

УДК 614.88+616.12-008.315+616-083.98

DOI: 10.37279/2070-8092-2020-23-4-72-80

## ОКАЗАНИЕ ДОГОСПИТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТАНОВКЕ СЕРДЦА: О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ПРОБЛЕМЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Биркун А. А.**

Медицинская академия им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», 295051, бульвар Ленина 5/7, Симферополь, Россия

**Для корреспонденции:** Биркун Алексей Алексеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи Медицинской академии им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», e-mail: birkunalexei@gmail.com

**For correspondence:** Birkun Aleksei Alekseevich, Cand. Med. Sci., Associate Professor of the Department of General Surgery, Anaesthesiology, Resuscitation and Emergency Medicine, Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU, e-mail: birkunalexei@gmail.com

### Information about author:

**Birkun A. A.**, <https://orcid.org/0000-0002-2789-9760>

### РЕЗЮМЕ

Согласно международным данным, внегоспитальная остановка сердца (ВГОС) составляет серьезную проблему общемирового масштаба, которая требует постоянного и повышенного внимания со стороны органов здравоохранения. При том, что в целом в России эта проблема остается малоизученной, отдельные отечественные научные работы свидетельствуют о высокой инцидентности ВГОС и низкой вероятности выживания при этом состоянии. Для обоснованного выбора путей снижения летальности при ВГОС требуется ясное представление о текущей эпидемиологической ситуации и особенностях функционирования существующей системы догоспитальной помощи. В данной статье представлен обобщенный анализ научного опыта, характеризующего проблему ВГОС в России. В частности, рассмотрены эпидемиологические особенности ВГОС в общей популяции и показатели действенности оказания догоспитальной помощи при ВГОС, обсуждаются недостатки организации оказания первой помощи и скорой медицинской помощи при этом состоянии, раскрыты ключевые факторы, обуславливающие высокую летальность при ВГОС. Результаты анализа могут быть использованы органами здравоохранения при планировании организационных мер, направленных на повышение эффективности оказания помощи при ВГОС в Российской Федерации и снижение смертности населения страны.

**Ключевые слова:** смерть, остановка кровообращения, сердечно-легочная реанимация, дефибрилляция, первая помощь, скорая медицинская помощь, неотложная помощь.

### ON THE PRESENT STATE OF THE PROBLEM OF PREHOSPITAL CARE IN CARDIAC ARREST IN THE RUSSIAN FEDERATION

**Birkun A. A.**

Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU, Simferopol, Russia

### SUMMARY

According to the international data, out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) constitutes a serious global-scale problem that demands continuous and heightened attention of the public health authorities. While this problem generally remains underinvestigated in Russia, some domestic studies suggest a high OHCA incidence and a low probability of survival of OHCA victims. In order to reasonably choose strategies to decrease mortality in OHCA, a clear understanding of the present epidemiological situation and the specifics of performance of the existing prehospital care system is required. This article presents a generalised analysis of the scientific evidence on the problem of OHCA in Russia. In particular, the paper discusses epidemiological features of OHCA in the general population, characteristics of efficiency of prehospital care in OHCA, defects in organisation of first aid and emergency medical care provision in cardiac arrest, and reveals key factors which are responsible for the high mortality in OHCA. Results of the analysis may be utilised by healthcare authorities when planning organisational measures aimed at increasing efficiency of the prehospital care in OHCA and decreasing mortality of the population in the Russian Federation.

**Key words:** death, circulatory arrest, cardiopulmonary resuscitation, defibrillation, first aid, emergency medical services, emergency care.

Внегоспитальная остановка сердца (ВГОС) представляет собой возникающее во внебольничных условиях полное прекращение механической активности сердца и, как следствие, системного кровообращения [1]. В связи с высокой частотой встречаемости этого состояния и низкой выживаемостью пострадавших, ВГОС в настоящее время расценивается как серьез-

ная угроза общественному здоровью. Средний глобальный показатель инцидентности случаев ВГОС, сопровождавшихся вызовом скорой медицинской помощи (СМП), составляет 84 на 100 тыс. населения в год, а уровень летальности достигает 93% [2]. Вероятность выживания пострадавших с ВГОС в значительной мере зависит от быстроты

оказания помощи. Вследствие прогрессирующей гипоксии каждая минута отсрочки сердечно-лёгочной реанимации (СЛР) сокращает шансы на благоприятный исход примерно на 10% [3]. Так как немедленное прибытие бригады СМП к пострадавшему в большинстве случаев невозможно, ключевой фигурой в оказании помощи является непосредственный свидетель остановки сердца [4]. В случаях, когда очевидцы ВГОС оказывают необходимую первую помощь (ПП), вероятность выживания возрастает в 2-4 раза [5]. Именно действия очевидцев составляют ключевые начальные звенья общепризнанной концепции оказания помощи при ВГОС — «цепочки выживания»: (1) раннее выявление ВГОС и вызов СМП; (2) немедленное начало базовой СЛР; и, в оптимальных условиях, (3) выполнение дефибрилляции до прибытия специалистов СМП (рис. 1) [6].

В Российской Федерации (РФ), так же как и в других странах бывшего СССР, проблема ВГОС изучена недостаточно [7]. Дефицит знаний в этой области обусловлен отсутствием единой системы учета случаев ВГОС и контроля действенности оказания помощи при этом состоянии [8].

Главным источником информации о случаях ВГОС в РФ является документация СМП — заполненные специалистами скорой помощи учетные формы № 110/у «Карта вызова скорой медицинской помощи» [9] и вспомогательные формы — протоколы СЛР, которые используются для детального описания последовательности и объема оказания медицинской помощи и состояния пострадавшего с остановкой сердца [10; 11]. Так как единые требования к форме протокола СЛР в настоящее время на федеральном уровне не утверждены, унифицированный сбор подробных сведений о случаях ВГОС невозможен.

Отсутствие единых для всей России процедур эпидемиологического мониторинга ВГОС, в свою очередь, ограничивает возможности для проведения научных исследований. В результате поиска оригинальных исследований, посвященных изучению эпидемиологии ВГОС и эффектов оказания помощи при ВГОС в России и опубликованных

в период с декабря 1991 по декабрь 2017 г., были обнаружены всего 24 публикации [8]. Как показал анализ этих работ, помимо малой численности, отечественные исследования характеризуются существенной методологической неоднородностью, небольшим географическим и популяционным охватом, в основном посвящены изучению отдельных разновидностей остановки сердца (например, внезапной сердечной смерти), чаще в субпопуляциях, и поэтому не дают общего представления об эпидемиологической картине ВГОС в РФ. Кроме того, описание эпидемиологии ВГОС и показателей оказания помощи при ВГОС в доступных работах не соответствует рекомендованной Международным согласительным комитетом по реанимации (International Liaison Committee on Resuscitation) схеме представления данных о случаях ВГОС [12]. Вместе с тем, результаты отдельных исследований указывают на высокую инцидентность ВГОС, низкую частоту проведения реанимационных мероприятий и низкую выживаемость при ВГОС [10; 13-17].

С целью изучения основных стандартизированных на международном уровне эпидемиологических показателей ВГОС [12] в российской популяции было проведено поисковое исследование, основанное на анализе карт вызова СМП на случаи ВГОС в г. Симферополе (Республика Крым) за три календарных месяца (декабрь 2015 г. – февраль 2016 г.) [18]. В анализ были включены все случаи ВГОС, которые сопровождалась вызовом бригад СМП (n=567), независимо от того, предпринимались ли специалистами СМП попытки СЛР. Расчетный показатель инцидентности случаев ВГОС, сопровождавшихся вызовом бригад СМП, составил 674 случая на 100 тыс. населения в год, что в восемь раз превышает соответствующий средний показатель по земному шару [2]. При этом процент случаев ВГОС с предпринятой СЛР (так называемый показатель «реанимационной активности») не превышал девяти в сравнении с глобальным показателем 41% [2]. Низкий уровень реанимационной активности объясняется задержкой оказания необходимой помощи. Очевидцы остановки сердца



Рис. 1. Цепочка выживания [6]. Сокращения: СЛР — сердечно-легочная реанимация.

пытались проводить СЛР до прибытия специалистов СМП только в 13 из 567 случаев ВГОС (2,3%). Как следствие несостоятельности звена ПП, в большинстве случаев ВГОС (91%) сотрудники СМП непосредственно после прибытия к пострадавшему обнаруживали признаки биологической смерти. Кроме того, ни в одном из включенных в это исследование случаев ВГОС предпринятая СЛР не была успешной, что, по всей видимости, также обусловлено несвоевременным оказанием помощи [18].

Для того чтобы оценить уровень готовности представителей общей популяции к оказанию ПП при ВГОС, а также установить факторы, определяющие мотивацию населения к оказанию помощи, в ноябре 2017 г. – январе 2018 г. на территории Республики Крым и г. Севастополя было проведено интервьюирование репрезентативной выборки совершеннолетних жителей (n=384) [19; 20]. При самооценке готовности к оказанию помощи только 35% респондентов заявили, что они абсолютно точно предпримут попытку реанимации в случае возникновения остановки сердца у незнакомого человека, а 21% опрошенных указали, что оказывать помощь незнакомцу абсолютно точно не станут. Самыми значительными факторами, ограничивающими готовность к проведению реанимации, оказались дефицит знаний и навыков СЛР и опасения относительно возможного причинения вреда пострадавшему. Эти наблюдения согласуются с результатами других отечественных исследований общественного мнения по вопросам оказания ПП [21; 22].

Опрос в крымской популяции также показал, что более высокая готовность к оказанию ПП при остановке сердца связана с предшествующим обучением реанимации, и она тем выше, чем выше уровень знаний по СЛР [20]. Вместе с тем, охват населения Крыма обучением СЛР оказался ограниченным: всего 53% опрошенных сообщили, что ранее они обучались тому, как выполнять закрытый массаж сердца и искусственное дыхание, и по меньшей мере для 72% респондентов, в прошлом обучавшихся СЛР, давность обучения на момент опроса превысила один год. Чаще всего люди не проходили обучение СЛР, поскольку они не задумывались о необходимости такой подготовки (51%) или не знали, где можно пройти обучение (28%). Как следствие недостаточной эффективности обучения, уровень знаний по вопросам оказания ПП при остановке сердца в общей популяции оказался низким. В частности, частоту компрессий грудной клетки в пределах рекомендованного диапазона (100–120 в мин.) [4] правильно указали только 4% от общего числа респондентов и всего 14% опрошенных с профессиональным медицинским образованием. Когда респондентам был задан

вопрос, хотят ли они пройти обучение реанимации, 52% ответили утвердительно [19].

Для определения доступности обучения СЛР в целом для населения РФ в 2018 г. был выполнен поиск и последующий анализ ресурсов русскоязычного сегмента сети Интернет, предлагающих любому желающему (вне зависимости от основного рода занятий, профессии и исходного уровня знаний) пройти на русском языке очные курсы обучения базовой реанимации на территории РФ либо обучиться онлайн [23]. Оценка 3200 поисковых результатов выявила в общей сложности 55 веб-страниц предложениями пройти такие курсы. Анализ показал, что 16% курсов (n=9) предметно посвящены обучению базовой реанимации, 84% (n=46) включают базовую СЛР в качестве элемента программы подготовки по ПП. Для 96% курсов предусмотрена очная или очно-заочная форма обучения, для 4% — дистанционное обучение онлайн. Курсы существенно разнятся по длительности обучения (от 1 до 36 часов), количеству обучающихся в группе (от 4 до 18 человек), квалификации преподавателей и инструкторов. В описании 13% курсов заявлено о соответствии учебных материалов международным рекомендациям по реанимации устаревших редакций. Обучение проводится всего в 30 из более чем 1100 городов РФ, преимущественно в Москве и Санкт-Петербурге. Только три курса (5%) бесплатны. Средняя стоимость обучения составила 3231 руб. для курсов ПП и 4388 руб. для курсов, посвященных только базовой СЛР [23], что соответствует 25% и 34% от минимального размера оплаты труда, установленного в РФ по состоянию на 1 января 2021 г. [24].

Малая доступность обучения СЛР для неспециалистов и низкая мотивация населения к оказанию помощи обусловлены неоптимальной организацией отечественной системы нормативно-правового регулирования процессов оказания ПП и обучения ПП [25; 26; 27]. При том, что законодательством РФ определено право любого человека на оказание ПП (включая проведение базовой СЛР при ВГОС) [28] при наличии соответствующей подготовки и (или) навыков, обязанность по оказанию ПП возлагается не на всех без исключения людей, а на ограниченный круг лиц, обязанных оказывать ПП в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом и имеющих соответствующую подготовку (например, на сотрудников органов внутренних дел РФ, спасателей аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб, сотрудников, военнослужащих и работников Государственной противопожарной службы) [28]. Кроме того, ни одним нормативно-правовым актом РФ не определены критерии «соответствующей подготовки» по ПП, не установлены порядок и условия прохождения первичного

обучения и переподготовки по ПП, отсутствуют единые механизмы контроля и обеспечения качества обучения. Неабсолютной является юридическая защита людей, оказывающих ПП, в случае неумышленного причинения вреда пострадавшему: статья 1067 Гражданского кодекса РФ [29] обязывает лицо, причинившее вред в состоянии крайней необходимости, возместить причиненный ущерб. Несмотря на то, что применение автоматических наружных дефибрилляторов (АНД) очевидцами ВГОС обладает доказанным положительным влиянием на выживаемость пострадавших [30] и составляет одно из приоритетных рекомендованных направлений повышения эффективности оказания ПП при остановке сердца [4], в РФ еще не приняты на законодательном уровне нормы, определяющие право на применение АНД лицами, оказывающими ПП. Соответствующий законопроект с мая 2018 г. находится на рассмотрении Государственной Думы РФ [31].

При том, что несостоятельность этапа ПП представляется основным фактором, определяющим высокую летальность при ВГОС, низкая результативность оказания догоспитальной помощи при этом состоянии, по-видимому, также обусловлена неоптимальным функционированием системы СМП, в частности, в связи с такими общеизвестными организационными проблемами, как недостаточная укомплектованность штатных должностей службы СМП, значительное число необоснованных вызовов СМП и недостаточное материально-техническое обеспечение службы СМП [32,33]. Кроме того, как показал недавний опрос сотрудников СМП Республики Крым (n=251) [34], значительная часть специалистов имеет ограниченный опыт участия в проведении СЛР в повседневной практике (не участвовали в попытках СЛР за последний год 24% опрошенных сотрудников выездных бригад), многие сотрудники СМП длительное время не обучались реанимации (более чем для 34% респондентов давность обучения СЛР превысила один год), что может негативно влиять на уровень знаний и уровень владения навыками СЛР и снижать качество оказания помощи при ВГОС [35,36]. О недостаточной эффективности существующей системы обучения специалистов СМП навыкам реанимации и необходимости ее усовершенствования свидетельствует ряд предшествующих отечественных исследований [37-40].

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенного анализа научного опыта подтверждают, что для РФ ВГОС составляет чрезвычайно серьезную, но недостаточно изученную и разработанную проблему, которая требует повышенного внимания органов здравоохранения. При инцидентности ВГОС, многократно превы-

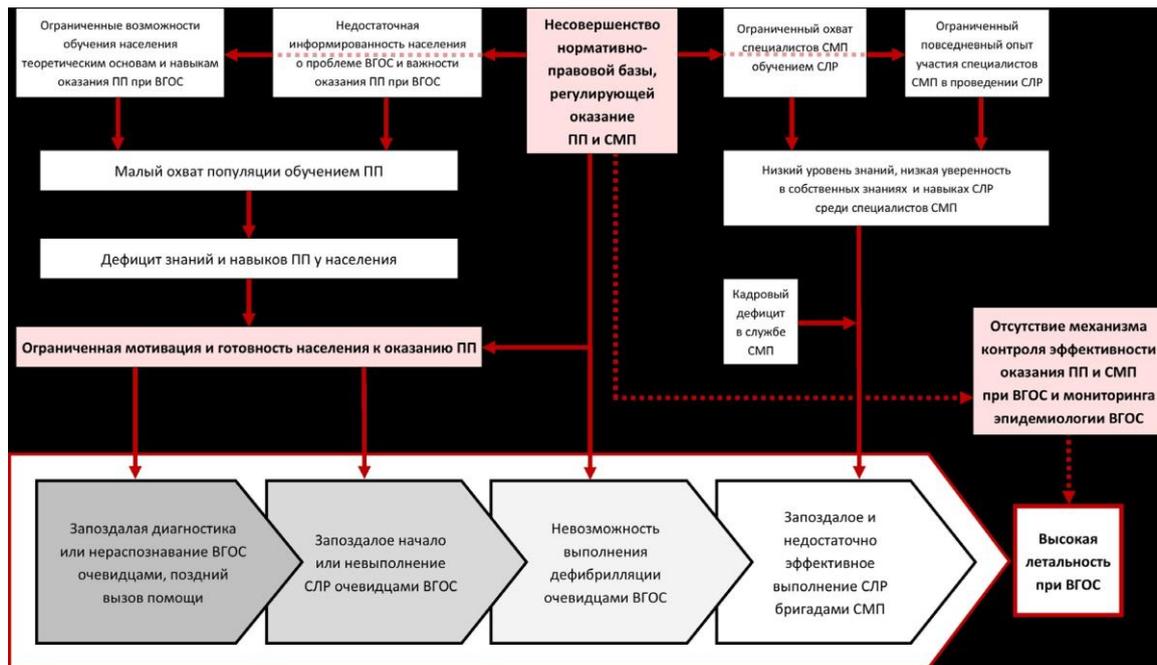
шающей показатели, зарегистрированные в экономически развитых западных странах [41,42], в России отмечается существенно меньшая реанимационная активность и очень высокая летальность при ВГОС. Так, по данным анализа случаев ВГОС, зафиксированных службой СМП на территории Республики Крым в 2018 г. [43], при частоте ВГОС 673 случая на 100 тыс. населения в год, доля случаев проведения реанимации в общем числе случаев остановки сердца составила всего 3%, и в тех случаях, когда попытки СЛР предпринимались, выживаемость пострадавших с ВГОС не превышала 5%.

Как показали исследования, проведенные на Крымском полуострове, низкая реанимационная активность и высокая летальность при ВГОС обусловлены несовершенной организацией и, как следствие, недостаточно эффективным функционированием системы оказания догоспитальной помощи при ВГОС, что выражается, прежде всего, в неспособности и (или) нежелании подавляющего большинства свидетелей остановки сердца вовремя и правильно оказать ПП до прибытия специалистов СМП к пострадавшему (рис. 2). Слабая мотивация

низкий уровень готовности потенциальных свидетелей ВГОС к оказанию ПП объясняются дефицитом соответствующих знаний и навыков, что, в свою очередь, является следствием резко ограниченных возможностей обучения теоретическим основам и навыкам оказания ПП и недостаточной информированности населения о значении ПП.

Малая доступность качественного обучения реанимации и ограниченная мотивация к проведению СЛР в случаях ВГОС связаны с несовершенством действующей в РФ системы нормативно-правового обеспечения в сфере организации оказания ПП и обучения ПП. Кроме того, ограничивает действенность оказания догоспитальной помощи при ВГОС отсутствие правовых норм, регламентирующих использование АНД при оказании ПП, а также несовершенная организация оказания СМП при ВГОС, в частности, недостаточный охват специалистов СМП обучением СЛР и ограниченный повседневный опыт участия специалистов выездных бригад СМП в проведении реанимации. Серьезным общим организационным недостатком отечественной системы догоспитальной помощи при ВГОС является отсутствие единых процедур контроля и мониторинга эпидемиологии ВГОС и эффективности оказания догоспитальной помощи при этом состоянии (см. рис. 2).

Многолетний зарубежный опыт свидетельствует, что благодаря внедрению мер оптимизации системы догоспитальной помощи, направленных на укрепление начальных звеньев «цепочки выживания», можно добиться существенного снижения летальности при ВГОС [4; 44; 45]. Для повышения результативности оказания догоспитальной по-



**Рис. 2. Комплекс факторов, обуславливающих низкую эффективность оказания первой помощи и скорой медицинской помощи при внегоспитальной остановке сердца в Российской Федерации (на примере Республики Крым). Сокращения: ВГОС — внегоспитальная остановка сердца; ПП — первая помощь; СЛР — сердечно-легочная реанимация; СМП — скорая медицинская помощь.**

мощи при ВГОС в РФ требуются комплексные согласованные организационные преобразования, которые должны быть направлены, прежде всего, на максимальное вовлечение населения в процесс оказания ПП, что требует всеобщего обучения ПП, повышения его доступности и качества, усовершенствования мер правового стимулирования к оказанию ПП и установления стандартизированных механизмов контроля действенности оказания ПП в реальных случаях ВГОС.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Myat A., Song K. J., Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts. *Lancet*. 2018;391(10124):970-979. doi:10.1016/S0140-6736(18)30472-0
2. Berdowski J., Berg R. A., Tijssen J. G. P., Koster R. W. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*. 2010;81:1479-1487. doi:10.1016/j.resuscitation.2010.08.006
3. Böttiger B. W., Van Aken H. Kids save lives--Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation*. 2015;94:A5-7. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.005
4. Perkins G. D., Handley A. J., Koster R. W., et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81-99. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.015
5. Holmberg M., Holmberg S., Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000;47:59-70. doi:10.1016/s0300-9572(00)00199-4
6. Nolan J., Soar J., Eikeland H. The chain of survival. *Resuscitation*. 2006;71:270-271. doi:10.1016/j.resuscitation.2006.09.001
7. Wong C. X., Brown A., Lau D. H., et al. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart Lung Circ*. 2019;28(1):6-14. doi: 10.1016/j.hlc.2018.08.026
8. Биркун А. А., Алтухов А. В. Регистр как основа эпидемиологического контроля и оптимизации помощи при внегоспитальной остановке кровообращения. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2018;7(3):234-243. doi:10.23934/2223-9022-2018-7-3-234-243
9. Об утверждении статистического инструментария станции (отделения), больницы скорой медицинской помощи: приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 декабря 2009 г. № 942. URL: <http://dokipedia.ru/document/1722406> [Дата обращения: 09.02.2021].

10. Шуматов В. Б., Кузнецов В. В., Лебедев С. В. Эффективная сердечно-легочная реанимация на догоспитальном этапе: основные элементы, опыт внедрения. Тихоокеанский медицинский журнал. 2006;1:81-84.
11. Плавунов Н. Ф., Пиковский В. Ю., Филимонов В. С., и соавт. Бланк протокола сердечно-легочной реанимации. Опыт разработки и внедрения на Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова города Москвы. Скорая медицинская помощь. 2018;4(19):4-9.
12. Perkins G. D., Jacobs I. G., Nadkarni V. M. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Circulation*. 2015;132(13):1286-1300. doi: 10.1161/CIR.000000000000144
13. Милин В. А., Иванова А. А. Опыт внедрения сердечно-легочной реанимации на догоспитальном этапе. Тихоокеанский медицинский журнал. 2007;1:90-91.
14. Гнездилов В. В. Сравнительный анализ эффективности реанимационного пособия (acls 2000 и acls 2005) на догоспитальном этапе. Тихоокеанский медицинский журнал. 2008;1:85-86.
15. Иванова А. А., Милин В. А., Шадрин А. П., Кузнецов В. В. Сердечно легочная реанимация на догоспитальном этапе: результаты внедрения в Якутске. Тихоокеанский медицинский журнал. 2008;1:87-89.
16. Солохин Ю. А., Макаров Л. М., Комолятова В. Н. Внезапная внегоспитальная сердечная смерть в молодом возрасте (анализ за 5 лет по данным 2-го талатологического отделения бюро СМЭ ДЗг. Москвы). *Медицинская экспертиза и право*. 2013;4:16-23.
17. Кириллов В. В. Догоспитальная летальность пациентов с ишемической болезнью сердца при острых коронарных синдромах. *Доктор.ру*. 2016;2(119):27-33.
18. Биркун А. А., Глотов М. А. Эпидемиологические показатели внегоспитальной остановки кровообращения на примере отдельно взятого административного центра Российской Федерации. *Анестезиология и реаниматология*. 2017;2(62):113-117. doi:10.18821/0201-7563-2017-62-2-113-117.
19. Биркун А. А., Косова Е. А. Общественное мнение по вопросам обучения населения основам сердечно-легочной реанимации: опрос жителей Крымского полуострова. *Журнал им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2018;7(4):311-318. doi:10.23934/2223-9022-2018-7-4-311-318.
20. Биркун А. А., Косова Е. А. Готовность населения Крыма к проведению сердечно-легочной реанимации при внегоспитальной остановке кровообращения. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2019;65(1):5. doi:10.21045/2071-5021-2019-65-1-5.
21. Дежурный Л. И. Научное обоснование и разработка системы медико-организационных мероприятий первой помощи при травмах и неотложных состояниях на догоспитальном этапе: дис. д-ра мед. наук. Воронежская гос. мед. академия им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, 2006.
22. Кучеренко В., Гаркави А., Кавалерский М. Готовность населения к оказанию первой помощи при ДТП. *Врач*. 2009;12:82.
23. Биркун А. А. Доступность обучения сердечно-легочной реанимации для населения Российской Федерации: анализ информационных ресурсов русскоязычного сегмента сети Интернет. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2018;63(5):8. doi: 10.21045/2071-5021-2018-63-5-8
24. Федеральный закон от 19.06.2000 № 82-ФЗ (ред. от 29.12.2020) «О минимальном размере оплаты труда». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_27572](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_27572). Ссылка активна на 09.02.2021.
25. Дежурный Л. И., Журавлёв С. В. Обучение правилам оказания первой помощи. Управление деятельностью по обеспечению безопасности дорожного движения: состояние, проблемы, пути совершенствования. 2018;1(1):147-155.
26. Закурдаева А. Ю., Дежурный Л. И. Правовые аспекты оказания первой помощи медицинскими работниками. *Медицинское право: теория и практика*. 2018;1(7):25-31.
27. Дежурный Л. И., Кудрина В. Г., Закурдаева А. Ю. Проблемы нормативного регулирования оказания первой помощи в Российской Федерации. *Медицинский вестник МВД*. 2019;2(99):8-15.
28. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895). Ссылка активна на 09.02.2021.
29. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9027](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027). Ссылка активна на 09.02.2021.
30. Blom M. T., Beesems S. G., Homma P. C., et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac

arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*. 2014;130(21):1868-1875. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010905.

31. Законопроект № 466977-7 о внесении изменения в статью 31 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (в части оказания первой помощи с использованием автоматических наружных дефибрилляторов). URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/466977-7>. Ссылка активна на 09.02.2021.

32. Щепин В. О., Миргородская О. В. Структурно-функциональный анализ деятельности службы скорой медицинской помощи Российской Федерации. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2012;1:29-32.

33. Колесников А. В., Шичанин В. В., Бреусов А. В. Анализ основных показателей деятельности и медико-организационные аспекты совершенствования службы скорой медицинской помощи в крупном промышленном регионе. Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2016;3:106-114.

34. Биркун А. А., Фролова Л. П., Буглак Г. Н., и соавт. Реанимационная помощь при внегоспитальной остановке сердца: опрос сотрудников службы скорой медицинской помощи Республики Крым. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2020;9(4):612-625. doi:10.23934/2223-9022-2020-9-4-612-625.

35. Dyson K., Bray J., Smith K., et al. Paramedic exposure to out-of-hospital cardiac arrest is rare and declining in Victoria, Australia. *Resuscitation*. 2015;89:93-98. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.023.

36. Dyson K., Bray J. E., Smith K., et al. Paramedic Exposure to Out-of-Hospital Cardiac Arrest Resuscitation Is Associated With Patient Survival. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(2):154-160. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002317.

37. Баркляя В. И., Пиковский В. Ю. Условия сохранения практических навыков сердечно-легочной реанимации у сотрудников экстренных служб. *Скорая медицинская помощь*. 2002;2:2.

38. Мишина Т. П., Климанцев С. А., Божко В. О., Мусаева З. И. Оценка проведения сердечно-легочной реанимации врачами скорой медицинской помощи. *Скорая медицинская помощь*. 2009;4(10):30-32.

39. Авдеева В. Г. Инновационные технологии в системе непрерывного медицинского образования. Опыт подготовки специалистов службы медицины катастроф и скорой медицинской помощи. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2010;1(1):33-40.

40. Полюкова М. В., Ягодкин В. В., Прокопьева М. И. О результатах социологического опроса фельдшеров скорой медицинской помощи. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2012;5:37-38.

41. Gräsner J. T., Lefering R., Koster R. W., et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016;105:188-195. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.06.004.

42. Benjamin E. J., Virani S. S., Callaway C. W., et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12):e67-e492. doi:10.1161/CIR.0000000000000558.

43. Биркун А. А., Фролова Л. П., Буглак Г. Н., Олещенко С. С. Внегоспитальная остановка кровообращения в Республике Крым: анализ эпидемиологии и практики оказания помощи. Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2020;9(3):338-347. doi:10.23934/2223-9022-2020-9-3-338-347.

44. Vaillancourt C., Verma A., Trickett J., et al. Evaluating the effectiveness of dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation instructions. *Acad Emerg Med*. 2007;14:877-883. doi:10.1197/j.aem.2007.06.021.

45. Berdowski J., Blom M. T., Bardai A., et al. Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2011;124:2225-2232. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.015545.

## REFERENCES

1. Myat A., Song K. J., Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts. *Lancet*. 2018;391(10124):970-979. doi:10.1016/S0140-6736(18)30472-0

2. Berdowski J., Berg R. A., Tijssen J. G. P., Koster R. W. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: systematic review of 67 prospective studies. *Resuscitation*. 2010;81:1479-1487. doi:10.1016/j.resuscitation.2010.08.006

3. Böttiger B. W., Van Aken H. Kids save lives--Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation*. 2015;94:A5-7. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.005

4. Perkins G. D., Handley A. J., Koster R. W., et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81-99. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.015

5. Holmberg M., Holmberg S., Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000;47:59-70. doi: 10.1016/s0300-9572(00)00199-4

6. Nolan J., Soar J., Eikeland H. The chain of survival. *Resuscitation*. 2006;71:270-271. doi:10.1016/j.resuscitation.2006.09.001

7. Wong C. X., Brown A., Lau D. H., et al. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart Lung Circ.* 2019;28(1):6-14. doi: 10.1016/j.hlc.2018.08.026
8. Birkun A. A., Altukhov A. V. The Registry as a Basis for Epidemiological Surveillance and Optimization of Care in Out-of-hospital Cardiac Arrest. *Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care».* 2018;7(3):234-243. doi:10.23934/2223-9022-2018-7-3-234-243 (In Russian)
9. Ob utverzhenii s t a t i s t i c h e s k o g o instrumentariya stancii (otdeleniya), bol'nicy skoroy medicinskoj pomoshhi: prikaz Ministerstva zdravoohraneniya i social'nogo razvitija RF ot 2 dekabrja 2009 g. № 942. URL: <http://dokipedia.ru/document/1722406>. Accessed: 09.02.2021. (In Russian)
10. Shumatov V. B., Kuznetsov V. V., Lebedev S. V. Effective cardiopulmonary resuscitation onpre-hospital stage: basic elements, experience of introduction. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2006;1:81-84. (In Russian).
11. Plavunov N. F., Pikovsky V. J., Filimonov V. S., et al. Protocol sheet for cardiopulmonary resuscitation. Development and introduction at Moscow Ambulance Department. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'.* 2018;4(19):4-9. (In Russian).
12. Perkins G. D., Jacobs I. G., Nadkarni V. M. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *Circulation.* 2015;132(13):1286-1300. doi: 10.1161/CIR.000000000000144
13. Milin V. A., Ivanova A. A. Experience of the heart resuscitation at the pre-hospital stage. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2007;1:90-91. (In Russian).
14. Gnezdilov V. V. The comparative analysis of the resuscitation efficiency (ACLS-2000 and ACLS-2005) on pre-hospital stage. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2008; 1: 85-86. (In Russian).
15. Ivanova A. A., Milin V. A., Shadrin A. P., Kuznetsov V. V. Heart resuscitation at a pre-hospital stage: the Yakuts results. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal.* 2008;1:87-89. (In Russian).
16. Solokhin Yu. A., Makarov L. M., Komolyatova V. N. Vnezapnaya vnegospital'naya serdechnaya smert' v molodom vozraste (analiz za 5 let po dannym 2-go tanatologicheskogo otdeleniya byuro SME DZ g. Moskvu). *Meditsinskaya ekspertiza i pravo.* 2013;4:16-23. (In Russian).
17. Kirillov V. V. Pre-hospital mortality in patients with ischemic heart disease who developed acute coronary syndromes. *Doctor.ru.* 2016;2(119):27-33. (In Russian).
18. Birkun A. A., Glotov M. A. Epidemiological features of out-of-hospital cardiac arrest: evidence from particular administrative centre in Russian Federation. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology.* 2017;62(2):113-117. (In Russian). doi:10.18821/0201-7563-2017-62-2-113-117.
19. Birkun A. A., Kosova Y. A. Public opinion on community basic cardiopulmonary resuscitation training: a survey of inhabitants of the crimean peninsula. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* 2018;7(4):311-318. doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-4-311-318. (In Russian).
20. Birkun A. A., Kosova Y. A. Readiness of the Crimean population to perform cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *Social aspects of population health.* 2019;65(1):5. (In Russian). doi: 10.21045/2071-5021-2019-65-1-5.
21. Dezhurnyy L. I. Nauchnoe obosnovanie i razrabotka sistemy mediko-organizatsionnykh meropriyatij pervoy pomoshchi pri travmakh i neotlozhnykh sostoyaniyakh na dogospital'nom etape: dis. d-ra med. nauk. Voronezhskaya gos. med. akademiya im. N.N. Burdenko, Voronezh, 2006. (In Russian).
22. Kucherenko V., Garkavi A., Kavalersky M. First aid readiness in the population at a road traffic accident. *Vrach.* 2009;12:82. (In Russian).
23. Birkun A. A. Availability of public education in cardiopulmonary resuscitation in the Russian Federation: analysis of information resources of the Russian-language segment of the Internet. *Social aspects of population health.* 2018;63(5):8. doi: 10.21045/2071-5021-2018-63-5-8 (In Russian)
24. Federal'nyj zakon ot 19.06.2000 № 82-FZ (red. ot 29.12.2020) «O minimal'nom razmere oplaty truda». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_27572](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_27572) Accessed: 09.02.2021. (In Russian).
25. Dezhurnyy L. I., Zhuravlyov S. V. Training for first aid measures. *Upravlenie deyatel'nost'yu po obespecheniyu bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya: sostoyanie, problemy, puti sovershenstvovaniya.* 2018;1(1):147-155. (In Russian).
26. Zakurdaeva A. Yu., Dezhurnyy L. I. Legal aspects of first aid providing by medical workers. *Meditsinskoe pravo: teoriya i praktika.* 2018;1(7):25-31. (In Russian).
27. Dezhurnyy L. I., Kudrina V. G., Zakurdaeva A. Yu. Problems of the statutory regulation of first aid

treatment in the Russian Federation. *Meditsinskiy vestnik MVD*. 2019;2(99):8-15. (In Russian).

28. Federal'nyj zakon «Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii» ot 21.11.2011 N 323-FZ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895). Accessed: 09.02.2021. (In Russian).

29. Grazhdanskiy kodeks Rossijskoj Federacii (chast' vtoraja) ot 26.01.1996 № 14-FZ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9027](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027). Accessed: 09.02.2021. (In Russian)

30. Blom M. T., Beesems S. G., Homma P. C., et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*. 2014;130(21):1868-1875. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010905

31. Zakonoproekt № 466977-7 o vnesenii izmenenija v stat'ju 31 Federal'nogo zakona «Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii» (v chasti okazaniya pervoj pomoshhi s ispol'zovaniem avtomaticheskikh naruzhnykh defibrilljatorov). URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/466977-7>. Accessed: 09.02.2021. (In Russian).

32. Schepin V. O., Mirgorodskaya O. V. The structural functional analysis of activity of emergency care service of the Russian Federation. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2012;1:29-32. (In Russian).

33. Kolesnikov A. V., Shichanin V. V., Breusov A. V. Analysis of key activity indicators and medico-organizational aspects of improving the ambulance service in a large industrial region. *Vestnik RUDN. Series: Medicine*. 2016;3:106-114. (In Russian).

34. Birkun A. A., Frolova L. P., Buglak G. N., et al. Resuscitation care in out-of-hospital cardiac arrest: a survey of the emergency medical services personnel in the Republic of Crimea. *Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care»*. 2020;9(4):612-625. doi:10.23934/2223-9022-2020-9-4-612-625 (In Russian).

35. Dyson K., Bray J., Smith K., et al. Paramedic exposure to out-of-hospital cardiac arrest is rare and declining in Victoria, Australia. *Resuscitation*. 2015;89:93-98. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.01.023.

36. Dyson K., Bray J. E., Smith K., et al. Paramedic Exposure to Out-of-Hospital Cardiac Arrest Resuscitation Is Associated With Patient Survival. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016;9(2):154-160. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002317.

37. Barklaya V. I., Pikovskiy V. Yu. The conditions for retention of cardiopulmonary resuscitation skills in employees of emergency services. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'*. 2002;2:2. (In Russian).

38. Mishina T. P., Klimantsev S. A., Bojko V. O., Mysaeva Z. I. Evaluation of efficacy of cardiopulmonary resuscitation provided by physicians from prehospital ambulance teams. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'*. 2009;4(10):30-32. (In Russian).

39. Avdeyeva V. G. New technologies in the system of continuous medical education. Experience of training catastrophe medicine specialists and ambulance doctors. *Medical education and professional development*. 2010;1(1):33-40. (In Russian).

40. Polyukova M. V., Yagodkin V. V., Prokopyeva M. I. On the results of sociological survey of feldshers of emergency medical service. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2012;5:37-38. (In Russian).

41. Gräsner J. T., Lefering R., Koster R. W., et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016;105:188-195. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.06.004.

42. Benjamin E. J., Virani S. S., Callaway C. W., et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12):e67-e492. doi: 10.1161/CIR.0000000000000558.

43. Birkun A. A., Frolova L. P., Buglak G. N., Olefirenko S. S. Out-of-hospital Cardiac Arrest in the Republic of Crimea: Analysis of Epidemiology and Practice of Care. *Russian Sklifosovsky Journal «Emergency Medical Care»*. 2020;9(3):338-347. doi:10.23934/2223-9022-2020-9-3-338-347. (In Russian).

44. Vaillancourt C., Verma A., Trickett J., et al. Evaluating the effectiveness of dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation instructions. *Acad Emerg Med*. 2007;14:877-883. doi: 10.1197/j.aem.2007.06.021.

45. Berdowski J., Blom M. T., Bardai A., et al. Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2011;124:2225-2232. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.015545.

