95 % CI 0.66–2.0) and less than 3 months (HR 0.94 %; 95% CI 0.53–1.65) on the risk of the fatal outcome of the infection in patients with neoplastic diseases of hematopoietic tissue. Age over 60 (HR 1.8; 95 % CI 1.01–3.28) and the stage of progression according to the underlying disease (HR 2.8; 95 % CI 1.9–4.0) were statistically significant factors of the fatal outcome in patients with oncohematological diseases.

**Conclusion.** The presented study has determined the predictors of the fatal outcome in COVID-19 patients with oncohematological diseases: age over 60 and the stage of progression of the underlying disease. At the same time, the highest mortality rate in COVID-19 was recorded in patients with multiple myeloma and acute leukemia (21 % and 12 %, respectively). Among all the analyzed comorbidity factors, stage 4–5 chronic kidney disease had a statistical significance for adverse outcomes.

**Key words:** oncohematological diseases, polychemotherapy (PCT), COVID-19 infection.

**Author contributions:** Shapetska M.M., Iskrov I.A., Lendina I.Yu., Stoma I.O. were in charge of research concept and design, collecting material and creating a sample database, obtaining experimental data, statistical data processing, editing, discussing data, reviewing publications on the topic of the article, checking critical content, approving the manuscript for publication.

**Conflict of interests:** authors declare no conflict of interest.

**Funding:** study conducted without sponsorship.

**For citation:** Shapetska MM, Iskrov IA, Lendina IYu, Stoma IO. Predictors of adverse COVID-19 outcomes in patients with oncohematological diseases. *Health and Ecology Issues*. 2021;18(1):27–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-4>

## Введение

Инфекционные осложнения у пациентов онкогематологического профиля - одна из наиболее частых причин смерти. В связи с нарушениями в иммунной системе, связанными с проявлениями основного заболевания и проведением специфической терапии, на фоне развития синдрома вторичного иммунодефицита данная категория пациентов подвержена высокому риску инфицирования в период пандемии COVID-19. Инфекция COVID-19 может иметь прямые и косвенные прогностические последствия для онкопациентов. Прямые представляют собой тяжелые или смертельные осложнения, косвенные — задержки в лечении рака или госпитализации, которые могут затруднить эффективность терапии и привести к ухудшению состояния по основному заболеванию или даже смерти. Имеется крайне мало систематизированных данных о течении и исходах инфекции COVID-19 у пациентов с опухолевыми заболеваниями кроветворной ткани. По данным китайских авторов, онкологические пациенты, инфицированные SARS-CoV-19, имеют тяжелые клинические проявления и зачастую неблагоприятный исход [1]. Недостаточно ис-

следований проведено по выявлению факторов риска смертельного исхода, влияния предшествующей химиотерапии. Jing Ju и соавторы опубликовали ретроспективный анализ 1524 пациентов с онкопатологией, которые были госпитализированы в университетскую больницу Уханя, и сообщили о частоте заболеваемости и исходе COVID-19 среди этих пациентов [2]. Пациенты с онкологией имели более высокий риск инфицирования SARS-CoV-2 (2,31; 95 % ДИ 1,89–3,02) по сравнению с общей популяцией. Этот риск повышен как у пациентов с активным противоопухолевым лечением, так и без него [2]. В работе российских авторов к факторам неблагоприятного исхода течения COVID-19 у пациентов с онкогематологическими заболеваниями относятся: пожилой возраст, плохой соматический статус (ECOG 3–4), рецидив или прогрессия гемобластоза и онкологических заболеваний, нозологическая принадлежность к острым лейкозам [3]. В исследовании, посвященном определению показателя летальности больных с COVID-19 в больничной системе Нью-Йорка (V. Mehta, S. Goel, R. Kabarriti и др.), из 218 пациентов с онкологическими заболеваниями и COVID-19 61 (28 %) умер от COVID-19

с коэффициентом летальности (CFR) 37 % (20/54) от гематологических злокачественных новообразований и 25 % (41/164) — от солидных злокачественных новообразований. Повышенная летальность была в значительной степени связана с пожилым возрастом, множественными сопутствующими заболеваниями, необходимостью в поддержке интенсивной терапии и повышенными уровнями D-димера, лактатдегидрогеназы и лактата в многомерном анализе. Скорректированные по возрасту коэффициенты летальности у больных раком по сравнению с пациентами без рака в Нью-Йорке показали значительное увеличение летальности среди больных раком [4].

В исследовании M. Dai, D. Liu, M. Liu и соавт. участвовали 105 пациентов с онкологическими заболеваниями и 536 неонкологических пациентов соответствующего возраста с подтвержденным COVID-19. Результаты показали, что пациенты с COVID-19, страдающие раком, имеют более высокий риск всех тяжелых исходов. Пациенты с гематологическим раком, раком легких или с метастатическим раком (стадия IV) имели самую высокую частоту тяжелых событий. У пациентов с неметастатическим раком частота тяжелых состояний была такой же, как у пациентов без рака [5].

В работе A. Chari, M. Samur, J. Martinez-Lopez определены клинические особенности, связанные с исходом COVID-19 при множественной миеломе. В исследовании описаны исходные характеристики и данные об исходах инфекции COVID-19 у 650 пациентов с плазматическими клеточными заболеваниями, собранные Международным миеломным обществом. 33 % пациентов умерли, со значительной географической вариабельностью, от 27 до 57 % госпитализированных пациентов. Однофакторный анализ выявил возраст, стадию 3 по Международной системе стадий (ISS3), заболевание высокого риска, почечную недостаточность, неоптимальный контроль миеломы (активное или прогрессирующее заболевание) и одно или несколько сопутствующих заболеваний в качестве факторов риска более высоких показателей смертности. Ни трансплантация в анамнезе, в том числе в течение года после диагностики COVID-19, ни другие методы лечения против ММ не были связаны с результатами. Многофакторный анализ показал, что только возраст, миелома высокого риска, заболевание почек и неоптимальный контроль ММ оставались независимыми

предикторами неблагоприятного исхода инфекции COVID-19 [6].

В исследовании J.M. Sanchez-Pina, M.R. Rodriguez, N.C. Quismondo были проанализированы данные 39 пациентов с инфекцией SARS-CoV-2 и гематологическими злокачественными новообразованиями. Клинические характеристики и исходы сравнивали с контрольной группой из 53 нераковых пациентов с COVID-19. Наиболее частыми гематологическими заболеваниями были лимфома (30 %) и множественная миелома (30 %). Пациенты с гематологическими злокачественными новообразованиями имели значительно более высокий уровень смертности по сравнению с пациентами, не страдающими раком (35,9 % против 13,2 %;  $p = 0,003$  (ОШ — 6,652)). Наихудший результат наблюдался у пациентов с хроническим лимфолейкозом. Только возраст  $> 70$  лет и С-реактивный белок  $> 10$  мг/дл при поступлении был связан с более высоким риском смерти (ОШ — 34,86,  $p = 0,003$  и ОШ — 13,56,  $p = 0,03$  соответственно). Активная химиотерапия, вирусная нагрузка и терапия COVID-19 не были предикторами исхода.

### Цель исследования

Оценить влияние онкогематологической патологии, а также роль химиотерапии в отношении течения инфекции COVID-19 у пациентов с опухолевыми заболеваниями кроветворной ткани.

### Материал и методы

Выполнено проспективное когортное исследование, включающее 66 пациентов с онкогематологической патологией и подтвержденной инфекцией COVID-19, находившихся на лечении в период с марта по сентябрь 2020 года в ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии». Верификация инфекции, вызванной SARS-CoV-19, проводилась методом ПЦР мазка слизистой оболочки рото- и носоглотки в режиме реального времени. Показаниями для проведения диагностики COVID-19 являлись: лихорадка с признаками поражения легочной ткани (кашель, одышка, снижение оксигенации и др.) или повышение температуры, необъяснимое другими причинами, исчезновение вкуса и обоняния. Диагностика ковид-ассоциированного поражения легочной ткани осуществлялась методом компьютерной томографии. Исходы были определены следующим образом: 1) жив, 2) умер.

Статистическая обработка проводилась в программе «Statistica», 10.0 с использованием отношения рисков (ОР), непараметрических методов анализа (точный критерий Фишера для малых выборок, метод Хи-квадрат).

### Результаты и обсуждение

За период наблюдения у 66 пациентов онкогематологического профиля была диагностирована COVID-19-инфекция. Соотношение мужчин (34) и женщин (32) = 1:1. Возраст пациентов — от 21 года до 88 лет. Медиана возраста — 62,4 года. Клинико-де-

мографические характеристики исследуемой группы представлены в таблице 1. Наиболее частым диапазоном, при котором наряду с онкогематологической патологией была подтверждена COVID-19-инфекции, является возрастная категория пациентов > 60 лет. Также у категории пациентов в возрасте старше 60 лет зафиксирован самый высокий коэффициент летальности. Исходы в различных возрастных группах пациентов с онкогематологическими заболеваниями и инфекцией COVID-19 представлены на рисунке 1 и в таблице 2.

Таблица 1. Демографические показатели группы пациентов с онкогематологическими заболеваниями и инфекцией COVID-19

Показатели		Всего, n (%)	Выжившие, n (%)	Умершие, n (%)
Всего пациентов		66	34 (51,5)	32 (48,5)
Пол:	мужской	34 (51)	18 (53)	16 (50)
	женский	32 (49)	16 (47)	16 (50)

Таблица 2. Возрастное распределение пациентов с онкогематологическими заболеваниями и инфекцией COVID-19

Возраст	Всего, n (%)	Умерли, n (%)	Коэффициент летальности, CFR, %
20–40	6 (9,2)	1 (16)	1,5
40–50	9 (13,6)	4 (50)	6
50–60	13 (19,7)	4 (52)	6
60–70	17 (25,7)	9 (53)	13
> 70	21 (31,8)	14 (66)	21

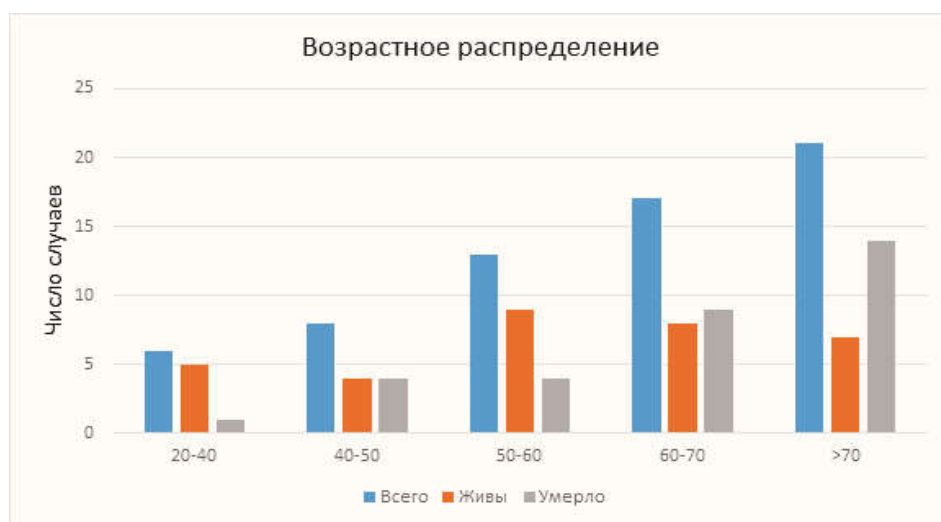


Рисунок 1. Исходы в различных возрастных группах пациентов с онкогематологическими заболеваниями и инфекцией COVID-19

Преобладающее большинство пациентов с гематологической патологией и COVID-19-инфекцией имели диагноз: «Множественная миелома» (ММ) — 25 (37,8 %) человек. Хронический лимфолейкоз (ХЛЛ) выявлен у 7 (10,6 %), неходжкинская лимфома (НХЛ) — у 6 (9 %), хронические миелопролиферативные заболевания (ХМЛ и ПМФ) — у 14 (10,6 %), острый лейкоз (ОЛ) — у 13 (19,7 %), миелодиспластический синдром (МДС) — у 5 (7,6 %) пациентов, апластическая анемия (АА) — у 2 (3 %) и аутоиммунная

гемолитическая анемия (АИГА) — у 1 (1,5 %) пациента. Нозологические характеристики группы пациентов с онкогематологическими заболеваниями и COVID-19-инфекцией представлены в таблице 3. Самый высокий коэффициент летальности зафиксирован у пациентов с диагнозом множественной миеломы и острого лейкоза (21 и 12 % соответственно). Исходы в различных нозологических группах пациентов с онкогематологическими заболеваниями и инфекцией COVID-19 представлены на рисунке 2.

Таблица 3. Нозологические характеристики группы пациентов онкогематологического профиля с COVID-19-инфекцией

Нозологические характеристики	Всего, n (%)	Умершие, n (%)	Коэффициент летальности, CFR (%)
ОЛ	13 (19,7)	8 (61,5)	12
ММ	25 (37,8)	14 (56)	21
ХЛЛ	7 (10,6)	2 (29)	3
НХЛ	6 (9,0)	2 (33,3)	3
МДС	5 (7,6)	3 (60)	4,5
ХМПЗ	7 (10,6)	3 (43)	4,5
АА	2 (3,0)	—	—
АИГА	1 (1,5)	—	—

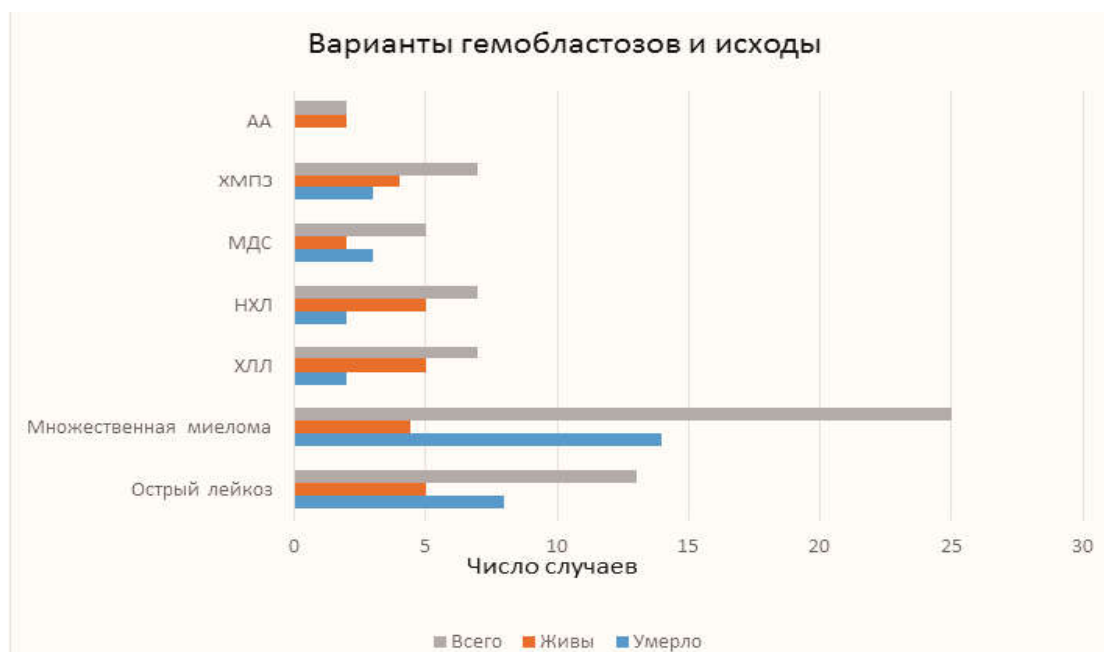


Рисунок 2. Исходы в различных нозологических группах пациентов с онкогематологическими заболеваниями и инфекцией COVID-19



Различные формы ишемической болезни сердца (ИБС) являются самой часто встречающейся сопутствующей патологией у пациентов с онкогематологическими заболеваниями и COVID-19-инфекцией — 42 (63,6 %) человека. Коморбидный статус пациентов представлен в таблице 4.

Статистически значимым фактором неблагоприятного исхода у пациентов он-

когематологического профиля является хроническая болезнь почек (ХБП) 4–5-й стадии ( $p < 0,05$ , точный критерий Фишера — 0,01). Наличие сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета и другой онкопатологии не влияло на исход.

Таблица 4. Коморбидный статус группы пациентов

Коморбидный статус	Умерли, n (%)	Точный критерий Фишера	p
Сердечно-сосудистая патология	24	0,077	> 0,05
Сахарный диабет	5	0,9	> 0,05
Другая онкопатология	2	1,0	> 0,05
ХБП	10	0,01	<b>&lt; 0,05</b>

42 (63,6 %) пациента получали курсы специфической терапии с применением различных видов препаратов в зависимости от нозологии основного заболевания: ингибиторы протеасом (комбинации с бортезомибом и/или леналидомидом) у пациентов с ММ; курсы ПХТ с применением цитарабина у пациентов с ОЛ; моноклональные антитела (ритуксимаб) у пациентов с ХЛЛ и НХЛ, гипометилирующие агенты (децитабин, азацитидин) у пациентов с МДС, а также ГКС.

Не выявлено влияния предшествующего проведения ПХТ в сроки менее 1 месяца (ОР — 1,15; 95 % ДИ 0,66-2,0) и менее 3

месяцев (ОР — 0,94; 95 % ДИ 0,53-1,65) на риск смертельного исхода инфекционного процесса у пациентов с опухолевыми заболеваниями кроветворной ткани.

Статистически значимыми факторами смертельного риска у пациентов с онкогематологическими заболеваниями являются возраст > 60 лет (ОР — 1,8; 95% ДИ 1,01—3,28) и стадия прогрессии по основному заболеванию (ОР — 2,8; 95 % ДИ 1,9–4,0). Факторы риска смертельного исхода у пациентов с онкогематологическими заболеваниями и COVID-19 представлены в таблице 5.

Таблица 5. Факторы риска смертельного исхода у пациентов с онкогематологическими заболеваниями и COVID-19

Фактор риска	Умершие, n (%)	Коэффициент летальности CFR (%)	Риск смерти, ОР	95% ДИ, нижняя граница	95% ДИ, верхняя граница
<b>Возраст &gt; 60</b>	23 (71)	34	<b>1,8</b>	<b>1,005</b>	<b>3,28</b>
ПХТ < 1 месяца	21 (50)	31	1,15	0,66	2,0
ПХТ < 3 месяцев	15 (55)	22	0,94	0,53	1,65
Стадия заболевания					
Начало	7 (41)	10	0,8	0,4	1,5
<b>Прогрессия</b>	14 (100)	21	<b>2,8</b>	<b>1,9</b>	<b>4,0</b>
Стабильное	11 (31)	16	0,52	0,3	0,9

**Выводы**

1. У пациентов онкогематологического профиля COVID-19-инфекция сопряжена с тяжелым течением и высокой летальностью (48 %).

2. Наиболее частой патологией, ассоциированной с COVID-19-инфекцией, является множественная миелома (37,8 % пациентов).

3. Наиболее высокий коэффициент летальности наблюдается у пациентов с множественной миеломой и острыми лейкозами (21 и 12 % соответственно).

4. Факторами риска смертельного исхода COVID-19-инфекции у пациентов с онкогематологическими заболеваниями являются возраст > 60 (ОР — 1,8; 95% ДИ 1,01–3,28) и стадия прогрессии по гемобластозу (ОР — 2,8; 95 % ДИ 1,9–4,0).

5. Летальность в группах пациентов, получающих ПХТ в сроки от 1 до 3 месяцев до начала COVID-19-инфекции, и в группе пациентов без проведения ПХТ значимо не различалась.

**Список литературы**

1. Kunyu Yang, Yuhan Sheng, Chaolin Huang, Yang Jin. Clinical characteristics, outcomes and risk factors for mortality in patients with cancer and COVID-19 in Hubei, China: a multicentre, retrospective, cohort study. *Lancet Oncology*. 2020 July;21(7). [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30310-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30310-7)

2. Yu J, Ouyang W, Chua MLK, Xie C. SARS-CoV-2 Transmission in Patients With Cancer at a Tertiary Care Hospital in Wuhan, China. *JAMA Oncol*. 2020 Jul 1;6(7):1108-1110. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.0980>

3. Барях ЕА, Кочнева ОЛ, Мисюрин ЕН и др. Ведение онкогематологических больных с новой коронавирусной инфекцией: опыт Городской клинической больницы №52. *Современная Онкология*. 2020;22(2):28–32. <https://doi.org/10.26442/18151434.2020.2.200207>

4. Mehta V, Goel S, Kabarriti R, Cole D, Goldfinger M, Acuna-Villaorduna A et al. Case Fatality Rate of Cancer Patients with COVID-19 in a New York Hospital System.

*Cancer Discov*. 2020 Jul;10(7):935-941. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-20-0516>

5. Dai M, Liu D, Liu M, Zhou F, Li G, Chen Z et al. Patients with Cancer Appear More Vulnerable to SARS-CoV-2: A Multicenter Study during the COVID-19 Outbreak. *Cancer Discov*. 2020 Jun;10(6):783-791. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-20-0422>

6. Chari A, Samur MK, Martinez-Lopez J, Cook G, Biran N, Yong K et al. Clinical features associated with COVID-19 outcome in multiple myeloma: first results from the International Myeloma Society data set. *Blood*. 2020 Dec 24;136(26):3033-3040. <https://doi.org/10.1182/blood.2020008150>

7. Sanchez-Pina JM, Rodriguez Rodriguez M, Castro Quismondo N, Gil Manso R, Colmenares R, Gil Alos D et al. Clinical course and risk factors for mortality from COVID-19 in patients with haematological malignancies. *Eur J Haematol*. 2020 Nov;105(5):597-607. <https://doi.org/10.1111/ejh.13493>

**References**

1. Kunyu Yang, Yuhan Sheng, Chaolin Huang, Yang Jin. Clinical characteristics, outcomes and risk factors for mortality in patients with cancer and COVID-19 in Hubei, China: a multicentre, retrospective, cohort study. *Lancet Oncology*. 2020 July;21(7). [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30310-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30310-7)

2. Yu J, Ouyang W, Chua MLK, Xie C. SARS-CoV-2 Transmission in Patients With Cancer at a Tertiary Care Hospital in Wuhan, China. *JAMA Oncol*. 2020 Jul 1;6(7):1108-1110. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.0980>

3. Baryakh EA, Kochneva OL, Misyurina EN et al. Maintenance oncohematological patients and new coronavirus infection: experience of the City Clinical Hospital No. 52. *Journal of Modern Oncology*. 2020;22(2):28–32. (in Russ.). <https://doi.org/10.26442/18151434.2020.2.200207>

4. Mehta V, Goel S, Kabarriti R, Cole D, Goldfinger M, Acuna-Villaorduna A et al. Case Fatality Rate of Cancer Patients with COVID-19 in a New York Hospital System.

*Cancer Discov*. 2020 Jul;10(7):935-941. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-20-0516>

5. Dai M, Liu D, Liu M, Zhou F, Li G, Chen Z et al. Patients with Cancer Appear More Vulnerable to SARS-CoV-2: A Multicenter Study during the COVID-19 Outbreak. *Cancer Discov*. 2020 Jun;10(6):783-791. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-20-0422>

6. Chari A, Samur MK, Martinez-Lopez J, Cook G, Biran N, Yong K et al. Clinical features associated with COVID-19 outcome in multiple myeloma: first results from the International Myeloma Society data set. *Blood*. 2020 Dec 24;136(26):3033-3040. <https://doi.org/10.1182/blood.2020008150>

7. Sanchez-Pina JM, Rodriguez Rodriguez M, Castro Quismondo N, Gil Manso R, Colmenares R, Gil Alos D et al. Clinical course and risk factors for mortality from COVID-19 in patients with haematological malignancies. *Eur J Haematol*. 2020 Nov;105(5):597-607. <https://doi.org/10.1111/ejh.13493>

**Информация об авторах / Information About the Authors**

**Шепетько Мария Михайловна**, врач-гематолог гематологического отделения ГУ «Минский науч-

**Maryia M. Shapetska**, hematologist at the Department of Hematology of the SI «Minsk Scientific

но-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»; ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-1223-9161](https://orcid.org/0000-0002-1223-9161)

**Искров Игорь Александрович**, к.м.н., доцент, заведующий отделом онкогематологии ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»; ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-6147-3870](https://orcid.org/0000-0002-6147-3870)

**Лендина Ирина Юрьевна**, к.м.н., заведующий гематологическим отделением № 3 ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»; ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-4967-3156](https://orcid.org/0000-0002-4967-3156)

**Стома Игорь Олегович**, д.м.н., доцент, ректор УО «Гомельский государственный медицинский университет»; e-mail: [rektor@gsmu.by](mailto:rektor@gsmu.by); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0483-7329>, e-mail: [rektor@gsmu.by](mailto:rektor@gsmu.by)

and Practical Center of Transplantology, Surgery and Hematology»; ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-6147-3870](https://orcid.org/0000-0002-6147-3870)

**Igor A. Iskrov**, Cand. Sc. (Medicine), Associate Professor, Head of the Unit of Oncohematology of the SI «Minsk Scientific and Practical Center of Transplantology, Surgery and Hematology»; ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-4967-3156](https://orcid.org/0000-0002-4967-3156)

**Irina Yu. Lendina**, Cand. Sc. (Medicine), Head of the Department of Hematology No.3 of the SI «Minsk Scientific and Practical Center of Transplantology, Surgery and Hematology»; ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-4967-3156](https://orcid.org/0000-0002-4967-3156)

**Igor O. Stoma**, D.Sc. (Medicine), Associate Professor, Rector of the EI «Gomel State Medical University»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0483-7329>, e-mail: [rektor@gsmu.by](mailto:rektor@gsmu.by)

## Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Стома Игорь Олегович**  
e-mail: [rektor@gsmu.by](mailto:rektor@gsmu.by)

**Igor O. Stoma**  
e-mail: [rektor@gsmu.by](mailto:rektor@gsmu.by)

*Received / Поступила в редакцию 25.01.2021*  
*Revised / Поступила после рецензирования 29.01.2021*  
*Accepted / Принята к публикации 19.03.2021*