

УДК 616.988-036.3:616-06
DOI 10.24412/2312-2935-2023-2-605-624

ФАКТОРЫ РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ ИНФЕКЦИОННОГО ГОСПИТАЛЯ

Е.С. Калашников, А.Г. Сердюков, Е.А. Полунина

*ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, г. Астрахань*

Введение. Пандемия COVID-19 стала серьезной проблемой и испытанием для системы здравоохранения и глобальной угрозой здоровью. Вклад в накопление знаний для решения данной проблемы вносит анализ факторов риска, связанных с неблагоприятным исходом (летальный). Однако данные о связи факторов риска неблагоприятного исхода зачастую сильно различаются или противоречивы, даже в отношении ключевых предикторов.

Цель: проанализировать факторы риска неблагоприятного исхода у пациентов с COVID-19 на основе анализа данных инфекционного госпиталя.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование были включены данные 5304 пациентов, поступивших в инфекционный госпиталь в 2021 году с диагнозом «COVID-19, вирус идентифицирован» и «COVID-19, вирус не идентифицирован» коды U07.1 и U07.2. соответственно по МКБ-10. В качестве предикторов неблагоприятного исхода были проанализированы следующие показатели: возраст, пол, наличие коморбидной патологии, данные компьютерной томографии, степень дыхательной недостаточности, сатурация и значения лабораторных показателей.

Результаты. Установлено следующее: возраст пациентов с неблагоприятным исходом составил 70 [60-77] лет и был статистически значимо больше ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом; большую долю пациентов с неблагоприятным исходом составили лица мужского пола - 54,5%; среди пациентов с неблагоприятным исходом количество коморбидной патологии было статистически значимо больше ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом и составило 4 [3 – 4]. При этом шансы неблагоприятного исхода были выше у пациентов с артериальной гипертензией (в 2 раза), с заболеваниями печени (в 1,6 раза), с сахарным диабетом 2 типа (в 1,5 раз), с ишемической болезнью сердца (в 1,2 раза), с гломерулонефритом/пиелонефритом (в 1,2 раза); больший процент неблагоприятного исхода наблюдалась среди пациентов с 4 степенью поражения легких по данным компьютерной томографии – 39,2% и с 3 степенью дыхательной недостаточности - 41,53,0%; значение уровня сатурации (SaO₂) у пациентов с неблагоприятным исходом составило 88 [85-90] %, что статистически значимо меньше ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом; у пациентов с неблагоприятным исходом уровень лейкоцитов, глюкозы, С-реактивного белка, прокальцитонина, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, D-димера, активного частичного тромбопластинового времени, фибриногена, креатинина и мочевины был статистически значимо выше ($p < 0,001$), а уровень гемоглобина статистически значимо ниже ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом.

Заключение. Своевременный учет выявленных факторов риска способствует улучшению прогноза у пациентов с COVID-19 и формированию групп риска тяжелого течения.

Ключевые слова: COVID-19, факторы риска, неблагоприятный исход, коморбидная патология

RISK FACTORS FOR AN UNFAVORABLE OUTCOME IN PATIENTS WITH COVID-19 BASED ON THE ANALYSIS OF INFECTIOUS DISEASES HOSPITAL DATA

E.S. Kalashnikov, A.G. Serdyukov, E.A. Polunina

Astrakhan State Medical University, Astrakhan

Introduction. The COVID-19 pandemic has become a serious problem and challenge for the health system and a global health threat. The analysis of risk factors associated with an unfavorable outcome (lethal) contributes to the accumulation of knowledge to solve this problem. However, data on the association of risk factors for an adverse outcome are often very different or contradictory, even with respect to key predictors.

Purpose: to analyze the risk factors for an unfavorable outcome in patients with COVID-19 based on the analysis of data from an infectious diseases hospital.

Materials and methods: The retrospective study included data from 5,304 patients admitted to an infectious diseases hospital in 2021 with a diagnosis of "COVID-19, virus identified" and "COVID-19, virus not identified" codes U07.1 and U07.2. according to ICD-10. The following indicators were analyzed as predictors of an unfavorable outcome: age, gender, presence of comorbid pathology, computed tomography data, degree of respiratory failure, saturation and values of laboratory parameters.

Results: The following was established: the age of patients with an unfavorable outcome was 70 [60-77] years and was statistically significantly higher ($p < 0.001$) than in patients with a favorable outcome; a large proportion of patients with an unfavorable outcome were males - 54.5%; among patients with an unfavorable outcome, the number of comorbid pathology was statistically significantly higher ($p < 0.001$), than in patients with a favorable outcome and amounted to 4 [3 – 4]. At the same time, the chances of an unfavorable outcome were higher in patients with hypertension (by 2 times), with liver diseases (by 1.6 times), with type 2 diabetes (by 1.5 times), with coronary artery disease (by 1.2 times), with glomerulonephritis/pyelonephritis (by 1.2 times); a greater percentage of adverse outcome was observed among patients with grade 4 lung damage according to computed tomography – 39.2% and with grade 3 respiratory failure - 53.0%; the saturation level (SaO₂) in patients with an unfavorable outcome was 88 [85-90]%, which is statistically significantly less ($p < 0.001$) than in patients with a favorable outcome; in patients with an unfavorable outcome, the level of leukocytes, glucose, C-reactive protein, procalcitonin, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, lactate dehydrogenase, D-dimer, active partial thromboplastin time, fibrinogen, creatinine and urea was statistically significantly higher ($p < 0.001$), and the level of hemoglobin was statistically significantly lower ($p < 0.001$) than in patients with a favorable outcome.

Conclusion. Timely consideration of the identified risk factors contributes to improving the prognosis in patients with COVID-19 and the formation of risk groups for severe course.

Key words: COVID-19, risk factors, adverse outcome, comorbid pathology

Введение. Пандемия COVID-19 стала серьезной проблемой и испытанием для системы здравоохранения и глобальной угрозой здоровью. Всестороннее изучение COVID-19, а именно особенности клинического течения, поиск стратегий лечения и методов профилактики стала приоритетным направлением последних лет [1, 2, 3].

Вклад в накопление знаний для решения данной проблемы вносит анализ факторов риска, связанных с неблагоприятным исходом (летальный). Что в свою очередь способствует определению стратификации риска для отдельных групп пациентов и разработки рекомендаций для их лечащего врача, улучшению прогноза, сокращению времени пребывания пациента в стационаре [4, 5].

В ряде отечественных и зарубежных исследований представлены результаты прогнозирования исхода и анализ вклада факторов риска, влияющих на течение и исход у пациентов с COVID-19 на фоне артериальной гипертензией (АГ), сахарного диабета (СД) и др. нозологических единиц. В других исследованиях авторы на основе анализа определенной когорты пациентов, чаще пациентов с тяжелой формой COVID-19 поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии или находившихся на стационарном лечении в инфекционном госпитале выявляли факторы риска неблагоприятного исхода [6, 7, 8].

Однако данные о связи факторов риска неблагоприятного исхода зачастую сильно различаются или противоречивы, даже в отношении ключевых факторов риска. Также, безусловно, стоит учитывать региональные, этнические особенности, уровень медицинской помощи и др. [9, 10]

Цель: проанализировать факторы риска неблагоприятного исхода у пациентов с COVID-19 на основе анализа данных инфекционного госпиталя.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ данных пациентов, поступивших в инфекционный госпиталь, развернутый на базе ГБУЗ АО Александро-Мариинская областная клиническая больница, г. Астрахань в 2021 году с диагнозом «COVID-19, вирус идентифицирован» и «COVID-19, вирус не идентифицирован» коды U07.1 и U07.2. соответственно по МКБ-10.

Всего было госпитализировано 5899 пациентов, из которых 595 было беременных (неблагоприятный исход наблюдался у 10 чел.), данная категория пациентов не включалась в проводимое нами исследование. Таким образом, нами были проанализированы данные 5304 пациентов.

Диагноз COVID-19 был подтвержден с помощью полимеразной цепной реакции на вирус SARS-CoV-2, материал получен с помощью мазка из носоглотки и ротоглотки. Из 5304 вирус был идентифицирован у 5084 (95,9%).

Все пациенты получали стандартное лечение согласно документу «Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Для достижения цели исследования в качестве предикторов неблагоприятного исхода нами были проанализированы следующие показатели: возраст, пол, наличие коморбидной патологии, данные компьютерной томографии (КТ), степень дыхательной недостаточности (ДН), сатурация (SaO₂) и значения лабораторных показателей. Частота коморбидной патологии анализировалась с учетом нозологической единицы заболеваний, зарегистрированной не менее чем у 1% включенных в исследование пациентов.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 2.8.8 (разработчик - ООО "Статтех", Россия). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей - абс. (%). Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка или критерия Колмогорова-Смирнова. В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q₁ – Q₃). Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. Пороговое значение p-value было принято за $\leq 0,05$.

Результаты. Из 5304 пациентов благоприятный исход (выписался) был у 4013 чел. (75,7%). Неблагоприятный исход (летальный исход) у 1291 чел. (24,3%). Среди пациентов с благоприятным исходом показатель койко-дней составил 17 [12-24] дней, что было статистически значимо больше ($p < 0,001$), чем среди пациентов с неблагоприятным исходом 9 [5-11] дней. В группе пациентов с неблагоприятным исходом min и max значения показателя койко-дней составили 1 и 52 дня, в группе пациентов с благоприятным исходом 3 и 72 дня.

Возраст обследованных пациентов составил 62 [56-66] лет. У пациентов с неблагоприятным исходом возраст был 70 [60-77] лет против 61 [55-64] лет у пациентов с благоприятным исходом. Различия были статистически значимыми ($p < 0,001$).

Также пациенты были разбиты на группы по возрасту в соответствии с классификацией ВОЗ. Лиц молодого возраста среди обследованных пациентов было 297 чел. (5,6 %), среднего возраста 1304 (24,6%), пожилого возраста 2482 (46,8%). Из-за малочисленности группы долгожителей они были объединены с группой лиц старческого возраста. Количество пациентов в группе лиц старческого возраста+долгожители было 1221 чел. (23,0%). Среди пациентов с неблагоприятным исходом лиц молодого возраста было 17 чел. (1,3%), среднего возраста 125 (9,7%), пожилого возраста 594 чел. (46,0%), старческого возраста 555 чел. (43,0%).

Среди 5304 пациентов было 2891 лиц мужского пола (54,5%) и 2413 лиц женского пола (45,5%). Неблагоприятный исход был у 755 чел. (58,5%) лиц мужского пола и у 536 чел. (41,5%) лиц женского пола. При сравнении показателя "Пол" в зависимости от исхода госпитализации, были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$). Шансы неблагоприятного исхода у пациентов женского пола были в 1,2 раза ниже, по сравнению с пациентами мужского пола, различия шансов были статистически значимыми (ОШ = 0,808; 95% ДИ: 0,712 – 0,917).

Далее нами была изучена частота коморбидной патологии у госпитализированных пациентов с COVID 19. В группе пациентов с неблагоприятным исходом количество коморбидной патологии составило 4 [3 – 4] против 2 [2 – 3] в группе пациентов с благоприятным исходом. В группе пациентов с неблагоприятным исходом количество коморбидной патологии было статистически значимо больше ($p < 0,001$), чем в группе пациентов с благоприятным исходом.

Наиболее часто у обследуемых пациентов регистрировалась такая коморбидная патология как: АГ у 2038 чел. (38,4%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) у 1997 чел. (37,7%) и СД 2 типа у 1629 чел. (30,7%) (табл. 1).

При анализе исхода госпитализации в зависимости от наличия коморбидной патологии были выявлены статистически значимые различия в отношении СД 2 типа, ожирения, АГ, ИБС, заболеваний печени и гломерулонефрита/пиелонефрита (табл. 2).

Таблица 1

Частота коморбидной патологии у пациентов с COVID 19 (в абс. числах, в %)

<i>Коморбидная патология</i>	<i>абс.</i>	<i>% от общего числа пациентов (n=5304)</i>
АГ	2038	38,4
ИБС	1997	37,7
СД 2 типа	1629	30,7
Заболевания желудка, желчного пузыря и кишечника	1264	23,8
Ожирение	1190	22,4
Цереброваскулярная болезнь	861	16,2
Гломерулонефрит/Пиелонефрит	816	15,4
Доброкачественная гиперплазия предстательной железы	754	14,2
Онкопатология	610	11,5
Заболевания щитовидной железы	478	9,0
Заболевания бронхолегочной системы	439	8,3
Аутоиммунные заболевания	257	4,8
Мочекаменная болезнь	184	3,5
Заболевания печени	155	2,9
Хроническая почечная недостаточность	72	1,4

Таблица 2

Исход госпитализации в зависимости от наличия коморбидной патологии (в абс. числах, в %)

<i>Коморбидная патология</i>	<i>Наличие</i>	<i>Исход госпитализации</i>		<i>p</i>
		<i>Благоприятный исход</i>	<i>Неблагоприятный исход</i>	
СД 2 типа	Нет	2872 (71,6)	803 (62,2)	<0,001*
	Да	1141 (28,4)	488 (37,8)	
Ожирение	Нет	3199 (79,7)	914 (70,9)	<0,001*
	Да	814 (20,3)	376 (29,1)	
АГ	Нет	2646 (65,9)	620 (48,0)	<0,001*
	Да	1367 (34,1)	671 (52,0)	
ИБС	Нет	2550 (63,5)	757 (58,6)	0,002*
	Да	1463 (36,5)	534 (41,4)	
Гломерулонефрит/Пиелонефрит	Нет	3423 (85,3)	1065 (82,5)	0,015*
	Да	590 (14,7)	226 (17,5)	
Заболевания печени	Нет	3912 (97,5)	1237 (95,8)	0,002*
	Да	101 (2,5)	54 (4,2)	

* p<0,05

Для данных коморбидных патологий были рассчитаны шансы на неблагоприятный исход и были получены следующие результаты: шансы неблагоприятного исхода у пациентов с СД 2 типа были в 1,5 раз выше, по сравнению с пациентами без СД 2 типа,

различия шансов были статистически значимыми (95% Доверительный интервал (ДИ): 1,341 – 1,745); шансы неблагоприятного исхода у пациентов с ожирением были в 1,6 раз выше, по сравнению с пациентами без ожирения, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,402 – 1,865); шансы неблагоприятного исхода у пациентов с АГ, были в 2 раза выше, по сравнению с пациентами без АГ, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,845 – 2,379); шансы неблагоприятного исхода у пациентов с гломерулонефритом/пиелонефритом, были в 1,2 раза выше, по сравнению с пациентами без гломерулонефрита/пиелонефрита, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,041 – 1,456); шансы неблагоприятного исхода у пациентов с ИБС были в 1,2 раза больше, по сравнению с пациентами без ИБС различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,082 – 1,398); шансы неблагоприятного исхода у пациентов с заболеваниями печени были в 1,6 раза выше, по сравнению с пациентами без заболеваний печени, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,208 – 2,367). Шансы неблагоприятного исхода у пациентов с тубулярным нефритом были в 1,2 раза выше, по сравнению с пациентами без тубулярного нефрита, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,041 – 1,456).

На следующем этапе исследования мы проанализировали исход госпитализации в зависимости от результатов КТ, степени ДН и лабораторных данных.

Признаки вирусной интерстициальной пневмонии методом КТ органов грудной клетки были выявлены у 5267 чел. (99,3%), у 29 чел. (0,5%) рентгенографии органов грудной клетки. Не выполнялось КТ/рентгенография органов грудной клетки у 8 чел. (0,2%). По данным КТ органов грудной клетки у 105 чел. (2,0%) была выявлена 1-я степень поражения легких, у 1219 чел. (23,1%) была выявлена 2-я степень поражения легких, у 3171 чел. (60,2%) была выявлена 3-я степень поражения легких, у 772 чел. (14,7%) 4-я степень поражения легких.

В таблице 3 представлены результаты анализа исхода госпитализации в зависимости от степени поражения легких по КТ.

Шансы неблагоприятного исхода у пациентов с КТ3 были выше в 4,1 раза, по сравнению с пациентами с КТ2, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,634 – 2,392). Шансы неблагоприятного исхода у пациентов с КТ4 были выше в 5 раза, по сравнению с пациентами с КТ3, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,492 – 2,073).

Таблица 3

Исход госпитализации в зависимости от степени поражения легких по данным КТ (в абс. числах, в %)

Исход госпитализации	Степень поражения легких по данным КТ				p
	КТ1	КТ2	КТ3	КТ4	
	1	2	3	4	
благоприятный	99 (94,3)	1119 (91,8)	2319 (73,1)	469 (60,8)	< 0,001*
неблагоприятный	6 (5,7)	100 (8,2)	852 (26,9)	303 (39,2)	p ₁₋₃ < 0,001* p ₁₋₄ < 0,001* p ₂₋₃ < 0,001* p ₂₋₄ < 0,001* p ₃₋₄ < 0,001*

*p< 0,05

У всех пациентов было выявлено наличие ДН. Первая степень ДН была выявлена у 165 чел. (3,1%), вторая степень ДН была выявлена у 4364 чел. (82,3%), третья степень ДН у 775 чел. (14,6%).

В таблице 4 представлены результаты анализа исхода госпитализации в зависимости от степени ДН.

Таблица 4

Исход госпитализации в зависимости от степени ДН (в абс. числах, в %)

Исход госпитализации	Степень ДН			p
	ДН1	ДН2	ДН3	
благоприятный	160 (97,0)	3489 (79,9)	364 (47,0)	<0,001*
неблагоприятный	5 (3,0)	875 (20,1)	411 (53,0)	

* p<0,05

Шансы неблагоприятного исхода у пациентов с ДН3 были выше в 4,5 раза, по сравнению с пациентами с ДН2, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 3,839 – 5,280).

По результатам анализа уровня сатурации (SaO₂) между пациентами с благоприятным и неблагоприятным исходом были выявлены статистически значимые различия (p< 0,001). У пациентов с благоприятным исходом уровень сатурации (SaO₂) составил 95 [92-96] %, а у пациентов с неблагоприятным исходом 88 [85-90] %.

В таблице 5 представлены полученные данные при анализе значений лабораторных показателей у всех пациентов и в зависимости от исхода госпитализации.

Таблица 5

Значение лабораторных показателей в зависимости от исхода госпитализации (в абс. числах)

<i>Показатель</i>	<i>Все пациенты (n=5304)</i>	<i>Благоприятный исход (n=4013)</i>	<i>Неблаго- приятный исход (n=1291)</i>	<i>p</i>
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	7,4 [6,5 – 9,2]	7,2 [6,3 – 8,3]	9,0 [6,7 – 11,7]	<0,001*
Гемоглобин, г/л	131 [124 – 139]	135 [126; 141]	126 [121; 131]	<0,001*
Тромбоциты, *10 ⁹ /л	177 [156 – 225]	188 [162 – 227]	158 [139 – 183]	<0,001*
Глюкозы, ммоль/л	7,2 [6,2 – 9,7]	7,1 [6,2 – 9,7]	8,5 [6,3 – 10,1]	<0,001*
С-реактивный белок, мг/л	118,0 [81,2 – 142,0]	108,0 [78,0 – 135,0]	142 [109,0 – 199,0]	<0,001*
Прокальцитонин, нг/мл	0,10 [0,06 – 0,20]	0,10 [0,04 – 0,20]	0,20 [0,10 – 0,38]	<0,001*
Аланинаминотрасфера за, Ед/л	56,9 [37,5 – 104,8]	54,7 [34,0 – 104,8]	74,3 [55,0 – 111,0]	<0,001*
Аспартатаминотрансф ераза, Ед/л	54,0 [42,6 – 92,0]	54 [42 – 89]	56 [43,8 – 96,8]	<0,001*
Лактатдегидрогеназа, Ед/л	345 [332 – 472]	342 [331 – 445]	456 [335 – 730]	<0,001*
D димер, нг/мл	744 [467 – 865]	702 [403 – 780]	897 [654 – 1345]	<0,001*
Активное частичное тромбопластиновое время, сек	37,6 [31,9 – 43,7]	36,3 [31,8 – 43,1]	43,0 [33,0 – 53,8]	<0,001*
Фибриноген, г/л	4,87 [3,94 – 5,50]	4,8 [3,94 – 5,36]	4,9 [3,94 – 6,30]	<0,001*
Креатинин, мкмоль/л	120,2 [107,8 – 128,7]	119,4 [107,8 – 125,6]	122,5 [105,3 – 160,0]	<0,001*
Мочевина, ммоль/л	6,9 [6,3 – 15,2]	6,7 [6,3 – 8,1]	15,6 [10,0 – 21,4]	<0,001*

* p<0,05

При сравнении уровней изучаемых лабораторных показателей между пациентами с благоприятным и неблагоприятным исходом были выявлены статистически значимые различия (p<0,001).

Обсуждения. Если суммировать данные литературы, имеющиеся на сегодняшний день, стоит отметить, что проведена большая работа, направленная на изучение анализа вклада предикторов влияющих на исход у пациентов COVID-19. Несмотря на имеющиеся

различия и противоречия в полученных данных, целый ряд предикторов был обозначен практически в большей доле исследовании посвященных изучению предикторов неблагоприятного исхода у пациентов COVID-19, такие как возраст пациентов, мужской пол, наличие коморбидной патологии, степень тяжести COVID-19 [11, 12, 13, 14].

По результатам нашего исследования, пациенты с неблагоприятным исходом были старше, чем пациенты с благоприятным исходом. Возраст лиц с неблагоприятным исходом составил 70 [60-77] лет. Среди лиц с неблагоприятным исходом самый большой процент – 46,0 составили лица пожилого возраста. Неблагоприятный исход регистрировался чаще среди лиц мужского пола и среди всех госпитализированных пациентов большая доля была лиц мужского пола. В ряде исследований были получены данные, о том, что фактором риска неблагоприятного исхода является женский пол [15].

Среди госпитализированных лиц была выявлена высокая частота встречаемости заболеваний сердечно-сосудистой системы (АГ и ИБС). При анализе исхода госпитализации в зависимости от наличия коморбидной патологии были выявлены статистически значимые различия в отношении СД 2 типа ($p < 0,001$), ожирения ($p < 0,001$), АГ ($p < 0,001$), ИБС ($p = 0,002$), заболеваний печени ($p = 0,002$) и гломерулонефрит/пиелонефрит ($p = 0,015$). Наибольшие шансы неблагоприятного исхода были у пациентов с АГ, в 2 раза выше, по сравнению с пациентами без АГ, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,845 – 2,379). К аналогичным данным по коморбидной патологии пришли и другие отечественные и зарубежные авторы исследований [16, 17]. Также в доступной литературе в качестве коморбидной патологии как предиктора неблагоприятного в ряде других исследований авторы обозначили наличие у пациентов с онкопатологией, хронической обструктивной болезнью легких [18-21]. Стоит отметить, что наличие особенностей клинической картины у пациентов с коморбидной патологией в последние десятилетия привлекают пристальное внимание ученых и клиницистов [23, 24]. Исследования по COVID-19 в данном аспекте, подчеркнули необходимость ранней диагностики и учета наличия у пациента коморбидной патологией, и их важный вклад в течение и исход у пациентов с COVID-19 [22-30].

По результатам анализа исхода госпитализации в зависимости от степени поражения легких по КТ было установлено, что наибольший процент неблагоприятного исхода был среди пациентов с 4-ой и 3-й степенью поражения легких по КТ (39,2% и 26,9% соответственно). Шансы неблагоприятного исхода у пациентов с КТ3 были выше в 4,1 раза,

по сравнению с пациентами с КТ2, а у пациентов с КТ4 были выше в 5 раза, по сравнению с пациентами с КТ3. Анализ исхода госпитализации в зависимости от степени ДНЗ показал, что самый высокий процент неблагоприятного исхода был в группе пациентов с ДН 3-й степени – 411 53,0%. При этом шансы неблагоприятного исхода у пациентов с ДН 3-й степени были выше в 4,5 раза, по сравнению с пациентами с ДН 2-й степени.

Уровень сатурации (SaO₂) у пациентов с неблагоприятным исходом статистически значимо ниже, чем у пациентов с благоприятным исходом и составил 88 [85-90] %.

Статистически значимые различия были установлены при сравнении изучаемых лабораторных показателей. При этом у пациентов с неблагоприятным исходом уровень гемоглобина был статистически значимо ниже ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом. Все остальные изучаемые нами показатели, представленные в таблице 6 были статистически значимо выше ($p < 0,001$). Полученные результаты по лабораторным показателям связаны с несколькими факторами на наш взгляд, это и то, что пациенты с неблагоприятным исходом были старше, чем пациенты с благоприятным исходом, у них было большее количество коморбидной патологии, и высокая степень тяжести состояния при поступлении связанное с COVID-19.

Заключение. По результатам проведенного анализа установлено следующее: возраст пациентов с неблагоприятным исходом составил 70 [60-77] лет и был статистически значимо больше ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом; большую долю пациентов с неблагоприятным исходом составили лица мужского пола - 54,5%; среди пациентов с неблагоприятным исходом количество коморбидной патологии было статистически значимо больше ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом и составило 4 [3 – 4]. При этом шансы неблагоприятного исхода были выше у пациентов с АГ (в 2 раза), с заболеваниями печени (в 1,6 раза), с СД 2 типа (в 1,5 раз), с ИБС (в 1,2 раза), с гломерулонефритом/пиелонефритом (в 1,2 раза); среди лиц с неблагоприятным исходом большая доля неблагоприятного исхода наблюдалась среди пациентов с КТ4 – 39,2% и ДНЗ - 53,0%; значение уровня сатурации (SaO₂) у пациентов с неблагоприятным исходом составило 88 [85-90] %, что статистически значимо меньше ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом; у пациентов с неблагоприятным исходом уровень лейкоцитов, глюкозы, С-реактивного белка, прокальцитонина, аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, лактатдегидрогеназы, D-димера, активного частичного тромбопластинового времени, фибриногена, креатинина и мочевины был статистически

значимо выше ($p < 0,001$), а уровень гемоглобина статистически значимо ниже ($p < 0,001$), чем у пациентов с благоприятным исходом.

Своевременный учет выявленных факторов риска способствует улучшению прогноза у пациентов с COVID-19 и формированию групп риска тяжелого течения, что в свою очередь будет способствовать уменьшению нагрузки на ресурсы здравоохранения (потребность в медицинском персонале, обеспечение койко-мест).

Список литературы

1. Khan M., Adil S.F., Alkhatlan H.Z., et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules*. 2020; 26 (1):39. doi: 10.3390/molecules26010039
2. Мелани Р., Ваутерс Я. COVID-19: испытания и потрясения для глобального управления в сфере здравоохранения. Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2021;16 (2):70-98. doi: 10.17323/1996-7845-2021-02-05
3. Башкина О.А., Вязовая И.В., Сергиенко Д.Ф. Детский мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с COVID-19: клинический случай. *Фарматека*. 2022;29 (9):104-107. doi: 10.18565/pharmateca.2022.9.104-107
4. Зелтынь-Абрамов Е.М., Лысенко М.А., Фролова Н.Ф., и др. Факторы риска неблагоприятного прогноза COVID-19 и опыт применения тоцилизумаба у пациентов на программном гемодиализе в исходе диабетической болезни почек. *Сахарный диабет*. 2021;24 (1):17-31
5. Sharma J., Rajput R., Bhatia M., et al. Clinical Predictors of COVID-19 Severity and Mortality: A Perspective. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021;11:674277. doi: 10.3389/fcimb.2021.674277
6. Tadic M., Saeed S., Grassi G., et al. Hypertension and COVID-19: Ongoing Controversies. *Front Cardiovasc Med*. 2021;8:639222. doi: 10.3389/fcvm.2021.639222
7. Шестакова М.В., Викулова О.К., Исаков М.А., и др. Сахарный диабет и COVID-19: анализ клинических исходов по данным регистра сахарного диабета Российской Федерации. *Проблемы эндокринологии*. 2020;66 (1(36)):35-46. doi: <https://doi.org/10.14341/probl12458>
8. Dorjee K., Kim H., Bonomo E., et al. Prevalence and predictors of death and severe disease in patients hospitalized due to COVID-19: A comprehensive systematic review and meta-

analysis of 77 studies and 38,000 patients. PLoS One. 2020;15 (12):e0243191. doi: 10.1371/journal.pone.0243191

9. Хромушин В.А., Грачев Р.В., Борисова О.Н., и др. Анализ смертности населения Тульской области при хронической ишемической болезни сердца с COVID-19 в 2020-2021 годах. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022;16 (1):49-54. doi: 10.24412/2075-4094-2022-1-1-7

10. Price-Haywood E.G., Burton J., Fort D., et al. Hospitalization and Mortality among Black Patients and White Patients with Covid-19. N Engl J Med. 2020;382 (62): 2534-2543. doi: 10.1056/NEJMsa2011686

11. Woolf S.H., Chapman D.A., Lee J.H. COVID-19 as the Leading Cause of Death in the United States. JAMA. 2021;325 (2):123-124. doi: 10.1001/jama.2020.24865

12. Doerre A., Doblhammer G. The influence of gender on COVID-19 infections and mortality in Germany: Insights from age- and gender-specific modeling of contact rates, infections, and deaths in the early phase of the pandemic. PLoS One. 2022;17 (5):e0268119. doi: 10.1371/journal.pone.0268119

13. Молочков А.В., Каратеев Д.Е., Огнева Е.Ю., и др. Коморбидные заболевания и прогнозирование исхода COVID-19: результаты наблюдения 13 585 больных, находившихся на стационарном лечении в больницах Московской области. Альманах клинической медицины. 2020;48 (S1):S1–10. doi: 10.18786/2072-0505-2020-48-040

14. Стулова М.В., Кудряшева И.А., Полунина О.С., и др. Сравнительный клинико-лабораторный анализ COVID-19 ассоциированной пневмонии с внебольничной пневмонией бактериальной этиологии. Современные проблемы науки и образования. 2020;3:134

15. Ликстанов М.И., Ромасюк А.В., Гатин В.Р., и др. Клинико-патологоанатомическая характеристика неблагоприятных исходов SARS-COV-2 в стационаре III уровня. Медицина в Кузбассе. 2022;1:60-64. doi: 10.24412/2687-0053-2022-1-60-64

16. Lima-Martínez M.M., Carrera Boada C., Madera-Silva M.D., et al. COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. Clin Investig Arterioscler. 2021;33 (3):151-157. doi: 10.1016/j.arteri.2020.10.001

17. Silverio A., Di Maio M., Citro R., et al. Cardiovascular risk factors and mortality in hospitalized patients with COVID-19: systematic review and meta-analysis of 45 studies and 18,300 patients. BMC Cardiovasc Disord. 20221 (1):23. doi: 10.1186/s12872-020-01816-3

18. Rütthrich M.M., Giessen-Jung C., Borgmann S., et al. COVID-19 in cancer patients: clinical characteristics and outcome-an analysis of the LEOSS registry. *Ann Hematol.* 2021;100(2):383-393. doi: 10.1007/s00277-020-04328-4
19. Gerayeli F.V., Milne S., Cheung C., et al. COPD and the risk of poor outcomes in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine.* 2021;33:100789. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.100789
20. Бутрина В.И., Люцко В.В. Роль медико-реабилитационных мероприятий в восстановлении функции дыхания при лечении рака лёгкого, вызванного туберкулёзным процессом. *Фундаментальные исследования.* 2014; 4(1): 252-255.
21. Бутрина В.И., Люцко В.В. Психологическая поддержка больных с онкологическими заболеваниями. *Фундаментальные исследования.* 2014. № 7-1. С. 26-28.
22. Наумова Л.А., Осипова О.Н. Коморбидность: механизмы патогенеза, клиническое значение. *Современные проблемы науки и образования.* 2016;5:105
23. Шикина И.Б., Шляфер С.И., Сопрун Л.А., Гаврилова Н.Ю., Акулин И.М. Организационная модель оказания медицинской помощи при постковидном синдроме. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* 2022; 4; DOI 10.24412/2312-2935-2022-4-787-803
24. Наумов А.В., Прокофьева Т.В., Полунина О.С., и др. Клинико-патогенетическое значение белка теплового шока HSP70 при инфаркте миокарда на фоне хронической обструктивной болезни легких. *Актуальные проблемы медицины.* 2020;43 (1):38-45. doi: 10.18413/2687-0940-2020-43-1-38-45
25. Муравьева А.А., Михайлова Ю.В., Шикина И.Б. Организационные мероприятия при оказании медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией Covid-19 в Ставропольском крае. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* 2020; 4 DOI 10.24411/2312-2935-2020-00120
26. Канорский С.Г. COVID-19 и сердце: прямое и косвенное влияние. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2021;28 (1):16-31. doi: 10.25207/1608-6228-2021-28-1
27. Чащин М.Г., Горшков А.Ю., Драпкина О.М. Предикторы летального исхода на госпитальном этапе у пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST, перенесших COVID-19. *Российский кардиологический журнал.* 2022;27 (S7): 23

28. Воробьева О.В., Ласточкин А.В. Клинико-морфологический случай COVID-19. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2020;10 (2):90-93. doi: 10.18565/epidem.2020.10.2.90-3

29. Zakharycheva T., Makhovskaya T., Shirokova A., Shikina I. Autonomic dysregulation syndrome in covid-19 convalescents: possible causes and approaches to its correction. (2022) Autonomic Dysregulation Syndrome in Covid-19 Convalescents: Possible Causes and Approaches to Its Correction. In: Antipova T. (eds) Comprehensible Science. ICCS 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 315. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85799-8_34

30. Zakharycheva T., Makhovskaya T., Shirokova A., Shikina I. The Nervous System Disorders in COVID-19: From Theory to Practice. (2021) In: Antipova T. (eds) 2021 International Conference on Advances in Digital Science (ICADS 2021), AISC 1352, pp.191-197 https://doi.org/10.1007/978-3-030-71782-7_17

References

1. Khan M, Adil SF, Alkathlan HZ, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. Molecules. 2020; 26 (1):39. doi: 10.3390/molecules26010039

2. Melanie R., Wouters J. COVID-19: ispytaniya i potryaseniya dlya global'nogo upravleniya v sfere zdavoohraneniya [COVID-19: Trials and Shocks for Global Health Governance]. Vestnik mezhdunarodnyh organizacij: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika [International organizations research journal]. 2021;16 (2):70-98. (In Russian). doi: 10.17323/1996-7845-2021-02-05

3. Bashkina OA, Vyazovaya IV, Sergienko Diana F. Detskij mul'tisistemnyj vospalitel'nyj sindrom, associirovannyj s COVID-19: klinicheskij sluchaj [Pediatric inflammatory multisystem syndrome associated with COVID-19: a clinical case]. Farmateka [Farmateka]. 2022;29 (9):104-107. (In Russian). doi: 10.18565/pharmateca.2022.9.104-107

4. Zeltyn-Abramov EM, Lysenko MA, Frolova NF, et al. Faktory riska neblagopriyatnogo prognoza COVID-19 i opyt primeneniya tocilizumaba u pacientov na programmnom gemodialize v iskhode diabeticheskoy bolezni pochek [Risk factors of adverse outcome of COVID-19 and experience of Tocilizumab administration in patients on maintenance hemodialysis due to diabetic kidney disease]. Saharnyj diabet [Diabetes mellitus]. 2021;24 (1):17-31. (In Russian).

5. Sharma J, Rajput R, Bhatia M, et al. Clinical Predictors of COVID-19 Severity and Mortality: A Perspective. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021;11:674277. doi: 10.3389/fcimb.2021.674277
6. Tadic M, Saeed S, Grassi G, et al. Hypertension and COVID-19: Ongoing Controversies. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:639222. doi: 10.3389/fcvm.2021.639222
7. Shestakova MV, Vikulova OK, Isakov MA, et al. Saharnyj diabet i COVID-19: analiz klinicheskikh iskhodov po dannym registra saharnogo diabeta Rossijskoj Federacii [Diabetes and covid-19: analysis of the clinical outcomes according to the data of the russian diabetes registry]. *Problemy endokrinologii [Problems of Endocrinology]*. 2020;66 (1(36)):35-46. (In Russian). doi: <https://doi.org/10.14341/probl12458>
8. Dorjee K, Kim H, Bonomo E, et al. Prevalence and predictors of death and severe disease in patients hospitalized due to COVID-19: A comprehensive systematic review and meta-analysis of 77 studies and 38,000 patients. *PLoS One.* 2020;15 (12):e0243191. doi: 10.1371/journal.pone.0243191
9. Khromushin VA, Grachev RV, Borisova ON, et al. Analiz smertnosti naseleniya Tul'skoj oblasti pri hronicheskoy ishemicheskoy bolezni serdca s COVID-19 v 2020-2021 godah. [Analysis of mortality of the population of the tula region at chronic coronary heart disease with COVID-19 in 2020-2021]. *Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie [Journal of new medical technologies, eEdition]*. 2022;16 (1):49-54. (In Russian). doi: 10.24412/2075-4094-2022-1-1-7
10. Price-Haywood EG, Burton J, Fort D, Seoane L. Hospitalization and Mortality among Black Patients and White Patients with Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382 (62): 2534-2543. doi: 10.1056/NEJMsa2011686
11. Woolf SH, Chapman DA, Lee JH. COVID-19 as the Leading Cause of Death in the United States. *JAMA.* 2021;325 (2):123-124. doi: 10.1001/jama.2020.24865
12. Doerre A, Doblhammer G. The influence of gender on COVID-19 infections and mortality in Germany: Insights from age- and gender-specific modeling of contact rates, infections, and deaths in the early phase of the pandemic. *PLoS One.* 2022;17 (5):e0268119. doi: 10.1371/journal.pone.0268119
13. Molochkov AV, Karateev DE, Ogneva EYu, et al. Komorbidnye zabolevaniya i prognozirovanie iskhoda COVID-19: rezul'taty nablyudeniya 13 585 bol'nyh, nahodivshihsya na stacionarnom lechenii v bol'nichah Moskovskoj oblasti [Comorbidities and predicting the outcome of COVID-19: the treatment results of 13,585 patients hospitalized in the moscow region]. *Al'manah*

klinicheskoy mediciny [Almanac of clinical medicine]. 2020;48 (S1):S1–10. (In Russian). doi: 10.18786/2072-0505-2020-48-040

14. Stulova MV, Kudryasheva IA, Polunina OS, et al. Sravnitel'nyj kliniko-laboratornyj analiz COVID-19 associirovannoj pnevmonii s vnebol'nichnoj pnevmoniej bakterial'noj etiologii [Comparative clinical and laboratory analysis of COVID-19 associated pneumonia with community-acquired pneumonia, bacterial etiology]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2020;3:134 (In Russian)

15. Likstanov MI, Romasyuk AV, Gatin VR, et al. Kliniko-patologoanatomicheskaya harakteristika neblagopoluchnyh iskhodov SARS-COV-2 v stacionare III urovnya [Clinical and pathologic-anatomic characteristics of adverse outcomes of SARS-COV-2 in a level III hospital]. *Medicina v Kuzbasse* [Medicine in Kuzbass]. 2022;1:60-64. (In Russian). doi: 10.24412/2687-0053-2022-1-60-64

16. Lima-Martínez MM, Carrera Boada C, Madera-Silva MD, et al.. COVID-19 and diabetes: A bidirectional relationship. *Clin Investig Arterioscler*. 2021;33 (3):151-157. doi: 10.1016/j.arteri.2020.10.001

17. Silverio A, Di Maio M, Citro R, et al. Cardiovascular risk factors and mortality in hospitalized patients with COVID-19: systematic review and meta-analysis of 45 studies and 18,300 patients. *BMC Cardiovasc Disord*. 20221 (1):23. doi: 10.1186/s12872-020-01816-3

18. Rüttrich MM, Giessen-Jung C, Borgmann S, et al. COVID-19 in cancer patients: clinical characteristics and outcome-an analysis of the LEOSS registry. *Ann Hematol*. 2021;100 (2):383-393. doi: 10.1007/s00277-020-04328-4

19. Gerayeli FV, Milne S, Cheung C, et al. COPD and the risk of poor outcomes in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2021;33:100789. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.100789

20. Butrina V.I., Lyutsko V.V. Rol' mediko-reabilitacionnyh meropriyatij v vosstanovlenii funkcii dyhaniya pri lechenii raka lyogkogo, vyzvannogo tuberkulyoznym processom. [The role of medical and rehabilitation measures in the restoration of respiratory function in the treatment of lung cancer caused by the tuberculosis process]. *Fundamental'nye issledovaniya*. [Basic research]. 2014; 4(1): 252-255.

21. Butrina V.I., Lyutsko V.V. B Psihologicheskaya podderzhka bol'nyh s onkologicheskimi zabolevaniyami. [Psychological support for patients with cancer]. *Fundamental'nye issledovaniya*. [Basic research]. 2014. № 7-1. S. 26-28. (In Russian)

22. Naumova LA, Osipova ON. Komorbidnost': mekhanizmy patogeneza, klinicheskoe znachenie [Comorbidity: mechanisms of pathogenesis, clinical significance]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2016;5:105 (In Russian)

23. Shikina IB, Shlyfer SI, Soprun LA, Gavrilova NY, Akulin IM. Organizacionnaya model' okazaniya medicinskoj pomoshchi pri postkovidnom sindrome. [Organizational model of medical care in postcoid syndrome]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki*. [Current health and medical statistics issues]. 2022; 4. (In Russian) DOI 10.24412/2312-2935-2022-4-787-803

24. Naumov AV, Prokofieva TV, Polunina OS, et al. Kliniko-patogeneticheskoe znachenie belka teplovogo shoka HSR70 pri infarkte miokarda na fone hronicheskoy obstruktivnoj bolezni legkih [Clinical and pathogenetic 3 application of the HSP70 heat shock protein in myocardial infarction on the background of chronic obstructive lung disease]. *Aktual'nye problemy mediciny* [Challenges in modern medicine]. 2020;43 (1):38-45. (In Russian). doi: 10.18413/2687-0940-2020-43-1-38-45

25. Muravyova A.A., Mikhailova Yu.V., Shikina I.B. Organizacionnye meropriyatiya pri okazanii medicinskoj pomoshchi pacientam s novoj koronavirusnoj infekciej Sovid-19 v Stavropol'skom krae. [Organizational measures in the provision of medical care to patients with the new coronavirus infection Covid-19 in the Stavropol Territory]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki*. [Current health and medical statistics issues]. 2020; 4 (In Russian) DOI 10.24411/2312-2935-2020-00120

26. Kanorskii SG. COVID-19 i serdce: pryamoe i kosvennoe vliyanie [COVID-19 and the heart: direct and indirect impact]. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin]. 2021;28 (1):16-31. (In Russian). doi: 10.25207/1608-6228-2021-28-1

27. Chashchin MG, Gorshkov AYu, Drapkina OM. Prediktory letal'nogo iskhoda na gospital'nom etape u pacientov s infarktomiokarda bez pod"ema segmenta ST, perenessih COVID-19 [Predictors of lethal outcome at the hospital stage in patients with myocardial infarction without ST segment elevation who underwent COVID-19]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal* [Russian journal of cardiology]. 2022;27 (S7): 23. (In Russian)

28. Vorobyeva OV., Lastochkin AV. Kliniko-morfologicheskij sluchaj COVID-19 [A Clinical and morphological case of COVID-19]. *Epidemiologiya i infekcionnye bolezni*. Aktual'nye

voprosy [Epidemiology and infectious diseases]. 2020;10 (2):90-93. (In Russian). doi: 10.18565/epidem.2020.10.2.90-3

29. Zakharycheva T., Makhovskaya T., Shirokova A., Shikina I. Autonomic dysregulation syndrome in covid-19 convalescents: possible causes and approaches to its correction. (2022) Autonomic Dysregulation Syndrome in Covid-19 Convalescents: Possible Causes and Approaches to Its Correction. In: Antipova T. (eds) Comprehensible Science. ICCS 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 315. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85799-8_34

30. Zakharycheva T., Makhovskaya T., Shirokova A., Shikina I. The Nervous System Disorders in COVID-19: From Theory to Practice. (2021) In: Antipova T. (eds) 2021 International Conference on Advances in Digital Science (ICADS 2021), AISC 1352, pp.191-197 https://doi.org/10.1007/978-3-030-71782-7_17

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Калашников Евгений Сергеевич - ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом последиplomного образования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; e-mail: Drevgeniy@mail.ru, SPIN 9140-1892; ORCID iD 0000-0002-8699-9905

Сердюков Анатолий Гаврилович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом последиplomного образования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; e-mail: agma@astranet.ru, SPIN 2474-7476; ORCID iD 0000-0001-8304-0048

Полунина Екатерина Андреевна – доктор медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; e-mail: gilti2@yandex.ru, SPIN 8302-8407; ORCID iD 0000-0001-8304-0048

Information about the authors

Kalashnikov Evgeny Sergeevich - assistant of the department, Public Health and Health with a Postgraduate Course Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; e-mail: Drevgeniy@mail.ru, SPIN 9140-1892; ORCID iD 0000-0002-8699-9905

Serdyukov Anatoly Gavrilovich - Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department, Public Health and Health with a Postgraduate Course Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; e-mail: agma@astranet.ru, SPIN 2474-7476; ORCID iD 0000-0001-8304-0048

Polunina Ekaterina Andreevna - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Diseases of Pediatric Faculty Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; e-mail: gilti2@yandex.ru, SPIN 8302-8407; ORCID iD 0000-0001-8304-0048

Статья получена: 25.01.2023 г.
Принята к публикации: 28.06.2023 г.