



Circulation

AHA/AAP FOCUSED UPDATE

2024 American Heart Association and
American Academy of Pediatrics Focused
Update on Special Circumstances: Resuscitation
Following Drowning: An Update to the
American Heart Association Guidelines for
Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency
Cardiovascular Care

Cameron DeZfulian, MD, FAHA, FAAP, Co-Chair; Tracy E. McCallin, MD, FAAP, Co-Chair; Joost Bierens, MD, PhD, MCPM;
Cody L. Dunne, MD; Ahamed H. Idris, MD, FAHA; Andrew Kiragu, MD, FAAP; Melissa Mahgoub, PhD; Rohit P. Shenoi, MD, FAAP;
David Szpilman, MD; Mark Terry, MPA, NRP; Janice A. Tijssen, MD, MSc, FAHA; Joshua M. Tobin, MD, MSc;

Целенаправленно обновление АНА/ААР

**Обновление рекомендаций Американской
кардиологической ассоциации по сердечно-ле-
гочной реанимации и неотложной
сердечно-сосудистой помощи 2024 года.**

Особые ситуации:

Реанимация после утопления.

Перевод А.А. Науменко

Южно-Сахалинск

2024 год



АННОТАЦИЯ: Утопление является третьей по значимости причиной смерти от непреднамеренных травм во всем мире, составляя 7% всех случаев смерти, связанных с травмами. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире происходит $\approx 236\,000$ смертей от утопления. Значительные усилия были сосредоточены на создании систем для предотвращения утопления, но в среднем в Соединенных Штатах ежегодно происходит 4000 смертельных и 8000 не смертельных утоплений — и, вероятно, это заниженная оценка. Утопление обычно прогрессирует от первоначальной остановки дыхания из-за гипоксии, связанной с погружением в воду, до остановки сердца; таким образом, может быть сложно отличить остановку дыхания от остановки сердца, поскольку пульс трудно точно пропальпировать в течение рекомендуемого 10-ти секундного периода. Поэтому реанимация при остановке сердца, вызванной этим конкретным обстоятельством, должна быть сосредоточена как на восстановлении дыхания, так и кровообращения. Реанимация утопленников может начинаться с искусственного дыхания в воде, если оно безопасно осуществляется спасателями, обученными этой технике, и должна продолжаться компрессиями грудной клетки в соответствии с базовой СЛР, как только утонувший и спасатель окажутся в безопасной среде (например, на суше, в лодке). Это целенаправленное обновление включает систематические обзоры с 2021 по 2023 год, проведенные Международным согласительным комитетом по реанимации (ILCOR), связанные с реанимацией утопленников. Эти клинические рекомендации являются продуктом комитета экспертов, представляющих Американскую кардиологическую ассоциацию (АНА) и Американскую академию педиатрии (ААР). Группа авторов рассмотрела недавние систематические обзоры ILCOR, включая обновленные поиски литературы, предыдущие рекомендации, касающиеся реанимации при остановке сердца после утопления, и другие публикации, связанные с утоплением, от АНА/ААР. Группа авторов использовала эти обзоры для обновления своих рекомендаций, направленных на реанимацию при остановке сердца после утопления у взрослых и детей.

10 ОСНОВНЫХ СООБЩЕНИЙ ПО РЕАНИМАЦИИ ЛЮДЕЙ ПОСЛЕ УТОПЛЕНИЯ

1. Цепочка выживания при утоплении [1] фокусируется на профилактике утопления, раннем распознавании утопающего и соображениях по безопасному спасению и реанимации.
2. Наши текущие рекомендации поддерживают стандартную базовую реанимацию и расширенную реанимацию как краеугольные камни реанимации.
3. При реанимации утопающих особое значение имеют управление дыхательными путями и вентиляция легких из-за непрерывности от остановки дыхания до остановки сердца после утопления.



4. Искусственное дыхание в воде, если спасатель надлежащим образом обучен и это безопасно, может предотвратить прогрессирующее остановку сердца после утопления.
5. Остановка сердца при утоплении, как правило, является результатом тяжелой гипоксемии; поэтому рекомендуется подача кислорода, если это возможно.
6. Обученные спасатели должны проводить искусственное дыхание в рамках сердечно-легочной реанимации при остановке сердца после утопления и могут начинать с алгоритма А-В-С (проходимость дыхательных путей, дыхание, компрессии грудной клетки) или с алгоритма С-А-В (компрессии грудной клетки, проходимость дыхательных путей, дыхание).
7. Использование автоматического внешнего дефибриллятора может спасти жизнь при остановке сердца после утопления, которая сопровождается ритмами, требующими дефибрилляции, что встречается в меньшинстве случаев.
8. Программы доступности дефибрилляции для населения могут дать важные преимущества при их внедрении в водной среде и больших общественных местах, где остановка сердца может быть более вероятной, даже если она не является результатом утопления.
9. Не существует предпочтительного способа обеспечения вентиляции (с оборудованием или без него) для обученных спасателей в догоспитальных условиях.
10. Пробелы в знаниях в области профилактики утопления и реанимации требуют будущих исследований, особенно в регионах с ограниченными ресурсами.

ВВЕДЕНИЕ

Область применения Руководства

Эти рекомендации предназначены в первую очередь для медицинских работников, обученных спасателей и необученных непрофессионалов, реанимирующих утонувших взрослых и детей. Мы определили «обученного спасателя» как человека, имеющего соответствующую подготовку для выполнения задач, обсуждаемых в данном Руководстве. Это не зависит от профессии человека или этического долга реагирования. Спасатели, инструкторы по плаванию, специалисты по неотложной медицинской помощи, парамедики, полиция, пожарные, другие волонтеры и неработающие специалисты здравоохранения, если они соответствующим образом обучены для выполнения задач, упомянутых в Руководстве, будут считаться обученными спасателями и должны будут реагировать соответствующим образом. Обученные спасатели должны иметь соответствующий опыт и подготовку, необходимые для этой конкретной задачи по реанимации, и иметь доступ к оборудованию, необходимому для выполнения определенного навыка. «Необученный непрофессиональный спасатель»



— это человек, у которого нет опыта для безопасного выполнения конкретной задачи по реанимации. Медицинский работник может считаться обученным или необученным в зависимости от навыков, требуемых для рекомендуемой задачи. Например, от неработающего медицинского работника, прошедшего подготовку по базовой СЛР (BLS) и расширенным реанимационным мероприятиям (ALS), можно ожидать, что он будет выполнять компрессии грудной клетки с искусственным дыханием. С другой стороны, медицинский работник, не имеющий навыков спасения на воде, будет считаться неподготовленным к искусственному дыханию в воде. Спасение на воде — это навык, которому обычно не обучаются медицинские работники, но который распространен среди большинства специалистов по оказанию первой помощи на воде (например, спасателей).

Предоставленная справка и наши рекомендации предназначены для взрослых и детей, которых мы будем в этой статье совместно называть «лицами». Отдельное Руководство, предназначенное для детей, было опубликовано одновременно. Это Руководство сосредоточено на реанимации людей после утопления. Поскольку процесс утопления включает непрерывный процесс от остановки дыхания до остановки сердца, это Руководство содержит рекомендации по первоначальной реанимации на протяжении всего этого континуума у взрослых и детей. Всемирная организация здравоохранения определяет утопление как «процесс возникновения дыхательных нарушений в результате неполного/полного погружения в жидкость». Исходы классифицируются как фатальное утопление (смерть) или не фатальное утопление (заболеваемость или отсутствие заболеваемости). [2,3] Не рекомендуется использовать другие термины, которые ранее использовались для описания утопления, в том числе термины «близкое к утоплению», «вторичное утопление» и «сухое утопление».

Профилактика является ключевым компонентом любого обсуждения утопления, поскольку большинство утоплений не прогрессируют до остановки дыхания или сердца. В исследовании 2018 года из Бразилии данные, предоставленные спасателями для 2044 случаев спасения утопающих, показали, что только 14 (0,7%) потребовали респираторной или сердечно-легочной реанимации (СЛР). [4] Учитывая все вмешательства, предпринятые полностью функционирующей системой спасания, частота реанимации составляет всего 1 на каждые 112 000 действий спасателей (0,0009%). [4] Углубленный обзор профилактики утопления выходит за рамки этого целенаправленного обновления по реанимации, но эта тема недавно рассматривалась в техническом отчете Американской академии педиатрии (AAP), [5] Всемирной организации здравоохранения, [6,7] Медицинским обществом дикой природы [8] и в описательных обзорах. [9] Краткое изложение стратегий профилактики, основанных на доказательных данных, изложено далее в этой статье в контексте «Цепочки выживания утопающих». [5]



Рекомендации в этом целенаправленном обновлении содержат указания по применению BLS и ALS при реанимации всех лиц в особых обстоятельствах утопления. Это обновление не предназначено для изменения BLS и ALS в обстоятельствах, отличных от утопления. Эти рекомендации не предназначены для других особых обстоятельств, таких как пандемия COVID-19. [10–12]

Организация группы авторов

В эту группу авторов вошла разнообразная группа волонтеров из Американской кардиологической ассоциации (АНА), Американской Академии педиатрии (ААР) и Международного согласительного комитета по реанимации (ILCOR) с представительным клиническим опытом в области утопления, педиатрии, интенсивной терапии взрослых и детей, анестезиологии, неотложной медицины, догоспитальной неотложной медицинской помощи (EMS), образования и исследований. Объявление о приеме кандидатов было направлено Комитету АНА по неотложной кардиоваскулярной помощи (ЕСС) и экспертам по предметной области ААР, а члены с признанным опытом в области реанимации взрослых и детей были номинированы сопредседателями группы авторов. Члены группы авторов были выбраны Научным подкомитетом АНА ЕСС и Исполнительным комитетом ААР, а затем одобрены Комитетом по надзору за руководствами АНА.

АНА и ААР имеют строгие политики и процедуры в отношении конфликта интересов, чтобы свести к минимуму риск предвзятости или ненадлежащего влияния во время разработки руководств. Перед своим назначением члены группы авторов раскрыли все соответствующие коммерческие отношения и другие потенциальные (включая интеллектуальные) конфликты. [13]

ОБЗОР МЕТОДОЛОГИИ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Обновленные рекомендации АНА/ААР по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях разрабатываются совместно с постоянной оценкой ILCOR новых научных достижений в области реанимации. Это обновление 2024 года посвящено рекомендациям АНА/ААР по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях после утопления и основано на 7 систематических обзорах, проведенных рабочей группой ILCOR BLS, [14,15] которые использовались для разработки обновленных рекомендаций по лечению и заявлений о надлежащей практике. Рабочая группа BLS рассмотрела следующие 7 тем, связанных с утоплением, в 2022 и 2023 годах: (1) реанимация в воде по сравнению с отсроченной реанимацией; (2) подача кислорода после утопления; (3) первоначальное использование автоматического наружного дефибриллятора по сравнению с первичной СЛР при остановке сердца после утопления; (4) алгоритм А-В-С по сравнению с алгоритмом С-А-В; (5)



внедрение общедоступной дефибрилляции; (6) вентиляция с использованием оборудования по сравнению с его отсутствием до прибытия в больницу после утопления; и (7) СЛР только с использованием компрессионного массажа сердца. Проекты систематических обзоров BLS были размещены в Интернете для общественного обсуждения, а окончательная формулировка была опубликована в консенсусе по науке СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях с резюме рекомендаций по лечению за 2022–2023 годы. [15] Полную информацию о процессе систематического обзора ILCOR можно найти в «Международном консенсусе по СЛР и неотложной сердечно-сосудистой помощи с рекомендациями по лечению: резюме по базовой реанимации; расширенной реанимации; реанимации в педиатрии; реанимации новорожденных; образования, внедрения и команд; и целевых групп по оказанию первой помощи». [15] Экспертная группа авторов этого обновления, посвященного особым обстоятельствам 2024 года, проанализировала и обсудила систематические обзоры и тщательно рассмотрела рекомендации по лечению, разработанные целевой группой ILCOR BLS для обновления руководств АНА/ААР по утоплению. Рекомендации по руководствам каждого модуля были составлены 2 членами группы авторов, а затем рассмотрены и уточнены всеми членами группы авторов во время регулярных встреч. Окончательная формулировка рекомендации была рассмотрена и одобрена всеми членами группы авторов.

Класс рекомендации и уровень доказательности

Как и во всех руководствах АНА, каждой рекомендации в этом целенаправленном обновлении присваивается класс рекомендации (COR) на основе силы и согласованности доказательств (**Таблица 1**). Уровень доказательности (LOE) основан на качестве, количестве, релевантности и согласованности имеющихся доказательств. Для каждой рекомендации группа авторов обсудила и одобрила конкретный порядок рекомендаций и назначения COR и LOE. Конкретные критерии, используемые для определения COR и LOE, были подробно описаны ранее. [13] Использование COR/LOE и фрагментов знаний соответствует существующему формату АНА. [16]



Таблица 1. Применение класса рекомендаций и уровня доказательности к клиническим стратегиям, вмешательствам, методам лечения или диагностическим тестам при лечении пациентов (обновлено в мае 2019 г.)*

Класс (сила) рекомендации (COR)	Уровень (качество) доказательства (LOE)
<p>Класс I (сильная) польза>>> риск</p> <p>Предлагаемые формулировки для рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рекомендована • Показана/полезна/эффективна/выгодна • Должна быть выполнена/назначена/другое • Сравнительно-эффективные формулировки: <ul style="list-style-type: none"> - лечение/стратегия А рекомендуется/показано в предпочтение лечению/стратегии В - лечение А должно быть выбрано по сравнению с лечением В 	<p>Уровень А</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высококачественные доказательства более чем из одного РКИ • Мета-анализы или высококачественные РКИ • Одно или более РКИ, подтвержденные исследованием регистра
<p>Класс IIa (умеренная) польза>> риск</p> <p>Предлагаемые формулировки для рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Целесообразна • Может быть полезна/эффективна/выгодна • Сравнительно-эффективные формулировки: <ul style="list-style-type: none"> - лечение/стратегия А возможно рекомендуется/показано в предпочтение лечения/стратегии В - целесообразен выбор лечения А по сравнению с лечением В 	<p>Уровень B-R (рандомизированное)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умеренные качественные доказательства более чем из одного РКИ • Мета-анализы и умеренно качественные РКИ
<p>Класс IIb (слабая) польза≥ риск</p> <p>Предлагаемые формулировки для рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вероятно/может быть целесообразной • Вероятно/может быть разумной • Польза/эффективность неизвестна/непонятна /сомнительна или недостаточно хорошо обоснована 	<p>Уровень B-NR (нерандомизированное)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умеренные качественные доказательства более чем из одного хорошо организованных, хорошо выполненных нерандомизированных исследований, наблюдательные исследования или исследования регистра • Мета-анализы таких исследований
<p>Класс III: нет пользы (умеренная) польза = риск</p> <p>(В целом: только для уровней доказательности А и В)</p> <p>Предлагаемые формулировки для рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не рекомендована • Не показана/бесполезна/неэффективна/невыгодна • Не может быть выполнена/назначена/другое 	<p>C-LD (ограниченные данные)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рандомизированные или нерандомизированные наблюдательные или регистрационные исследования с ограничением по дизайну или качеству проведения • Мета-анализы таких исследований • Физиологические или механистические исследования на человеке
<p>Класс III: вред (сильная) Польза < риск</p> <p>Предлагаемые формулировки для рекомендаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потенциально вредная • Причиняет вред • Ассоциируется с чрезмерной заболеваемостью/летальностью • Не может быть выполнена/назначена/другое 	<p>C-EO (экспертное мнение)</p> <p>Консенсус мнений экспертов, основанный на клиническом опыте</p>



Структура руководства

Это целенаправленное обновление организовано в блоки знаний, сгруппированные в отдельные модули информации по конкретным темам или вопросам. [13,16] Каждый модульный блок знаний включает таблицу рекомендаций, в которой используется стандартная номенклатура АНА COR и LOE. Рекомендации представлены с использованием иерархического порядка COR: наибольшая потенциальная польза (класс 1), за которой следует меньшая уверенность в пользе (класс 2а, а затем 2b) и потенциальный вред или отсутствие пользы (класс 3). Порядок рекомендаций по COR не обязательно отражает последовательность, в которой должна предоставляться помощь. Предоставляется краткое содержание, чтобы поместить рекомендации в контекст с важной справочной информацией и всеобъемлющими концепциями управления или лечения. Текст, специфичный для конкретных рекомендаций, разъясняет обоснование и ключевые данные исследований, подтверждающие рекомендации. При необходимости включаются дополнительные таблицы.

Рассмотрение и утверждение документа

Это целенаправленное обновление было представлено для слепого рецензирования 5 экспертам по предметной области, назначенным АНА, и 1 организационного обзора, проведенного ААР. Перед назначением все рецензенты должны были раскрыть отношения с промышленностью и любые другие конфликты интересов, и все раскрытия были рассмотрены персоналом АНА. ААР провела рецензирование, представив проект различным группам заинтересованных сторон (комитетам, советам и секциям). Предложенные правки были объединены и рассмотрены членами группы высшего руководства ААР и Совета директоров. Отзывы рецензентов были представлены для руководств в формате проекта и снова в окончательном формате. Все рекомендации были рассмотрены и одобрены для публикации Научным консультативным и координационным комитетом АНА, Исполнительным комитетом АНА и Советом директоров ААР.

Эти рекомендации заменяют последний полный набор рекомендаций АНА по утоплению, выпущенный в 2020 году [17] и предыдущие руководства по утоплению. [18–20] Все остальные рекомендации и алгоритмы, опубликованные в руководствах АНА 2020 года по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, остаются официальными рекомендациями Научного подкомитета АНА по неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях и групп авторов. [17,21] Группа авторов, состоящая из представителей АНА и ААР, проголосовала и одобрила все рекомендации руководства.



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Цепочка выживания при утоплении

Цепочка выживания при утоплении (**Рисунок**) относится к серии вмешательств, которые при выполнении обученными или неподготовленными спасателями-любителями снижают смертность, связанную с утоплением. Цепочка выживания при утоплении была впервые разработана в 2002 году, а затем обновлена в 2014 году, [1] после признания того, что Цепочка выживания при утоплении, которая в значительной степени сосредоточена на профилактике и спасении, имеет несколько уникальных отличий от традиционных Цепочек выживания при остановке сердца. Процесс Дельфи был проведен среди экспертов по профилактике утопления и реанимации на Всемирной конференции по профилактике утопления в 2013 году для содействия созданию и совершенствованию Цепочки выживания при утоплении, при этом согласуясь с современной медицинской и спасательной наукой. [2]



Рисунок. Цепочка выживания утопающих.

Воспроизведено с разрешения Szpilman et al.1 © Copyright 2014 Elsevier.

Первичная профилактика — лучший способ снизить количество травм и смертей в результате остановки сердца после утопления, как и в случае с другими причинами остановки сердца. Однако, как только начинается процесс утопления, Цепочка выживания при утоплении выделяет несколько ключевых отличий. Первой задачей для спасателей является распознавание человека, находящегося под угрозой утопления, и определение необходимости спасения. Открытые водоемы затрудняют



распознавание терпящих бедствие, поскольку волны могут затмевать визуализацию на поверхности. Кроме того, процесс утопления происходит быстро, [3,4] и терпящие бедствие быстро погружаются в воду, теряют сознание и скрываются от тех, кто не ищет их активно. В результате во время этого процесса утопления люди могут быть не в состоянии вербализовать или подать сигнал, когда им нужна помощь. [5]

Утопление часто связано с недооценкой опасностей водной среды или переоценкой навыков плавания в воде (т. е. с излишней уверенностью в способности плавать на основе встреченных условий). [6] Другие важные факторы включают доступ к урокам плавания (что может быть маркером социально-экономического статуса), отсутствие знакомства с водными условиями и опасностями, а также наличие нарушений нейроразвития, таких как эпилепсия и аутизм, и других хронических состояний, которые значительно увеличивают этот риск. [7] Этот риск распространяется не только на тонущего человека, но и на тех, кто пытается спасти пострадавшего и сам может утонуть. Поэтому рекомендуется пошаговый подход, понимание постепенного увеличения угрозы, представляемой спасателю (например, предоставить плавсредство, если это возможно, перед спасением с прямым контактом). Знание спасателями полной последовательности шагов в Цепочке выживания при утоплении позволит максимально сбалансировать необходимость быстрого спасения и вмешательства, отдавая приоритет безопасности спасения. [1]

1. ***Предотвращение утопления:*** наиболее эффективный способ сократить количество смертей от утопления — первичная профилактика. По оценкам, более 90% всех случаев утопления можно предотвратить. [8–10] Первичные профилактические подходы могут различаться в разных условиях. Примеры, основанные на доказательных данных, включают установку ограждений или других физических барьеров для ограничения доступа к бассейнам на заднем дворе или неконтролируемым водным пространствам, ношение спасательных жилетов для всех видов деятельности на лодке или открытой воде и постоянное обеспечение надлежащего присмотра за детьми в воде и около нее. [10–12]
2. ***Определите бедствие и попросите кого-нибудь позвать на помощь:*** определить, что человек находится в беде, и послать сигнал о помощи, является ключевым элементом, который обеспечивает раннюю активацию профессиональных спасателей и скорой медицинской помощи. [5] Распознавание утопления может быть сложным, поскольку утопающие могут быть не в состоянии выразить словами или подать сигнал о помощи с помощью рук, учитывая инстинктивную реакцию утопающего, которая ставит попытки дышать на первое место.
3. ***Обеспечьте тонувшего человека плавучестью, чтобы предотвратить погружение в воду:*** крайне важно, чтобы спасатели приняли меры



предосторожности, чтобы не стать второй жертвой, попытавшись предпринять ненадлежащие или опасные спасательные действия. [3,4] Самый безопасный способ оказать помощь при утоплении — оставаться на суше, вызывать спасательные службы (например, спасателей, скорую помощь), бросать плавающие материалы и ждать прибытия профессионалов.

4. ***Извлекайте из воды, но только если это безопасно:*** извлечение утонувшего человека из воды имеет важное значение для прекращения процесса утопления. Это также позволяет провести дополнительную оценку и оказать медицинскую помощь. [13] При выборе метода извлечения и времени извлечения спасатели должны учитывать свой опыт и окружающую среду. Извлечение из воды предпочтительно в почти горизонтальном положении, но с головой, удерживаемой выше уровня тела, и открытыми дыхательными путями, когда пациент находится в состоянии шока или при вероятной остановке сердца. Если пациент находится в сознании, и спасатели заботятся о том, чтобы избежать рвоты и способствовать спонтанному дыханию, более вертикальное положение может быть предпочтительным. [14] Поскольку спасателям может быть сложно определить, находятся ли некоторые пациенты в состоянии шока, предлагается извлечение из воды в наиболее осуществимом положении, чтобы не задерживать начало реанимации.
5. ***Оказывайте помощь по мере необходимости, используя BLS и ALS:*** остановка сердца после утопления составляет менее 0,5% всех случаев спасения. [8] Ранняя BLS способствует хорошему исходу и должна быть начата как можно скорее. [15] После прибытия скорой помощи целесообразно начать ALS, если произошла остановка сердца. Все лица, которым требуется любой уровень реанимации после утопления (включая только искусственное дыхание), должны быть доставлены в отделение неотложной помощи. [7,8,16]

Предыдущие публикации АНА/ААР об утоплении

АНА недавно опубликовала Руководство по реанимации утонувших людей. [17] ААР недавно опубликовала политическое заявление [16] и технический отчет, [7] в которых обсуждается эпидемиология утопления у детей, подробно обсуждаются стратегии профилактики и возможности адвокации, повторяется Цепочка выживания при утоплении и кратко затрагивается реанимация людей после утопления. Эти предыдущие Руководства являются контекстом, в котором написано это целенаправленное обновление, и предоставляют нам отправную точку с точки зрения рекомендаций. Это сделано для того, чтобы позволить заинтересованным читателям вернуться к самой последней версии Руководства по утоплению, которую это целенаправленное обновление заменяет. Существуют и другие Руководства от таких организаций, как



Европейский совет по реанимации [18,19] и Общество медицины дикой природы, [20] которые выходят за рамки этого обновления.

Для профилактики утопления у взрослых и детей необходимы множественные «уровни защиты», поскольку маловероятно, что какая-либо одна стратегия предотвратит смерть и травмы от утопления. [7,10,16,20,21] Они обобщены в политическом заявлении ААР и техническом отчете о профилактике утопления. [7,16] Профилактика утопления наилучшим образом достигается путем выявления причин утопления, а затем внедрения культурно приемлемой программы профилактики, нацеленной на лиц, подвергающихся наибольшему риску, с использованием соответствующих ресурсов. [1,15]

Что касается реанимации при остановке сердца после утопления, АНА разработала ряд рекомендаций, организованных в различных разделах предыдущих руководств. Рекомендации АНА по утоплению 2010 года были найдены в 3 главах: BLS для взрослых, BLS для детей и остановка сердца в особых ситуациях. [22–24] В рекомендациях BLS для детей 2010 года также рекомендовалось искусственное дыхание на воде. [22] Как в рекомендациях BLS для детей, так и в рекомендациях BLS для взрослых 2010 года рекомендуется, чтобы спасатели-одиночки проводили 5 циклов СЛР до вызова службы неотложной помощи. [22,23] В рекомендациях АНА по остановке сердца в особых ситуациях 2010 года [24] рекомендовалось изменить последовательность реанимации для медицинских работников с тогдашнего стандартного непрямого массажа сердца, обеспечения проходимости дыхательных путей, дыхания на непрямой массаж сердца, обеспечение проходимости дыхательных путей, дыхания при утоплении и для использования автоматического наружного дефибриллятора после осушения грудной клетки.

Руководящие принципы BLS и ALS для взрослых 2020 года [17] поддерживают стандартные BLS и ALS как краеугольные камни лечения, при этом особое значение имеют управление дыхательными путями и вентиляция легких из-за респираторной причины, лежащей в основе большинства остановок сердца после утопления. Эти руководящие принципы повторили некоторые рекомендации по остановке сердца 2010 года в особых ситуациях, [24] такие как то, что спасатели должны обеспечить немедленную СЛР, которая включает искусственное дыхание, и все утонувшие лица, которым требуется реанимация, должны быть доставлены в больницу для оценки, мониторинга и лечения. Они также рекомендовали не проводить рутинную стабилизацию шейного отдела позвоночника без предполагаемого анамнеза или данных физикального обследования. Кроме того, было рекомендовано, чтобы спасатели обеспечивали вентиляцию легких в воде, когда это безопасно и осуществимо. [17] Руководящие принципы BLS и ALS для детей 2020 года [25] рекомендовали медицинским работникам учитывать множество факторов при прогнозировании исхода у младенцев и детей, которых реанимируют после остановки сердца после утопления,



причем продолжительность погружения является одним из наиболее важных прогностических факторов. [26] Хотя технический отчет Американской академии педиатрии за 2021 год по профилактике утопления [7] для практикующих педиатров не является официальным руководством, он описывает проведение СЛР только вручную как нецелесообразное при утоплении и ставит под сомнение преимущества отсрочки СЛР для проведения автоматической наружной дефибрилляции.

Это целенаправленное обновление основано на систематических обзорах, проводимых ILCOR с 2020 года. Поэтому мы не обновляли рекомендации, касающиеся иммобилизации шейного отдела позвоночника и транспортировки утонувших в больницу, которые содержались в предыдущих руководствах.

СПАСАТЕЛЬНОЕ ДЫХАНИЕ В ВОДЕ

Краткое содержание

Всякий раз, когда в воде обнаруживается человек без сознания, спасатель сталкивается со сложным выбором: начинать ли искусственное дыхание немедленно или после того, как утонувший будет извлечен из воды. Процесс утопления включает в себя первоначальную гипоксию, которая может прогрессировать до остановки дыхания, за которой следует остановка сердца, если ее не устранить немедленно. [1–8] В большинстве случаев остановки дыхания после утопления, длительное пребывание в воде до начала искусственного дыхания может привести к остановке сердца и смерти. [1–4] Когда остановка дыхания устраняется с помощью искусственного дыхания, которое прерывает процесс утопления, уровень смертности ниже (44%), чем в тех случаях, когда начинается СЛР (включая непрямой массаж сердца) (93%). [1–6]

Рекомендация по спасательному дыханию в воде		
Класс доказательности (COR)	Уровень доказательности (LOE)	Рекомендация
IIb	CL-D	1. Соответствующим образом подготовленным спасателям может быть целесообразно обеспечить искусственное дыхание в воде утонувшему человеку, находящемуся без сознания, если это не ставит под угрозу его собственную безопасность.

Дополнительный текст для конкретных рекомендаций

1. Одно ретроспективное наблюдательное исследование реанимации в воде утонувших людей, не дышащих и спасенных спасателями, выявило более высокие шансы на восстановление спонтанного кровообращения, выживание до выписки из больницы и выживание в больнице с благоприятным неврологическим исходом по сравнению с аналогичными людьми, которым не



проводилась реанимация в воде. [4] Спасательное дыхание в воде может рассматриваться только в ситуациях, когда надлежащим образом обученный спасатель определяет, что его собственная безопасность, имеющееся оборудование и расстояние до берега оправдывают его применение. Если в любой момент во время попытки спасения спасатель чувствует, что применение спасательного дыхания в воде слишком сложно или влияет на личную безопасность, то спасатель должен отказаться от его применения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДА ПОСЛЕ УТОПЛЕНИЯ

Краткое содержание

Гипоксия является основным последствием утопления и, если она тяжелая и продолжительная, может привести к остановке сердца. Даже при эффективной СЛР сердечный выброс, церебральная оксигенация и кровоток составляют от 12% до 42% от значений до остановки сердца. [1–3] Оптимизация оксигенации может быть полезной из-за снижения диффузионной способности легких из-за аспирации. Однако полное обсуждение патофизиологии утопления выходит за рамки этого целенаправленного обновления. [4] Руководства по BLS для взрослых и детей поддерживают использование максимально доступной концентрации кислорода во время СЛР. [5,6] Использование кислорода имеет нормативные и правовые ограничения в нескольких странах и требует предоставления, использования и обслуживания оборудования, а также понимания механизмов и рисков использования и хранения кислорода. Использование кислорода может быть ограничено в странах с низким и средним уровнем дохода.

Рекомендация по использованию кислорода при утоплении		
Класс доказательности (COR)	Уровень доказательности (LOE)	Рекомендация
I	CE-O	1. Обученные спасатели должны по возможности обеспечить людей с остановкой сердца в результате утопления дополнительным кислородом.

Дополнительный текст для конкретных рекомендаций

1. Ни одно исследование напрямую не рассматривает использование, время или концентрацию подачи кислорода утопленным. Использование дополнительного кислорода во время и после СЛР является общепринятой практикой для обученных спасателей, обеспечивающих реанимацию утопленных. [7,8] Дополнительную подачу кислорода следует предоставлять только в том случае, если она не задерживает высококачественную СЛР. Гипоксемия связана с худшими результатами, [9–15] а быстрое устранение гипоксемии посредством



немедленной СЛР очевидцем связано с улучшением результатов утопления. [16–20] Мы не даем рекомендаций по использованию мониторинга пульсоксиметрии во время утопления из-за неопределенности относительно эффективности или точности пульсоксиметрии в условиях СЛР. [21–24]

АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАРУЖНАЯ ДЕФИБРИЛЛЯЦИЯ ИЛИ СЛР ПРИ ОСТАНОВКЕ СЕРДЦА ПОСЛЕ УТОПЛЕНИЯ

Краткое содержание

Остановка сердца после утопления чаще всего происходит из-за гипоксического процесса утопления; однако, реже она может быть вызвана первичным сердечным событием. [1] Первоначальные ритмы, требующие дефибрилляции, составляют меньшинство (2%–12%) остановок сердца после утопления, [2–6] но связаны с более высокими шансами на выживание. [2,7,8] Низкая частота ритма, требующего дефибрилляции, подтверждает акцент, сделанный на высококачественной СЛР с искусственным дыханием в других местах этого документа. [2,7,8] Ритмы, требующие дефибрилляции, после утопления могут быть реже из-за более длительной продолжительности погружения или более длительного времени реагирования. У людей также может возникнуть остановка сердца, требующая дефибрилляции, из-за причин, не связанных с утоплением. Автоматическая наружная дефибрилляция (АНД) осуществима и безопасна для использования при остановке сердца после утопления. [9,10] Была продемонстрирована тенденция к более частому применению АНД при остановке сердца после утопления. [11]

Рекомендации по первоначальному выбору АНД против СЛР при остановке сердца после утопления		
Класс доказательности (COR)	Уровень доказательности (LOE)	Рекомендация
I	B-NR	1. При остановке сердца вследствие утопления перед применением АНД следует начать СЛР с искусственным дыханием.
IIa	B-NR	2. Использование АНД целесообразно при остановке сердца после утопления.
III: вред	CL-D	3. При остановке сердца вследствие утопления не следует откладывать начало СЛР для поиска или применения АНД.

Дополнительный текст для конкретных рекомендаций

1. Наблюдательные исследования по внебольничной остановке сердца и, в частности, остановки сердца после утопления, показывают улучшение результатов, когда СЛР, включая искусственное дыхание, начинается быстро. [12–15]



В одном наблюдательном исследовании остановки сердца после утопления было обнаружено снижение частоты благоприятных неврологических исходов, связанных с использованием АНД, [5] что может быть связано с задержками в проведении высококачественной СЛР при поиске АНД.

2. Трудно количественно оценить пользу от использования АНД при остановке сердца после утопления, учитывая, что ритмы, требующие дефибрилляции, возникают реже в процессе утопления. При наличии ритмов, требующих дефибрилляции, применение АНД безопасно и в некоторых исследованиях дало преимущество в плане выживания. [2,7,8]
3. Хотя данные о результатах использования АНД при остановке сердца после утопления неоднозначны, при наличии начальных ритмов, требующих проведения дефибрилляции при внебольничной остановке сердца, использование АНД связано с лучшим выживанием. [5,11] Использование АНД безопасно и возможно при остановке сердца после утопления, [9,10] но применение АНД может сопровождаться задержками. Применение АНД до прибытия бригады скорой помощи было связано со снижением вероятности благоприятного неврологического исхода, что может быть связано с задержкой начала высококачественной СЛР с искусственным дыханием и непрямой массажем сердца. [5]

СЛР ПРИ ОСТАНОВКЕ СЕРДЦА ПОСЛЕ УТОПЛЕНИЯ

Краткое содержание

Любой, кого извлекли из воды без признаков нормального дыхания или сознания, считается находящимся в состоянии остановки сердца. [1,2] Текущие руководства BLS для взрослых и детей рекомендуют неподготовленным непрофессиональным спасателям начинать непрямой массаж сердца и искусственное дыхание без первоначальной проверки пульса, поскольку проверка пульса неточна и задерживает реанимацию. [1–4] Медицинские работники могут проверять пульс в течение 10 секунд перед началом СЛР. СЛР непрофессиональными спасателями связана с улучшением выживаемости при остановке сердца после утопления [5] и поэтому должна быть начата немедленно и без задержки после первоначальной оценки состояния взрослого или ребенка. Алгоритм А-В-С (непрямой массаж сердца, проходимость дыхательных путей, дыхание) стал стандартным порядком проведения СЛР в 2010 году для всех лиц, поскольку это сокращает время до начала непрямого массажа сердца на 5 секунд. [6,7]

Остановка сердца после утопления чаще всего происходит из-за гипоксии; поэтому искусственное дыхание важно для повышения вероятности восстановления спонтанного кровообращения. Это отличается от внезапной остановки сердца, которая часто возникает из-за сердечной причины и при которой человек обычно падает



с полностью насыщенной кислородом кровью. СЛР только с компрессией грудной клетки, проводимая непрофессиональным спасателем, была связана с уменьшением выживаемости у взрослых [8] и детей [8–10] в наблюдательных исследованиях остановки сердца из-за несердечных причин, таких как утопление. Два наблюдательных исследования остановки сердца у взрослых не показали никакой разницы в результатах между стандартной СЛР и только компрессиями грудной клетки. [11,12]

Рекомендации по СЛР при остановке сердца после утопления		
Класс доказательности (COR)	Уровень доказательности (LOE)	Рекомендация
I	B-NR	1. При остановке сердца вследствие утопления и после извлечения из воды всем пострадавшим следует проводить СЛР с искусственным дыханием и непрямой массажем сердца.
IIa	B-NR	2. При остановке сердца вследствие утопления, если спасатель не желает, не обучен или не может сделать искусственное дыхание, разумно ограничиться только непрямой массажем сердца до прибытия помощи.
IIb	CE-O	3. При остановке сердца вследствие утопления обученным спасателям может быть целесообразно начать СЛР с искусственного дыхания и последующего непрямого массажа сердца.

Дополнительный текст для конкретных рекомендаций

1. Многочисленные крупные обсервационные исследования лиц с внебольничной остановкой сердца, в частности с остановкой сердца после утопления, показывают улучшение результатов, когда СЛР включает в себя искусственное дыхание. [5,13–17]
2. Одно общенациональное японское исследование, включавшее в основном утопление пожилых людей в джакузи, не обнаружило разницы в результатах между обычной и только компрессионной СЛР. Однако демографические данные людей, утонувших в этом исследовании, отличались от данных большинства других исследований утопления. [18,19] Поэтому только компрессионную СЛР следует проводить только в том случае, если спасатель не может (например, спасатель не обучен, у спасаемого человека травма лица) или не желает делать искусственное дыхание.
3. Нет прямых доказательств, оценивающих последовательность реанимации при остановке сердца после утопления. Одно небольшое наблюдательное исследование показало снижение вероятности смерти и улучшение неврологического исхода среди людей, у которых произошла остановка сердца после утопления и которым были немедленно сделаны искусственные вдохи в воде,



по сравнению с отложенной СЛР на суше. [17] Однако исследование на манекене показало, что время до завершения первого цикла СЛР (30 компрессий и 2 вдоха) было на 15 секунд короче при стратегии «сначала компрессия». [20] Начало СЛР с обеспечения проходимости дыхательных путей, дыхания, компрессий грудной клетки обученными спасателями является целесообразным, если нет задержки (например, ожидания средств индивидуальной защиты или оборудования для вентиляции легких).

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММ ДОСТУПНОСТИ К АВТОМАТИЧЕСКОМУ НАРУЖНОМУ ДЕФИБРИЛЛЯТОРУ

Краткое содержание

Внебольничная остановка сердца может произойти в общественных местах с высокой посещаемостью, таких как аэропорты, парки, пляжи и бассейны. Ранняя дефибрилляция связана с повышением шансов на выживание; поэтому важно обеспечить доступ населения к дефибрилляторам. Программы доступности были связаны с улучшением результатов при внебольничной остановке сердца. [1,2] Хотя начальные ритмы, требующие проведения дефибрилляции при утоплении, встречаются редко ($\approx 2\%–12\%$), [3–6] для пострадавших с первоначальным ритмом, требующем дефибрилляции, ранняя дефибрилляция может спасти жизнь. Программы доступности продемонстрировали свою экономическую эффективность. [7] Было продемонстрировано, что целевое размещение АНД по сравнению с общенациональным развертыванием имеет дополнительную экономическую эффективность; [8] однако данные об экономической эффективности размещения АНД вблизи открытых и закрытых водоемов отсутствуют. Эта рекомендация применима только к программному размещению АНД вблизи открытых и закрытых водоемов (например, в рамках государственной политики), а не к их конкретному использованию при реанимации после утопления.

Рекомендации по программам доступности к АНД при остановке сердца после утопления		
Класс доказательности (COR)	Уровень доказательности (LOE)	Рекомендация
IIa	CE-O	1. Реализация программ доступности к АНД целесообразна в районах, где существует высокий риск остановки сердца, включая водную среду (например, районы с высокой плотностью населения, частым использованием, другими формами физических упражнений, большими расстояниями или временем до использования ближайшего АНД).



Дополнительный текст для конкретных рекомендаций

1. Нет прямых доказательств оценки программ доступности к АНД при остановке сердца после утопления. Двадцать шесть наблюдательных исследований и одно РКИ, оценивающее программы доступности при внебольничной остановке сердца у взрослых [1,9,10] и 2 наблюдательных исследования, оценивающих программы доступности при внебольничной остановке сердца у детей, [2] продемонстрировали улучшение результатов. Два исследования программ доступности при остановке сердца после утопления продемонстрировали осуществимость в спасательных шлюпках и аквапарках. [5,11]

ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ДЛЯ ОБУЧЕННОГО СПАСАТЕЛЕЙ С ОБОРУДОВАНИЕМ И БЕЗ ОБОРУДОВАНИЯ ПОСЛЕ УТОПЛЕНИЯ

Краткое содержание

Вентиляция является приоритетом во время реанимации при остановке сердца после утопления. [1,2] Это может быть достигнуто с помощью дыхания рот в рот, карманных масок или другого оборудования (мешок-маска, надгортанный воздуховод или интубация трахеи) в зависимости от навыков спасателя и доступности оборудования. При СЛР 30:2 после внебольничной остановки сердца раздувание легких с вентиляцией мешком-маской происходит на удивление редко, но связано с более высокой частотой восстановления спонтанного кровообращения, выживанием до выписки и выживанием с благоприятным неврологическим исходом. [3] При внебольничной остановке сердца в целом текущие рекомендации поддерживают использование вентиляции мешком-маской или расширенного доступа к дыхательным путям (надгортанный воздуховод или интубация трахеи) в зависимости от ситуации и навыков спасателя. [3–5] Три РКИ сравнивающих различные стратегии обеспечения проходимости дыхательных путей при внебольничной остановке дыхания у взрослых, дали схожие результаты, когда спасатели владели передовыми методами обеспечения проходимости дыхательных путей (например, интубацией трахеи, установкой надгортанных дыхательных устройств), но худшие результаты, когда они ими не владели. [6–8]

Рекомендации по догоспитальной вентиляции с или без использования оборудования		
Класс доказательности (COR)	Уровень доказательности (LOE)	Рекомендация
IIa	CE-O	1. Обученным спасателям целесообразно проводить искусственное дыхание первыми доступными способами (искусственное дыхание рот в рот, искусственная вентиляция легких с помощью карманной маски или



		маски-мешка) у людей с остановкой сердца после утопления, чтобы избежать задержки в вентиляции легких.
IIa	CE-O	2. Проведение искусственного дыхания с использованием оборудования (мешок-маска или усовершенствованные воздуховоды) следует оптимизировать, предоставив спасателям программу обучения на основе компетенций с регулярной переподготовкой и техническим обслуживанием оборудования.

Дополнительный текст для конкретных рекомендаций

1. Искусственное дыхание связано с улучшением результатов при остановке сердца после утопления; [9–14] поэтому мы рекомендуем его начало как можно скорее. Ни одно исследование утопления людей не сравнивало напрямую различные методы осуществления искусственного дыхания. [1,2] Исследования на манекенах с участием спасателей показали, что вентиляция рот в рот приводила к меньшему количеству перерывов в компрессии грудной клетки и более эффективной вентиляции и подаче дыхательного объема, чем использование карманной маски, маски-мешка [15] или маски с защитным клапаном. [16]
2. Искусственное дыхание с оборудованием не сравнивалось с отсутствием оборудования во время реанимации после утопления. [1,2] Райан и коллеги [17] не обнаружили разницы в выживаемости с хорошим неврологическим исходом между взрослыми, которым проводилась вентиляция с помощью интубации трахеи, и теми, у кого применялась вентиляция через надгортанные дыхательные устройства или вентиляция через мешок-маску при остановке сердца после утопления. Использование надгортанных дыхательных устройств было связано с более низкими шансами выживания до госпитализации по сравнению с интубацией трахеи и выживаемости до выписки по сравнению с вентиляцией через мешок-маску. У детей интубация трахеи была связана с худшими результатами на догоспитальном этапе [18,19] и в стационаре. [18–22] Исследования в области обучения СЛР показывают, что эффективное искусственное дыхание — сложный навык для освоения, и что обучение наиболее эффективно, когда оно включает практический аспект и повторяется для формирования удержания навыков. [23–25] Исходы при внебольничной остановке сердца у взрослых пациентов, которым проводилась интубация трахеи, зависят от мастерства и успешности спасателя при интубации трахеи. [6–8]

ПРОБЕЛЫ В ЗНАНИЯХ И ПРИОРИТЕТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Авторская группа выявила несколько важных пробелов в знаниях, связанных с утоплением, которые заслуживают приоритета для будущих исследований в области



профилактики утопления и реанимации утопленников. Пробелы в знаниях о профилактике утопления являются результатом неполного эпидемиологического профиля фатальных и не фатальных утоплений в различных водоемах.

Кроме того, необходимы тщательные, хорошо продуманные исследования, основанные на теоретических основах, которые могут оценить эффективность вмешательств по сокращению случаев утопления и могут включать многосторонний стратегический подход. [1–4] Профилактика утопления наиболее актуальна в странах с низким и средним уровнем дохода, где происходит до 90% всех случаев утопления среди детей. [5]

Пробелы в знаниях о реанимации утопающих являются результатом недостатка перспективных исследований, которые используют стандартизированную отчетность о событиях утопления и результатах. [6,7] Это подчеркивается отсутствием РКИ, обнаруженных в систематических обзорах ILCOR по утоплению. Учитывая немногочисленные исследования с достаточной строгостью для информирования о передовых методах реанимации утопающих, будущие соображения по дизайну исследований включают использование (1) определений фатального и нефатального утопления, [8] (2) шаблона Утштейна для отчетности об утоплении, [6,7] (3) множественных источников данных об утоплении, [9] (4) множественного регрессионного анализа, [9,10] и (5) многоцентровых совместных исследований. [11,12] Наибольшее бремя утопления приходится на страны с низким и средним уровнем дохода; критический пробел в знаниях включает культурные и практические последствия вмешательств при утоплении (как для профилактики, так и для реанимации). Критические пробелы в знаниях по реанимации утопающих обобщены в **Таблице 2**.

Таблица 2. Темы исследований для устранения пробелов в знаниях по реанимации утопающих

Могут ли неподготовленные непрофессиональные спасатели отличить остановку дыхания от остановки сердца вследствие утопления?
Имеют ли спасатели право использовать мешок-маску или надгортанные устройства для вентиляции легких у детей или взрослых после утопления?
Каков уровень компетентности различных типов спасателей, необходимых для проведения спасательных операций по дыханию в воде после утопления?
Имеют ли спасатели квалификацию для проведения реанимационных мероприятий при остановке сердца после утопления на спасательных средствах (досках для серфинга, досках для гребли стоя, гидроциклах, лодках)?
Каковы результаты реанимации при остановке сердца после утопления в местах, где присутствуют и отсутствуют обученные непрофессионалы (например, спасатели)?
Как реанимация с использованием кислорода и без него влияет на исходы при остановке сердца после утопления?
Как реанимация с использованием алгоритма А-В-С по сравнению с алгоритмом С-А-В влияет на результаты при остановке сердца после утопления?



Как использование АНД на ранней и поздней стадии реанимации влияет на результаты при остановке сердца после утопления?
Улучшает ли использование кислорода при транспортировке утонувшего ребенка или взрослого в больницу результаты лечения?
Каковы результаты применения различных методов обеспечения дыхательных путей (интубация трахеи, надгортанная интубация, дыхательный мешок-маска, неинвазивная вентиляция легких) при транспортировке утонувшего ребенка или взрослого в больницу?
Как экстракорпоральная СЛР при остановке сердца вследствие утопления влияет на результаты?
Улучшает ли целевое управление температурой во время или после реанимации неврологические исходы при остановке сердца после утопления?
Влияет ли поступление в центр помощи утопленникам по сравнению с другими медицинскими учреждениями (регионализация лечения утопленников) на результаты при остановке сердца после утопления?
Необходимо ли осушение грудной клетки перед использованием АНД у утонувшего ребенка или взрослого для безопасной дефибрилляции? Влияет ли осушение грудной клетки на успех дефибрилляции?

Чтобы не загромождать перевод, самых заинтересованных читателей для изучения библиографии по каждому разделу, отсылаю к оригинальной англоязычной версии данного документа, который доступен в открытом доступе по адресу:

Circulation. 2024;150:e00–e00. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001274