

УДК: 331.461.2:616-089.168.86(470.57)

ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОТ ОБЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ФАКТОРЫ РИСКА, ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕЕ СНИЖЕНИЮ

Бакиров А.Б.^{1,2,3}, Каримова Л.К.¹, Шаповал И.В.¹, Мулдашева Н.А.¹, Гимаева З.Ф.^{1,2}, Кабирова Э.Ф.¹

¹ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

²ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, Россия

³Академия наук Республики Башкортостан, Уфа, Россия

Рассмотрена проблема внезапной смерти на рабочем месте от общих заболеваний в организациях и учреждениях различных видов экономической деятельности Республики Башкортостан. В ходе исследования были проанализированы 293 материала расследования несчастных случаев. При анализе показателей смертности от общих заболеваний на рабочем месте в разрезе видов экономической деятельности на 1000 работников, наиболее высокие уровни смертности за исследуемый период установлены в сфере транспортировки и хранения, в административной деятельности и сопутствующих дополнительных услугах, а также в добыче полезных ископаемых. Преимущественно умирали лица мужского пола (92,8%) в возрасте после 40 лет. Наиболее часто непосредственной причиной смерти являлись различные формы острой ишемической болезни сердца (ИБС) (73,5%), за которыми следовали хронические формы ИБС (12,4%). Доля цереброваскулярных заболеваний и кардиомиопатий составила 6,8% и 4,5% соответственно. Значительно реже в посмертных диагнозах в качестве причины смерти фигурировали заболевания артерий, артериол и капилляров (2,3%) и легочное сердце с нарушениями легочного кровообращения (0,5%). Для выявления предикторов внезапной смерти на рабочих местах был осуществлен ретроспективный анализ случаев обращений умерших работников в медицинские учреждения в период, предшествующий их смерти. Результаты исследования использованы для разработки «Программы по снижению риска смерти от общих заболеваний на рабочем месте», целью которой является предупреждение и снижение внезапной смерти на рабочем месте от общих заболеваний, в том числе болезней системы кровообращения.

Ключевые слова: внезапная сердечная смерть, общие заболевания, рабочее место, факторы риска, профилактические мероприятия.

Для цитирования: Бакиров А.Б., Каримова Л.К., Шаповал И.В., Мулдашева Н.А., Гимаева З.Ф., Кабирова Э.Ф. Внезапная смерть на рабочем месте от общих заболеваний: факторы риска, обоснование профилактических мероприятий по ее снижению. Медицина труда и экология человека. 2024; 3: 78-91.

Для корреспонденции: Бакиров А.Б., e-mail: fbun@uniimtech.ru

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2024-10305>

SUDDEN DEATH IN FROM COMMON DISEASES AT THE WORKPLACE: RISK FACTORS, JUSTIFICATION OF PREVENTIVE MEASURES TO REDUCE IT

Bakirov A.B.^{1,2,3}, Karimova L.K.¹, Shapoval I.V.¹, Muldasheva N.A.¹, Gimaeva Z.F.^{1,2}, Kabirova E.F.¹

¹Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

²Bashkirian State Medical University, Ufa, Russia

³Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia

The problem of sudden death from common diseases at the workplace in organizations and institutions of diverse economic sectors of the Republic of Bashkortostan is considered. During the study, 293 accidents were analyzed. When analyzing mortality rates from common diseases at the workplace in the context of economic activities per 1,000 workers, the highest mortality rates for the study period were found in the field of transportation and storage, in administrative activities and related additional services, as well as in mining. The deaths were predominantly among males (92.8%) over the age of 40. The most common immediate cause of death was various forms of acute ischemic heart disease (IHD) (73.5%), followed by chronic forms of IHD (12.4%). The proportion of cerebrovascular diseases and cardiomyopathies was 6.8% and 4.5%, respectively. Diseases of the arteries, arterioles and capillaries (2.3%) and pulmonary heart with impaired pulmonary circulation (0.5%) were significantly less common in post-mortem diagnoses as the cause of death. To identify predictors of sudden death at the workplace, a retrospective analysis of cases of visits of deceased workers to healthcare institutions in the period preceding their death was carried out. The results of the study were used to develop a "Program to reduce the risk of death from common diseases at

the workplace", which aims to prevent and reduce sudden death from common diseases in the workplace, including diseases of the circulatory system.

Keywords: sudden cardiac death, common diseases, workplace, risk factors, preventive measures.

For citation: Bakirov A.B., Karimova L.K., Shapoval I.V., Muldasheva N.A., Gimaeva Z.F., Kabirova E.F. Sudden death in from common diseases at the workplace: risk factors, justification of preventive measures to reduce it. Occupational health and human ecology. 2024; 3: 78-91.

Correspondence: Akhat B. Bakirov, Advisor to the Director of the Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Dr.Sc. (Medicine), Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Head of the Department of Therapy and Occupational Disease of the Bashkirian State Medical University of the Russian Health Ministry, e-mail: fbun@uniimtech.ru

Funding: the study had no financial support.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2024-10305>

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания имеют широкое распространение, являются одной ведущих причин смертности и инвалидизации населения, в том числе трудоспособного, в большинстве стран мира и в Российской Федерации и оказывают влияние на экономическую и демографическую ситуацию [1,2].

В связи с растущим дефицитом трудоспособного населения, увеличением возраста выхода на пенсию, снижение сердечно-сосудистой заболеваемости является одним из целевых показателей национальных проектов, государственных программ федерального и регионального уровней.

Наиболее неблагоприятным осложнением болезней системы кровообращения является смерть, происходящая по механизму развития внезапной сердечной смерти [1-3].

Внезапная смерть – это неожиданная смерть человека, не связанная с травмой, которая происходит в течение одного часа от начала симптомов, если человек умирает при свидетелях, или в течение 24 часов с момента, когда умершего в последний раз видели живым и без симптомов [4].

Согласно клиническим рекомендациям, внезапная сердечная смерть (ВСС) диагностируется, если она наступила у человека с известным заболеванием сердца, сердечно-сосудистое заболевание выявлено на аутопсии или вероятной причиной является нарушение ритма [5].

В мире от внезапной остановки сердца каждые 90 секунд умирает один человек. По данным министра здравоохранения М. Мурашко, в России ежегодно погибает от остановки сердца до 250 тысяч человек [6].

Согласно крупномасштабным эпидемиологическим исследованиям, проведенным на отдельных территориях Российской Федерации (Рязань, Воронеж, Ханты-Мансийск, 2011, Брянск, 2012, Чита, Забайкальский край, 2017-2019), установлена высокая частота внезапной сердечной смерти в общей популяции [7-11].

Среди заболеваний, которые непосредственно лежат в основе ВСС, основную долю составляет ишемическая болезнь сердца, в том числе у молодых людей [12-14].

Предрасполагающими факторами риска являются изменения на ЭКГ, в первую очередь синдром ранней реполяризации, желудочковые экстрасистолы, желудочковые тахикардии, аномалии со стороны вегетативной нервной системы, мужской пол, диабет, возраст, генетика, семейный анамнез, недостаток омега-3 полиненасыщенных жирных кислот, фибрилляция предсердий, заболевания почек, апноэ во сне [15-21].

Важное значение принадлежит таким факторам риска ВСС, как психосоциальные, производственные, в том числе воздействие вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, переутомление вследствие ненормированного рабочего дня [22].

Триггером, то есть спусковым крючком, могут стать сердечная недостаточность, острое повышение артериального давления, особенно при наличии гипертрофии миокарда, экологический и психологический стресс, в том числе на рабочем месте.

Официальная статистика о внезапной смерти на рабочем месте от общего заболевания в целом по Российской Федерации не ведется. Данные имеются только за 2017 год, когда на рабочих местах было зафиксировано 2600 смертельных несчастных случаев, не связанных с производством, в 83% случаев причиной смерти были болезни сердечно-сосудистой системы [23].

Немногочисленные отечественные исследования, посвященные изучению внезапной смерти, касались в основном работников опасных профессий: водителей транспорта, работников локомотивных бригад, авиапилотов, моряков, горнорабочих угольных шахт, военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации [24-29].

В России основное внимание уделялось исследованиям внезапной смерти среди работников «опасных» профессий, таких как водитель, железнодорожный рабочий различных профессиональных групп, авиапилот, моряк, горнорабочий [30,31].

В ряде работ сообщается о негативном влиянии значительных психоэмоциональных нагрузок на частоту случаев острых нарушений здоровья у авиапилотов, что представляет реальную угрозу безопасности движения на воздушном транспорте [31].

Достаточно много работ посвящено изучению причин внезапной смерти среди работников локомотивных бригад [25,26]. В работе Жидковой Е.А. с соавторами представлено многолетнее ретроспективное исследование всех случаев внезапной смерти у железнодорожников [32,33]. Установлено, что наибольший риск имеют машинисты (77%) и помощники машиниста (22,3%), а также лица, имеющие в анамнезе перенесенный инфаркт миокарда и чрезкожное коронарное вмешательство [33].

Большой интерес представляют работы по изучению летальных исходов по причине ВСС у военнослужащих молодого и среднего возраста [34, 35]. Авторами проведен анализ частоты наступления внезапной смерти в зависимости от возраста, срока смерти и обстоятельств наступления летального исхода. Основной причиной ВСС у военнослужащих молодого возраста являлся инфаркт миокарда (39,4%) и спазм коронарных артерий (25,4%). Наиболее частыми событиями, предшествующими ВСС, были конфликты в семье (34,8%) и с командованием (25,0%), значительные физические перегрузки (13,0%).

Представленные выше данные, как правило, ограничивались исследованием вопросов внезапной смерти у работников конкретных производств и профессий с указанием факторов риска ее развития. Научно-исследовательская работа, проводимая сотрудниками ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», расширила рамки исследования, изучив случаи внезапной смерти на рабочем месте в отдельно взятом субъекте Российской Федерации - Республике Башкортостан - на предприятиях всех видов экономической деятельности [36-38].

Материалы и методы. В ходе исследования для решения поставленных задач были проанализированы 293 материала расследования несчастных случаев со смертельным исходом от общих заболеваний на предприятиях и в организациях республики. Подробно изучены конкретные обстоятельства и причины смерти на рабочем месте. Случаи смерти на рабочем месте на отдельных предприятиях суммировали по видам экономической деятельности, что позволило получить абсолютные данные о числе пострадавших, а также интенсивный показатель в пересчете на 1000 работников по отраслям экономики.

Полученные данные были обобщены по видам экономической деятельности, организационно-правовой форме предприятия, категориям должностей, полу, возрасту, дате и времени несчастного случая (месяц, день недели, время), условиям труда, режиму труда и отдыха, причинам смерти (заболевания).

Результаты. Число работников, умерших вследствие общих заболеваний за последние пять лет в Республике Башкортостан, составило 293 человека, ежегодно 48-64 человека.

Наибольшее количество случаев приходилось на общества с ограниченной ответственностью - 43,9%, акционерные общества составляли 18,9%, государственные и муниципальные организации - 17,2%, публичные акционерные общества - 11,7% и открытые акционерные общества - 8,3%.

Случаи смерти по естественным причинам были зарегистрированы на 176 предприятиях и организациях Республики Башкортостан, охватывающих 18 различных видов экономической деятельности.

Наибольшее количество случаев внезапной смерти от общих заболеваний на рабочем месте было зарегистрировано в обрабатывающих производствах (22,4%), в сфере транспортировки и хранения (17,3%), обеспечения электрической энергией, газом и паром, водоснабжения и водоотведения (11,1%), добычи полезных ископаемых (8,2%).

При анализе показателей смертности от общих заболеваний на рабочем месте в разрезе видов экономической деятельности на 1000 работников наиболее высокие уровни смертности за исследуемый период установлены в сфере транспортировки и хранения - 0,125‰, в административной деятельности и сопутствующих дополнительных услугах - 0,11‰, а также в добыче полезных ископаемых - 0,078‰.

Преимущественно умирали лица мужского пола (92,8%), что указывает на их более высокую подверженность данному риску смерти. Средний возраст мужчин, умерших на рабочем месте, составил 53,3 года, женщин – 51,9 лет.

Частота внезапной смерти на рабочем месте значительно возрастала после 40 лет. Так, в возрастной группе 40-44 года было зафиксировано 23 случая внезапной смерти (7,9%), в то время как в группе 55-59 лет этот показатель достиг 83 случаев (28,3% от общего числа умерших).

Выявлено, что частота внезапной смерти от общих заболеваний на рабочем месте выше в рабочие дни (с понедельника по пятницу) по сравнению с выходными и максимальное их количество происходило в утренние (с 7 до 12 часов) и дневные (с 13 до 18 часов) часы.

Согласно материалам расследования, условия труда умерших работников по результатам специальной оценки в большинстве случаев (65,7%) соответствовали допустимому классу (2 класс), во вредных условиях труда (подкласс 3.1–3.3) трудилось 22,3% работников.

Согласно данным специальной оценки условий труда, основными неблагоприятными производственными факторами на рабочих местах умерших были тяжесть труда (38,9%), шум (29,2%), химическое воздействие (10,1%) и напряженность труда (8,9%), в 36,7% случаев имело место их сочетанное воздействие.

Наибольшее количество пострадавших принадлежало к категории «рабочий», включающей профессии водителей автотранспортных средств и других передвижных транспортных средств (30,4%), слесарей (15,8%), охранников и сторожей (8,2%), электромонтеров (3,8%).

Анализ судебно-медицинских заключений из материалов расследований несчастных случаев со смертельным исходом вследствие общих заболеваний показал, что основными причинами смерти были болезни системы кровообращения (98,1%), органов дыхания (0,4%) и эндокринной системы (0,4%).

При анализе гендерных различий доля смертности от болезней системы кровообращения в структуре общей смертности от общих заболеваний составила 96,7% у мужчин и 99,5% у женщин.

Наиболее часто непосредственной причиной смерти являлись различные формы острой ишемической болезни сердца (ИБС) (73,5%), за которыми следовали хронические формы ИБС (12,4%). Доля цереброваскулярных заболеваний и

кардиомиопатий составила 6,8% и 4,5% соответственно. Значительно реже в посмертных диагнозах в качестве причины смерти фигурировали заболевания артерий, артериол и капилляров (2,3%) и легочное сердце с нарушениями легочного кровообращения (0,5%).

Для выявления предикторов внезапной смерти на рабочих местах был осуществлен ретроспективный анализ случаев обращений умерших работников в медицинские учреждения в период, предшествующий их смерти.

Выяснилось, что в 2018-2022 гг. 66,1% пострадавших обращались за медицинской помощью; причиной обращения в 68,4% случаев были заболевания системы кровообращения; в 4,4% – болезни эндокринной системы; в 8,7% – болезни органов дыхания и пищеварительной системы; в 2,9% – заболевания нервной системы. При этом 25% умерших в течение года, предшествующего летальному исходу, обращались с жалобами на состояние здоровья в медицинские учреждения неоднократно: дважды - 13%, трижды – 9,0%; 3,0% обращались 4 раза. Данный факт может свидетельствовать как о недостаточном объеме проведения лечебно-диагностических мероприятий в связи с обращением, формальном проведении предварительных и периодических, предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров.

К сожалению, информация о самочувствии работников накануне смерти крайне ограничена. Из имеющихся данных было установлено, что на ухудшение самочувствия предъявляли жалобы за несколько дней до летального исхода лишь 0,8% работников, в день смерти – 10%. Основное число работников (89%) умерло внезапно, находясь непосредственно на рабочем месте, в 11% случаев бригада скорой медицинской помощи успевала доставить пострадавшего в лечебное учреждение, где и была констатирована смерть.

Коллеги умершего оказывали первую неотложную помощь в 28,0% случаев. Медицинские работники фельдшерских здравпунктов предприятий успевали принять участие в оказании медицинской помощи в 18,3%, специалисты, входящие в состав бригады скорой медицинской помощи, - в 29,1% случаев.

Заключение. Результаты исследования использованы для разработки «Программы по снижению риска смерти от общих заболеваний на рабочем месте», целью которой является предупреждение и снижение внезапной смерти на рабочем месте от общих заболеваний, в том числе болезней системы кровообращения.

По данным ряда исследований, вероятность выживания связана со скоростью оказания помощи [39]. К основным, принципиальным мероприятиям при внезапной смерти, обеспечивающим повышение процента выживаемости больных, относятся раннее распознавание внезапной сердечной смерти, своевременный вызов медицинской помощи, немедленное начало компрессии грудной клетки и дефибрилляции. В связи с этим медицинский персонал и работники предприятий должны быть обучены методам первой медицинской помощи, сердечно-легочной реанимации с применением дефибрилляторов.

Особое значение имеет приближение первичной медико-санитарной помощи к рабочим объектам путем создания медико-санитарных частей, фельдшерских здравпунктов на промышленных объектах и вахтовых поселках, оснащенных электрокардиографами, дефибрилляторами, автомобилями скорой помощи.

Данная программа решением Межведомственной комиссии по охране труда по Республике Башкортостан при Правительстве республики рекомендована к внедрению в организации и учреждения Республики Башкортостан. Анализ информации, представленной муниципальными организациями и республиканскими органами исполнительной власти, показывает, что программа по снижению рисков смерти от общих заболеваний на рабочих местах внедрила в 1628 подведомственных муниципальных организациях.

Список литературы:

1. Внезапная сердечная смерть у детей, подростков и молодых лиц. Под ред. Л.М. Макарова, В.Н. Коломятовой – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2021, 472 с.
2. Markwerth P., Bajanowski I., Tzimas, Dettmeyer R. Sudden cardiac death-update. *Int. J. Legal. Med.* 2021; 2(135): 483-495. DOI: 10.1007/s00414-020-02481-z.
3. Delisle B.P., George Jr A.L., Nerbonne J.M. [et al.] Understanding circadian mechanisms of sudden cardiac death: a report from the National Heart, Lung, and Blood institute workshop, part 1: basic and translational aspects. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2021; 11 (14): e010181. URL: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCEP.121.010181> (Дата обращения: 27.06.2024). DOI: 10.1161/CIRCEP.121.010181.
4. Никулина Н. Н., Якушин С. С. Регистрация заболеваемости и смертности от острых форм ИБС в России: выявление проблем и пути их решения. Российский национальный конгресс кардиологов. Москва 2009; с. 253.
5. Клинические рекомендации «Желудочковые нарушения ритма. Желудочковые тахикардии и внезапная сердечная смерть» 2020, одобрено на заседании Научно-практического совета Министерства здравоохранения Российской Федерации (заседание от 16.10.2020г. протокол №38/2-3-4)»
6. Минздрав сообщил, что до 250 тыс. человек в России ежегодно погибают от остановки сердца, доступно по: <https://tass.ru/obschestvo/16068821> (Дата обращения: 27.06.2024).
7. Бойцов С.А., Никулина Н.Н., Якушин С.С. [и др.] Внезапная сердечная смерть у больных ишемической болезнью сердца по результатам Российского многоцентрового

- эпидемиологического исследования заболеваемости, смертности, качества диагностики и лечения острых форм ИБС (РЕЗОНАНС). Российский кардиологический журнал. 2011; 2 (88): 59-64.
8. Акулин И.М., Чеснокова Е.А., Пресняков Р.А. [и др.] Порядок осуществления телемедицинских консультаций в субъектах Российской Федерации. Врач и информационные технологии. 2020; 3: 49-59.
 9. Зайцев Д.Н., Василенко П.В., Говорин А.В. [и др.] Результаты регистра внезапной сердечной смертности населения Забайкальского края (ЗОДИАК) 2017-2019 гг. Российский кардиологический журнал. 2020; 25 (11): 108-114.
 10. Линчак Р.М., Недбайкин А.М., Семенцова Е.В. Частота и структура внезапной сердечной смертности трудоспособного населения Брянской области. Данные регистра ГЕРМИНА (регистр внезапной сердечной смертности трудоспособного населения Брянской области). Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2016; 1(12): 45–50.
 11. Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Беленков Ю.Н. Национальные рекомендации по определению риска и профилактике внезапной сердечной смерти. Архив внутренней медицины. 2013; 4 (12): 5-15.
 12. Ревিশвили А.Ш., Неминуций Н.М., Баталов Р.Е. [и др.] Всероссийские клинические рекомендации по контролю над риском внезапной остановки сердца и внезапной сердечной смерти, профилактике и оказанию первой помощи. Вестник аритмологии. 2017; 89: 1–104.
 13. Culic V., Turki A.A., Proietti R. Public health impact of daily life triggers of sudden cardiac death: a systematic review and comparative risk assessment. Resuscitation. 2021; 162: 154-162. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.036.
 14. Deligiannis A., Kouidi E. Sudden cardiac death in sports: could we save Pheidippides? Acta Cardiol. 2021; 9(76): 945-959. DOI:10.1080/00015385.2020.1867388.
 15. Kurl S., Jae S.Y., Voutilainen A. [et al.] Exercise heart rate reserve and recovery as risk factors for sudden cardiac death. Prog. Cardiovasc. Dis. 2021; 68: 7-11. DOI: 10.1016/j.pcad.2021.09.002.
 16. Priori S.G., Blomstrom C., Lundqvist, Mazzanti A. [et al.] /2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. The task force for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death of the European society of cardiology. Eur. Heart J. 2015; 36 (41): 2793– 2867. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv316.
 17. Grant R.P., Estes H.E., Doyle J.T. Spatial vector electrocardiography; the clinical characteristics of S-T and T vectors. Circulation. 1951; 3: 182-197.
 18. Antzelevitch C., Yan G.X., Ackerman M.J. [et al.] J-wave syndromes consensus conference: emerging concepts & gaps in knowledge. Heart Rhythm. 2016; 13(10): 295-324.
 19. Verdecchia P., Angeli F., Cavallini C. [et al.] Sudden cardiac death in hypertensive patients. Hypertension. 2019; 73(5): 1071-1078. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12684.
 20. Spiewak M., Klopotoski M., Kowalik E. [et al.] Sudden cardiac death risk in hypertrophic cardiomyopathy: comparison between echocardiography and magnetic resonance imaging. Sci. Rep. 2021; 1(11): 7146. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8009882> (Дата обращения: 27.06.2024). DOI: 10.1038/s41598-021-86532-4.
 21. Kumar A., Avishay D.M., Jones C.R. [et al.] Sudden cardiac death: epidemiology, pathogenesis and management. Rev. Cardiovasc. Med. 2021; 1(22): 147-158. DOI:10.31083/j.rcm.2021.01.207.
 22. Фагамова А.З, Каримова Л.К., Капцов В.А, Гимаева З.Ф., Мулдашева Н.А., Шаповал И.В. Стресс на рабочем месте как триггер психических расстройств и соматических заболеваний (обзор литературы). Гигиена и санитария. 2023г, с.466-473.
 23. Итоги года: охрана труда. Available at: <https://otv-media.ru/news/obshchestvo/rostrud-privel-statistiku-smertnosti-rossiyan-na-rabote/> (Дата обращения: 27.06.2024).

24. Сериков В. В., Закревская А.А., Богданова В.Е., Колягин В.Я. Проблема внезапной смерти работников локомотивных бригад ОАО «РЖД». Евразийский союз ученых. 2016; 29: 57-64.
25. Горохова С. Г., Баркан В.С., Гутор Е.М., Лапкина Е. Е., Мурасеева Е.В., Сасонко М.Л. Оценка скрининга для выявления острых сердечно-сосудистых заболеваний во время предрейсовых осмотров работников локомотивных бригад. Медицина труда и промышленная экология. 2017; 7: 21-5.
26. Черкесов В.В., Фуфаева И.Г. Из практики расследования случаев смерти от мозгового инсульта работников угледобывающих предприятий Донбасса. Вестник Академии гражданской защиты. 2017; 4(12):19-23.
27. Пфаф В. Ф. Профилактика внезапной смерти у лиц I категории работ. Железнодорожная медицина и профессиональная биоритмология. 2015; 26: 19–30.
28. Алейникова Т. В. Внезапная сердечная смерть: механизмы и причины, факторы риска, возможности лечения и профилактика. Проблемы здоровья и экологии. 2017; 2(52): 11-6.
29. Ковалева Н.Н. Частота и клинико-морфологические проявления внезапной смерти у работников горнохимического производства и населения, проживающего в зоне его техногенного влияния. Медицина катастроф. 2004; 3–4: 33–36.
30. Родионов О.Н. Состояние здоровья лиц летного состава гражданской авиации при работе в условиях повышенных летных нагрузок. Медицина труда и промышленная экология. 2009; 5:1-5.
31. Бирюкбаева Г.Н., Богомолова М.А., Волынец Т.Н. и др. Материалы шестого Международного научно-практического конгресса Ассоциации авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины России / Под ред. В.Д. Власова. М., 2008; 198–199.
32. Жидкова Е.А., Найговзина Н.Б., Калинин М.Р., Гутор Е.М., Гуревич К.Г. Результаты анализа причин внезапной смерти среди работников локомотивных бригад. Кардиология. 2019; 59(6): 42–47.
33. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Гуревич К.Г., Макогон Н.В., Шугушев З.Х., Орлов Д.О. и др. Анализ причин внезапной смерти работников железных дорог Российской Федерации. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2022; №4 (30): 497-506.
34. Качнов В.А. Внезапная сердечная смерть у лиц молодого и среднего возраста: состояние проблемы и формирование комплексного подхода в ее профилактике. 3.1.20. Кардиология. Автореферат. Санкт-Петербург – 2022г.
35. Кучмин, А.Н., Резван В.В., Гаврюченков Д.В. Внезапная смерть военнослужащих, проходящих службу по контракту: проблемы и пути их решения. Воен.-мед. журн. 2009; 1: 24–33.
36. Каримова Л.К., Гимаева З.Ф., Астрелина Т.Н., Мулдашева Н.А., Бакиров А.Б., Ахмадуллина Г.Х. Внезапная смерть от болезней системы кровообращения работников предприятий Республики Башкортостан. Гигиена и санитария. 2020; 99(4):384-389.
37. Каримова Л.К., Бакиров А.Б., Гимаева З.Ф., Мулдашева Н.А., Шайхлисламова Э.Р., Абдрахманова Е.Р. Внезапная смерть на рабочем месте от общего заболевания. Меры профилактики. Медицина труда и экология человека. 2020; 4:41-44.
38. Мулдашева Н.А., Астрелина Т.Н., Каримова Л.К., Шаповал И.В., Гимаева З.Ф., Фагамова А.З., Кабирова Э.Ф., Хафизова А.С. Внезапная смерть на рабочем месте вследствие общего заболевания на предприятиях и в организациях Республики Башкортостан. Медицина труда и промышленная экология. 2022;62(2):101-108. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-101-108>.
39. Николовски С.С., Божич Н.Б., Фишер З.З., Лазич А.Д., Тиянич Е.З, Раффэй В.И. Влияние сердечно-легочной реанимации с поддержкой диспетчером скорой медицинской помощи на восстановление эффективного кровообращения и краткосрочную выживаемость. Общая реаниматология. 2021; 17 (5): 52–64. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2021-5-52-64>

Reference:

1. Sudden cardiac death among children, adolescents and young people. Ed. by L.M. Makarova, V.N. Kolomyatova – M.: ID «MEDPRAKTIKA-M», 2021, 472 p. (In Russ).
2. Markwerth P., Bajanowski I., Tzimas, Dettmeyer R. Sudden cardiac death-update. *Int. J. Legal. Med.* 2021; 2(135): 483-495. DOI: 10.1007/s00414-020-02481-z.
3. Delisle B.P., George Jr A.L., Nerbonne J.M. [et al.] Understanding circadian mechanisms of sudden cardiac death: a report from the National Heart, Lung, and Blood institute workshop, part 1: basic and translational aspects. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 2021; 11 (14): e010181. URL: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCEP.121.010181> (Date of access: 27.06.2024). DOI: 10.1161/CIRCEP.121.010181.
4. Nikulina N.N., Yakushin S.S. Registration of morbidity and mortality from acute forms of coronary heart disease in Russia: identification of problems and ways to solve them. *Rossiiskiy natsional'ny kongres kardiologov. Moskva 2009*; p. 253. (In Russ).
5. Clinical recommendations "Ventricular arrhythmias. Ventricular tachycardia and sudden cardiac death" 2020, approved at the meeting of the Scientific and Practical Council of the Russian Health Ministry (meeting dated 10/16/2020 Protocol No.38/2-3-4)" (In Russ).
6. The Ministry of Health reported that up to 250 thousand people in Russia die from cardiac arrest every year, available at: <https://tass.ru/obschestvo/16068821> (date of appeal: 27.06.2024). (In Russ).
7. For citation: Srdjan S. Nikolovski, Neda B. Bozic, Zoran Z. Fiser, Aleksandra D. Lazic, Jelena Z. Tijanac, Violetta I. Raffay. Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation – influence on return of spontaneous circulation and short-term survival. *Obshchaya Reanimatologiya = General Reanimatology.* 2021; 17 (5): 52–64. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2021-5-52-64> [In Russ. and Engl.].
8. Akulin I.M., Chesnokova E.A., Presnjakov R.A. et al. The procedure for the implementation of telemedicine consultations in the subjects of the Russian Federation. *Vrach i informacionnye tehnologii.* 2020; 3: 49-59. (In Russ).
9. Zaitsev D.N., Vasilenko P.V., Govorin A.V. et al. Results of the register of sudden cardiac mortality of the population of the Trans-Baikal Territory (ZODIAC) 2017-2019. *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal.* 2020; 25 (11): 108-114. (In Russ).
10. Linchak R.M., Nedbaikin A.M., Sementsova E.V. The frequency and structure of sudden cardiac mortality among the workable population of the Bryansk region. Data from the HERMIONE register (register of sudden cardiac mortality of the able-bodied population of the Bryansk region). *Racional'naja farmakoterapija v kardiologii.* 2016; 1(12): 45–50. (In Russ).
11. Shlyakhto E.V., Arutyunov G.P., Belenkov Ju.N. National guidelines for determining the risk and prevention of sudden cardiac death. *Arhiv vnutrennej meditsiny.* 2013; 4 (12): 5-15. (In Russ).
12. Revishvili A.Sh., Neminushhij N.M., Batalov R.E. et al. All-Russian clinical guidelines for the control of the risk of sudden cardiac arrest and sudden cardiac death, prevention and first aid. *Vestnik aritmologii.* 2017; 89: 1–104. (In Russ).
13. Culic V., Turki A.A., Proietti R. Public health impact of daily life triggers of sudden cardiac death: a systematic review and comparative risk assessment. *Resuscitation.* 2021; 162: 154-162. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.036.
14. Deligiannis A., Kouidi E. Sudden cardiac death in sports: could we save Pheidippides? *Acta Cardiol.* 2021; 9(76): 945-959. DOI:10.1080/00015385.2020.1867388.
15. Kurl S., Jae S.Y., Voutilainen A. [et al.] Exercise heart rate reserve and recovery as risk factors for sudden cardiac death. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 2021; 68: 7-11. DOI: 10.1016/j.pcad.2021.09.002.
16. Priori S.G., Blomstrom C., Lundqvist, Mazzanti A., et al. /2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. The task force for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac

- death of the European society of cardiology. *Eur. Heart J.* 2015; 36 (41): 2793– 2867. DOI: 10.1093/eurheartj/ehv316.
17. Grant R.P., Estes H.E., Doyle J.T. Spatial vector electrocardiography; the clinical characteristics of S-T and T vectors. *Circulation.* 1951; 3: 182-197.
 18. Antzelevitch C., Yan G.X., Ackerman M.J. [et al.] J-wave syndromes consensus conference: emerging concepts & gaps in knowledge. *Heart Rhythm.* 2016; 13(10): 295-324.
 19. Verdecchia P., Angeli F., Cavallini C., et al. Sudden cardiac death in hypertensive patients. *Hypertension.* 2019; 73(5): 1071-1078. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12684.
 20. Spiewak M., Klopotoski M., Kowalik E., et al. Sudden cardiac death risk in hypertrophic cardiomyopathy: comparison between echocardiography and magnetic resonance imaging. *Sci. Rep.* 2021; 1(11): 7146. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8009882> (date of access: 27.06.2024). DOI: 10.1038/s41598-021-86532-4.
 21. Kumar A., Avishay D.M., Jones C.R. [et al.] Sudden cardiac death: epidemiology, pathogenesis and management. *Rev. Cardiovasc. Med.* 2021; 1(22): 147-158. DOI:10.31083/j.rcm.2021.01.207.
 22. Fagamova A.Z., Karimova L.K., Kaptsov V.A, Gimaeva Z.F., Muldasheva N.A., Shapoval I.V. Workplace stress as a trigger of mental disorders and somatic diseases (literature review). *Gigiena i sanitarija.* 2023r, P.466-473. (In Russ).
 23. Results of the year: labor protection. Available at: <https://otv-media.ru/news/obshchestvo/rostrud-privel-statistiku-smertnosti-rossiyan-na-rabote/> (date of access: 27.06.2024). (In Russ).
 24. Serikov V. V., Zakrevskaya A.A., Bogdanova V.E., Kolyagin V.Ya. The problem of sudden death of workers of locomotive crews of the JSC "Russian Railways". *Evraziyskiy soyuz uchenykh.* 2016; 29: 57-64 (In Russ).
 25. Gorokhova S. G., Barkan V.S., Gutor E.M., Lapkina E. E., Muraseeva E.V., Sasonko M.L. Evaluation of screening for the detection of acute cardiovascular diseases during pre-trip inspections of locomotive crew workers. *Medsitina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2017; 7: 21-5 (In Russ).
 26. Cherkesov V.V., Fufaeva I.G. From practice of investigation of cases of death from stroke of employees of the coal-mining enterprises of Donbass. *Vestnik Akademii grazhdanskoy zashchity.* 2017; 4(12):19-23 (In Russ).
 27. Pfaf V.F. The prevention of sudden death in the first job category of railroad workers. *Zheleznodorozhnaya meditsina i professional'naya bioritmologiya.* 2015; 26: 19–30 (In Russ).
 28. Aleinikova T. V. Sudden cardiac death: mechanisms and causes, risk factors, treatment options and prevention. *Problemy zdorov'ja i jekologii.* 2017; 2(52): 11-6. (In Russ).
 29. Kovaleva N.N. Frequency and clinical-morphological signs of sudden deaths among workers employed at mining-chemical production and among people living in a zone exposed to its technogenic influence. *Medsitina katastrof.* 2004, no. 3–4, pp. 33–36 (In Russ).
 30. Rodionov O.N. The state of health of civil aviation flight personnel when working under conditions of increased flight loads. *Medicina truda i promyshlennaya jekologija.* 2009; 5:1-5. (In Russ).
 31. Biryukbaeva G.N., Bogomolova M.A., Volynets T.N., et al. Materials of the Sixth International Scientific and Practical Congress of the Association of Aerospace, Marine, Extreme and Environmental Medicine of Russia / Ed. by V.D. Vlasov. M.,2008; 198–199. (In Russ).
 32. Zhidkova E.A., Najgovzina N.B., Kalinin M.R., Gutor E.M., Gurevich K.G. The results of the analysis of the causes of sudden death among workers of locomotive crews. *Kardiologija.* 2019; 59(6): 42–47. (In Russ).
 33. Zhidkova E.A., Gutor E.M., Gurevich K.G., Makogon N.V., Shugushev Z.H., Orlov D.O. [et al.] Analysis of the causes of sudden death of railway workers in the Russian Federation. *Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova.* 2022; №4 (30): 497-506. (In Russ).
 34. Kachanov V.A. Sudden cardiac death in young and middle-aged people: the state of the problem and the formation of an integrated approach to its prevention. 3.1.20. *Cardiology. The abstract.* St. Petersburg – 2022 (In Russ).

35. Kuchmin A.N., Rezvan V.V., Gavryuchenkov D.V. Sudden death of military personnel serving under contract: problems and solutions. *Voenno-meditsinskij zhurnal*. 2009; 1: 24–33. (In Russ).
36. Karimova L.K., Gimaeva Z.F., Astrelina T.N., Muldasheva N.A., Bakirov A.B., Ahmadullina G.H. Sudden death from diseases of the circulatory system of workers of Bashkortostan enterprises. *Gigiena i sanitarija*. 2020; 99(4):384-389. (In Russ).
37. Karimova L.K., Bakirov A.B., Gimaeva Z.F., Muldasheva N.A., Shaihislamova Je.R., Abdrahmanova E.R. Sudden death from a common illness at the workplace. Preventive measures. *Medicina truda i jekologija cheloveka*. 2020; 4:41-44. (In Russ).
38. Muldasheva N.A., Astrelina T.N., Karimova L.K., Shapoval I.V., Gimaeva Z.F., Fagamova A.Z., Kabirova E.F., Khafizova A.S. Sudden death in the workplace due to a common disease in enterprises and organizations of the Republic of Bashkortostan. *Medicina truda i promyshlennaja jekologija*. 2022;62(2):101-108. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-2-101-108>. (In Russ).
39. Nikolovskiy S.S., Bozhich N.B., Fisher Z.Z., Lazich A.D., Tiyanich E.Z, Rafffej V.I. The effect of cardiopulmonary resuscitation with the support of an emergency medical dispatcher on the restoration of effective blood circulation and short-term survival. *Obshhaja reanimatologija*. 2021; 17 (5): 52–64. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2021-5-52-64> [In Russ. and Engl.].

Поступила/Received: 28.06.2024

Принята в печать/Accepted: 03.09.2024