

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

А.А.Биркун^{1,2}, Л.И.Дежурный^{3,4}

¹ Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И.Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского», Симферополь, Россия

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

³ ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, Москва, Россия

⁴ ФГБУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

Резюме. Цели исследования — проанализировать современную международную и национальную научную литературу и рекомендации по оказанию первой помощи (ПП) при утоплении; на основании результатов их анализа разработать проект универсального алгоритма оказания ПП при утоплении.

Материалы и методы исследования. Материалы исследования – международные и национальные рекомендации по оказанию первой помощи при утоплении и статьи в периодических рецензируемых научных изданиях по теме оказания ПП при утоплении.

Метод исследования – поиск информации осуществлялся в январе 2024 г. с помощью поисковой системы Google и библиографических баз данных Google Scholar, PubMed и eLIBRARY.RU.

Результаты исследования и их анализ. Как одна из самых частых причин смерти вследствие несчастного случая утопление составляет серьезную проблему для общественного здоровья. Своевременное и правильное оказание ПП очевидцами происшествия существенно снижает риск гибели и инвалидизации пострадавших. Тема оказания ПП при утоплении мало освещена в отечественной научной литературе; единые для Российской Федерации рекомендации по оказанию первой помощи при утоплении – отсутствуют. Совершенствование организационных основ действенного оказания ПП при утоплении требует разработки и утверждения единого порядка оказания первой помощи при утоплении и введения в практику обучения населения современных принципов и методов оказания ПП при утоплении. Предлагаемый универсальный алгоритм оказания ПП при утоплении, основанный на результатах анализа действующих международных рекомендаций по первой помощи, после его обсуждения и согласования с научным сообществом, может стать базисным элементом для создания соответствующего порядка оказания ПП при утоплении, а также для разработки учебных и информационно-просветительских материалов по данному вопросу.

Ключевые слова: алгоритм, первая помощь, реанимация, скорая медицинская помощь, утопление

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Биркун А.А., Дежурный Л.И. Современные принципы и методы оказания первой помощи при утоплении // Медицина катастроф. 2024. №3. С. 40-47. <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2024-3-40-47>

MODERN PRINCIPLES AND METHODS OF FIRST AID FOR DROWNING

A.A.Birkun^{1,2}, L.I.Dezhurny^{3,4}

¹ Medical Institute named after S.I.Georgievskiy of V.I.Vernadskiy Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

² Crimean Republican Center of Disaster Medicine and Emergency Medical Services, Simferopol, Russian Federation

³ Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

⁴ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Summary. The aim of the study — to review and analyze the scientific literature and current recommendations on first aid (FA) for drowning; based on the results of the analysis, to develop a draft universal algorithm for providing FA in drowning.

Study materials and methods. The material for the study comprised international and national guidelines on FA in drowning and articles on the topic of FA in drowning published in peer-reviewed scientific journals. The information search was carried out in January 2024 using the Google search engine and bibliographic databases Google Scholar, PubMed, and eLIBRARY.RU.

Results of the study and their analysis. Being one of the most common causes of accidental death, drowning is a serious public health problem. Timely and correct provision of FA by incident witnesses significantly reduces the risk of death and disability for

the victims. At the same time, the topic of providing FA for drowning has been little touched upon in the domestic scientific literature. There are no uniform guidelines for the Russian Federation on the provision of FA in drowning. Improvement of the organizational basis in Russia for effective provision of FA for drowning requires the development and approval of a unified formal procedure for providing FA for drowning and the establishment of the practice of mass training of the population in modern principles and methods of providing FA for drowning. Based on the results of the analysis of current international guidelines on FA, the proposed universal algorithm for providing FA for drowning, after discussion and agreement by the scientific community, may act as a basic element for creating the formal procedure for providing FA and developing appropriate educational and awareness-raising materials on FA for drowning.

Key words: algorithm, drowning, emergency medical services, first aid, resuscitation

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest

For citation: Birkun A.A., Dezhurnyy L.I. Modern Principles and Methods of First Aid for Drowning. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2024;3:40-47 (In Russ.). <https://doi.org/10.33266/2070-1004-2024-3-40-47>

Контактная информация:

Биркун Алексей Алексеевич – докт. мед. наук, доцент; доцент кафедры общей хирургии, анестезиологии-реаниматологии и скорой медицинской помощи Института «Медицинская академия им. С.И.Георгиевского» ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И.Вернадского»; ГБУЗ Республики Крым «Крымский республиканский центр медицины катастроф и скорой медицинской помощи»

Адрес: Россия, 295051, Симферополь, бульвар Ленина, д. 5/7

Тел.: +7 (3652) 554-999

E-mail: birkunalexei@gmail.com

Contact information:

Aleksey A. Birkun – Dr. Sci. (Med.), Associate Prof.; Associate Prof. of the Department of General Surgery, Anaesthesiology, Resuscitation and Emergency Medicine of Medical Academy named after S.I. Georgievskiy of V.I. Vernadskiy Crimean Federal University; Crimean Republican Center of Disaster Medicine and Emergency Medical Services

Address: 5/7, Lenina blvd, Simferopol, 295051, Russia

Phone: +7 (3652) 554-999

E-mail: birkunalexei@gmail.com

Введение

Утопление – смертельное или несмертельное нарушение дыхания, вызванное погружением в жидкость и попаданием жидкости в дыхательные пути – серьезная и актуальная проблема общественного здоровья [1]. Хотя смертность от утоплений имеет общую тенденцию к снижению масштаб проблемы остается существенным [2]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2019 г. в мире утопление стало причиной смерти более 235 тыс. чел.¹, а в 2010–2019 гг. общее число погибших от утопления превысило 2,5 млн чел.² Однако истинное число погибших, вероятно, значительно больше, так как считается, что смертность от утопления серьезно недооценена в связи с несовершенством или полным отсутствием механизмов ее учета во многих странах мира [3]¹. Кроме того, высказываются опасения, что глобальные изменения климата приведут к увеличению количества смертельных исходов от утоплений, обусловленных экстремальными погодными условиями и природными катастрофами [4]. В настоящее время среди причин смерти вследствие непреднамеренных повреждений утопление занимает третье место, уступая лишь дорожно-транспортному травматизму и падениям [5]. Помимо летального исхода, утопление нередко приводит к серьезным неврологическим нарушениям и недееспособности [6, 7]. Среди непреднамеренных повреждений по количеству лет жизни, утраченных из-за преждевременной смерти и нетрудоспособности, утопление находится на втором месте после падений [2].

Факторы риска утопления: мужской пол; употребление алкоголя или других психоактивных веществ; наличие судорожных расстройств; проживание в сельской местности; низкие уровень дохода; социальный статус и уровень образования; детский возраст и отсутствие надзора

со стороны взрослых [3, 8–10]^{1,3}. В большинстве стран мира, включая Россию, утопление входит в пять ведущих причин смерти населения в возрасте от одного года до 14 лет³. Свыше 90% летальных исходов вследствие непреднамеренных утоплений приходится на страны с низким и средним уровнем дохода [3]¹. В Российской Федерации в 2021 г. в результате случайного утопления погибли 4534 чел.⁴ Официальные данные об ущербе для экономики России, связанном с утоплениями – не доступны. При этом зарубежная статистика подтверждает значительное негативное влияние утоплений на экономические потери. Например, в Бразилии и США ежегодные экономические потери в связи с утоплениями только в прибрежных водах составляют 228 и 273 млн долларов соответственно [11]¹.

Учитывая масштаб и серьезность проблемы, Организация Объединенных Наций⁵ и Всемирная организация здравоохранения¹ призвали мировое сообщество к скорейшей реализации эффективных и координированных межотраслевых мер для снижения смертности от утоплений. Наряду с ключевыми мероприятиями предупредительного характера, включая обучение детей школьного возраста плаванию, просветительскую работу, обеспечение надзора за детьми, ограждение опасных водных объектов и соответствующее нормативно-правовое регулирование, рекомендуется разрабатывать и внедрять меры, направленные на повышение частоты и действенности оказания первой помощи (ПП) очевидцами события, так как своевременное оказание ПП при утоплении имеет подтвержденные эффекты снижения летальности и инвалидизации [12–18]³.

³ World Health Organization. Global report on drowning: preventing a leading killer. 2014. URL: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/global-report-on-drowning-preventing-a-leading-killer> [Дата обращения: 12.02.2024]

⁴ Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. Население. Демография. Число умерших по причинам смерти. 2021. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/demo24-2_2021.xlsx [Дата обращения: 12.02.2024]

⁵ United Nations. General Assembly. Resolution adopted by the General Assembly on 28 April 2021. 75/273. Global drowning prevention. 2021. URL: <https://undocs.org/en/A/RES/75/273> [Дата обращения: 12.02.2024]

¹ World Health Organization. Drowning. 2023. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drowning> [Дата обращения: 12.02.2024]

² Our World in Data. Deaths from drowning, 2010 to 2019. Data source: WHO, Global Health Estimates. 2020. URL: https://ourworldindata.org/grapher/deaths-from-drowning-ghe?tab=chart&time=2010..latest&country=OWID_WRL [Дата обращения: 12.02.2024]

Единые для России рекомендации по оказанию ПП при утоплении – отсутствуют. Предварительный анализ публикаций, посвященных оказанию ПП при утоплении, показал, что данная тема крайне редко затрагивается в отечественной научной литературе.

Цели исследования – проанализировать современную международную литературу и рекомендации по оказанию первой помощи при утоплении; на основании результатов анализа разработать проект отечественного алгоритма оказания ПП при утоплении.

Материалы и методы исследования

В январе 2024 г. выполнены поиск онлайн и анализ: международных и национальных рекомендаций по оказанию ПП при утоплении – при наличии нескольких редакций одних и тех же рекомендаций в обзор включали самую последнюю версию; статей по теме оказания ПП при утоплении, опубликованных в российских и зарубежных периодических рецензируемых научных изданиях – материалы научных конференций в обзор не включали. Поиск охватывал период с 2014 по 2023 гг. включительно. Стратегия поиска информации представлена в таблице.

Результаты исследования и их анализ

Поиск отечественных научных статей по теме оказания ПП при утоплении выявил всего две публикации в рецензируемых изданиях. Опубликованные в 2014 г. статьи имеют формат лекции (без ссылок на источники) и короткого сообщения (даны ссылки на два источника) и содержат краткое описание методов оказания ПП, включая ряд действий, противоречащих современным рекомендациям по оказанию первой помощи, например, укладывание пострадавшего животом на согнутое колено человека, оказывающего помощь, с целью удаления воды из легких пострадавшего [19, 20].

В результате англоязычного поиска, помимо включенных в анализ оригинальных статей и обзоров литературы по теме исследования, были найдены 8 комплектов рекомендаций по оказанию ПП (4 – международного уровня^{6,7} и 4 – национального уровня⁸⁻¹⁰), описывающих последовательность, принципы и содержание мероприятий по оказанию ПП при утоплении [21, 22]. Далее представлен обзор современных рекомендованных принципов и методов оказания ПП при утоплении.

⁶ International Federation of Red Cross. The International first aid, resuscitation, and education guidelines 2020. 2020. URL: <https://www.globalfirstaidcentre.org/first-aid-guidelines-2020/> [Дата обращения: 12.02.2024]

⁷ Belgian Red Cross. Basic first aid in Africa. 2021. URL: <https://www.emergencymedicinenkenya.org/wp-content/uploads/2021/08/Basic-First-Aid-in-Africa.pdf> [Дата обращения: 12.02.2024]

Общая последовательность оказания ПП при утоплении включает следующие этапы: обеспечение безопасных условий для оказания ПП; оценка состояния пострадавшего; вызов помощи; выполнение мероприятий ПП, объем и характер которых зависят от состояния пострадавшего и компетенций лиц, оказывающих ПП.

Первый этап – обеспечение безопасности лиц, оказывающих помощь. Безопасность лиц, оказывающих помощь, составляет абсолютный приоритет^{6,8}. В зависимости от условий и обстоятельств происшествия, для спасения человека, находящегося в воде, могут потребоваться особые навыки и физические способности, а также специальное оборудование. Поэтому важен ранний вызов профессиональной помощи⁶. Импульсивные, предпринимаемые из альтруистических побуждений, попытки спасения, сопровождающиеся входом в воду неподготовленных очевидцев происшествия, нередко приводят к смертельным и несмертельным утоплениям последних, в частности, в связи с паническим состоянием и неконтролируемыми действиями утопающих [23, 24]^{6,7}. Учитывая высокий риск, неподготовленным очевидцам происшествия рекомендуется, до прибытия профессиональной помощи, предпринимать попытки спасения из безопасного места с помощью специальных или импровизированных спасательных средств, например, путем подавания утопающему шеста или ветки, забрасывания веревки, буй, спасательного круга или другого плавучего объекта или путем подплывания к утопающему на плавсредстве (лодка, кану, сапборд и др.), но только при наличии соответствующих навыков и физических возможностей [21, 25]^{6-8,10}. Спасение, сопровождающееся входом в воду и непосредственным контактом с утопающим, допустимо только для обученных лиц, экипированных средствами обеспечения личной безопасности [21]. При отсутствии возможности эвакуировать пострадавшего из воды безопасным образом следует вызвать спасательные службы и ожидать их прибытия⁷.

⁸ St. John Ambulance Association (India) and Indian Red Cross Society. Indian first aid manual, 2016 (7th edition). 2016. URL: <https://www.indianredcross.org/publications/FA-manual.pdf> [Дата обращения: 12.02.2024]

⁹ Deakin C.D., Soar J., Davies R., Patterson T., Lyon R., Nolan J.P., et al. 2021 Resuscitation Guidelines. Special circumstances Guidelines. 2021. URL: <https://www.resus.org.uk/library/2021-resuscitation-guidelines/special-circumstances-guidelines> [Дата обращения: 12.02.2024]

¹⁰ The Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR) guidelines. First Aid for the Environment. Guideline 9.3.2 – Resuscitation in Drowning. URL: <https://www.anzcor.org/home/new-guideline-page-3/guideline-9-3-2-resuscitation-in-drowning/> [Дата обращения: 12.02.2024]

Таблица / Table

Параметры поиска информации для обзора
Search options for review information

Источники информации / Sources of information	Язык поиска / Search language	Место поиска / Search location	Поисковый запрос / Search query
Международные и национальные рекомендации по оказанию первой помощи / International and national recommendations for first aid	Английский / English	Поисковая система / Search system Google Библиографическая база данных / Bibliographic database Google Scholar Библиографическая база данных / Bibliographic database PubMed	First aid AND (guidelines OR recommend-dations)
Научные публикации / Scientific publications	Русский / Russian	Библиографическая база данных / Bibliographic database Google Scholar Библиографическая база данных / Bibliographic database eLIBRARY.RU	Утопление И первая помощь
	Английский / English	Библиографическая база данных / Bibliographic database Google Scholar Библиографическая база данных / Bibliographic database PubMed	Drowning AND first aid

Применительно к пострадавшим обеспечение безопасности предполагает оценку вероятности сопутствующей травмы шейного отдела позвоночника – наблюдается в 0,5–5,0% случаев утопления и – при подозрении на спинальную травму – защиту от дополнительных повреждений [21, 26]. Спинальную травму следует подозревать не только при наличии явных признаков повреждения, но и при отсутствии таковых исходя из обстоятельств происшествия, например, при утоплении после ныряния или падения в воду – особенно на малой глубине или при происшествиях, связанных с экстремальными видами спорта и отдыха или водным транспортом¹⁰. При соответствующем подозрении, во время извлечения пострадавшего из воды, а также при изменении положения тела пострадавшего в процессе оказания ПП, необходимо аккуратно поддерживать голову и шею пострадавшего, ограничивая их подвижность¹⁰. Вместе с тем, защиту головы и шеи от дополнительной травмы не следует использовать в качестве стандартной практики, т. е. в случаях, когда подозрение на спинальную травму отсутствует [8, 27]. Кроме того, эти действия не должны задерживать перемещение пострадавшего в тяжелом состоянии с нарушенным сознанием на сушу для выполнения приоритетных мер ПП, направленных на сохранение его жизни^{6,10}.

Второй этап – оценка состояния пострадавшего. Состояние пострадавшего определяет объем и характер мероприятий по оказанию ПП. Так как утопление приводит к развитию угрожающих жизни состояний и исход нередко зависит от скорости оказания ПП, сразу после извлечения пострадавшего из воды очевидец должен оперативно оценить состояние пострадавшего, а именно – выполнить проверку сознания – наличие реакции на осторожное встряхивание за плечи и окрик и наличие дыхания^{6,7,9}. Оценку состояния пострадавшего следует выполнять в положении пострадавшего лежа на спине на горизонтальной поверхности [1]¹⁰. Для проверки дыхания у пострадавшего без сознания очевидец должен осторожно запрокинуть голову и поднять подбородок пострадавшего с целью устранения обструкции дыхательных путей корнем языка и, удерживая голову пострадавшего в таком положении, поднести свое ухо ко рту и носу пострадавшего, чтобы послушать и почувствовать дыхание, одновременно наблюдая за движениями грудной клетки. Оценка дыхания должна продолжаться не более 10 с [28]. *Не рекомендована проверка пульса для оценки состояния пострадавшего непрофессионалами в связи с ее малой точностью и высокой вероятностью задержки оказания ПП* [8, 29, 30].

Третий этап – вызов скорой медицинской помощи – СМП. Быстрота прибытия бригады СМП выступает фактором, определяющим вероятность выживания после утопления [31–33]. Если на месте события, кроме человека, оказывающего ПП, есть другие очевидцы, то во избежание задержки оказания ПП вызов бригады СМП следует поручить помощнику [12]. Если помощника нет, то бригаду СМП необходимо вызвать самостоятельно, предпочтительно используя функцию громкой связи или другую опцию hands-free телефона, чтобы продолжать общение с диспетчером в процессе оказания первой помощи [28].

Нередко ухудшение состояния пострадавшего и декомпенсация наблюдаются после утопления отсроченно – спустя 4–6 ч после происшествия [34]. Поэтому любой пострадавший с утоплением, которому потребовалось проведение реанимационных мероприятий,

должен быть эвакуирован бригадой СМП в лечебную медицинскую организацию (ЛМО) для обследования и наблюдения, по меньшей мере, в течение 4–6 ч – даже в том случае, если непосредственно после оказания ПП у него нет признаков нарушения жизненно важных функций [8, 27]¹⁰. Очевидно, что вызов бригады СМП требуется во всех без исключения случаях утопления, когда у пострадавшего имеются нарушения дыхания или когда его состояние вызывает какие-либо сомнения^{6–8}.

Четвертый этап – выполнение мероприятий первой помощи. Действия по оказанию ПП при утоплении должны зависеть от результатов оценки состояния (сознание и дыхание) пострадавшего на втором этапе.

При наличии сознания и дыхания рекомендуется помочь пострадавшему принять удобное положение (предпочтительно – сидя или лежа на боку) и внимательно наблюдать за его состоянием, прежде всего – за сознанием и дыханием, до прибытия бригады СМП^{6,8}.

Учитывая, что при температуре 33–35 °С вода термически нейтральна для человека, а большинство утоплений происходит при меньшей температуре воды, утоплению часто сопутствует гипотермия [21, 35]. С целью уменьшения потерь тепла и согревания, необходимо, если возможно, переместить пострадавшего в теплую среду, снять с него мокрую одежду, осушить кожу и надеть сухую одежду или укутать его одеялом^{6–8}.

При подозрении на спинальную травму следует рекомендовать пострадавшему оставаться в неподвижном положении⁶; если пострадавший двигается – осторожно предохранять его голову и шею от движений.

При отсутствии сознания и наличии дыхания – за исключением агонального дыхания, см. ниже – необходимо придать пострадавшему устойчивое боковое (восстановительное) положение – на боку с запрокинутой головой; для детей первого года жизни – нейтральное положение головы [36]⁶. Такое положение снижает риск аспирации желудочного содержимого и обструкции дыхательных путей корнем языка. При подозрении на спинальную травму, если дыхание нормальное, рекомендуется оставить пострадавшего без сознания в исходном положении и не менять его без необходимости; при затрудненном дыхании – следует аккуратно запрокинуть голову пострадавшего⁶.

Дополнительно необходимо защитить пострадавшего от потерь тепла (см. выше) и внимательно наблюдать за его дыханием до прибытия профессиональной помощи, так как нельзя исключать быстрого ухудшения его состояния вплоть до развития остановки сердца^{6,8}.

При отсутствии сознания и дыхания или при агональном дыхании, которые являются признаками остановки сердца, показано немедленное начало выполнения базовой сердечно-легочной реанимации – СЛР [8]^{6–10}. Выполнение СЛР очевидцами имеет доказанное существенное положительное влияние на частоту восстановления спонтанного кровообращения, выживаемость и неврологический исход у пострадавших с остановкой сердца, вызванной утоплением [14, 15, 18]. Шансы на выживание зависят также от скорости начала выполнения СЛР [31].

В первые минуты после остановки сердца приблизительно у 40% пострадавших наблюдается агональное дыхание – медленные, глубокие и редкие вдохи, сопровождающиеся характерным храпом [30]. Очевидцы могут ошибочно расценить агональное дыхание как признак жизни, что служит препятствием для своевременного оказания ПП [8]. Однако агональное дыхание является

признаком не угрозы остановки сердца, а уже наступившей его остановки, и так же, как отсутствие дыхания, требует безотлагательного начала выполнения СЛР [29].

Учитывая респираторный гипоксический генез остановки сердца при утоплении, искусственное дыхание является мерой, в значительной мере определяющей вероятность благоприятного исхода [8, 17, 35]. В связи с этим рекомендуется, чтобы лица, обученные, способные и готовые к проведению искусственного дыхания, выполняли полный комплекс СЛР, т.е. сочетали надавливание руками на грудину пострадавшего (компрессии грудной клетки) и искусственное дыхание^{6,10} в соотношении 30:2 – для взрослых пострадавших⁹ и 15:2 – для пострадавших детей [37, 38]. Реанимация в объеме «только компрессии грудной клетки», когда очевидец до прибытия профессиональной помощи непрерывно выполняет надавливание на грудину без искусственного дыхания, при утоплении имеет низкие шансы на успех и поэтому целесообразна только в тех случаях, когда человек, оказывающий помощь, не обучен или не способен выполнять искусственное дыхание [21, 39]^{6,10}. Исследования, в которых сравнивали эффективность выполнения полного комплекса СЛР и эффективность выполнения СЛР в объеме «только компрессии» в реальных случаях утопления, подтвердили преимущества выполнения полного комплекса СЛР в части его влияния на выживаемость пострадавших [14, 40]. Кроме того, поскольку при утоплении сердце прекращает работу вследствие полного истощения в организме запасов кислорода, начинать выполнять СЛР целесообразно с выполнения искусственного дыхания (от двух⁶ до пяти⁹ последовательных вдохов), а не с надавливания на грудину, как это рекомендуется при первичной остановке сердца [1, 25, 41].

Обученные спасатели могут начинать выполнять СЛР, включая компрессии грудной клетки, на борту спасательного судна, например, лодки или катера, и продолжать ее выполнение в процессе транспортировки пострадавшего к берегу [22, 37, 39]⁹.

Очевидцы должны выполнять СЛР вплоть до прибытия профессиональной помощи или появления у пострадавшего признаков восстановления жизни – обязательный критерий – появление нормального дыхания⁶. Любые перерывы в выполнении СЛР, например, для очистки дыхательных путей, должны быть сведены к минимуму¹⁰.

Утопление часто сопровождается рвотой, регургитацией и аспирацией желудочного содержимого, что может быть вызвано проглатыванием воды, попаданием воздуха в желудок при выполнении искусственного дыхания или дефектами оказания ПП, например, ошибочным надавливанием на живот при выполнении компрессий грудной клетки [35]. Однако очистку верхних дыхательных путей пострадавшего – очистку полости рта пальцами и/или поворот пострадавшего на бок – следует выполнять только в том случае, если вода, желудочное содержимое, другие жидкости или инородные тела явно препятствуют вентилизации^{6,10}. Меры, направленные на удаление пены и воды из нижних дыхательных путей или желудка пострадавшего, например, абдоминальные компрессии или постуральный дренаж, применять не рекомендуется^{8,10} – с одной стороны, в связи с отсутствием доказательств их эффективности, с другой стороны – поскольку такие действия могут вызывать задержку приоритетных мер ПП и приводить к осложнениям – травмам или регургитации желудочного содержимого⁶ [21, 25].

Искусственное дыхание может проводиться очевидцами происшествия по методикам «изо рта в рот» или «изо рта в нос» – для взрослых и детей старше одного года или по методике «изо рта в рот и нос» – для детей младше одного года – предпочтительно с использованием барьерного устройства. Профессиональные спасатели при условии соответствующей подготовки могут использовать для вентилиции легких дыхательный мешок с лицевой маской [39].

При утоплении, сопровождающемся остановкой дыхания, вентилиция легких и оксигенация имеют решающее значение для сохранения жизни и поэтому должны быть начаты как можно раньше [27]. При отсутствии возможности немедленно извлечь пострадавшего без дыхания из воды для проведения полного комплекса СЛР благоприятное влияние на исход может оказать выполнение искусственного дыхания, когда пострадавший и спасатель находятся в воде. По данным D.Szpilman и M.Soares (2004), при выполнении профессиональными спасателями искусственного дыхания в воде летальность пострадавших с утоплением без дыхания была значительно меньше, чем в контрольной группе пострадавших, которым СЛР начинали проводить после извлечения из воды – 15,8 и 85,2% соответственно [42]. Поскольку выполнение искусственного дыхания в воде, особенно – в глубокой воде, технически и физически сложная процедура, такая практика рекомендована исключительно для спасателей с соответствующей подготовкой и способностями, оснащенных средствами для поддержания на воде, гарантирующими безопасность^{6,9,10}, и только тогда, когда спасатель считает целесообразным начать реанимацию до извлечения пострадавшего из воды, принимая во внимание дистанцию до берега, доступность спасательного транспорта, погодные условия и другие факторы [8, 18, 21, 22, 25, 39, 43]. Попытки проведения компрессий грудной клетки в воде – неэффективны и поэтому не должны предприниматься [18, 25, 39].

При наличии оборудования для подачи кислорода подготовленные спасатели в процессе выполнения СЛР должны использовать кислород в максимально возможной концентрации [39]. Также целесообразно проводить ингаляцию кислорода пострадавшим с сохранением дыхания, особенно при наличии цианоза или затрудненного дыхания, а также после успешной реанимации^{6,10}.

Гипоксический механизм остановки сердца при утоплении определяет низкую вероятность первичного потенциально дефибриллируемого сердечного ритма – наблюдается в 2–14% случаев остановки сердца, вызванной утоплением – и, следовательно, небольшие шансы на успех дефибрилляции [18, 44]. Несмотря на это при наличии автоматического наружного дефибриллятора рекомендуется его применять [21]^{6,10}. Вместе с тем доставка на место происшествия и подготовка автоматического наружного дефибриллятора к использованию не должны задерживать или прерывать выполнение базовой СЛР [22]¹⁰. Перед выполнением дефибрилляции пострадавший должен быть извлечен из воды. Электроды дефибриллятора следует накладывать после осушения грудной клетки пострадавшего [39]^{6,10}. В момент оценки сердечного ритма и нанесения разряда дефибриллятором необходимо исключить контакт лиц, оказывающих помощь, с пострадавшим [21].

На основании результатов анализа действующих рекомендаций по оказанию ПП при утоплении, с учетом

предшествующих работ авторского коллектива по созданию алгоритмов оказания ПП при неотложных состояниях, разработан и предлагается для обсуждения проект универсального алгоритма оказания ПП при

утоплении, отражающий оптимальную последовательность и содержание мероприятий первой помощи в зависимости от состояния пострадавшего [45–47] – рисунок.

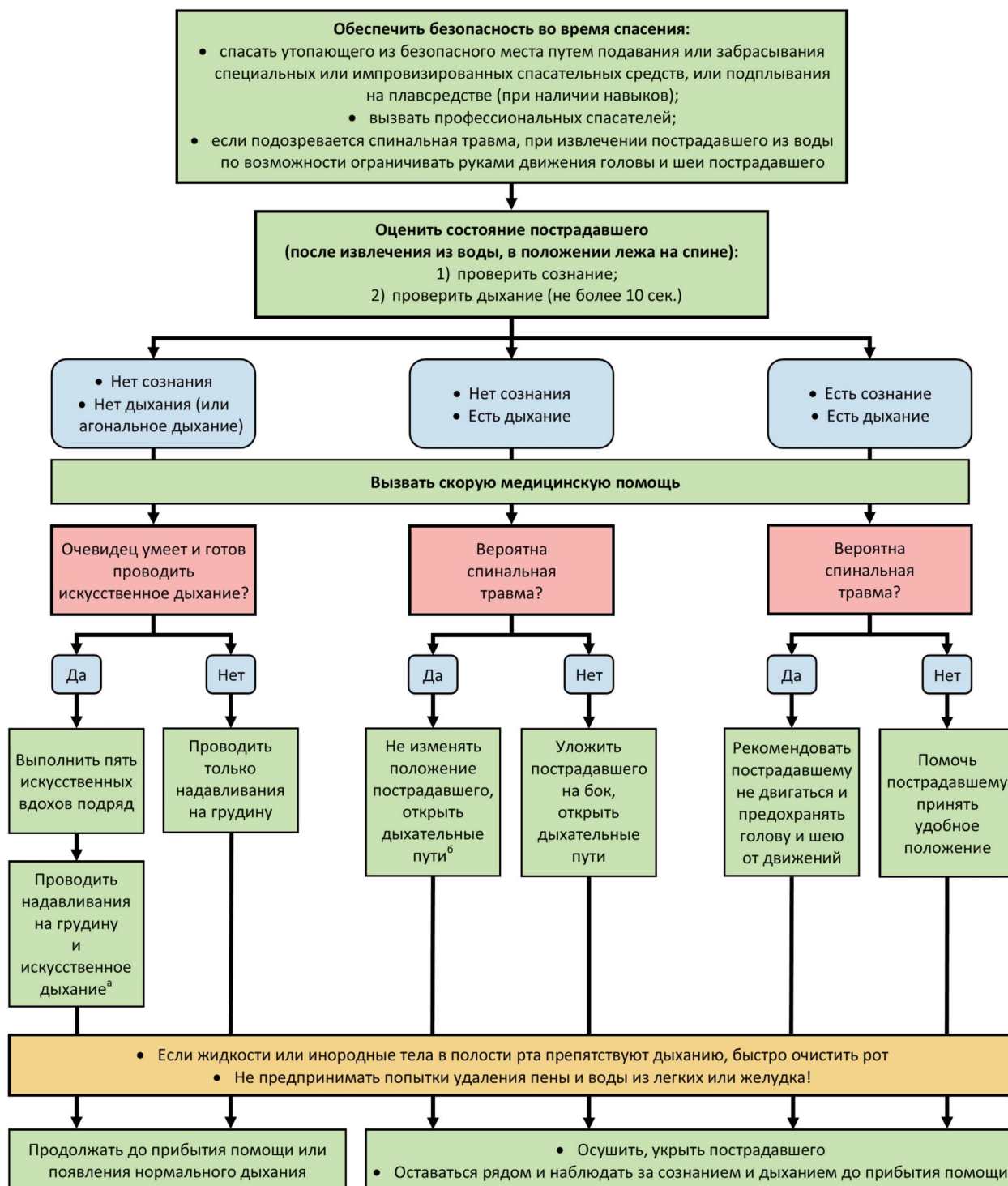


Рисунок. Проект универсального алгоритма оказания ПП при утоплении

Примечание.

а) При оказании помощи взрослым пострадавшим соотношение между количеством надавливаний на грудину и количеством искусственных вдохов должно быть 30:2, при оказании помощи пострадавшим детям – 15:2

б) При подозрении на спинальную травму, во избежание причинения дополнительного вреда пострадавшему, запрокидывание головы следует выполнять только в случае, если у пострадавшего затруднено дыхание

Figure. Project of a universal algorithm for providing PP for drowning

Note.

а) When providing assistance to adult victims, the recommended ratio of chest compressions to artificial breaths is 30:2, when providing assistance to children - 15:2

б) If a spinal injury is suspected, to avoid causing additional harm, tilting the head should only be performed if the victim has difficulty breathing

Закключение

Будучи одной из самых частых причин смерти человека в результате несчастного случая утопление представляет собой серьезную социально-экономическую и медицинскую проблему. Международный опыт свидетельствует, что снижению смертности и инвалидизации населения вследствие утоплений, наряду с превентивными мерами, может способствовать эффективное оказание первой помощи очевидцами происшествия. С целью совершенствования в России организационных основ действенного оказания ПП при утоплении представляется целесообразным: разработать и утвердить единый порядок оказания ПП при утоплении; включить современные принципы и методы оказания ПП при утоплении

в содержание учебных программ и учебных пособий по ПП; организовать массовое обучение населения современным принципам и методам оказания ПП при утоплении; вопросы оказания ПП при утоплении включить в практику дистанционного консультирования диспетчерами экстренных служб необученных очевидцев происшествия; создать единые процедуры учета реальных случаев оказания (неоказания) ПП очевидцами происшествия. Предлагаемый алгоритм, разработанный на основе современных рекомендаций по ПП, после его обсуждения и согласования с научным сообществом, может послужить базисом для разработки порядка оказания ПП при утоплении и соответствующих учебных и информационно-просветительских материалов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Szpilman D., Morgan P.J. Management for the Drowning Patient. *Chest*. 2021;159;4:1473-1483. doi: 10.1016/j.chest.2020.10.007.
2. Tan H., Lin Z., Fu D., Dong X., Zhu S., Huang Z., et al. Change in Global Burden of Unintentional Drowning from 1990 to 2019 and its Association with Social Determinants of Health: Findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ Open*. 2023;13;4:e070772. doi: 10.1136/bmjopen-2022-070772.
3. Tyler M.D., Richards D.B., Reske-Nielsen C., Saghaifi O., Morse E.A., Carey R., et al. The Epidemiology of Drowning in Low- and Middle-Income Countries: a Systematic Review. *BMC Public Health*. 2017;17;1:413. doi: 10.1186/s12889-017-4239-2.
4. Sindall R., Mecrow T., Queiroga A.C., Boyer C., Koon W., Peden A.E. Drowning Risk and Climate Change: a State-of-the-Art Review. *Inj. Prev.* 2022;28;2:185-191. doi: 10.1136/injuryprev-2021-044486.
5. Franklin R.C., Peden A.E., Hamilton E.B., Bisignano C., Castle C.D., Dingels Z.V., et al. The Burden of Unintentional Drowning: Global, Regional and National Estimates of Mortality from the Global Burden of Disease 2017 Study. *Inj. Prev.* 2020;26(Suppl 1):i83-i95. doi: 10.1136/injuryprev-2019-043484.
6. Maweh H., Kochanek P.M., Carcillo J.A., Bell M.J., Fink E.L. Patterns of Multiorgan Dysfunction after Pediatric Drowning. *Resuscitation*. 2015;90:91-96. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.02.005.
7. Manglick M.P., Ross F.I., Waugh M.C., Holland A.J.A., Cass D.T., Soundappan S.S.V. Neurocognitive Outcomes in Children Following Immersion: a Long-Term Study. *Arch. Dis. Child*. 2018;103;8:784-789. doi: 10.1136/archdischild-2017-314051.
8. Panchal A.R., Bartos J.A., Cabañas J.G., Donnino M.W., Drennan I.R., Hirsch K.G., et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916.
9. Raess L., Darms A., Meyer-Heim A. Drowning in Children: Retrospective Analysis of Incident Characteristics, Predicting Parameters, and Long-Term Outcome. *Children (Basel)*. 2020;7;7:70. doi: 10.3390/children707070.
10. Taylor D.H., Peden A.E., Franklin R.C. Next Steps for Drowning Prevention in Rural and Remote Australia: a Systematic Review of the Literature. *Aust. J. Rural Health*. 2020;28;6:530-542. doi: 10.1111/ajr.12674.
11. Szpilman D., Bierens J.J., Handley A.J., Orlowski J.P. Drowning. *N. Engl. J. Med*. 2012;366;22:2102-2110. doi: 10.1056/NEJMr1013317.
12. Ramos W., Beale A., Chambers P., Dalke S., Fielding R., Kublick L., et al. Primary and Secondary Drowning Interventions: the American Red Cross Circle of Drowning Prevention and Chain of Drowning Survival. *International Journal of Aquatic Research and Education*. 2015;9;1:8. doi: 10.25035/ijare.09.01.08.
13. Scarr J.P., Buse K., Norton R., Meddings D.R., Jagnoor J. Tracing the Emergence of Drowning Prevention on the Global Health and Development Agenda: a Policy Analysis. *Lancet Glob. Health*. 2022;10;7:e1058-e1066. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00074-2.
14. Tobin J.M., Ramos W.D., Pu Y., Wernicki P.G., Quan L., Rossano J.W. Bystander CPR is Associated with Improved Neurologically Favourable Survival in Cardiac Arrest Following Drowning. *Resuscitation*. 2017;115:39-43. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.04.004.
15. Fukuda T., Ohashi-Fukuda N., Hayashida K., Kukita I. Association of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation and Neurological Outcome after out-of-Hospital Cardiac Arrest Due to Drowning in Japan, 2013-2016. *Resuscitation*. 2019;141:111-120. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.06.005.
16. Hossain M.J., Hossain M.S., Mayaboti C.A., Rahman A.F., Chowdhury S.M., Mashreky S.R., et al. Impact of Community-Based First Responder Development for the Management of Drowning Casualties in Rural Areas of Bangladesh. *Afr. J. Emerg. Med*. 2020;10;4:219-223. doi: 10.1016/j.afjem.2020.07.009.
17. Tobin J.M., Ramos W.D., Greenshields J., Dickinson S., Rossano J.W., Wernicki P.G., et al. Outcome of Conventional Bystander Cardiopulmonary Resuscitation in Cardiac Arrest Following Drowning. *Prehosp. Disaster Med*. 2020;35;2:141-147. doi: 10.1017/S1049023X20000060.
18. Wyckoff M.H., Singletary E.M., Soar J., Olasveengen T.M., Greif R., Liley H.G., et al. 2021 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations: Summary from the Basic Life Support; Advanced Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; First Aid Task Forces; and the COVID-19 Working Group. *Circulation*. 2022;145;9:e645-e721. doi: 10.1161/CIR.0000000000001017.
19. Левчук И.П., Костюченко М.В., Моросникова Е.А. Утопление: особенности оказания первой помощи // Справочник поликлинического врача. 2014. № 4. С. 62-65 [Levchuk I.P., Kostyuchenko M.V., Morosnikova E.A. Drowning: Features of First Aid. *Spravochnik Poliklinicheskogo Vracha* = Directory of a Polyclinic Doctor. 2014;4:62-65 (In Russ.)].
20. Корабельников В.Н., Зайцев А.Б., Беленцев К.Э. Основы безопасности на воде // Экономика и социум. 2014. Т.1-1, № 10. С. 692-695 [Korabel'nikov V.N., Zaytsev A.B., Belentsev K.E. Fundamentals of Water Safety. *Ekonomika i Sotsium* = Economy and Society. 2014;1-1(10):692-695 (In Russ.)].
21. Schmidt A.C., Sempstrott J.R., Hawkins S.C., Arastu A.S., Cushing T.A., Auerbach P.S. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the Treatment and Prevention of Drowning: 2019 Update. *Wilderness Environ. Med*. 2019;30(4S):S70-S86. doi: 10.1016/j.wem.2019.06.007.
22. Lott C., Truhlář A., Alfonso A., Barelli A., González-Salvado V., Hinkelbein J., et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac Arrest in Special Circumstances. *Resuscitation*. 2021;161:152-219. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.
23. Franklin R.C., Pearn J.H. Drowning for Love: The Aquatic Victim-Instead-Of-Rescuer Syndrome: Drowning Fatalities Involving Those Attempting To Rescue A Child // J. Paediatr. Child Health. 2011. V.47, No. 1-2. P. 44-47. doi: 10.1111/j.1440-1754.2010.01889.x.
24. Turgut A., Turgut T. A Study on Rescuer Drowning and Multiple Drowning Incidents. *J. Safety Res*. 2012;43;2:129-132. doi: 10.1016/j.jsr.2012.05.001.
25. Truhlář A., Deakin C.D., Soar J., Khalifa G.E., Alfonso A., Bierens J.J., et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac Arrest in Special Circumstances. *Resuscitation*. 2015;95:148-201. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.017.
26. Watson R.S., Cummings P., Quan L., Bratton S., Weiss N.S. Cervical Spine Injuries Among Submersion Victims. *J. Trauma*. 2001;51;4:658-662. doi: 10.1097/00005373-200110000-00006.
27. Ching C.K., Leong B.S., Nair P., Chan K.C., Seow E., Lee F., et al. Singapore Advanced Cardiac Life Support Guidelines 2021. *Singapore Med. J*. 2021;62;8:390-403. doi: 10.11622/smedj.2021109.
28. Olasveengen T.M., Semeraro F., Ristagno G., Castren M., Handley A., Kuzovlev A., et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*. 2021;161:98-114. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.009.
29. Sayre M.R., Koster R.W., Botha M., Cave D.M., Cudnik M.T., Handley A.J., et al. Part 5: Adult Basic Life Support: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation*. 2010;122(16 Suppl 2):S298-S324. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970996.

30. Perkins G.D., Handley A.J., Koster R.W., Castrén M., Smyth M.A., Olasveengen T., 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.
31. Youn C.S., Choi S.P., Yim H.W., Park K.N. Out-of-hospital Cardiac Arrest Due to Drowning: an Utstein Style Report of 10 Years of Experience from St. Mary's Hospital. *Resuscitation*. 2009;80;7:778-783. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.04.007.
32. Dyson K., Morgans A., Bray J., Matthews B., Smith K. Drowning Related out-of-Hospital Cardiac Arrests: Characteristics and Outcomes. *Resuscitation*. 2013;84;8:1114-1118. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.01.020.
33. Claesson A., Lindqvist J., Herlitz J. Cardiac Arrest Due to Drowning – Changes over Time and Factors of Importance for Survival. *Resuscitation*. 2014;85;5:644-648. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.006.
34. Causey A.L., Tilelli J.A., Swanson M.E. Predicting Discharge in Uncomplicated Near-Drowning. *Am. J. Emerg. Med.* 2000;18;1:9-11. doi: 10.1016/s0735-6757(00)90039-1.
35. Bierens J.J., Lunetta P., Tipton M., Warner D.S. Physiology of Drowning: a Review. *Physiology (Bethesda)*. 2016;31;2:147-166. doi: 10.1152/physiol.00002.2015.
36. Zideman D.A., Singletary E.M., Borra V., Cassan P., Cimpoesu C.D., De Buck E., et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: First Aid. *Resuscitation*. 2021;161:270-290. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.013.
37. Bierens J., Bray J., Abelairas-Gomez C., Barcala-Furelos R., Beerman S., Claesson A., et al. A Systematic Review of Interventions for Resuscitation Following Drowning. *Resusc. Plus*. 2023;14:100406. doi: 10.1016/j.resplu.2023.100406.
38. Van de Voorde P., Turner N.M., Djakow J., de Lucas N., Martinez-Mejias A., Biarent D., et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support. *Resuscitation*. 2021;161:327-387. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.015.
39. Berg K.M., Bray J.E., Ng K.C., Liley H.G., Greif R., Carlson J.N., et al. 2023 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations: Summary from the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Resuscitation*. 2023;Nov 9:109992. doi: 10.1016/j.resuscitation.2023.109992.
40. Fukuda T., Ohashi-Fukuda N., Hayashida K., Kondo Y., Kukita I. Bystander-initiated Conventional vs Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation and Outcomes after out-of-Hospital Cardiac Arrest Due to Drowning. *Resuscitation*. 2019;145:166-174. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.08.026.
41. Wyckoff M.H., Greif R., Morley P.T., Ng K.C., Olasveengen T.M., Singletary E.M., et al. 2022 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations: Summary from the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Circulation*. 2022;146;25:e483-e557. doi: 10.1161/CIR.0000000000001095.
42. Szpilman D., Soares M. In-water Resuscitation – is it Worthwhile? *Resuscitation*. 2004;63;1:25-31. doi: 10.1016/j.resuscitation.2004.03.017.
43. Winkler B.E., Eff A.M., Eff S., Ehrmann U., Koch A., Kähler W., et al. Efficacy of Ventilation and Ventilation Adjuncts during In-Water-Resuscitation – a Randomized Cross-over Trial. *Resuscitation*. 2013;84;8:1137-1142. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.02.006.
44. Bierens J., Abelairas-Gomez C., Barcala Furelos R., Beerman S., Claesson A., Dunne C., et al. Resuscitation and Emergency Care in Drowning: a Scoping Review. *Resuscitation*. 2021;162:205-217. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.01.033.
45. Биркун А.А., Багненко С.Ф., Дежурный Л.И. Дистанционное сопровождение первой помощи при травмах: обзор литературы и проект диспетчерского алгоритма // *Скорая медицинская помощь*. 2022. Т.23, № 4. С. 4-17 [Birkun A.A., Bagненко S.F., Dezhurny L.I. Distance Assistance for First Aid in Trauma: Literature Review and a Draft of the Dispatcher Algorithm. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'* = Emergency Medical Care. 2022;23(4):4-17 (In Russ.)]. doi: 10.24884/2072-6716-2022-23-4-4-17.
46. Биркун А.А., Дежурный Л.И. Оказание первой помощи при генерализованных судорогах: современные подходы и возможности совершенствования // *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2023. Т.15, № 2. С. 115-124 [Birkun A.A., Dezhurny L.I. First Aid for Generalized Seizures: Modern Approaches and Opportunities for Improvement. *Epilepsiya i Paroksizmal'nye Sostoyaniya* = Epilepsy and Paroxysmal Conditions. 2023;15(2):115-124 (In Russ.)]. doi: 10.17749/2077-8333/epi.par.con.2023.142.
47. Биркун А.А., Дежурный Л.И. Современные подходы к оказанию первой помощи при отравлениях и меры по повышению эффективности ее оказания // *Медицина катастроф*. 2023. №1. С. 57-65 [Birkun A.A., Dezhurny L.I. Modern Approaches to the First Aid Provision in Cases of Poisonings and Methods of the Provision Improvement. *Meditsina Katastrof* = Disaster Medicine. 2023;1:57-65 (In Russ.)]. doi: 10.33266/2070-1004-2023-1-57-65.

Материал поступил в редакцию 13.03.24; статья принята после рецензирования 27.05.24; статья принята к публикации 19.09.24
 The material was received 13.03.24; the article after peer review procedure 27.05.24; the Editorial Board accepted the article for publication 19.09.24