

## КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ В РАЗРЕЗЕ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

<sup>1</sup>Морозова В.В., <sup>2</sup>Журавский Р.А.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, e-mail: violetochka\_m@mail.ru;

<sup>2</sup>ГБУЗ Республики Карелия «Бюро судебно-медицинской экспертизы», Петрозаводск, e-mail: zurlan1881@gmail.com

---

Коронавирусная инфекция стала вызовом современной медицине. По данным ВОЗ по состоянию на 19 февраля 2023 г. во всем мире было зарегистрировано более 757 млн подтвержденных случаев заболевания и более 6,8 млн случаев смерти. В доступной литературе проблема коронавирусной инфекции в контексте именно судебной медицины не рассматривалась. В исследовании было проанализировано 149 протоколов вскрытия трупов обоого пола в возрасте от 30 до 86 лет, при посмертном вирусологическом исследовании которых был выявлен вирус SARS-CoV-2, за 2020, 2021 и 2022 гг. из г. Петрозаводска и районов Карелии. Проведенный анализ судебно-медицинской смертности инфицированных вирусом SARS-CoV-2 в целом соответствует структуре внутрибольничной смертности. В большинстве случаев коронавирусная инфекция явилась основной причиной смерти. У умерших преобладало поражение дыхательной системы в виде вирусных и вирусно-бактериальных пневмоний. Летальными осложнениями чаще всего были респираторный дистресс-синдром взрослых и сепсис. Большинство умерших были в возрасте старше 60 лет. В структуре комбинированной смертности на дому чаще умирали люди с хроническими заболеваниями дыхательной системы, а в стационарах, по данным литературы, с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Коронавирусная инфекция как фоновое заболевание чаще встречалось у лиц после 50 лет, что может косвенно указывать на преимущественное распространение вируса в этой возрастной категории.

---

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, судебная медицина, пневмония.

## CORONAVIRUS INFECTION IN THE FORENSIC MEDICINE IN THE REPUBLIC OF KARELIA

<sup>1</sup>Morozova V.V., <sup>2</sup>Zhuravskiy R.A.

<sup>1</sup>Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, e-mail: violetochka\_m@mail.ru;

<sup>2</sup>GBUZ of the Republic of Karelia "Bureau of Forensic Medical Examination", Petrozavodsk, e-mail: zurlan1881@gmail.com

---

The coronavirus infection has become a challenge to modern medicine. As of February 19, 2023, there were more than 757 million confirmed cases and more than 6.8 million deaths worldwide, according to the WHO. In the available literature, the problem of a coronavirus infection in the context of forensic medicine has not been considered. The study analyzed 149 autopsy protocols of both sexes aged 30 to 86 years, post-mortem virological examination of which revealed the SARS-CoV-2 virus, for 2020, 2021 and 2022 from the city of Petrozavodsk and regions of Karelia. The analysis of the forensic mortality of those infected with the SARS-CoV-2 virus generally corresponds to the structure of in-hospital mortality. In most cases, coronavirus infection was the main cause of death. In the dead, the defeat of the respiratory system in the form of viral and viral-bacterial pneumonia prevailed. The most common fatal complications were adult respiratory distress syndrome and sepsis. Most of the dead were over the age of 60. In the structure of combined mortality at home, people with chronic diseases of the respiratory system died more often, and in hospitals, according to the literature, with diseases of the cardiovascular system. Coronavirus infection as a background disease was more common in people over 50 years of age, which may indirectly indicate the predominant spread of the virus in this age group.

---

Keywords: coronavirus infection, forensic medicine, pneumonia.

Коронавирусная инфекция стала вызовом современной медицине. По данным ВОЗ по состоянию на 19 февраля 2023 г. во всем мире было зарегистрировано более 757 млн подтвержденных случаев заболевания и более 6,8 млн случаев смерти [1]. И это только те случаи, где COVID-19 явился основной причиной смерти. Если добавить к этому комбинированную причину смерти, статистика будет еще более удручающей. Большинство

пациентов скончались в больнице, диагноз коронавирусной инфекции был установлен прижизненно. По данным М.С. Смирновой с соавт. больничная летальность составила 10,49 % [2]. Вместе с тем значительный процент пациентов своевременно не обращались за медицинской помощью, что привело к летальным исходам на дому или досуточной летальности в стационаре. Эти категории умерших являются объектом исследования судебных медиков. В доступной литературе проблема COVID-19 в контексте именно судебной медицины не рассматривалась. Анализ смертности от коронавирусной инфекции в разрезе судебной медицины позволит судить о распространении инфекции в популяции, а также о характере естественного течения болезни и ее исхода без патогенетического лечения.

Цель исследования – изучить структуру смертности лиц, инфицированных вирусом SARS-CoV-2 с учетом пола и возраста у жителей Карелии за 2020–2022 гг.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось на базе ГБУЗ Республики Карелия «Бюро судебно-медицинской экспертизы». Было проанализировано 149 протоколов вскрытия трупов обоого пола в возрасте от 30 до 86 лет, при посмертном вирусологическом исследовании которых был выявлен вирус SARS-CoV-2, за 2020, 2021 и 2022 гг. из г. Петрозаводска и районов Карелии.

Для статистической обработки полученных данных применялась программа Statistica 10. Полученные количественные данные проверялись на нормальность распределения путем определения стандартизированной асимметрии (Stand. skewness) и стандартизированного эксцесса (Stand. kurtosis). При получении показателей в пределах от -2 до +2 распределение считалось нормальным и обрабатывалось с помощью параметрического критерия Стьюдента, если же один из показателей в модуле превышал 2, то распределение считалось асимметричным и обрабатывалось с помощью непараметрических критериев, использовался тест Краскела – Уоллиса (Kruskal – Wallis test). Для определения статистически значимого различия между группами проводился дисперсионный анализ (ANOVA). При оценке нулевой гипотезы различия считались достоверными при критерии значимости  $p \leq 0,05$ .

### **Результаты исследования и их обсуждение**

По Республике Карелия количество умерших, инфицированных вирусом SARS-CoV-2, за период с 2020 по 2022 г. составило 149 случаев, из которых: COVID-19 как основная причина смерти – 92 чел. (61,7 %), в комбинации с другой патологией – 14 чел. (9,3 %) и COVID-19 как сопутствующее заболевание – 43 чел. (29 %). В табл. 1 представлено распределение по полу и возрасту умерших, у которых COVID-19 был основной причиной смерти.

**Таблица 1**

## Распределение умерших от COVID-19 по полу и возрасту

		Возраст										
		30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80 и более
2020												
муж	8				1			2	1	3		1
жен	9			1		1		2	1		1	3
итого	17											
2021												
муж	25			2		2	3	3	4	2	4	5
жен	23	2		1	1	1	1		2		4	11
итого	48											
2022												
муж	15		1				2	2	2	1	1	6
жен	12			1				1		1		9
итого	27*											

\* с июня 2022 г. вирусологические исследования не проводились.

Причина смерти – пневмония в 2020, 2021 и 2022 гг. была установлена у 70, 94 и 113 умерших соответственно.

Из представленных в табл. 1 данных можно сделать вывод, что пневмонии одинаково часто встречались у лиц обоего пола. Статистически достоверных половых отличий нет ( $p = 0,181$ ). Возрастные отличия статистически достоверны между возрастными группами до 60 лет и после 60 лет как у мужчин ( $p = 0,034$ ), так и у женщин ( $p = 0,028$ ). Полученные данные соответствуют литературным. Так, согласно исследованию, опубликованному в марте 2020 г., если за единицу принять показатель смертности в возрастной группе 20–29 лет, то в группе 30–39 лет показатель смертности будет сопоставим с данными контрольной группы, в группе 40–49 лет – вдвое выше, чем в контрольной группе, в группе 50–59 лет – в 6,5 раза выше, в группе 60–69 лет – в 18 раз выше, в группе 70–79 лет – уже в 40 раз выше, чем показатели смертности контрольной группы, а в группе пациентов старше 80 лет – в 74 раза выше, чем смертность пациентов 20–29 лет [3]. Обращают на себя внимание 2 случая смерти женщин в возрастной группе 30–34 года. В обоих случаях женщины внезапно умерли дома, за медицинской помощью не обращались. В целом эпицентр смертности отмечался в возрастной градации от 50 лет и старше. На вскрытие умерших от COVID-19 как от основного заболевания

наибольшие изменения обнаруживались в дыхательной системе. Частота патологических изменений в зависимости от пола и возраста представлена в табл. 2.

**Таблица 2**

Частота патологических изменений при COVID-19 (муж/жен)

	Возраст											
	всего	30– 34	35– 39	40– 44	45– 49	50– 54	55– 59	60– 64	65– 69	70– 74	75– 79	80 и >
2020												
Одностороннее поражение легких	2/2							1/	/1			1/1
Двухстороннее поражение легких	6/7			/1	1/	/1		1/2	1/	3/	/1	/2
Пневмония вирусная	3/4					/1		1/1		1/		1/2
Пневмония вирусно-бактериальная	3/4			/1	1/			/1	/1	2/	/1	
Бронхопневмония вирусная	1/								1/			
Бронхопневмония вирусно-бактериальная	1/1							1/				/1
Острый респираторный дистресс-синдром	5/5					/1		/2	1/	3/		1/2
Деструкции легочной ткани	2/							1/		1/		
Тромбоз легочных сосудов	4/6			/1	1/	/1		/1		2/		1/3
Отек легких	6/7				1/	/1		2/2	1/1	2/	/1	/2
Ателектаз легких	2/3					/1		/1	1/	1/	/1	
Эмфизема	1/									1/		
Фибринозный плеврит	2/2			/1				1/	/1			1/
Кровоизлияния в легкие	1/2					/1				1/	/1	
Пневмофиброз	/1											/1
Гидроторакс	1/							1/				

Отек головного мозга	3/							1/		2/		
Дегенеративные изменения миокарда	6/5			/1				2/1	1/	2/	/1	1/2
Кровоизлияния в селезенке	1/									1/		
Гиперплазия селезенки	1/							1/				
2021												
Одностороннее поражение легких	9/5	/1		2/		1/		2/	1/		2/1	1/3
Двухстороннее поражение легких	16/18	/1		/1	/1	1/1	3/1	1/	3/2	2/	2/3	4/8
Пневмония вирусная	8/8	/1				/1	1/1		3/1	1/	1/1	2/3
Пневмония вирусно-бактериальная	16/12	/1		2/1	/1	2/	2/	3/	1/	1/	3/3	2/6
Бронхопневмония вирусная	/1											/1
Бронхопневмония вирусно-бактериальная	1/2								/1			1/1
Острый респираторный дистресс-синдром	4/5						2/1	1/		1/	/1	/3
Деструкции легочной ткани	4/6	/2			/1			1/	2/		1/1	/2
Тромбоз легочных сосудов	5/7						1/		1/1	1/	1/1	1/5
Отек легких	19/16	/1		1/	/1	1/	2/1	3/	3/2	2/	3/2	4/9
Ателектаз легких	8/7	/1		1/		1/		1/	1/1	1/	1/2	2/3
Эмфизема	4/7	/1		/1					1/1	1/	2/1	/3
Фибринозный плеврит	4/6			1/1	/1			1/	1/1		1/2	/1
Кровоизлияния в легкие	8/8	/1		1/1		1/	1/	2/	1/1		2/	/5
Пневмофиброз	2/2										2/1	/1
Гидроторакс	1/1					/1	1/					
Отек головного мозга	14/12	/1			/1	/1	2/	2/	2/	2/	4/4	2/5

Дегенеративные изменения миокарда	10/12	/2			/1	1/	2/	2/	1/	2/	1/2	1/7
Фиброз мягкой мозговой оболочки	3/2	/1								1/	2/	/1
Кровоизлияния в селезенке	3/1				/1				1/		2/	
Гиперплазия селезенки	/1					/1						
2022												
Одностороннее поражение легких	2/4								1/			1/4
Двухстороннее поражение легких	13/8		1/	/1			2/	2/1	1/	1/1	1/	5/5
Пневмония вирусная	8/7			/1			1/	2/1	1/	1/1	1/	2/4
Пневмония вирусно-бактериальная	5/4		1/				1/		1/			4/4
Бронхопневмония вирусно-бактериальная	/1											/1
Острый респираторный дистресс-синдром	7/6			/1			1/	2/1	1/	1/1		2/3
Деструкции легочной ткани	/1			/1								
Тромбоз легочных сосудов	6/5			/1			1/	1/	1/	1/1		2/3
Отек легких	12/6						2/	2/1	1/	1/	1/	5/5
Ателектаз легких	7/3		1/				1/	1/	1/	/1		3/2
Эмфизема	2/4											2/4
Фибринозный плеврит	5/2		1/				1/			1/		2/2
Кровоизлияния в легкие	3/5									1/1		2/4
Пневмофиброз	1/1											1/1
Гидроторакс	2/						1/				1/	
Отек головного мозга	9/6		1/	/1			1/	1/1	1/	/1	1/	4/3

Дегенеративные изменения миокарда	7/7							1/	2/	/1		4/6
Гиперплазия селезенки	3/						1/	1/		1/		

Из представленных данных видно, что двухстороннее поражение легких встречалось в 3; 2,4 и 3,5 раза чаще (соответственно указанным годам) и большей частью у лиц 80 лет и старше (15,4; 35,3 и 47,6 % соответственно). Также стоит отметить, что в данной возрастной категории двухстороннее поражение легких чаще встречалось у женщин. Различия статистически достоверны ( $p = 0,025$ ), а в категории от 55 до 79 лет умерших больше среди мужчин. Различия статистически достоверны ( $p = 0,034$ ). По этиологическому признаку вирусно-бактериальная пневмония преобладала над вирусной в 75 % случаев в 2021 г., а в 2022 г. преобладала вирусная – в 66,7 % случаев. Пневмонии встречались чаще в группе лиц 80 лет и старше и также среди лиц женского пола. Половые и возрастные различия статистически достоверны ( $p = 0,029$ ) и ( $p = 0,012$ ) соответственно. Полученные данные соответствуют литературным. Так, по данным М.С. Смирновой с соавт. летальность лиц старше 60 лет была выше по сравнению с более молодыми больными и росла с возрастом. Наиболее частыми осложнениями у скончавшихся пациентов были острый респираторный дистресс-синдром, инфекционно-токсический шок, острое нарушение мозгового кровообращения [2]. На большую летальность среди женщин старше 70 лет указывает также В.В. Бахитов с соавт. [4].

Структура комбинированной смертности представлена в табл. 3

**Таблица 3**

**COVID-19 как комбинированная причина смерти**

		Возраст										
		30–	35–	40–	45–	50–	55–	60–	65–	70–	75–	80 и
		34	39	44	49	54	59	64	69	74	79	>
2020												
муж	1											1
жен	2							2				
итого	3											
2021												
муж	4				1			1	1			1
жен	4								1			3
итого	8											
2022												

муж	2						1	1				
жен	1								1			
итого	3											

В структуре комбинированной причины смерти наблюдалась следующая нозологическая картина: в 2020 г. у 3 чел.: мужчина старше 80 лет, смерть дома – ХОБЛ, женщина старше 60 лет, смерть дома (поселок) – ХОБЛ, женщина старше 60 лет, смерть дома – хронический бронхит.

В 2021 г. у 8 чел.: мужчина старше 60 лет и женщина старше 80 лет, смерть в стационаре – ЧМТ давностью 12 и 26 дней соответственно, мужчина и женщина старше 65 лет, смерть дома – хроническая альвеолярная эмфизема легких, женщина старше 80 лет, смерть в пансионате – хроническая альвеолярная эмфизема легких, женщина старше 80 лет, смерть дома – острый двусторонний гнойный бронхит, мужчина старше 80 лет, смерть в стационаре – бронхоэктатическая болезнь, мужчина старше 45 лет, смерть дома – злокачественное новообразование неуточненной первичной локализации.

В 2022 г. у 3 чел.: мужчина старше 55 лет и старше 60 лет, смерть в стационаре – ЧМТ давностью 27 и 70 дней, женщина старше 65 лет, смерть в стационаре – дивертикул шейного отдела пищевода (Ценкера) 1 стадии с разрывом неуточненной этиологии. Таким образом, среди комбинированной причины смерти на первом месте стоят хронические заболевания дыхательной системы. Полученные данные расходятся с данными литературы. Так, В.В Бахитов с соавт. указывает, что чаще всего комбинированной с COVID-19 причиной смерти являются заболевания сердечно-сосудистой системы [5]. По-видимому, это можно объяснить тем, что пациенты, страдающие заболеваниями сердечно-сосудистой системы, особенно острыми формами ишемической болезни сердца, чаще госпитализировались и умирали уже в стационаре.

Распределение случаев COVID-19 как сопутствующей патологии представлено в табл. 4

**Таблица 4**

COVID-19 как сопутствующая патология

		Возраст										
		15–17	30–34	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80 и >
2020												
муж	6						1	1	2			2
жен	4								1	1	1	1



Рак поджелудочной железы	1									1			
Итого	10												
2021													
<b>Мужчины</b>	6	1						1	1	2			1
Инфаркт мозга	1									1			
Острый коронарный синдром	4							1	1	1			1
Травма груди и живота	1	1											
<b>Женщины</b>	11					1		1	1	1	1	2	4
Инфаркт мозга	1										1		
Острый коронарный синдром	1							1					
Атеросклероз венечных артерий	1												1
Аритмогенная кардиомиопатия	1					1							
Дилатационная кардиомиопатия	1									1			
Нефрит	1								1				
Рак головного мозга	1												1
Рак желудка	1											1	
Аспирация пищевых масс	1												1
Флеботромбоз глубоких вен голени	1												1
Общее переохлаждение организма	1											1	
Итого	17												
2022													
<b>Мужчины</b>	6		1					1	2				2

Острый коронарный синдром	1												1
Постоперационные осложнения	1		1										
ЧМТ	1							1					
Термические ожоги туловища	2								2				
Не установлено*	1												1
<b>Женщины</b>	10								1	1	2	1	5
Острый коронарный синдром	4									1			3
Инфаркт миокарда	1								1				
Дилатационная кардиомиопатия	2										1		1
Рак желудка	1										1		
Флеботромбоз глубоких вен голени	2											1	1
итого	16												

\* Не представлены медицинские документы (ЧМТ по данным УЗИ).

В категории насильственной смерти за период с 2020 по 2022 г. наблюдалось 7 случаев (5 мужчин), из которых: в 2020 г. – 1 случай (ЧМТ), в 2021 г. – 3 случая (тупая травма туловища, механическая асфиксия (пищевые массы) и общее охлаждение организма) и в 2022 г. – 3 случая (ЧМТ и термические ожоги туловища (2 случая)).

В категории ненасильственной смерти за отчетный период количество умерших составило 35 чел. Обращает на себя внимание патология со стороны системы кровообращения – 24 случая, из них: в 2020 г. – 3 случая, в 2021 г. – 11 случаев и в 2022 г. – 10 случаев. Полученные данные невозможно сравнить с литературными, поскольку в доступных литературных источниках заболевание COVID-19 не рассматривалось в качестве сопутствующей патологии, не влияющей на танатогенез. Однако эти данные могут быть интересны для понимания закономерностей эпидемического процесса. Прослеживается четкая закономерность большей заболеваемости у лиц старше 50 лет, по сравнению с лицами до 50 лет. Различия статистически достоверны ( $p = 0,011$ ). Причем эта закономерность сохраняется и в случае насильственной смерти.

### **Заключение**

Таким образом, проведенный анализ судебно-медицинской смертности инфицированных вирусом SARS-CoV-2 в целом соответствует структуре внутрибольничной смертности. В большинстве случаев коронавирусная инфекция явилась основной причиной смерти. У умерших преобладало поражение дыхательной системы в виде вирусных и вирусно-бактериальных пневмоний. Летальными осложнениями чаще всего были респираторный дистресс-синдром взрослых и сепсис. Большинство умерших были в возрасте старше 60 лет. В структуре комбинированной смертности на дому чаще умирали люди с хроническими заболеваниями дыхательной системы, а в стационарах, по данным литературы, с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Коронавирусная инфекция как фоновое заболевание чаще встречалось у лиц после 50 лет, что может косвенно указывать на преимущественное распространение вируса в этой возрастной категории.

### **Список литературы**

1. Официальный сайт ВОЗ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---22-february-2023> (дата обращения: 08.03.23).
2. Смирнова М.С., Смирнов А.В., Смирнова О.А., Медведев К.А. Анализ летальных исходов по данным ковид-госпиталя // Клиническая медицина. 2022. Т. 100. № 4–5. С. 214–220. DOI: 10.30629/0023-2149-2022-100-4-5-214-220.
3. Преображенская И.С. COVID-19 и сердечно-сосудистая патология: обзор литературы // Поведенческая неврология. 2021. № 2. С. 56–63. DOI: 10.46393/2712-9675\_2021\_2\_56\_63.
4. Антошкин О.Н., Воротникова Т.В. Анализ осложнений от коронавирусной инфекции COVID-19 по данным патологоанатомических исследований // Вестник ВолгГМУ. 2021. № 2 (78). С. 156–159.
5. Бахитов В.В., Алиев С.Р., Марцинкевич В.М., Дмитриева К.В., Масленников Р.В., Васильева Е.В. Структура смертности пациентов амбулаторного центра в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022. № 2. С. 67–74. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-2-67-76.