

УДК 614.88+616.12-008.315+616-083.98
DOI 10.24411/2312-2935-2021-00030

ВНЕГОСПИТАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА СЕРДЦА: МАСШТАБ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ЕЕ МИНИМИЗАЦИИ В РОССИИ

А. А. Биркун,^{1,2} Л. И. Дежурный³

¹ *Медицинская академия им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь*

² *ГБУЗ Республики Крым «Крымский республиканский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи», г. Симферополь*

³ *ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва*

Введение. Внегоспитальная остановка сердца (ВГОС) в связи с высокой частотой встречаемости и малой вероятностью благоприятного исхода остается одной из главных глобальных проблем общественного здоровья. В Российской Федерации (РФ) проблема ВГОС изучена недостаточно, согласованная стратегия снижения летальности при этом состоянии не выработана.

Цель. Изучить состояние проблемы ВГОС в РФ и определить приоритетные организационные меры, направленные на повышение выживаемости при ВГОС.

Материал и методы. Выполнен анализ зарубежных и отечественных научных исследований, посвященных изучению эпидемиологии ВГОС, результативности оказания помощи при ВГОС, разработке методов повышения эффективности оказания помощи при ВГОС.

Результаты. Отсутствие в России единой системы эпидемиологического контроля и мониторинга действенности оказания догоспитальной помощи при ВГОС и малое число отечественных научных исследований в этой области препятствуют объективной оценке масштаба проблемы на уровне страны. Результаты исследования эпидемиологии ВГОС в Республике Крым свидетельствуют о высокой инцидентности ВГОС (689 случаев, сопровождавшихся вызовом скорой медицинской помощи (СМП), на 100 тыс. населения в год) и низком уровне выживаемости пострадавших (5%) несмотря на проводимые реанимационные мероприятия. Главной причиной высокой летальности является задержка оказания помощи, связанная с тем, что очевидцы ВГОС крайне редко (не более чем в 9% случаев) предпринимают попытки проведения реанимации до прибытия СМП. Согласно результатам опроса жителей Крыма, низкая мотивация к оказанию первой помощи (ПП) при ВГОС обусловлена дефицитом соответствующих знаний и навыков, что связано с недостаточной информированностью о проблеме ВГОС и ограниченной доступностью соответствующего обучения. Как показал анализ веб-ресурсов, предлагающих всем желающим пройти обучение базовой реанимации в формате курсов на русском языке, такие курсы малочисленны и в основном платны, а география проведения очного обучения ограничена несколькими десятками городов России. Низкая мотивация населения к оказанию ПП является также следствием несовершенства нормативно-правовой базы, регулирующей оказание ПП и обучение оказанию ПП в РФ.

Заключение. Эпидемиологические показатели, зарегистрированные в Республике Крым, позволяют предположить, что в России число случаев ВГОС, сопровождающихся вызовом СМП, превышает 1 млн. в год, а летальность составляет 95%. Поскольку основной причиной высокой летальности является неспособность очевидцев ВГОС своевременно оказать ПП, приоритет организационных преобразований составляют меры, направленные на максимальную интенсификацию участия населения в оказании помощи, включая массовое обучение ПП и внедрение практики дистанционного диспетчерского сопровождения ПП, наряду с установлением процедур эпидемиологического мониторинга и совершенствованием правового регулирования в сфере ПП.

Ключевые слова: сердечно-легочная реанимация, первая помощь, скорая медицинская помощь, смерть, летальность, эпидемиология, обучение, Российская Федерация.

OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST: THE EXTENT OF THE PROBLEM AND THE WAYS FOR ITS MINIMISATION IN RUSSIA

A. A. Birkun,^{1,2} L. I. Dezhurny³

¹ *Medical Academy named after S. I. Georgievsky of V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol*

² *State Budgetary Healthcare Institution of Republic of Crimea «Crimean Republican Center of Disaster Medicine and Emergency Medical Services», Simferopol*

³ *Central Research Institute for Health Organization and Information System Development of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow*

Introduction. Because of the high incidence and low probability of a favorable outcome, out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) remains one of the major problems of public health globally. The problem of OHCA in the Russian Federation is insufficiently studied, and there is no consistent strategy for decreasing mortality after OHCA so far.

Aim. To investigate the state of the problem of OHCA in Russia, and to determine prioritised organisational measures aimed to improve OHCA survival.

Material and methods. We analysed foreign and domestic studies concerned with OHCA epidemiology, outcomes of OHCA management, and development of methods for increasing effectiveness of OHCA management.

Results. The lack of unified surveillance system for monitoring OHCA epidemiology, process and outcomes of prehospital management of OHCA in Russia, as well as the paucity of domestic research in this area, prohibit an objective evaluation of the extent of the problem at the country level. Results of a study of OHCA epidemiology in the Republic of Crimea confirm the high incidence of OHCA (689 cases of OHCA attended by emergency medical services (EMS) per 100,000 person-years) and the poor survival of victims (5%) despite resuscitation attempts. The main reason for the high mortality in OHCA is a delay in the provision of care, which is attributable to very rare cases of bystander resuscitation attempted before EMS arrival (no more than in 9% of cases). A survey of Crimean inhabitants showed that a low motivation towards the provision of first aid (FA) in OHCA is associated with insufficient knowledge and skills of cardiopulmonary resuscitation, that in turn is related to poor awareness of the OHCA problem and limited availability of the training. An analysis of web resources, which proposed anybody who wants to complete training in basic life support in the form of courses in the Russian language, demonstrated that the

courses are few and mostly paid, while geography of the classroom training is limited to several dozens of Russian cities and towns. Low motivation of people towards provision of FA is also due to the shortcomings of the existing legal framework that regulates FA provision and FA training in Russia.

Conclusions. The observed epidemiologic characteristics of OHCA in the Republic of Crimea suggest that in the Russian Federation the number of EMS-attended OHCA cases exceed 1 million per year, with mortality about 95%. As long as the high mortality in OHCA is primarily related to inability of bystanders to provide FA in due time, the measures aimed at maximal intensification of the lay public involvement into the process of care, including massive public training in FA and implementation of a dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation program, alongside with institution of procedures for epidemiologic surveillance and enhancement of the legal regulation in regard to FA, constitute the priorities of organisational efforts.

Key words: cardiopulmonary resuscitation, first aid, emergency medical services, death, mortality, epidemiology, training, Russian Federation.

Внегоспитальная остановка сердца (ВГОС) в связи с повсеместно высокой частотой встречаемости в общей популяции, высоким уровнем летальности и инвалидизации признается серьезной проблемой общественного здоровья во всем мире [1]. Несмотря на прогресс современной медицинской науки, выживаемость при ВГОС за последние два десятилетия существенно не изменилась и в целом не превышает 7–10% [1,2].

Шансы на благополучный исход при ВГОС чрезвычайно зависимы от быстроты начала оказания помощи. При нефункционирующем сердце, в условиях критической гипоксии каждая минута задержки сердечно-легочной реанимации (СЛР) сокращает вероятность спасения жизни примерно на 10% [3]. Следовательно, отсрочка реанимации на 10 минут и более по существу исключает выживание. Тогда как прибытие специалистов скорой медицинской помощи (СМП) к пострадавшему зачастую занимает существенно больше времени [4], чаще всего остановка сердца наступает в присутствии очевидцев, и немедленное оказание первой помощи (ПП) свидетелями происшествия имеет доказанное положительное влияние на выживаемость при ВГОС [5]. Раннее распознавание остановки сердца, своевременный вызов помощи, проведение базовой СЛР и выполнение электрической дефибрилляции свидетелями ВГОС до прибытия СМП в несколько раз увеличивают вероятность восстановления жизни [2,6,7]. Согласно опыту зарубежных систем догоспитальной помощи, организационные меры, направленные на повышение частоты и качества оказания ПП при ВГОС, способствуют многократному снижению летальности при этом состоянии [8,9].

Несмотря на актуальность проблемы, мало что известно об эпидемиологии и процессе оказания догоспитальной помощи при ВГОС в России, что, прежде всего, обусловлено отсутствием единой системы эпидемиологического контроля и мониторинга действенности оказания ПП и СМП при ВГОС. Как показал анализ отечественных научных публикаций [10], оригинальные исследования в этой области немногочисленны, тематически и методологически разнородны, имеют ограниченный популяционный и географический охват и в основном характеризуют разновидности остановки сердца (например, внезапную сердечную смерть) в различных субпопуляциях. Тогда как отдельные работы свидетельствуют о высокой инцидентности ВГОС и малой частоте успешной реанимации [11-14], в целом, существующий дефицит объективных сведений об эпидемиологии ВГОС, процессе и действенности оказания догоспитальной помощи при ВГОС не позволяет оценить истинный масштаб проблемы для страны и препятствует аргументированному выбору мер, направленных на снижение летальности.

С целью изучения эпидемиологического профиля ВГОС, определения и разработки приоритетных путей повышения эффективности оказания ПП и СМП при ВГОС в Российской Федерации (РФ) на базе Медицинской академии им. С. И. Георгиевского Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского (г. Симферополь) и Крымского республиканского центра медицины катастроф и скорой медицинской помощи (КРЦМКиСМП, г. Симферополь) при взаимодействии с Центральным научно-исследовательским институтом организации и информатизации здравоохранения Министерства здравоохранения РФ (г. Москва) проведен комплекс научных исследований.

Прежде всего, для оценки ключевых стандартизированных на международном уровне показателей эпидемиологии ВГОС и эффективности оказания догоспитальной помощи при ВГОС [15] был выполнен анализ карт вызовов СМП (форма 110/у) на все случаи ВГОС в административном центре Республики Крым г. Симферополе за три месяца (декабрь 2015 г. – февраль 2016 г.; $n=567$) [16]. Расчетная частота встречаемости ВГОС составила 674 случая на 100 тыс. населения в год, что приблизительно на порядок превышает показатели экономически развитых стран Запада [17,18]. На основании экстраполяции показателя инцидентности ВГОС в г. Симферополе на всю популяцию РФ (146,7 млн. человек) [19] можно предполагать, что ежегодно в стране происходят более 988 тыс. таких случаев. Кроме высокой инцидентности, анализ продемонстрировал крайне низкую частоту и результативность оказания догоспитальной помощи пострадавшим с остановкой сердца:

попытки реанимации были предприняты только в 9% случаев ВГОС (в сравнении с 58% в странах Евросоюза [17]), а случаев успешной СЛР за изученные три месяца не было. Низкая реанимационная активность и абсолютная безуспешность попыток СЛР объясняются несвоевременным оказанием помощи, главным образом, в связи с несостоятельностью этапа оказания ПП. Очевидцы проводили базовую СЛР до прибытия бригад СМП только в 2,3% случаев ВГОС, и, как следствие задержки оказания помощи, более чем в 90% случаев специалисты СМП на момент первичного осмотра пострадавших диагностировали признаки необратимой смерти и поэтому не предпринимали попыток реанимации.

Чтобы определить уровень мотивации населения к оказанию ПП и установить факторы, ограничивающие готовность к оказанию помощи потенциальными очевидцами остановки сердца, в ноябре 2017 г. – январе 2018 г. на территории Республики Крым и г. Севастополя был проведен социологический опрос совершеннолетних жителей ($n=384$) [20]. Только 35% респондентов выразили полную готовность к проведению реанимации в случае ВГОС у незнакомого человека, тогда как более 20% опрошенных сообщили, что оказывать помощь точно не станут. Самыми существенными препятствиями для проведения СЛР оказались дефицит знаний и навыков реанимации и боязнь причинить вред пострадавшему. Кроме того, было установлено, что готовность к оказанию ПП в значительной мере зависит от предшествующего обучения реанимации и уровня знаний по СЛР.

Опрос крымской популяции также показал, что доля лиц, в прошлом когда-либо обучавшихся проведению СЛР, не превышает 53% [20]. Из них, для 72% давность обучения составила более одного года, 44% прошли курс обучения однократно. Как следствие малого охвата обучением ПП в изученной популяции отмечен низкий уровень знаний СЛР. В частности, процент респондентов, правильно ответивших на вопрос о месте расположения рук на грудной клетке для проведения закрытого массажа сердца, составил 46%, частоту компрессий грудной клетки правильно указали 4%.

Лица, никогда не проходившие обучение СЛР (47%), как правило, не задумывались о необходимости такой подготовки (51%) или не знали, где пройти обучение (28%), что свидетельствует, с одной стороны, о малой информированности населения о проблеме ВГОС и значении участия свидетелей остановки сердца в оказании помощи, с другой — об ограниченной доступности обучения ПП. Вместе с тем, более половины респондентов указали, что они желают пройти обучение СЛР, а среди факторов, побуждающих к

обучению, чаще всего сообщались понимание важности обучения, бесплатность обучения и возможные проблемы со здоровьем у близких людей [20].

С целью изучения доступности обучения оказанию ПП при остановке сердца в России был выполнен анализ интернет-ресурсов, предлагающих всем желающим пройти обучение базовой СЛР в формате курсов на русском языке на территории РФ либо онлайн [21]. Поиск в системах Google и Яндекс выявил 55 веб-страниц с предложениями пройти такие курсы. Всего 16% курсов оказались предметно посвящены СЛР, тогда как в большинстве случаев (84% курсов) обучение реанимации предлагалось пройти в рамках программ обучения ПП (чаще всего без указания количества часов, отведенных на изучение СЛР). Для 96% курсов была заявлена очная или смешанная (очно-заочная) форма обучения, для двух курсов (4%) — дистанционное обучение онлайн. Обучение использованию автоматических наружных дефибрилляторов (АНД) было предусмотрено учебными программами 22% курсов. Описание 13% курсов указывало на соответствие программ обучения международным рекомендациям по СЛР устаревших редакций. География проведения очных курсов ограничивалась 30 городскими поселениями с существенно большей доступностью обучения в Москве и Санкт-Петербурге по сравнению с другими городами России. Курсы в основном (95%) платные, а средняя стоимость обучения одного человека на курсах базовой СЛР составила 4388 рублей, что соответствует 34% от установленного в РФ минимального размера оплаты труда [22].

Помимо ограниченных возможностей для населения обучаться СЛР, низкая мотивация и готовность к оказанию ПП в России обусловлены неоптимальным нормативно-правовым регулированием в сфере организации ПП [23,24]. В частности, действующие правовые нормы не обеспечивают полную защиту лиц, оказывающих ПП, от ответственности в случае неумышленного причинения вреда пострадавшему: согласно статье 1067 Гражданского кодекса РФ [25] вред, причиненный в состоянии крайней необходимости, должен быть возмещен лицом, причинившим вред. Обязанность по оказанию ПП (включая проведение базовой реанимации при ВГОС) установлена законодательством не для всех лиц, владеющих соответствующими навыками, а только для определенных категорий граждан (например, для водителей транспортных средств, работников предприятий, организованных субъектов оказания ПП, обязанных оказывать помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом). Несмотря на то, что обязанность обучаться оказанию ПП распространяется на широкий круг граждан РФ,

единые правовые нормы, определяющие порядок и условия первичной подготовки и переподготовки по ПП, а также контроль и обеспечение качества обучения в настоящее время отсутствуют [24]. Пока в РФ не приняты на законодательном уровне нормы использования при оказании ПП АНД — устройств, благодаря применению которых можно добиться существенного снижения летальности при ВГОС [26].

Высокая инцидентность ВГОС в общей популяции и высокая летальность при этом состоянии, обусловленная неспособностью большинства очевидцев остановки сердца оказать ПП до прибытия медицинской помощи, определяют необходимость разработки комплекса мероприятий, направленных на максимальное вовлечение населения в процесс оказания ПП. Зарубежный опыт свидетельствует, что самыми действенными способами повышения мотивации и готовности потенциальных свидетелей ВГОС к оказанию помощи являются массовое обучение населения оказанию ПП и внедрение практики предоставления инструкций по оказанию ПП очевидцам ВГОС по телефону диспетчерами экстренных служб (так называемая «телефонная СЛР») [8]. Эти направления, наряду с созданием регистра ВГОС как инструмента для объективного мониторинга эпидемиологии ВГОС и контроля эффективности оказания ПП и СМП при ВГОС [10], составили основу концепции повышения эффективности оказания догоспитальной помощи при ВГОС в Республике Крым. Предложенная концепция и отдельные апробированные ее компоненты могут быть использованы при планировании и реализации аналогичных программ, направленных на снижение летальности при ВГОС, в других регионах РФ. Кроме того, важнейшим путем оптимизации процесса оказания догоспитальной помощи при ВГОС на федеральном уровне является усовершенствование действующей нормативно-правовой базы, регулирующей оказание ПП и обучение ПП в России.

В 2019 г. в рамках реализации предложенной концепции на базе КРЦМКиСМП был учрежден Крымский регистр случаев внегоспитальной остановки кровообращения и СЛР, который обеспечивает сбор и анализ данных по всем случаям ВГОС, сопровождавшимся вызовом СМП и проведением СЛР в Республике Крым [27]. Регистр организован и действует в соответствии с международными рекомендациями по унифицированному сообщению сведений о случаях ВГОС [15]. В частности, для каждого случая ВГОС предусмотрен обязательный учет факта и объема оказания ПП очевидцами, что потребовало разработки и внедрения в работу бригад СМП модифицированной формы протокола СЛР. Руководство службы СМП республики использует результаты анализа данных регистра для планирования

мер, направленных на повышение эффективности оказания догоспитальной помощи, и для контроля их действенности. По состоянию на 1 января 2021 г. регистр включает сведения о 1336 случаях ВГОС.

Анализ эпидемиологии ВГОС и практики оказания догоспитальной помощи при ВГОС в Республике Крым, основанный на данных регистра за 2018–2019 гг., подтвердил высокую инцидентность ВГОС (673–689 случаев, сопровождавшихся вызовом СМП, на 100 тыс. населения в год), низкий уровень реанимационной активности СМП (3,3–4,5%), малое число случаев проведения СЛР свидетелями остановки сердца (5,7–8,6% случаев с предпринятой СЛР) и низкий уровень выживаемости пострадавших с ВГОС (5,0–5,2% случаев с предпринятой СЛР). Вместе с тем, в тех случаях, когда очевидцы предпринимали попытки проведения базовой реанимации до прибытия СМП, пострадавшие выживали приблизительно в два раза чаще.

С целью расширения возможностей качественного обучения неспециалистов теоретическим основам и навыкам оказания ПП при ВГОС была проведена работа по разработке и оценке эффективности комплекса обучающих курсов, основанных на методиках преподавания, альтернативных традиционной очной подготовке.

Так, в рандомизированном исследовании изучены эффекты обучения базовой реанимации и АНД по методике «ученик вместо учителя», когда студентов-медиков вместо профессиональных инструкторов обучали их сверстники, прошедшие предварительную подготовку [28]. Результаты сравнительной оценки навыков оказания помощи в симуляционном эксперименте подтвердили сходную эффективность обучения, проводимого студентами и специалистами, что создает перспективу расширения контингента инструкторов, снижения стоимости обучения и увеличения его доступности.

В 2018 году был открыт массовый бесплатный онлайн-курс на русском языке «Первая помощь при остановке сердца (базовая реанимация)» [29], в 2019 году — аналогичный курс на английском языке [30]. По состоянию на 1 января 2021 г. курсы завершили более 17,5 тыс. человек. Оценка эффектов обучения показала, что общедоступная теоретическая подготовка онлайн не только популяризирует знания по ПП и увеличивает охват обучением, но и служит эффективным средством для поддержания и повышения мотивации и готовности людей к оказанию помощи при ВГОС [31].

Как показали результаты проспективного рандомизированного исследования, не меньшей эффективностью по сравнению с традиционным очным обучением базовой СЛР и

АНД обладает смешанное обучение, которое предполагает замещение аудиторной теоретической части самоподготовкой с помощью упомянутого онлайн-курса с последующим очным освоением практических навыков [32]. Смешанное дистанционно-аудиторное обучение обеспечивало сходное с полностью очной подготовкой усвоение знаний и навыков реанимации и мотивацию к оказанию помощи. Кроме того, за счет самостоятельного изучения теоретических аспектов оказания ПП может быть снижена учебная нагрузка инструкторов, сокращены затраты на обучение и, следовательно, увеличена доступность обучения.

В рамках разработки отечественной программы телефонной СЛР, предполагающей внедрение практики оперативного распознавания остановки сердца и предоставления свидетелям ВГОС инструкций по оказанию ПП по телефону диспетчерами экстренных служб, создан универсальный алгоритм дистанционной диагностики и инструктирования очевидцев ВГОС; разработана автоматизированная компьютерная система поддержки принятия решений при диспетчерском опросе и инструктировании очевидцев ВГОС, предназначенная для повышения правильности и быстроты исполнения алгоритма и регистрации основных показателей эффективности телефонной СЛР; в эксперименте подтверждена эффективность методики предоставления по телефону голосовых инструкций по СЛР с помощью инструктирующей аудиозаписи в качестве альтернативы инструктированию свидетелей ВГОС диспетчером в реальном времени [33]; издано учебное пособие для обучения диспетчеров принципам телефонной СЛР [34]; на базе КРЦМКиСМП в рамках повышения квалификации осуществляется обучение сотрудников оперативно-диспетчерских отделов СМП теоретическим основам и навыкам дистанционного сопровождения ПП при ВГОС.

Заключение. ВГОС является глобальной социально-экономической проблемой и составляет существенную недооцененную угрозу общественному здоровью современного российского государства. Исходя из показателей инцидентности ВГОС и летальности при ВГОС в Республике Крым, можно предположить, что в целом в РФ число случаев ВГОС, сопровождающихся вызовом СМП, превышает 1010 тыс. в год, причем 95% из них имеют летальный исход. Опыт высокоэффективных зарубежных систем догоспитальной помощи свидетельствует, что за счет рациональных организационных преобразований, направленных прежде всего на повышение оперативности и качества оказания ПП очевидцами остановки сердца, можно добиться многократного увеличения выживаемости [8]. В масштабах РФ

такое улучшение создает перспективу спасения десятков или сотен тысяч жизней ежегодно. Учитывая, что основной причиной высокой летальности при ВГОС в Республике Крым и, вероятно, в России в целом является задержка оказания помощи, обусловленная малой вовлеченностью очевидцев в процесс оказания ПП, безусловный приоритет составляют меры, направленные на максимальную интенсификацию участия населения в оказании помощи при ВГОС, включая массовое обучение ПП и внедрение практики телефонной СЛР, наряду с установлением процедур эпидемиологического контроля и мониторинга эффективности оказания ПП и СМП при ВГОС и совершенствованием правового регулирования в вопросах ПП.

Список литературы

1. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JG, et al. 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
2. Yan S, Gan Y, Jiang N, et al. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24(1):61. doi: 10.1186/s13054-020-2773-2
3. Böttiger BW, 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. Bürger A, Wnent J, Bohn A, et al. The Effect of Ambulance Response Time on Survival Following Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115:541-548. doi: 10.3238/arztebl.2018.0541
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. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2307-2315. doi: 10.1056/NEJMoa1405796
7. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, 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

8. Myat A, Song KJ, Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts. *Lancet*. 2018;391(10124):970-979. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30472-0
9. Ong MEH, Perkins GD, Cariou A. Out-of-hospital cardiac arrest: prehospital management. *Lancet*. 2018;391(10124):980-988. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30316-7
10. 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
11. 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.
12. Милин В.А., Иванова А.А. Опыт внедрения сердечно-легочной реанимации на догоспитальном этапе. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2007;1:90-91.
13. Солохин Ю.А., Макаров Л.М., Комолятова В.Н. Внезапная внегоспитальная сердечная смерть в молодом возрасте (анализ за 5 лет по данным 2-го танатологического отделения бюро СМЭ ДЗ г. Москвы). *Медицинская экспертиза и право*. 2013;4:16-23.
14. Кириллов В.В. Догоспитальная летальность пациентов с ишемической болезнью сердца при острых коронарных синдромах. *Доктор.ру*. 2016;2(119):27-33.
15. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, et al. 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
16. Биркун А.А., Глотов М.А. Эпидемиологические показатели внегоспитальной остановки кровообращения на примере отдельно взятого административного центра Российской Федерации. *Анестезиология и реаниматология*. 2017;62(2):113-117. doi: <http://dx.doi.org/10.18821/0201-7563-2017-62-2-113-117>

17. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, 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
18. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, 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
19. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. Население. Демография. Численность и состав населения. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> [Дата обращения: 25.01.2021].
20. Birkun A, Kosova Y. Social attitude and willingness to attend cardiopulmonary resuscitation training and perform resuscitation in the Crimea. *World J Emerg Med*. 2018;9(4):237-248. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2018.04.001
21. 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
22. 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 [Дата обращения: 25.01.2021].
23. Закурдаева А.Ю., Дежурный Л.И. Правовые аспекты оказания первой помощи медицинскими работниками. *Медицинское право: теория и практика*. 2018;1(7):25-31.
24. 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.
25. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027 [Дата обращения: 25.01.2021].
26. Blom MT, Beesems SG, Homma PC, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*. 2014;130(21):1868-1875. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010905>
27. Birkun A, Frolova L. Introducing the Crimean out-of-hospital cardiac arrest and resuscitation registry (COHCARR): Rationale, design and 6-month baseline data. *Journal Resuscitatio Balcanica*. 2019;5(14):198-205. doi: 10.5937/JRB1914198B

28. Глотов М.А., Биркун А.А., Кудрявцева И.И., и соавт. Сравнение эффективности обучения студентов медицинского вуза навыкам базовой реанимации студентами-медиками и практикующими врачами. *Анестезиология и реаниматология*. 2018;63(1):72-78. doi: 10.18821/02017563-2018-63-1-72-78

29. Первая помощь при остановке сердца (базовая реанимация). URL: <https://stepik.org/course/13222> [Дата обращения: 25.01.2021].

30. Basic Life Support and Automated External Defibrillation. URL: <https://stepik.org/course/48612> [Дата обращения: 25.01.2021].

31. Биркун А.А., Дантанараяна В.Р. Открытый онлайн курс по базовой сердечно-легочной реанимации: исследование аудитории и эффектов дистанционной подготовки слушателей. *Общая реаниматология*. 2020;16(2):52-63. doi: 10.15360/1813-9779-2020-2-52-63

32. Биркун А.А., Алтухова И.В., Перова Е.А., и соавт. Смешанное дистанционно-аудиторное обучение как альтернатива традиционному аудиторному обучению базовой сердечно-легочной реанимации и автоматической наружной дефибрилляции. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2019;8(2):145-151. doi: 10.23934/2223-9022-2019-8-2-145-151.

33. Birkun A, Glotov M, Ndjamen HF, et al. Pre-recorded instructional audio vs. dispatchers' conversational assistance in telephone cardiopulmonary resuscitation: A randomized controlled simulation study. *World Journal of Emergency Medicine*. 2018;9(3):165-171. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2018.03.001

34. Биркун А.А., Фролова Л.П., Дежурный Л.И. Диспетчерское сопровождение первой помощи при внегоспитальной остановке кровообращения : Учебное пособие. ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. – Москва, 2019. – 44 с.

References

1. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JG, et al. 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

2. Yan S, Gan Y, Jiang N, et al. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24(1):61. doi: 10.1186/s13054-020-2773-2

3. Böttiger BW, 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. Bürger A, Wnent J, Bohn A, et al. The Effect of Ambulance Response Time on Survival Following Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115:541-548. doi: 10.3238/arztebl.2018.0541
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. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2015;372(24):2307-2315. doi: 10.1056/NEJMoa1405796
7. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, 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
8. Myat A, Song KJ, Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts. *Lancet*. 2018;391(10124):970-979. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30472-0
9. Ong MEH, Perkins GD, Cariou A. Out-of-hospital cardiac arrest: prehospital management. *Lancet*. 2018;391(10124):980-988. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30316-7
10. Birkun A.A., Altukhov A.V. Registr kak osnova epidemiologicheskogo kontrolya i optimizatsii pomoshchi pri vnegospital'noy ostanovke krovoobrashcheniya [The Registry as a Basis for Epidemiological Surveillance and Optimization of Care in Out-of-hospital Cardiac Arrest]. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'* [Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"]. 2018;7(3):234-243. doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-3-234-243 (In Russian)
11. Shumatov V.B., Kuznetsov V.V., Lebedev S.V. Effektivnaya serdechno-legochnaya reanimatsiya na dogospital'nom etape: osnovnye elementy, opyt vnedreniya [Effective cardiopulmonary resuscitation on pre-hospital stage: basic elements, experience of introduction]. *Tihookeanskij medicinskij žurnal* [Pacific Medical Journal]. 2006;1:81-84. (In Russian)
12. Milin V.A., Ivanova A.A. Opyt vnedreniya serdechno-legochnoy reanimatsii na dogospital'nom etape [Experience of the heart resuscitation at the pre-hospital stage]. *Tihookeanskij medicinskij žurnal* [Pacific Medical Journal]. 2007;1:90-91. (In Russian)

13. 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. Moskvy) [Sudden out-of-hospital cardiac death in young age (a 5-year analysis based data from 2nd thanatologic department of SME office of Moscow DZ)]. Meditsinskaya ekspertiza i pravo [Medical Expertise and Law]. 2013;4:16-23. (In Russian)
14. Kirillov V.V. Dogospital'naya letal'nost' patsientov s ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa pri ostrykh koronarnykh sindromakh [Pre-hospital mortality in patients with ischemic heart disease who developed acute coronary syndromes]. Doktor.ru [Doctor.ru]. 2016;2(119):27-33. (In Russian)
15. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, et al. 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
16. Birkun A.A., Glotov M.A. Epidemiologicheskie pokazateli vnegospital'noy ostanovki krovoobrashcheniya na primere otdel'no vzyatogo administrativnogo tsentra Rossiyskoy Federatsii [Epidemiological features of out-of-hospital cardiac arrest: evidence from particular administrative centre in Russian Federation]. *Anesteziologiya i reanimatologiya* [Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology]. 2017;62(2):113-117. doi: <http://dx.doi.org/10.18821/0201-7563-2017-62-2-113-117> (In Russian)
17. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, 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
18. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, 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
19. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. Ofitsial'naya statistika. Naselenie. Demografiya. Chislennost' i sostav naseleniya. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> [Accessed: 25.01.2021]. (In Russian)

20. Birkun A, Kosova Y. Social attitude and willingness to attend cardiopulmonary resuscitation training and perform resuscitation in the Crimea. *World J Emerg Med.* 2018;9(4):237-248. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2018.04.001

21. Birkun A.A. Dostupnost' obucheniya serdechno-legochnoy reanimatsii dlya naseleniya Rossiyskoy Federatsii: analiz informatsionnykh resursov russkoyazychnogo segmenta seti Internet [Availability of public education in cardiopulmonary resuscitation in the Russian Federation: analysis of information resources of the Russian-language segment of the Internet]. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social aspects of population health]. 2018;63(5):8. doi: 10.21045/2071-5021-2018-63-5-8 (In Russian)

22. Federal'nyy 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 [Accessed: 25.01.2021]. (In Russian)

23. Zakurdaeva A.Yu., Dezhurnyy L.I. Pravovye aspekty okazaniya pervoy pomoshchi meditsinskimi rabotnikami [Legal aspects of first aid providing by medical workers]. *Meditinskoe pravo: teoriya i praktika* [Medical law: theory and practice]. 2018;1(7):25-31. (In Russian)

24. Dezhurnyy L.I., Kudrina V.G., Zakurdaeva A.Yu. Problemy normativnogo regulirovaniya okazaniya pervoy pomoshchi v Rossiyskoy Federatsii [Problems of the statutory regulation of first aid treatment in the Russian Federation]. *Meditinskiy vestnik MVD* [MVD Medical Bulletin]. 2019;2(99):8-15. (In Russian)

25. Grazhdanskiy kodeks Rossiyskoy Federatsii (chast' vtoraya) ot 26.01.1996 № 14-FZ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027 [Accessed: 25.01.2021]. (In Russian)

26. Blom MT, Beesems SG, Homma PC, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation.* 2014;130(21):1868-1875. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010905>

27. Birkun A, Frolova L. Introducing the Crimean out-of-hospital cardiac arrest and resuscitation registry (COHCARR): Rationale, design and 6-month baseline data. *Journal Resuscitatio Balcanica.* 2019;5(14):198-205. doi: 10.5937/JRB1914198B

28. Glotov M.A., Birkun A.A., Kudryavtseva I.I., et al. Sravnenie effektivnosti obucheniya studentov meditsinskogo vuza navykam bazovoy reanimatsii studentami-medikami i praktikuyushchimi vrachami [Comparison of efficiency of basic life support resuscitation training provided to medical students by their peers or practicing physicians]. *Anesteziologiya i*

reanimatologiya [Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology]. 2018;63(1):72-78. doi: 10.18821/02017563-2018-63-1-72-78 (In Russian)

29. Pervaya pomoshch' pri ostanovke serdtsa (bazovaya reanimatsiya). URL: <https://stepik.org/course/13222> [Accessed: 25.01.2021]. (In Russian)

30. Basic Life Support and Automated External Defibrillation. URL: <https://stepik.org/course/48612> [Accessed: 25.01.2021].

31. Birkun A.A., Dantanarayana V.R. Otkrytyy onlayn kurs po bazovoy serdechno-legochnoy reanimatsii: issledovanie auditorii i effektivnost' distantsionnoy podgotovki slushateley [Open Online Course on Basic Cardiopulmonary Resuscitation: Investigation of an Audience and the Effects of Distant Training]. Obshchaya reanimatologiya [General Reanimatology]. 2020;16(2):52-63. doi: 10.15360/1813-9779-2020-2-52-63 (In Russian)

32. Birkun A.A., Altukhova I.V., Perova E.A., et al. Smeshannoe distantsionno-auditornoe obucheniye kak al'ternativa traditsionnomu auditornomu obucheniyu bazovoy serdechno-legochnoy reanimatsii i avtomaticheskoy naruzhnoy defibrillyatsii [Blended Distance-classroom Training as an Alternative to the Traditional Classroom Training in Basic Cardiopulmonary Resuscitation and Automated External Defibrillation]. Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch' [Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"]. 2019;8(2):145-151. doi: 10.23934/2223-9022-2019-8-2-145-151. (In Russian)

33. Birkun A, Glotov M, Ndjamen HF, et al. Pre-recorded instructional audio vs. dispatchers' conversational assistance in telephone cardiopulmonary resuscitation: A randomized controlled simulation study. World Journal of Emergency Medicine. 2018;9(3):165-171. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2018.03.001

34. Birkun A.A., Frolova L.P., Dezhurnyy L.I. Dispetcherskoe soprovozhdeniye pervoy pomoshchi pri vnegospital'noy ostanovke krovoobrashcheniya : Uchebnoye posobie [Dispatcher-assisted first aid in out-of-hospital cardiac arrest]. FGBU «Tsentral'nyy nauchno-issledovatel'skiy institut organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya» Minzdrava Rossii [Central Research Institute for Health Organization and Information System Development of the Ministry of Health of the Russian Federation]. – Moscow, 2019. – 44 p. (In Russian)

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

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

Информация об авторах

Биркун Алексей Алексеевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи, Медицинская академия им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», 295006, Россия, Симферополь, бульвар Ленина, д. 5/7; врач анестезиолог-реаниматолог, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым «Крымский республиканский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи», 295024, Россия, Симферополь, ул. 60-летия Октября, д. 30; e-mail: birkunalexei@gmail.com; ORCID: 0000-0002-2789-9760; SPIN-код: 2170-5204

Дежурный Леонид Игоревич — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11; главный внештатный специалист по первой помощи Минздрава России; e-mail: dl6581111@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2932-1724; SPIN-код: 5570-6513

About the authors

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 V. I. Vernadsky Crimean Federal University, 295051, Russian Federation, Simferopol, Lenin Blvd, 5/7; anaesthesiology and resuscitation physician, Crimean Republican Center of Disaster Medicine and Emergency Medical Services, 295024, Russian Federation, Simferopol, Otyabrya 60th Anniversary St., 30; e-mail: birkunalexei@gmail.com; ORCID: 0000-0002-2789-9760; SPIN: 2170-5204

Dezhurny Leonid Igorevich — Dr. Med. Sci., Chief Research Officer, Central Research Institute for Health Organization and Information System Development of the Ministry of Health of the Russian Federation, 127254, Russian Federation, Moscow, Dobrolubova St., 11; Principal non-staff specialist in first aid of the Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: dl6581111@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2932-1724; SPIN: 5570-6513

Статья получена: 26.01.2021 г.
Принята к публикации: 25.03.2021 г.