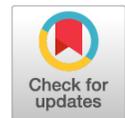


DOI: <https://doi.org/10.17816/fm694>

# Динамика и структура судебно-медицинских исследований насильственной смерти в Санкт-Петербурге за последние 10 лет

А.П. Божченко<sup>1</sup>, В.Д. Исаков<sup>2, 3</sup>, О.Д. Ягмуров<sup>2</sup>, О.О. Яковенко<sup>2</sup>, Ю.В. Назаров<sup>2, 3</sup><sup>1</sup> Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация<sup>2</sup> Бюро судебно-медицинской экспертизы, Санкт-Петербург, Российская Федерация<sup>3</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Индикатором динамических процессов, происходящих в обществе, в числе прочего могут выступать изменения в структуре судебно-медицинского экспертного материала. Уровни травматизма, насильственной и ненасильственной смерти так или иначе зависят от состояния экономики и здравоохранения в регионе и государстве в целом. В последние годы одним из определяющих факторов стало распространение новой коронавирусной инфекции, принявшее характер пандемии, с ощутимым социальным и экономическим ущербом для государств.

**Цель исследования** — на примере мегаполиса изучить динамику объёма и структуры насильственной смерти в Российской Федерации за последние 10 лет, включая период распространения новой инфекции.

**Материал и методы.** Годовые отчёты бюро судебно-медицинской экспертизы Санкт-Петербурга. Методы: группировка данных, частотный анализ, корреляционный анализ, сравнение, системный анализ, индуктивное обобщение.

**Результаты.** За последние 10 лет в Санкт-Петербурге произошёл ряд существенных изменений в объёме и структуре судебно-медицинских исследований случаев насильственной смерти. Главным позитивным трендом стало снижение абсолютного и относительного количества случаев насильственной смерти. Статистически значимо ( $p < 0,05$ ) уменьшилось количество случаев транспортной травмы, травмы в результате действия тупых и острых предметов, огнестрельной, термической травмы, механической асфиксии, а также отравлений этанолом и угарным газом; значительно снизилась детская смертность; меньше стало неопознанных и невостребованных трупов. Наряду с этим наблюдается устойчивый рост количества отравлений наркотическими веществами; стабильно высоким остаётся уровень смертельной травмы в результате падения с высоты. Фоновая заболеваемость новой коронавирусной инфекцией в 2020 г. составила 2,4–3,2%.

**Заключение.** Среди погибших с подтверждённым диагнозом новой коронавирусной инфекции повысилась доля случаев падения с высоты, термических ожогов, удавления петлей; реже встречались транспортная (прежде всего рельсовая), огнестрельная и взрывная травма, а также случаи утопления, отравления лекарственными средствами и обнаружения алкоголя в биологических средах организма погибших.

**Ключевые слова:** насильственная смерть; новая коронавирусная инфекция; причина смерти; смертельный травматизм; судебно-медицинская экспертиза.

## Как цитировать

Божченко А.П., Исаков В.Д., Ягмуров О.Д., Яковенко О.О., Назаров Ю.В. Динамика и структура судебно-медицинских исследований насильственной смерти в Санкт-Петербурге за последние 10 лет // *Судебная медицина*. 2022. Т. 8, № 3. С. 37–46. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm694>

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm694>

# Dynamics and structure of forensic medical investigations of violent death in St. Petersburg over the past 10 years

Aleksandr P. Bozhchenko<sup>1</sup>, Vladimir D. Isakov<sup>2, 3</sup>, Orasmurad D. Yagmurov<sup>2</sup>, Olga O. Yakovenko<sup>2</sup>, Yuri V. Nazarov<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup> Kirov Military medical academy, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup> Bureau of Forensic Medical Examination, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Among other things, changes in the structure of forensic medical expert material serve as an indicator of dynamic processes in society. The levels of injuries and violent and nonviolent death somehow depend on the state of the economy and health care in the region and the state as a whole. In recent years, the spread of coronavirus disease 2019 (COVID-19), which was proclaimed as a pandemic with tangible social and economic damage to States, has been one of the determining factors.

**AIMS:** This study aimed to investigate the dynamics of the volume and structure of violent death in the Russian Federation over the past 10 years, including the pandemic period, using the megalopolis example.

**MATERIAL AND METHODS:** This study reviewed the annual reports of the Bureau of Forensic Medical Examination of St. Petersburg using data grouping, frequency analysis, correlation analysis, comparison, system analysis, and inductive generalization.

**RESULTS:** Over the past 10 years, several significant changes have occurred in St. Petersburg in the scope and structure of forensic medical investigations of violent deaths. The main positive trend was a decreased absolute and relative number of cases of violent death. Statistically significantly ( $p < 0.05$ ) decreased number of cases of transport injuries, injuries resulting from the action of blunt and sharp objects, gunshot, thermal injury, and mechanical asphyxia, as well as poisoning with ethanol and carbon monoxide, significantly decreased infant mortality, and fewer unidentified and unclaimed corpses were observed. Additionally, a steady increase in the number of drug poisoning was found, and the fatal injury level due to falling from a height remained consistently high. The background incidence of COVID-19 in 2020 was 2.4–3.2%.

**CONCLUSION:** The proportion of cases of falling from a height, thermal burns, and strangulation with a noose increased among the dead with a confirmed COVID-19 diagnosis, and transport (primarily rail), gunshot and explosive injuries, cases of drowning, poisoning with drugs, and alcohol detection in the biological environments of the body of the victims were less common.

**Keywords:** violent death; new coronavirus infection; cause of death; fatal injury; forensic medical examination.

## To cite this article

Bozhchenko AP, Isakov VD, Yagmurov OD, Yakovenko OO, Nazarov YuV. Dynamics and structure of forensic medical investigations of violent death in St. Petersburg over the past 10 years. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2022;8(3):37–46. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm694>

Received: 17.02.2022

Accepted: 27.09.2022

Published: 19.10.2022

DOI: <https://doi.org/10.17816/fm694>

# 过去10年中圣彼得堡暴力死亡法医学检验的进程和机构

Aleksandr P. Bozhchenko<sup>1</sup>, Vladimir D. Isakov<sup>2, 3</sup>, Orasmurad D. Yagmurov<sup>2</sup>, Olga O. Yakovenko<sup>2</sup>, Yuri V. Nazarov<sup>2, 3</sup>

<sup>1</sup> Kirov Military medical academy, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup> Bureau of Forensic Medical Examination, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

## 简评

**论证**法医材料结构的变化可以作为社会中发生的动态过程的一个指标。外伤病、暴力死亡和非暴力死亡率都取决于区域和全国的经济和保健水平。近年来，一个决定性因素是新的冠状病毒感染的传播，它已经成为一种全球性大流行病，对所有国家有显著的社会与经济损失。

**研究目的**——用一个大都市作为例子，研究最近10年俄罗斯联邦暴力死亡的数量和结构的进程，包括新冠病毒的传播期间。

**材料与**方法。圣彼得堡法医鉴定局的年度报告。方法：数据组合、频率分析、相关分析、对比、系统分析、归纳概括。

**结果**。在最近10年中在圣彼得堡的暴力死亡的数量和结构出现了一系列本质改变。最重要的积极趋势就是暴力死亡的绝对数和相对数都有所下降。运输伤害、钝器和锐器创伤、枪击、热伤害、机械性窒息，以及乙醇和一氧化碳中毒的数量统计学意义的降低（ $p < 0,05$ ）；儿童死亡率明显下降；未识别和无人认领的尸体也减少了。同时可以看到麻醉药物中毒的稳步增加；由于从高处坠落导致的致命伤害率一直很高。2020年中新冠病毒的感染发病为2,4 - 3,2%。

**结论**。在确诊为新冠病毒感染的死亡者中，从高处坠落、热伤害、被绞索刺伤率提高了；交通（尤其是铁路）、枪击和爆炸伤害，以及溺水、药物中毒、和在死者的生物液体中检测出酒精的情况不太常见。

**关键词**：暴力死亡；新冠病毒；死亡原因；致命伤害；法医学鉴定。

## To cite this article

Bozhchenko AP, Isakov VD, Yagmurov OD, Yakovenko OO, Nazarov YuV. 过去10年中圣彼得堡暴力死亡法医学检验的进程和机构. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2022;8(3):37-46. DOI: <https://doi.org/10.17816/fm694>

收到: 17.02.2022

接受: 27.09.2022

发布日期: 19.10.2022

## ОБОСНОВАНИЕ

Индикатором динамических процессов, происходящих в обществе, в числе прочего могут выступать изменения в структуре судебно-медицинского экспертного материала. Уровни травматизма, насильственной и ненасильственной смерти так или иначе зависят от состояния экономики и здравоохранения в регионе и государстве в целом [1–4]. В последние годы ещё одним определяющим фактором стало распространение новой коронавирусной инфекции (НКИ), принявшее характер пандемии, с ощутимым социальным и экономическим ущербом для государств [5–7].

В научной литературе пристальное внимание уделяется влиянию НКИ на пато- и танатогенез, причины смерти. Множественность причин смерти стимулирует необходимость изучения коморбидности вируса с целым рядом хронических заболеваний, смертность от которых заметно выросла на фоне НКИ, а именно с сахарным диабетом, ожирением, хронической ишемической болезнью сердца и др. [8–11].

Вне такого же пристального внимания исследователей оказалась насильственная смерть. Между тем возникшие в связи с пандемией ограничения граждан на привычные виды деятельности, перемещение и доступ к медицинской помощи ожидаемо вызывают изменения структуры совершаемых преступлений, несчастных случаев, скорострительной смерти и суицидальной активности [12–17]. Изучение указанных процессов представляет научный и практический интерес, поскольку влечёт необходимость перестройки в работе правоохранительных органов и судебно-медицинской службы. Кроме того, результаты такого рода исследований могут быть полезными для органов здравоохранения, осуществляющих планирование медицинской помощи и её ресурсное обеспечение.

Наиболее информативными источниками являются годовые отчёты судебно-медицинских экспертов, анализ которых носит системный характер и входит в обязанность главных нештатных специалистов по судебно-медицинской экспертизе регионов [18–21].

**Цель исследования** — на примере мегаполиса изучить динамику объёма и структуры насильственной смерти в Российской Федерации за период с 2010 по 2020 г.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

### Дизайн исследования

При подготовке исследования коллективом авторов данной статьи было запланировано проанализировать в течение 6 мес годовые отчёты Санкт-Петербургского ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» за 2010–2020 гг.

## Критерии соответствия

Все анализируемые данные соответствовали форме № 42, утверждённой Приказом Минздрава России № 385 от 22.10.2001 «Об утверждении отраслевой статистической отчётности»<sup>1</sup>.

## Условия проведения

Исследование проведено на базе Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Бюро судебно-медицинской экспертизы».

## Продолжительность исследования

Период данных, включённых в исследование, составил 10 лет (с 2010 по 2020 г.).

## Анализ в подгруппах

Все возрастные группы мужчин и женщин с насильственной смертью, неопознанные и/или невостребованные.

## Методы регистрации исходов

Сопоставление таблиц в формате Excel годовых отчётов СПб ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» за 2010–2020 гг.

## Этические нормы

Все исследования соответствовали принципам, закреплённым в Хельсинкской декларации с последующими правками к ней.

## Статистический анализ

Выборка соответствовала полному объёму полученных данных.

Методы статистического анализа данных: группировка данных, частотный анализ, корреляционный анализ, сравнение, системный анализ, индуктивное обобщение.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Объекты исследования

Годовые отчёты Санкт-Петербургского ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» за 2010–2020 гг. (форма № 42, утверждённая Приказом Минздрава России № 385 от 22.10.2001).

## Основные результаты исследования

### Общая характеристика танатологического материала

В 2010 г. судебно-медицинскими экспертами Санкт-Петербурга исследованы 21 739 трупов, в 2020 г. — 29 187 (относительно первоначального значения +7448, или +34,3%). На насильственную смерть пришлось 4202 и 3504 трупа соответственно (-698, или -16,6%),

<sup>1</sup> Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902158710>. Дата обращения: 15.03.2022.

что от общего объёма исследованных трупов составило 19,3 и 12,0% ( $p < 0,01$ ). С учётом численности населения города, которая в указанные годы составляла соответственно 4 879 566 и 5 398 064 человека, частота насильственной смерти в пересчёте на 100 тыс. населения составляла 86,1 и 64,9 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции  $-0,64$ . Вместе с этим зависимость на протяжении всего периода не была прямолинейной: до 2014 г. наблюдался рост удельного количества насильственной смерти (до 87,9), затем постепенное, но устойчивое снижение до 2019 г. (до 63,2), а в 2020 г. повторный небольшой рост (до 64,9).

В общем массиве насильственной смерти абсолютное количество погибших с подтверждённым диагнозом новой коронавирусной инфекции (НКИ) составило 112 (3,2%). Ещё в 587 случаях данное заболевание было основной причиной смерти и учитывалось в категории ненасильственной смерти (2,4%). В пересчёте на 100 тыс. населения Санкт-Петербурга суммарная частота данного заболевания в 2020 г. составила 12,9.

### **Механическая травма**

В 2010 г. было исследовано 2175 трупов лиц, погибших в результате механической травмы, в 2020 г. — 1768 (-407, или -18,7%). В пересчёте на 100 тыс. населения частота механической травмы уменьшилась с 44,6 до 32,8 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции составил  $-0,77$ . С 2010 г. до 2019 г. наблюдалось устойчивое снижение показателя (до 31,3), а в 2020 г. — незначительный рост (до 32,8).

В структуре насильственной смерти на долю механической травмы приходилось от 55,8% в 2011 г. до 47,6% в 2017 г. С 2017 г. отмечался небольшой, но стабильный рост этого относительного показателя до 49,5% в 2019 г. и до 50,5% в 2020 г. Среди погибших с признаками НКИ на механическую травму пришлось 74,1% случаев, что в 1,5 раза больше, чем в среднем в выборке (здесь и далее по состоянию на 2020 г.).

**Транспортная травма.** В 2010 г. было исследовано 574 трупа с транспортной травмой, в 2020 г. — 420 (-116, или -11,8%). Частота смертельной транспортной травмы уменьшилась с 11,8 до 7,8 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции  $-0,46$ . Однако на протяжении анализируемого периода зависимость не всегда была прямолинейной: до 2015 г. наблюдался рост транспортной травмы (до 17,5), затем устойчивое снижение до 2019 г. (до 8,3), продолжившееся в 2020 г. (до 7,8).

В структуре механической травмы на долю транспортной травмы приходилось 26,4% в 2010 г., 39,7% в 2015 г. и 23,8% в 2020 г. Среди погибших, имевших в качестве фонового или сопутствующего заболевания НКИ, транспортная травма составила 14,5%, что почти в 2 раза меньше по сравнению с общей выборкой ( $p < 0,01$ ).

В структуре транспортной травмы наибольшую долю составляла автомобильная травма (от 91,9% в 2014 г.

до 75,3% в 2019 г.). На рельсовую травму всегда приходилась значительно меньшая доля (от 14,6% в 2010 г. до 5,2% в 2020 г.). Коэффициент линейной корреляции для автомобильной травмы составил  $-0,50$ , для рельсовой —  $-0,80$ . Частота смертельной автомобильной травмы с 2010 г. до 2014 г. устойчиво нарастала (с 9,0 до 12,6), а затем также устойчиво снижалась вплоть до 2019 и 2020 гг. (до 6,2 и 6,3 соответственно). Частота смертельной рельсовой травмы изменялась волнообразно от 1,7 до 0,6, повысившись в очередной раз с 0,6 в 2018 г. до 1,0 в 2019 г. и вновь снизившись до 0,4 в 2020 г.

**Травма в результате падения с высоты.** В 2010 г. было исследовано 685 трупов с этим видом травмы, в 2020 г. — 715 (+30, или +4,4%), при этом удельная частота смертельной травмы в результате падения с высоты несколько уменьшилась — с 14,0 до 13,2 ( $p < 0,05$ ). Коэффициент линейной корреляции составил  $-0,44$ . С 2011 г. до 2019 г. наблюдалось постепенное снижение показателя (с 15,0 до 11,9), а в 2020 г. — резкий рост (до 13,2).

В структуре механической травмы на долю падения с высоты пришлось 31,5% в 2010 г., 38,1% в 2019 г. и 40,4% в 2020 г., т.е. отмечался устойчивый долевого рост этого вида травмы. Среди погибших, имевших в качестве фонового или сопутствующего заболевания НКИ, падение с высоты составило 50,6%, что в 1,2 раза больше, чем в целом в категории насильственной смерти ( $p < 0,05$ ).

**Травма тупыми предметами.** В 2010 г. было исследовано 576 трупов лиц, погибших в результате действия тупых твёрдых предметов, в 2020 г. — 372 (-204, или -35,4%). Частота данного вида травмы уменьшилась с 11,8 до 7,6 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции составил  $-0,83$ . С 2010 г. до 2019 г. наблюдалось устойчивое снижение показателя (до 7,0), а в 2020 г. произошёл небольшой рост (до 7,6).

В структуре механической травмы доля тупой травмы изменялась волнообразно: от 26,5% в 2010 г. до 17,4% в 2015 г., затем имели место подъём до 23,6% в 2018 г. и вновь падение до 21,0% в 2020 г. Среди погибших с НКИ тупая травма составила 24,1%, что мало отличалось от общегрупповой частоты (21,0%).

**Травма острыми предметами.** В 2010 г. исследовано 260 погибших в результате действия острых предметов, в 2020 г. — 150 (-110, или -42,3%). Частота острой травмы уменьшилась с 5,3 до 3,1 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции  $-0,81$ . С 2010 г. наблюдалось устойчивое и однонаправленное снижение показателя.

В структуре механической травмы доля острой травмы неуклонно падала от 12,0% в 2010 г. до 8,7% в 2019 г. и 8,5% в 2020 г. Среди погибших с признаками НКИ острая травма составила 2,4%, что почти в 3,5 раза меньше, чем в общей выборке смертельной механической травмы ( $p < 0,01$ ).

**Огнестрельная и взрывная травма.** В 2010 г. исследовано 44 погибших в результате огнестрельной травмы и 4 — в результате взрывной травмы,

в 2020 г. — 32 и 1 соответственно (-15, или -31,3%). Частота данного вида травмы уменьшилась с 1,0 до 0,7 на 100 тыс. населения ( $p < 0,05$ ). Коэффициент линейной корреляции -0,28. С 2010 г. до 2014 г. наблюдалось устойчивое повышение показателя (до 1,3), затем до 2019 г. — снижение (до 1,1), в 2020 г. — ещё более заметное снижение (до 0,7).

В структуре механической травмы доля огнестрельной и взрывной травмы волнообразно колебалась в пределах от 2,2 до 3,3% и за последний год в очередной раз снизилась с 3,3 до 1,9%. Не зафиксировано ни одного случая смерти в результате огнестрельной или взрывной травмы с наличием у погибшего признаков НКИ.

### **Механическая асфиксия**

В 2010 г. был исследован 701 труп с признаками механической асфиксии, в 2020 г. — 500 (-201, или -28,7%). В пересчёте на 100 тыс. населения частота механической асфиксии уменьшилась с 14,4 до 10,2 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции составил -0,76. С 2010 г. до 2019 и 2020 гг. наблюдалось устойчивое снижение показателя (до 10,4 и 10,2 соответственно).

В структуре насильственной смерти доля механической асфиксии изменялась волнообразно: от 16,7% в 2010 г. до 13,9% в 2016 г., затем до 15,5% в 2018 г. и вновь до 14,3% в 2020 г. Отмечен всего один случай смерти от механической асфиксии у человека, имевшего заболевание НКИ, что составило 0,9% и было почти в 15 раз меньше по сравнению с таким же показателем в категории насильственной смерти в целом (14,5%). Различия на уровне  $p < 0,01$ . К сходным результатам ранее пришли авторы работы [6].

В структуре механической асфиксии наибольшую долю составляла смерть от повешения (от 56,8% в 2010 г. до 67,5% в 2017 г.). На смерть от удушения всегда приходилась наименьшая доля (от 3,9% в 2010 г. до 1,9% в 2017 г.). На утопление приходилось от 27,5% в 2010 г. до 13,7% в 2017 г. Коэффициенты линейной корреляции для повешения, удушения и утопления составили соответственно -0,75, -0,78 и -0,52. Частота повешения с 2010 до 2019 г. устойчиво снижалась (с 8,2 до 5,8), в 2020 г. наметился незначительный рост (до 6,1). Частота удушения с 2010 до 2019 г. также устойчиво и заметно снижалась (с 0,6 до 0,1), однако в 2020 г. почти в 2 раза выросла (до 0,2). Частота утопления устойчиво снижалась с 2010 по 2017 г. (с 4,0 до 1,5), в 2018 г. наблюдалось увеличение частоты утоплений (до 2,3), а затем вновь снижение в 2019 и 2020 гг. (до 2,0 и 1,7 соответственно).

### **Термическая травма**

В 2010 г. исследовано 343 трупа с термической травмой, в 2020 г. — 115 (-228, или -66,5%). Частота термической травмы уменьшилась с 7,0 до 2,4 ( $p < 0,01$ ), наблюдалось устойчивое и однонаправленное снижение данного показателя. Коэффициент линейной корреляции составил

-0,95 (на исследованном материале это самое большое значение коэффициента).

В структуре насильственной смерти доля термической травмы устойчиво снижалась на протяжении всего периода наблюдения: с 8,2% в 2010 г. до 3,6% в 2019 г. и 3,2% в 2020 г. Среди погибших, имевших в качестве фонового или сопутствующего заболевания НКИ, доля термической травмы составила 8,0%, что почти в 2,5 раза больше, чем в категории насильственной смерти в целом (3,2%). Различия на уровне  $p < 0,05$ .

В структуре термической травмы доли высоко- и низкотемпературной травмы были примерно равны. Колебания доли высокотемпературной травмы были от 41,8% в 2012 г. до 55,6% в 2019 г. Колебания доли низкотемпературной травмы — от 55,6% в 2012 г. до 41,1% в 2019 г. Коэффициент линейной корреляции для высокотемпературной травмы -0,94, для низкотемпературной — -0,89. Частота смертельной высокотемпературной травмы с 2010 до 2019 г. устойчиво снижалась (с 3,6 до 1,3), в 2020 г. динамика снижения сохранилась (частота составила 1,1). Частота смертельной низкотемпературной травмы также устойчиво снижалась с 2010 по 2019 г. (с 3,3 до 0,9), в 2020 г. показатель остался без изменения (0,9).

### **Отравления**

В 2010 г. исследовано 979 случаев смертельного отравления, в 2020 г. — 1095 (+116, или +11,8%). Частота отравлений увеличилась с 20,1 до 22,4 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции составил +0,37 (это единственная группа причин смерти с положительной динамикой роста). С 2011 по 2017 г. произошло увеличение частоты (с 18,4 до 25,6), затем имело место некоторое снижение показателя и его стабилизация в 2018 и 2019 гг. (на уровне 20,0), а затем снова рост, хотя и незначительный, в 2020 г. (до 20,3).

В структуре насильственной смерти доля отравлений нарастала с 2010 по 2017 г. с 23,3 до 33,8%, затем началось снижение до 31,7% в 2019 г. и 31,3% в 2020 г. При этом среди имевших в качестве фонового или сопутствующего заболевания НКИ доля погибших от отравления составила 15,2%, что почти в 2 раза меньше в сравнении с категорией насильственной смерти в 2020 г. в целом ( $p < 0,01$ ).

В структуре отравлений наибольшую долю составляли отравления наркотическими веществами (от 27,9% в 2010 г. до 57,0% в 2019 г. и 59,3% в 2020 г.). На отравление этанолом приходилось от 30,2% в 2010 г. до 18,1% в 2019 г. и 17,2% в 2020 г. Устойчиво большую долю среди отравлений занимали отравления угарным газом: от 21,2% в 2010 г. до 8,7% в 2019 г. и 9,8% в 2020 г. Коэффициент линейной корреляции для отравления наркотическими веществами составил +0,63, для отравления этанолом — -0,23, для отравления угарным газом — -0,84. Частота смертельных отравлений наркотическими веществами устойчиво нарастала с 2010 до 2014 г. (с 5,6 до 15,3),

затем наметилось некоторое снижение к 2019 г. (до 11,4), но в 2020 г. вновь произошло повышение (до 12,0).

Частота смертельных отравлений этанолом изменялась волнообразно: снижалась с 2010 до 2012 г. (с 6,1 до 3,9), повышалась с 2012 до 2016 г. (с 3,9 до 6,0), после чего снова снижалась к 2019 и 2020 гг. (до 3,6 и 3,5 соответственно). Частота смертельных отравлений угарным газом непрерывно снижалась с 2010 по 2019 г. (с 4,3 до 1,7), однако в 2020 г. незначительно повысилась (до 2,0).

### **Причина смерти не установлена**

Проведённый анализ объёма и структуры насильственной смерти не был бы полным без учёта случаев, при которых по результатам исследования трупов причина смерти не была установлена. В 2010 г. таких случаев было 546, в 2020 г. — 885 (+339, или +62,1%), что составляло соответственно 2,5 и 3,0% от общего объёма судебно-медицинских исследований трупов (насильственная и ненасильственная смерть) ( $p < 0,05$ ). С учётом численности населения Санкт-Петербурга частота таких случаев в пересчёте на 100 тыс. населения также возросла с 11,2 до 16,4 ( $p < 0,01$ ), что полностью согласуется с данными [5]. Коэффициент линейной корреляции +0,88. На протяжении всего периода наблюдения рост данного показателя был прямолинейным и особенно заметным с 2019 по 2020 г. (с 13,6 до 16,4).

Основными причинами невозможности решения данного вопроса были гнилостные изменения (от 55,8% в 2015 г. до 89,4% в 2020 г.), скелетирование (от 1,7% в 2015 г. до 7,8% в 2017 г.), расчленение (от 12,6% в 2012 г. до 0,6% в 2020 г.) и сожжение трупа (от 1,9% в 2012 г. до 0,2% в 2020 г.).

### **Детская смертность; случаи смерти, ассоциированные с алкоголем**

В силу особой социальной значимости дополнительного анализа требуют детская смертность, а также случаи смерти, ассоциированные с обнаружением в биологических средах организма погибших алкоголя.

**Детская смертность.** В 2010 г. случаев насильственной смерти детей (до 14 лет) было 44, в 2020 г. — 24 (-20, или -45,5%), что составляло от общего объёма насильственной смерти соответственно 1,0 и 0,7% ( $p < 0,05$ ). С учётом численности населения города частота таких случаев в пересчёте на 100 тыс. населения снизилась с 0,9 до 0,4 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции -0,86. Снижение данного показателя было линейным и однонаправленным и особенно заметным (в 1,5 раза) в период с 2019 по 2020 г. (с 0,6 до 0,4).

Среди 112 погибших с НКИ только 1 оказался ребёнком, что составило 0,9% и оказалось в 3,6 раза меньше, чем в общей выборке (3,2%).

**Обнаружение алкоголя в биологических средах погибших.** В 2010 г. таких случаев было зарегистрировано 2204, в 2020 г. — 1373 (-831, или -37,7%),

что составляло от общего объёма насильственной смерти 52,5 и 39,2% соответственно ( $p < 0,01$ ). Частота таких случаев в пересчёте на 100 тыс. населения снизилась с 45,2 до 25,4 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции -0,92. Снижение данного показателя было линейным и однонаправленным, включая 2019 и 2020 гг. (снижение с 26,1 до 25,4).

Среди погибших с НКИ алкоголем имела место в 16 случаях, что составило 14,3% и было существенно (почти в 3 раза) меньше этого же показателя в категории насильственной смерти в целом (39,2%).

### **Дополнительные результаты исследования**

**Неопознанные трупы.** В 2010 г. было зарегистрировано 663 неопознанных трупа, в 2020 г. — 190 (-473, или -71,3%), что от общего объёма насильственной смерти составило соответственно 15,8 и 5,4% ( $p < 0,01$ ). В пересчёте на 100 тыс. населения частота обнаружения неопознанных трупов снизилась почти в 4 раза — с 13,6 до 3,5 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции -0,78. На протяжении всего периода наблюдения снижение показателя было линейным и однонаправленным и, достигнув минимума, практически не изменялось на протяжении последних двух лет.

**Невостребованные трупы.** Количество невостребованных трупов в 2010 г. было 1341, в 2020 г. — 961 (-380, или -28,3%). От общего объёма судебно-медицинских исследований трупов (включая ненасильственную смерть) это составило соответственно 6,2 и 3,3% ( $p < 0,01$ ). В пересчёте на 100 тыс. населения частота таких случаев снизилась с 27,5 до 17,8 ( $p < 0,01$ ). Коэффициент линейной корреляции -0,71. На протяжении всего периода наблюдения имело место колебание данного показателя, при этом в последние годы (с 2016 по 2019 г.) произошло его существенное снижение (с 23,4 до 15,9), а в 2020 г. — заметное и статистически значимое увеличение (с 15,9 до 17,8;  $p < 0,05$ ).

## **ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Резюме основного результата исследования**

За более чем 10-летний период в таком крупном городе Российской Федерации, как Санкт-Петербург, произошёл ряд существенных изменений в объёме и структуре судебно-медицинских исследований случаев насильственной смерти. Главным позитивным трендом стало снижение абсолютного и относительного количества случаев насильственной смерти, что произошло, прежде всего, за счёт снижения случаев транспортной травмы, травмы в результате действия тупых и острых предметов, огнестрельной, термической травмы, механической асфиксии, а также отравлений этанолом и угарным газом. Уменьшилось количество случаев смерти в состоянии алкогольного опьянения. Значительно снизилась детская смертность. Меньше стало неопознанных и невостребованных трупов.

Наряду с этим увеличилось абсолютное и относительное количество случаев, подозрительных (для следствия) на насильственную смерть, что привело к увеличению общего количества судебно-медицинских исследований трупов. Наблюдался устойчивый рост количества отравлений наркотическими веществами. Стабильно высоким оставался уровень смертельной травмы в результате падения с высоты.

### Обсуждение основного результата исследования

По состоянию на 2020 г. фоновая заболеваемость НКИ в Санкт-Петербурге составила 2,4–3,2% (на судебно-медицинском материале), что привело не только к закономерному росту ненасильственной смерти за счёт коморбидности вируса с хроническими заболеваниями, но и к увеличению количества случаев насильственной смерти, нарушив тем самым положительные тенденции последних лет. Среди погибших повысилась доля случаев падений с высоты, термических ожогов, повешения и удушения петлей, а также отравлений наркотическими веществами и угарным газом. Часть из них ассоциируется с несчастными случаями (например, падения с небольшой высоты, термические ожоги), а часть — с самоубийствами (падения с большой высоты, случаи повешения). В связи с распространением НКИ существенно больше стало невооружённых трупов. Вместе с этим реже стали встречаться случаи транспортной (прежде всего рельсовой), огнестрельной и взрывной травмы, утопления, отравления лекарственными средствами. Заметно реже (в 3 раза) стали встречаться случаи алкоголемии.

### Ограничения исследования

Каких-либо факторов, способных существенно образом повлиять на выводы исследования, не установлено.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, за последние 10 лет в Санкт-Петербурге произошёл ряд существенных изменений в объёме и структуре судебно-медицинских исследований случаев насильственной смерти. Главным позитивным трендом стало снижение абсолютного и относительного количества случаев насильственной смерти. Статистически значимо ( $p < 0,05$ ) уменьшилось количество случаев транспортной травмы, травмы в результате действия тупых и острых предметов, огнестрельной, термической травмы, механической асфиксии, а также отравлений

этанолом и угарным газом; значительно снизилась детская смертность; меньше стало неопознанных и невооружённых трупов. Наряду с этим наблюдался устойчивый рост количества отравлений наркотическими веществами; стабильно высоким оставался уровень смертельной травмы в результате падения с высоты. Фоновая заболеваемость НКИ в 2020 г. составила 2,4–3,2%.

Среди погибших с подтверждённым диагнозом НКИ повысилась доля случаев падений с высоты, термических ожогов, удушения петлей; реже встречались транспортная (прежде всего рельсовая), огнестрельная и взрывная травма, случаи утопления, отравления лекарственными средствами и обнаружения алкоголя в биологических средах организма погибших.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: А.П. Божченко — концепция и идея исследования; В.Д. Исаков — сбор литературных данных; О.Д. Ягмуров — анализ и интерпретация данных; О.О. Яковенко — научная редакция рукописи; Ю.В. Назаров — написание черновика рукописи; О.Д. Ягмуров, А.П. Божченко — рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. A.P. Bozhchenko — the concept and idea of the study; V.D. Isakov — collection of literature data; O.D. Yagmurov — data analysis and interpretation; O.O. Yakovenko — scientific editorial board of the manuscript; Yu.V. Nazarov — writing a draft of the manuscript; O.D. Yagmurov, A.P. Bozhchenko — review and approval of the final version of the manuscript.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Божченко А.П., Пильник Н.М. Эпидемиологическая характеристика транспортного травматизма в условиях крупного города (по данным судебно-медицинского исследова-

ния умерших в стационарах Санкт-Петербурга) // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 4. С. 127–131.

2. Божченко А.П. Профессионально-должностные преступления медицинских работников: статистика и сравнительный анализ // *Медицинское право*. 2020. № 2. С. 17–23.
3. Иванов С.Ф. Смертность от COVID-19 на фоне других всплесков смертности XX века // *Демографическое обозрение*. 2020. Т. 7, № 2. С. 143–151. doi: 10.17323/demreview.v7i2.11141
4. Тихонова Г.И., Брылёва М.С. К оценке факторов риска смертности от злокачественных новообразований мужского населения промышленных моногородов // *Анализ риска здоровью*. 2021. № 3. С. 67–77. doi: 10.21668/health.risk/2021.3.06
5. Ковалев А.В., Золотенкова Г.В., Герасимов А.Н., и др. Эпидемиологический анализ показателей насильственной смерти и случаев неустановления причины смерти по Российской Федерации (по материалам 2009–2018 гг.) // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2021. Т. 64, № 1. С. 12–17. doi: 10.17116/sudmed20216401112
6. Сабгайда Т.П., Иванова А.Е., Руднев С.Г., Семенова В.Г. Причины смертей москвичей до и в период пандемии COVID-19 // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2020. № 4. С. 1–24. doi: 10.21045/2071-5021-2020-66-4-1
7. Солдатова С.С., Пивкина К.Р. Экономические последствия пандемии COVID-19 для России // *Studnet*. 2020. Т. 3, № 2. С. 260–265.
8. Данилова И.А. Заболеваемость и смертность от COVID-19. Проблема сопоставимости данных // *Демографическое обозрение*. 2020. Т. 7, № 1. С. 6–26.
9. Wu Z., Mc Googan J.M. Characteristics of an important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention // *JAMA*. 2020. Vol. 323, N 13. P. 1239–1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648
10. Li B., Yang J., Zhao F., et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China // *Clin Res Cardiol*. 2020. Vol. 109, N 5. P. 531–538. doi: 10.1007/s00392-020-01626-9
11. Ganatra S., Hammond S.P., Nohria A. The novel coronavirus disease (COVID-19) threat for patients with cardiovascular disease and cancer // *JACC: CardioOncol*. 2020. Vol. 2, N 2. P. 350–355. doi: 10.1016/j.jacc.2020.03.001
12. Исаков В.Д., Назаров Ю.В. Редкий случай самоубийства из огнестрельного оружия // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2018. Т. 61, № 5. С. 37–40. doi: 10.17116/sudmed20186105137
13. Назаров Ю.В., Исаков В.Д., Караваев В.М. К оценке возможности нанесения себе нескольких смертельных повреждений самим пострадавшим // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2018. Т. 61, № 5. С. 41–43. doi: 10.17116/sudmed20186105141
14. Ягмуров О.Д., Назарова Н.Е. Смертельные самоповреждения ножницами с образованием оскольчатого вдавленного террасовидного перелома свода черепа // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2021. Т. 64, № 2. С. 43–45. doi: 10.17116/sudmed20216402143
15. Brown S., Schuman D.L. Suicide in the time of COVID-19: a perfect storm // *J Rural Health*. 2021. Vol. 37, N 1. P. 211–214. doi: 10.1111/jrh.12458
16. Pirkis J., John A., Shin S., et al. Suicide trends in the early months of the COVID-19 pandemic: an interrupted time-series analysis of preliminary data from 21 countries // *Lancet Psychiatry*. 2021. Vol. 8, N 7. P. 579–588. doi: 10.1016/S2215-0366(21)00091-2
17. Wasserman D., Iosue M., Wuestefeld A., Carli V. Adaptation of evidence-based suicide prevention strategies during and after the COVID-19 pandemic // *World Psychiatry*. 2020. Vol. 19, N 3. P. 294–306. doi: 10.1002/wps.20801
18. Воеводина С.Г., Баринев Е.Х. Причины некоторых лечебно-диагностических и тактических ошибок в работе скорой медицинской помощи // *Эксперт-криминалист*. 2021. № 2. С. 6–9. doi: 10.18572/2072-442X-2021-2-6-9
19. Горбачев В.И., Козлов А.И., Нетесин Е.С., и др. Уголовные дела против врачей – акушеров-гинекологов за последние пять лет по ч. 2 ст. 109 УК РФ // *Медицинское право*. 2021. № 1. С. 29–36.
20. Попов В.Л., Андреев А.А., Фандеева О.М. Динамика смертности по материалам бюро судебно-медицинской экспертизы отдельно взятого региона // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2021. Т. 64, № 5. С. 46–52. doi: 10.17116/sudmed20216405146
21. Савченко С.В., Грицингер В.А., Тихонов В.В., и др. Клинико-анатомический анализ летальности от COVID-19 при скоропостижной смерти и у умерших в лечебно-профилактических учреждениях // *Судебно-медицинская экспертиза*. 2021. Т. 64, № 3. С. 5–10. doi: 10.17116/sudmed2021640315

## REFERENCES

1. Bozhchenko AP, Pilnik NM. Epidemiological characteristics of transport injuries in a large city (according to the data of forensic medical research of those who died in hospitals in St. Petersburg). *Bulletin of the Russian military medical academy*. 2019;(4):127–131. (In Russ).
2. Bozhchenko AP. Professional and official crimes of medical workers: statistics and comparative analysis. *Medicinskoe parvo*. 2020(2):17–23. (In Russ).
3. Ivanov SF. Mortality from Covid-19 against the backdrop of other twentieth century mortality bursts. *Demograficheskoe obozrenie*. 2020;7(2):143–151. (In Russ). doi: 10.17323/demreview.v7i2.11141
4. Tikhonova GI, Bryleva MS. On assessing risk factors that cause mortality due to malignant neoplasms among men living in industrial monotowns. *Health risk analysis*. 2021;(3):67–77. doi: 10.21668/health.risk/2021.3.06
5. Kovalev AV, Zolotenkova GV, Gerasimov AN, et al. Epidemiological analysis of violent death and cases of not established death cases in Russian Federation (2009–2018). *Forensic medical expertise*. 2021;64(1):12–17. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20216401112
6. Sabgaida TP, Ivanova AE, Rudnev SG, Semenova VG. Causes of deaths of Muscovites before and during the COVID-19 pandemic. *Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2020;(4):1–24. (In Russ). doi: 10.21045/2071-5021-2020-66-4-1
7. Soldatova SS, Pivkina KR. Economic consequences of the COVID-19 pandemic for Russia. *Studnet*. 2020;3(2):260–265. (In Russ).
8. Danilova IA. Morbidity and mortality from COVID-19. The problem of data comparability. *Demograficheskoe obozrenie*. 2020;7(1):6–26. (In Russ).
9. Wu Z, Mc Googan JM. Characteristics of an important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239–1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648

10. Li B, Yang J, Zhao F, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol.* 2020;109(5):531–538. doi: 10.1007/s00392-020-01626-9
11. Ganatra S, Hammond SP, Nohria A. The novel coronavirus disease (COVID-19) threat for patients with cardiovascular disease and cancer. *JACC: CardioOncol.* 2020;2(2):350–355. doi: 10.1016/j.jacc.2020.03.001
12. Isakov VD, Nazarov YV. A rare case of suicide carried out by firearm. *Forensic medical expertise.* 2018;61(5):37–40. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20186105137
13. Nazarov YV, Isakov VD, Karavaev VM. About the estimation of the possibility of carrying out of several self-inflicted fatal injuries by the victim. *Forensic medical expertise.* 2018;61(5):41–43. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20186105141
14. Yagmurov OD, Nazarova NE. Fatal self-harm with scissors with the formation of a comminuted depressed terraced fracture of the cranial vault. *Forensic medical expertise.* 2021;64(2):43–45. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20216402143
15. Brown S, Schuman DL. Suicide in the time of COVID-19: a perfect storm. *J Rural Health.* 2021;37(1):211–214. doi: 10.1111/jrh.12458
16. Pirkis J, John A, Shin S, et al. Suicide trends in the early months of the COVID-19 pandemic: an interrupted time-series analysis of preliminary data from 21 countries. *Lancet Psychiatry.* 2021;8(7):579–588. doi: 10.1016/S2215-0366(21)00091-2
17. Wasserman D, Iosue M, Wuestefeld A, Carli V. Adaptation of evidence-based suicide prevention strategies during and after the COVID-19 pandemic. *World Psychiatry.* 2020;19(3):294–306. doi: 10.1002/wps.20801
18. Vojvodina SG, Barinov EH. The causes of some medical diagnostic and tactical errors in the work of emergency medical care. *Ekspert-kriminalist.* 2021;(2):6–9. (In Russ). doi: 10.18572/2072-442X-2021-2-6-9
19. Gorbachev VI, Kozlov AI, Netesin ES, et al. Criminal cases against obstetricians and gynecologists over the past five years under Part 2 of Article 109 of the Criminal Code of the Russian Federation. *Medicinskoe parvo.* 2021;(1):29–36. (In Russ).
20. Popov VL, Andreev AA, Fandeeva OM. Dynamics of mortality according to the materials of the forensic medical examination bureau of a particular region. *Forensic medical expertise.* 2021;64(5):46–52. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed20216405146
21. Savchenko SV, Gritsinger VA, Tikhonov VV, et al. Clinical and anatomical analysis of mortality from COVID-19 in sudden death and in those who died in health care facilities. *Forensic medical expertise.* 2021;64(3):5–10. (In Russ). doi: 10.17116/sudmed2021640315

## ОБ АВТОРАХ

\* Назаров Юрий Викторович, д.м.н.;

адрес: Россия, 195067, Санкт-Петербург, пр. Екатерининский, д. 10; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4629-4521>; eLibrary SPIN: 2390-8227; e-mail: naz532@yandex.ru

Божченко Александр Петрович, д.м.н., доцент;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7841-0913>; eLibrary SPIN: 1110-0515; e-mail: bozhchenko@mail.ru

Исаков Владимир Дмитриевич, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9127-2631>; eLibrary SPIN: 5388-8690; e-mail: profivd@mail.ru

Ягмуров Оразмурад Джумаевич, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1822-6043>; eLibrary SPIN: 7765-8978; e-mail: oraz.yagmurov@gmail.ru

Яковенко Ольга Олеговна, к.м.н.;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1971-9926>; eLibrary SPIN: 1140-9453; e-mail: impisch8@yandex.ru

## AUTHORS' INFO

\* Yuri V. Nazarov, MD, Dr. Sci. (Med.);

address: 10 Ekaterinsky ave., Saint Petersburg, 195067, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4629-4521>; eLibrary SPIN: 2390-8227; e-mail: naz532@yandex.ru

Aleksandr P. Bozhchenko, MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7841-0913>; eLibrary SPIN: 1110-0515; e-mail: bozhchenko@mail.ru

Vladimir D. Isakov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9127-2631>; eLibrary SPIN: 5388-8690; e-mail: profivd@mail.ru

Orasmurad D. Yagmurov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1822-6043>; eLibrary SPIN: 7765-8978; e-mail: oraz.yagmurov@gmail.ru

Olga O. Yakovenko, MD, Cand. Sci. (Med.); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1971-9926>; eLibrary SPIN: 1140-9453; e-mail: impisch8@yandex.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author