



БАЛТИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

С.А. Перепелица, Н.С. Никитин

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УТОПЛЕНИИ



Калининград
2024

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. ИММАНУИЛА КАНТА

С. А. Перепелица, Н. С. Никитин

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ
ПРИ УТОПЛЕНИИ

Учебное пособие

Издательство
Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта
2024

УДК 627.77
ББК 53.5
П271

Рецензенты

А. Н. Кузовлев, д-р мед. наук, доц., зам. директора — руководитель
Научно-исследовательского института общей реаниматологии
им. В. А. Неговского, зав. кафедрой анестезиологии-реаниматологии
Института высшего и дополнительного профессионального образования
Федерального научно-клинического центра
реаниматологии и реабилитологии, директор курсов
Национального совета по реанимации РФ (г. Москва);
В. А. Мальков, председатель Совета калининградского местного городского
отделения общероссийской общественной организации «ВОСВОД»,
эксперт центра оценки квалификации совета
профессиональной квалификации по чрезвычайным ситуациям;
М. И. Андреев, зам начальника СПСЧ ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России
по Калининградской области, майор внутренней службы

Перепелица, С. А.

П271 Оказание первой помощи при утоплении : учебное пособие /
С. А. Перепелица, Н. С. Никитин. — Калининград : Издательство БФУ
им. И. Канта, 2024. — 39 с.
ISBN 978-5-9971-0824-3

Приведены современные представления об оказании помощи при утоплении, правилах извлечения из воды, транспортировке к берегу и первой помощи при остановке сердечной деятельности.

Предназначено для широкого круга обучающихся.

УДК 627.77
ББК 53.5

ISBN 978-5-9971-0824-3

© Перепелица С. А.,
Никитин Н. С., 2024
© БФУ им. И. Канта, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1. Утопление — социально значимая проблема	6
1.1. Статистика и причины утопления.....	6
1.2. Шесть стадий утопления.....	7
Глава 2. Цепь выживания при утоплении	12
2.1. Профилактика утопления.....	12
2.2. Обнаружение человека, терпящего бедствие в воде, и организация помощи.....	15
2.3. Обеспечение плавучести пострадавшего.....	15
2.4. Извлечение утопающего из воды.....	16
2.5. Оказание помощи от базовой реанимации до стационарного лечения.....	22
Глава 3. Сердечно-легочная реанимация при утоплении	24
3.1. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.....	24
3.2. Автоматическая наружная дефибрилляция.....	30
Глава 4. Осложнения при утоплении или длительном нахождении в воде	34
4.1. Переохлаждение организма (гипотермия).....	34
4.2. Перегревание организма (гипертермия).....	35
Заключение	38
Список рекомендуемой литературы	39
Авторский коллектив	40

ВВЕДЕНИЕ

Утопление — одна из основных причин непреднамеренной смерти в мире. Ежегодно регистрируется около 372 тысяч смертей, связанных с этой проблемой. Поскольку утопление является многофакторным событием, его эпидемиология индивидуальна для определенной страны или региона [1].

Нарушение дыхания и гипоксия, возникающие при утоплении, — основные причины остановки кровообращения и смерти человека. Продолжительность пребывания пострадавшего под водой является ключевым фактором выживания и развития повреждений головного мозга, которые ассоциированы со смертностью и / или инвалидностью.

Как правило, развивается драматическая ситуация, когда очевидцы происшествия не знают правила извлечения его из водного объекта и транспортировки к берегу, а после не могут или неправильно оказывают первую помощь, направленную на спасение жизни и здоровья пострадавшего. Исход каждого случая зависит от скорости реагирования очевидцев и оказания первой помощи. Для снижения потерь при утоплении, с одной стороны, необходимо проводить профилактическую работу, с другой — обучать широкие слои населения, специалистов правилам оказания первой помощи, направленной на снижение смертности и заболеваемости, связанных с утоплением [1; 2].

В данном пособии последовательно и логически приведены современные представления об оказании помощи при утоплении, правилах извлечения из воды, транспортировке к берегу и первой помощи при остановке сердечной деятельности.

В результате изучения учебного пособия обучающийся будет:

знать — факторы риска, причины, механизм, признаки и стадии утопления; правила помощи в воде утопающему; транспортировки к берегу; признаки остановки сердца, алгоритм оказания помощи при остановке сердца и правила проведения сердечно-легочной реанимации (СЛР); признаки гипотермии и мероприятия по ее устранению;

уметь — вызвать скорую медицинскую помощь и другие службы, обязанные оказывать помощь при утоплении; оказать помощь при утоплении во время транспортировки к берегу и на берегу; выявлять признаки остановки сердца; проводить сердечно-легочную реанимацию; оказывать помощь при гипотермии;

владеть — диалогом со специалистами скорой медицинской помощи и другими службами, которые обязаны оказывать помощь при утоплении; выявлением людей, терпящих бедствие на воде; приемами первой помощи при

спасении утопающего или утонувшего; правилами транспортировки утонувшего; приемами определения признаков жизни; алгоритмом проведения сердечно-легочной реанимации; оказанием помощи при гипотермии.

Пособие предназначено для широкого круга обучающихся, которые хотят получить, расширить и углубить знания, касающиеся оказания различных аспектов первой помощи при утоплении.

Глава 1

УТОПЛЕНИЕ – СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМАЯ ПРОБЛЕМА

1.1. Статистика и причины утопления

Утопление — процесс нарушения дыхания, вызванный погружением человека в жидкость, является угрожающим жизни состоянием, влекущим остро развивающуюся гипоксию и остановку кровообращения [1; 2].

Исходя из данных международных исследований, три фактора влияют на количество смертей от утопления: возраст (более 50 % всех утонувших — люди в возрасте до 25 лет), пол (мужчины тонут в два раза чаще) и место происшествия. Наиболее частые причины утопления: неумение плавать, купание в состоянии алкогольного или наркотического опьянения (алкогольное опьянение более чем в 70 % случаев является причиной утопления), в необорудованных местах, а также там, где купание опасно или запрещено, нарушение правил поведения на воде, ныряние в незнакомых местах, выход в открытые водоемы на плавательных средствах, не предназначенных для этого (надувные матрацы и пр.), игнорирование прогноза погоды и выход в море в штормовую погоду и др. Особого внимания заслуживает статистика гибели детей, оставленных на водных объектах без присмотра взрослыми. Доказано, что при эпилепсии в 10 раз увеличивается риск утопления (рис. 1).



Рис. 1. Группы риска и наиболее частые причины утопления

Кроме того, большую роль играет температура воды. Риск смерти возрастает при погружении в воду, имеющую температуру менее 15 °С [3]. В то же время исход реанимационных мероприятий, если они оказаны своевременно, лучше при утоплении в холодной воде по сравнению с теплой. Чем

выше температура воды, тем быстрее наступает гибель нейронов головного мозга, что делает реанимацию неуспешной или пострадавший, выживший после реанимации, остается глубоким инвалидом.

1.2. Шесть стадий утопления

На основании многочисленных исследований выделяют шесть стадий утопления (рис. 2).



Рис. 2. Стадии утопления

1. Стадия «Борьба за свободные дыхательные пути». Суть этой стадии заключается в том, чтобы вода как можно дольше не попала в дыхательные пути, так как при этом возникает прямая угроза жизни. Когда первые капли воды попадают на голосовые связки, возникает рефлекторная реакция их закрытия, наступает так называемый ларингоспазм, что влечет за собой развитие острой гипоксии и остановку сердца. Защитными механизмами являются выплевывание или заглатывание воды.

Продолжительность этой стадии варьирует в зависимости от ситуации погружения в воду. При внезапном утоплении, связанным с аварией на транспорте, переворотом лодки, стадия может отсутствовать. Если утопающий не умеет плавать, она может быть очень короткой, примерно 20—60 с. В ситуации, когда человек умеет плавать, эта стадия длится до тех пор, пока он способен держаться на воде. В теплой воде стадия может продолжаться до нескольких часов, в холодной — прекращение плавания в целях спасения происходит примерно через 10 мин, что обусловлено быстро развивающимся общим переохлаждением. Механизм отказа от плавания представляет собой ступенчатый процесс (рис. 3), суть которого заключается в последней попытке человека сохранить дыхательные пути свободными от воды.

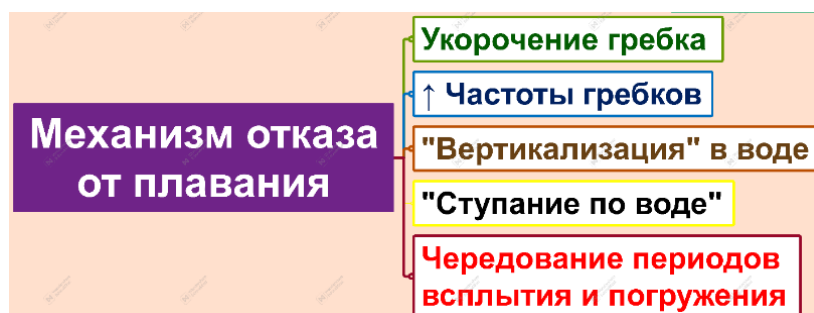


Рис. 3. Механизм отказа от плавания

В ходе экспериментов показано, что существует большое разнообразие поведения во время стадии «Борьбы за свободные дыхательные пути»: многократное вертикальное погружение в воду, горизонтальные движения рук только под водой, так называемое «высокочастотное» всплытие и обратное «перемалывание воды». Эти варианты поведения должны быть известны спасателям, работающим на водных объектах и оказывающим помощь при утоплении.

2. Стадия «Первоначальное погружение в воду и задержка дыхания». Когда утопающий больше не может плавать, он погружается в воду и дыхательные пути оказываются ниже уровня водной поверхности, при этом происходит задержка дыхания, продолжительность которой зависит от следующих факторов:

- температура воды;
- наличие одежды;
- исходная физическая подготовка;
- исходная аэробная подготовка.

Экспериментально показано, что максимальное время задержки дыхания при нахождении в теплой воде или в специальной защитной одежде в холодной воде составляет 45—60 с. При нахождении в холодной воде ($t = 10—15\text{ }^{\circ}\text{C}$), в том числе в обычной одежде, время задержки дыхания сокращается до 0,2—9,5 с, что дополнительно связано с рефлекторной задержкой дыхания, внезапным охлаждением кожи, периферическим вазоспазмом [4], что может вызвать внезапное появление жизнеугрожающих аритмий и внезапной сердечной смерти. Агональное дыхание, возникшее на фоне внезапной сердечной смерти, может привести к аспирации воды уже на этой стадии.

3. Стадия «Аспирация воды». В конце задержки дыхания часть утопающих начинает глотать попавшую в полость рта воду, что может вызвать рефлекторное глотание, кашлевой рефлекс, а также высокую частоту рвоты [5]. Ларингоспазм или бронхоспазм могут возникнуть в результате активации рецепторов слизистой оболочки глотки и гортани. Ларингоспазм препятствует попаданию воды в легкие, однако способствует развитию острой гипоксии, что быстро приводит к остановке сердечной деятельности. Поэтому

у пострадавших, извлеченных из воды в эту стадию, вода в легких отсутствует. Раньше это называлось «сухим утоплением». Если реанимационные мероприятия проведены своевременно и успешно, риск развития аспирационной пневмонии низкий. Если реанимационные мероприятия были нерезультативны, то при патологоанатомическом вскрытии вода в легких может отсутствовать.

В случае, когда утопающий остается в воде, стремительно нарастает гипоксия, наступает остановка сердца, ларингоспазм сменяется расслаблением голосовых связок и происходит аспирация воды.

Эффекты аспирации зависят от вида воды (рис. 4). Наиболее неблагоприятным является утопление в соленой воде, ее аспирация приводит к быстрому развитию гипоксии и появлению легочного шунта, вызывая острую легочную гипертензию и правожелудочковую недостаточность. Смертельная доза соленой воды в легких в два раза меньше, чем пресной.

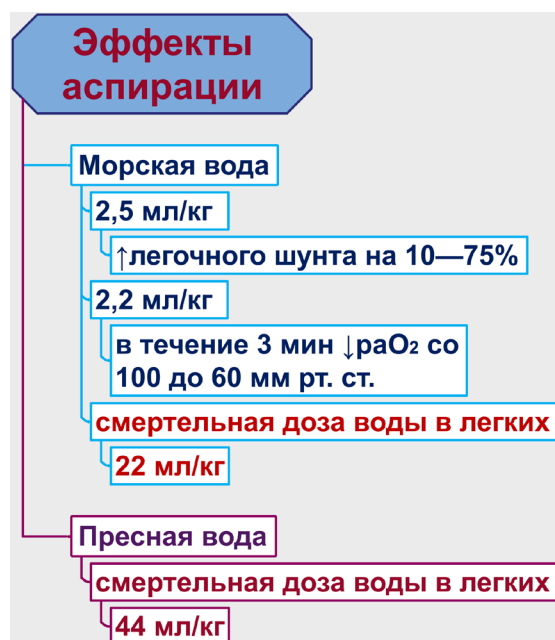


Рис. 4. Эффекты аспирации в зависимости от вида воды

В эту стадию нарастает гипоксия и насыщение гемоглобина кислородом снижается до 80—60 %, что влияет на функционирование головного мозга. Период ужаса, страха смерти, паники и боли сменяется появлением состояния безразличия, умиротворения, что обусловлено нарастанием ишемии в структурах головного мозга.

4. Стадия «Период до потери сознания». Происходит дальнейшее нарушение газообмена в легких, усугубление гипоксии, вплоть до аноксии. Наряду с нарастанием гипоксии-ишемии происходит истощение энергетических запасов в организме и головном мозге, это приводит к дальнейшему кризису и потере сознания. Потеря сознания происходит при быстром снижении O₂ и повышении CO₂ до критических показателей (рис. 5).

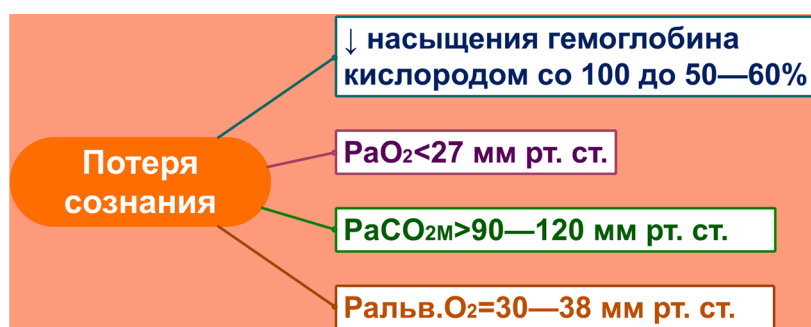


Рис. 5. Лабораторные критерии потери сознания

У утопающего человека период до потери сознания зависит от исходного кислородного статуса. Другим показателем, отражающим степень тяжести нарушения кислородного баланса, является скорость потребления кислорода (VO_2), ее увеличение происходит при нахождении человека в холодной воде и повышенной физической нагрузке (борьбе за плавучесть и защиту дыхательных путей). При погружении в холодную воду VO_2 увеличивается, потому что внезапно возникает мышечное и кардио-респираторное напряжение, обусловленное быстрым охлаждением кожи. Затем VO_2 немного снижается, но опять быстро увеличивается из-за появления дрожи, которая является высокоэнергетическим процессом. Дальнейшее увеличение происходит при нарастании физической нагрузки при попытках удержаться на плаву или выбраться из воды. Файнер с соавторами экспериментально показали, что промежуток времени до потери сознания варьирует от 45 до 106 с [6].

5. Стадия «Период до остановки сердечной деятельности». Еще в 1951 г. Файнер с соавторами выделили три стадии утопления в пресной воде [6] (рис. 6).

Отличительной особенностью этих стадий является не поведение утопающего, а реакция сердечно-сосудистой и дыхательной систем на его погружение в воду, то есть с момента, когда дыхательные пути находятся ниже уровня воды. Прекращение борьбы ассоциировано с нарастанием гипоксии, которая проявляется угнетением сознания, нарушением дыхания и сердечной деятельности. Происходит быстрое снижение артериального давления (АД), дыхание становится редким или сразу наступает апноэ, что приводит к остановке сердечной деятельности.

6. Стадия «Остановка сердца». Остановка сердечной деятельности требует срочного начала реанимационных мероприятий, в связи с чем необходимо предпринять все усилия, направленные на транспортировку утонувшего к берегу или поднятие его на плавательные средства, где можно полноценно проводить сердечно-легочную реанимацию.

Чем дольше пострадавший находится без помощи, тем меньше шансов на успешную реанимацию с полным восстановлением функций организма. Квин с соавторами, проводя анализ исходов утопления, показали, что хо-

рошие исходы после реанимации выявлены у 88,2 % пострадавших, которые находились в воде менее 6 мин. Если время нахождения без помощи составляло от 6 до 10 мин, то благоприятные исходы были всего у 7,4 % утонувших, при увеличении времени более 11 мин полное восстановление наступило лишь у 4,3 % [7].

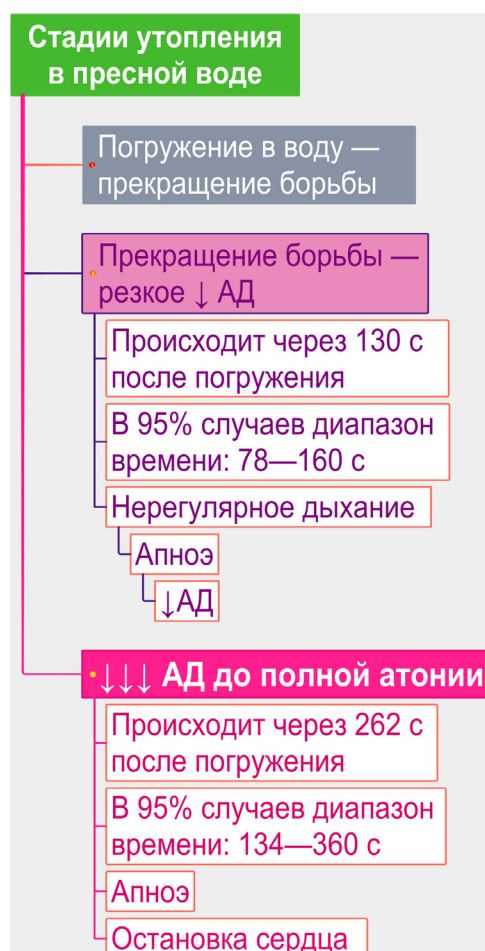


Рис. 6. Стадии утопления в пресной воде

Глубокая ишемия и аноксия головного мозга приводят к диффузным или локальным повреждениям, степень которых варьирует от транзиторных до необратимых. Эффективность реанимации зависит не только от времени ее начала, но и температуры воды. На каждый 1 °С снижения температуры тела метаболизм мозга и потребность в кислороде снижаются на 6—7 %. При утоплении в холодной воде необратимые изменения в мозге наступают позже, что увеличивает шанс не только на успешную реанимацию, но и на полное восстановление всех функций организма, включая центральную нервную систему. В случае утопления в очень холодной воде ($t < +6$ °С) происходит избирательное охлаждение головного мозга, что увеличивает время выживания клеток мозга в условиях гипоксии.

Глава 2

ЦЕПЬ ВЫЖИВАНИЯ ПРИ УТОПЛЕНИИ

Для результативного спасения пострадавших и унифицированных действий спасателей разработана цепь выживания, включающая пять последовательных действий (рис. 7) [8]. Ее применение обязательно для всех, кто оказывает помощь пострадавшему на воде.



Рис. 7. Цепь выживания при утоплении

2.1. Профилактика утопления

Профилактика утопления — это самый эффективный способ уменьшить количество смертей от утопления. Доказано, что 80—90 % случаев можно предотвратить. Разработаны рекомендации и правила поведения на пляжах, в бассейнах и использования плавучих средств. Особое внимание уделяется безопасности детей (рис. 8).

Судороги в конечностях — одна из причин утопления. Судороги возникают, когда появляется усталость в конечностях при длительном плавании или происходит внезапная смена температуры воды (теплая сменяется на холодную из-за возникшего течения). Так как появление судорог сопровождается сильной болью, то резко нарушается плавучесть, человек отвлекается на возникшую боль и судороги и возрастает риск утопления. Предвестником судорог является состояние, которое описывают как «сведение ног» или «ощущение стягивания пальцев рук». Уже на данном этапе необходимо принять меры, направленные на устранение этой проблемы и снижение риска утопления. В этих случаях пострадавший может оказать результативную самопомощь. К профилактическим мерам можно отнести знания и алгоритмы действия при возникновении судорог в конечностях, когда человек находится в воде (рис. 9).



Рис. 8. Профилактические меры поведения, снижающие риск утопления



Рис. 9. Алгоритм самопомощи при появлении судорог в конечностях

Разработаны правила поведения на воде и пошаговые рекомендации, что нужно делать, если человек чувствует, что начинает тонуть (рис. 10).

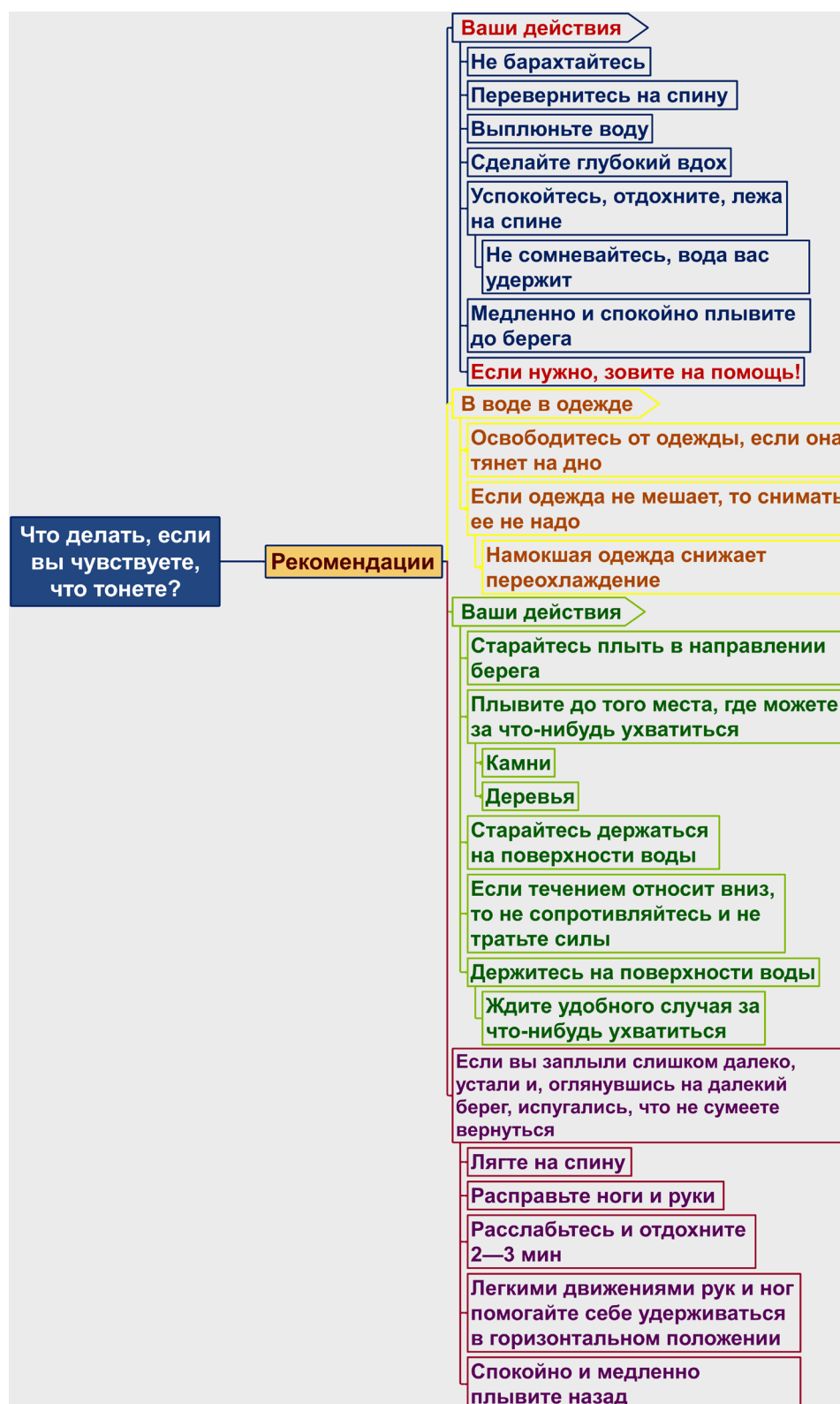


Рис. 10. Рекомендации по самопомощи при начавшемся утоплении

2.2. Обнаружение человека, терпящего бедствие в воде, и организация помощи

Понять, что человек тонет, можно по его поведению. Для утопающего характерны следующие признаки:

- короткие и частые гребки;
- почти вертикальное положение тела в воде;
- чередование погружения и всплытия;
- неэффективное движение рук;
- крики о помощи и спасении.

Данные признаки становятся ключевым моментом для организации спасения и вызова спасательных служб и скорой медицинской помощи.

2.3. Обеспечение плавучести пострадавшего

Приоритетным действием является прерывание процесса утопления путем максимального обеспечения плавучести и снижения риска полного погружения пострадавшего в воду. Результативное поддержание плавучести увеличивает время, необходимое для прибытия служб спасения. Крайне важно, чтобы очевидцы, не имеющие специальной подготовки спасения на воде и пытающиеся помочь пострадавшему, не стали дополнительными жертвами. Добровольным спасателям, не имеющим специальной подготовки, нельзя вплотную приближаться к утопающему, так как страх смерти, истощение сил вызывают у него защитную реакцию в виде так называемой «хватки утопающего». Как правило, пострадавший старается «повиснуть» на спасателе, крепко обняв его за шею, что затрудняет дыхание, движения спасателя в воде и увеличивает время продвижения к берегу. Освободиться от утопающего очень сложно, вследствие чего увеличивается риск утопления обоих.

Для спасения лучше использовать подручные средства плавучести, которые нужно максимально приблизить к утопающему, не приближаясь к нему вплотную.

Если пострадавший потерял сознание и у него отсутствует дыхание, необходимо начать искусственное дыхание прямо в воде во время транспортировки к берегу. Выполнение нескольких вдохов приводит к восстановлению самостоятельного дыхания [8]. Если реакции нет, то у пострадавшего произошла остановка сердца, и необходимо как можно быстрее доставить его на сушу.

Важным условием выполнения искусственного дыхания в воде является обученность спасателя к его проведению в воде и в условиях транспортировки к берегу (рис. 11). Если он не обучен, то оптимальный вариант — незамедлительная транспортировка к берегу, где можно будет начать эффективную сердечно-легочную реанимацию.

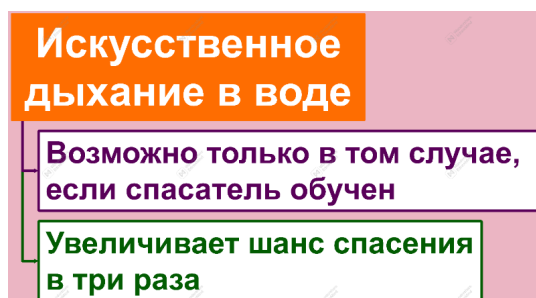


Рис. 11. Условия проведения искусственных вдохов в воде

2.4. Извлечение утопающего из воды

Перед началом транспортировки или буксировки утопающего из воды спасатель должен сам находиться в водоеме. Если спасателю требуется оказаться в водоеме, когда уровень дна увеличивается постепенно (море, озеро и т. д.), то он бежит по берегу, забегает в воду и бежит до тех пор, пока не станет достаточно глубоко, чтобы комфортнее и экономичнее было перемещение вплавь. В случае, когда спасателю требуется оказаться сразу в глубокой части водоема, он делает «спасательный» прыжок (рис. 12), если потерпевший находится на воде, или прыжок в глубину, если потерпевший находится под водой.



Рис. 12. «Спасательный» прыжок

Транспортировка утопающего или утонувшего к берегу или к расположенным поблизости плавательным средствам является сложной задачей для обученных спасателей. При этом необходимо соблюдать ряд правил.

Очень важно принимающим участие в спасении утопающего необученным очевидцам выполнять все правила предосторожности, чтобы не стать очередной жертвой утопления.

Начать спасение — это личное решение человека, которое может зависеть от его отношения с пострадавшим, гражданской позиции, глубины водоема, расстояния до утопающего, а также навыков плавания и физических возможностей человека. Для транспортировки к берегу необходимо применять подручные средства, веревки, тросы, полотенца и др., с помощью чего можно быстрее извлечь утопающего или утонувшего из воды [8; 9].

Рассмотрим способы захвата потерпевшего при транспортировке в воде (рис. 13—18). Очень важно помнить, перед тем как начать манипуляции с потерпевшим, спасатель должен убедиться, что утопающий не представляет угрозу: спасатель с безопасного расстояния (примерно 2 м) должен вступить в диалог: «Что случилось? Я спасатель, я вам помогу, сейчас я подплыву к вам и буду транспортировать к берегу». Получив утвердительный ответ, спасатель начинает транспортировку или буксировку (при наличии специальных средств) потерпевшего.



Рис. 13. Потерпевший держит спасателя за плечи

На рисунке 13 представлен способ транспортировки, когда потерпевший держит спасателя за плечи: потерпевший находится в сознании, адекватен, понимает, что от него требуется. Такой вариант применим к «усталому» пловцу или если у потерпевшего периодически возникают судороги в нижних конечностях. В остальных случаях спасатель всегда подплывает к потерпевшему со спины, если утопающий в сознании — обязательно предупреждает об этом: «Сейчас я подплыву к вам со спины, возьму за голову и буду транспортировать к берегу».

На рисунке 14 представлен пример, когда спасатель транспортирует потерпевшего двумя руками за подбородок (очень важно держать именно за подбородок, а не за шею, так как в случае определенного давления на шею

утопающий может пытаться избавиться от захвата спасателя), кроме того, спасатель должен следить, чтобы его пальцы случайно не попали в глаза потерпевшему. При транспортировке руки спасателя выпрямлены. Такой способ один из самых экономичных. Потерпевший может находиться как в сознании, так и без сознания.



Рис. 14. Спасатель держит потерпевшего за подбородок двумя руками

Способ, представленный на рисунке 15, требует определенной подготовки у спасателя, однако он является одним из самых быстрых. Спасатель для перемещения использует работу ног и свободной руки. Рука спасателя выпрямлена, кисть прочно держит потерпевшего за подбородок.



а

б

Рис. 15. Спасатель держит потерпевшего за подбородок одной рукой, другой гребет, лежа на боку

Способ транспортировки, представленный на рисунке 16, позволяет уверенно контролировать движения головой потерпевшего. Утопающий чувствует, что он «находится в надежных руках», и не делает попыток освободиться от захвата. Такой способ рекомендуется при спасении в волнах.

*a**б*

Рис. 16. Спасатель держит потерпевшего за голову одной рукой, прижав к своей груди, другой рукой гребет, лежа на боку

Способ, представленный на рисунке 17, позволяет транспортировать потерпевших как в сознании, так и без сознания, он достаточно экономичный и позволяет держать лицо и дыхательные пути потерпевшего над уровнем воды. Такой способ максимально комфортен для потерпевшего и не требует сложной подготовки спасателя.



Рис. 17. Спасатель держит потерпевшего за подбородок одной рукой, другой рукой держит за затылок, лежа на спине

Эвакуация потерпевшего из воды может осуществляться разными способами, в зависимости от особенностей берега, количества и подготовки спасателей.

На рисунке 18 представлен пример транспортировки потерпевшего из моря двумя спасателями: в линии прибоя эвакуировать потерпевшего из воды на сушу одним спасателем практически невозможно. Поэтому один спасатель может привлекать к помощи людей на берегу, позвав их (при этом обязательно нужно указать на конкретного человека: «Мужчина в синей футболке, помогите мне достать потерпевшего из воды, подойдите сюда и возьмите его за ноги!»).



Рис. 18. Эвакуация потерпевшего из воды в линии прибоя

На рисунке 19 представлены способы эвакуации из глубокой части на берег потерпевшего одним спасателем. Спасатель выходит из воды, сохраняя контакт с потерпевшим, прижимая его руки к бортику или берегу. Выйдя из воды, спасатель вытягивает потерпевшего из воды животом вниз.

*а**б*

Рис. 19. Эвакуация потерпевшего из воды из глубокой части на берег одним спасателем

На рисунке 20 показана эвакуация из воды двумя спасателями: один спасатель, находясь в воде, прижимает к стенке потерпевшего, поднимая его вверх, другой спасатель, на берегу, вытягивает потерпевшего к себе спиной.



Рис. 20. Эвакуация потерпевшего из воды из глубокой части на берег двумя спасателями

2.5. Оказание помощи от базовой реанимации до стационарного лечения

Способ оказания первой помощи зависит от состояния пострадавшего после извлечения его из воды. Возможны три варианта, представленные на рисунке 21. При любом из вариантов, после первичного осмотра, необходимо начать оказание помощи и вызвать скорую медицинскую помощь (СМП) и специальные службы, обязанные оказывать помощь в подобных ситуациях.

Если пострадавший находится в сознании и у него нормальное дыхание, его необходимо успокоить, оказать психологическую поддержку, согреть и ожидать прибытия специалистов СМП. Если пострадавший без сознания, но у него сохранено самостоятельное дыхание, его необходимо повернуть в боковое устойчивое положение, согреть, регулярно оценивать дыхание и передать прибывшим специальным службам для дальнейшей транспортировки в лечебное учреждение. Если человек без сознания и нет дыхания, то это признак остановки кровообращения. В этом случае необходимо начать проведение сердечно-легочной реанимации (ее детальное описание см. в главе 3). Важно, чтобы во всех случаях оказание первой помощи начиналось незамедлительно: время, потраченное на ожидание специалистов, может быть упущено и оказание медицинской помощи будет неэффективно, возрастает риск летального исхода до приезда СМП.

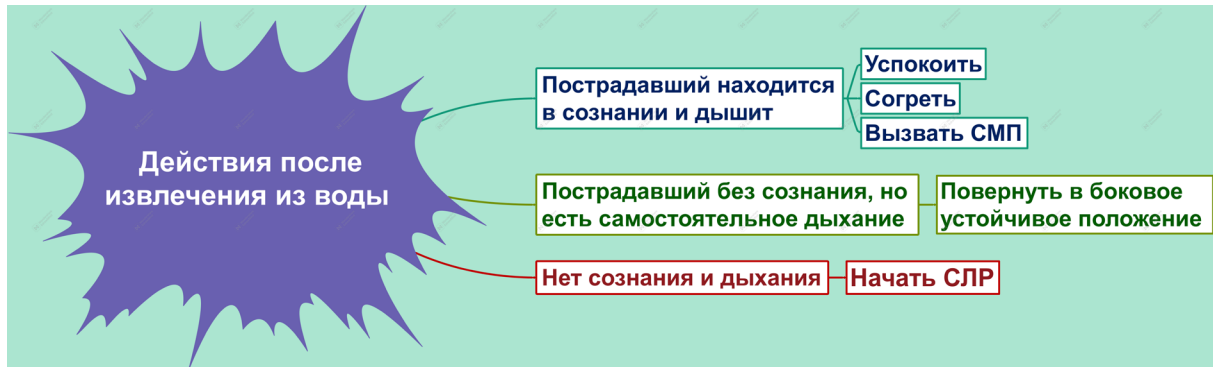


Рис. 21. Алгоритм действий после извлечения из воды

Прибывшие специалисты проводят детальный осмотр пострадавшего, устанавливают личность, уточняют детали происшествия, характер оказанной первой помощи и, в случае необходимости, продолжают ее оказание в полном объеме, организуют транспортировку в профильное лечебное учреждение. Спасатели-добровольцы должны оказать помощь и содействие прибывшим специалистам.

Глава 3

СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНАЯ РЕАНИМАЦИЯ ПРИ УТОПЛЕНИИ

3.1. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации

Алгоритм проведения СЛР разработан Европейским советом по реанимации [10]. Очень важно максимально быстро начать проведение реанимации. «Золотым стандартом» оказания первой помощи при утоплении является начало проведения искусственного дыхания во время транспортировки к берегу, в том числе прямо в воде. Этому обучены квалифицированные спасатели. В случае отсутствия такой возможности необходимо следовать правилам проведения реанимационных мероприятий (рис. 22).



Рис. 22. Алгоритм действий при утоплении, остановке сердца

Безопасность спасателя является ключевым моментом оказания помощи. Человек, начинающий сердечно-легочную реанимацию, должен убедиться в собственной безопасности, обеспечить условия для ее проведения.

Несколько десятилетий рекомендовалось «удалить» воду из легких различными способами, но эти действия не только неэффективны, но и задерживают

начало результативных реанимационных мероприятий. **Не нужно пытаться удалять воду из дыхательных путей, делать абдоминальные толчки или укладывать пострадавшего головой вниз** (рис. 23). После извлечения утонувшего из воды его необходимо уложить на спину на горизонтальную жесткую поверхность, чтобы туловище и голова находились на одном уровне. Важным моментом является максимально быстрое начало реанимации, это поможет обеспечить более высокую результативность ее проведения.

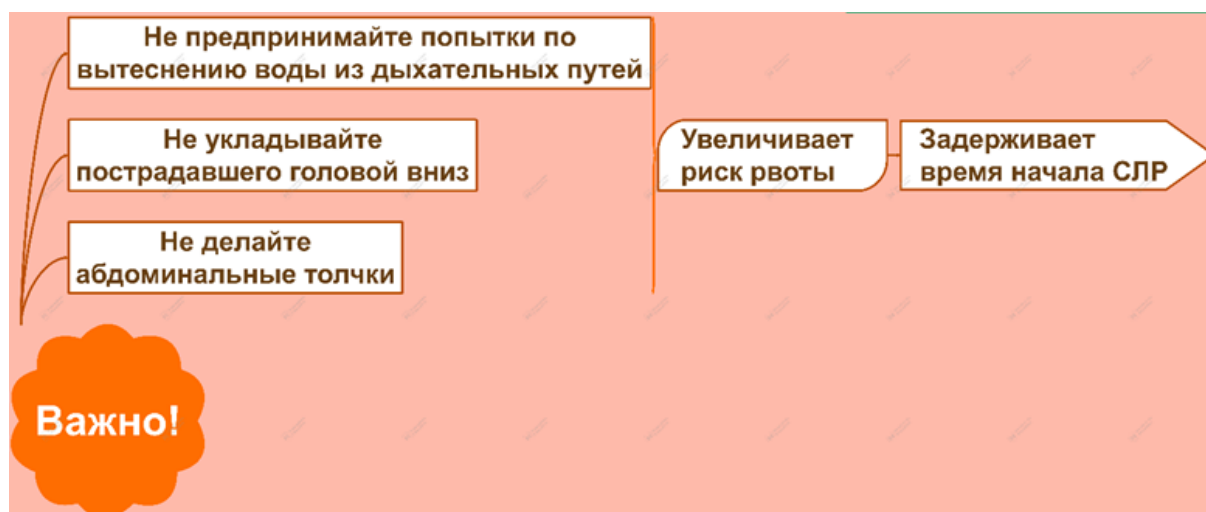


Рис. 23. Что не нужно делать после извлечения из воды

Оценка сознания необходима для принятия решения о начале реанимационных мероприятий. Порядок действий при оценке сознания представлен на рисунке 24. При отсутствии сознания переходят к следующему пункту алгоритма.



Рис. 24. Алгоритм оценки сознания

Оценка нормального дыхания происходит в два этапа: сначала нужно открыть дыхательные пути (рис. 25), а затем проверить наличие нормального дыхания (рис. 26). У части пострадавших может быть агональное дыхание, шумное, затрудненное или поверхностное. Это дыхание не обеспечивает полноценный газообмен и быстро исчезает.

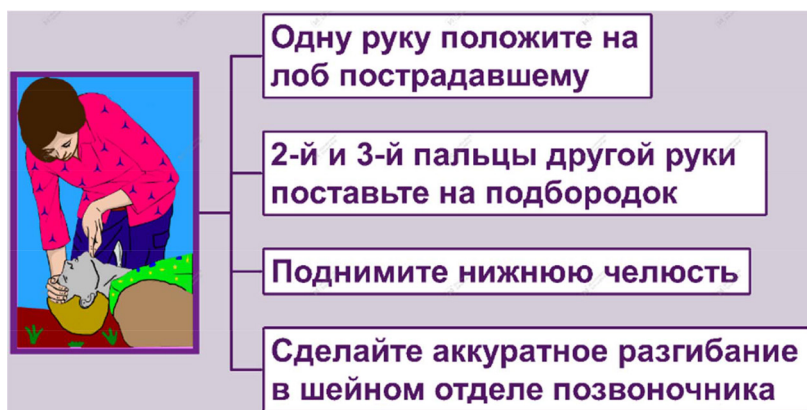


Рис. 25. Алгоритм открытия дыхательных путей

Нет сознания и нормального дыхания?
Это признак остановки кровообращения!

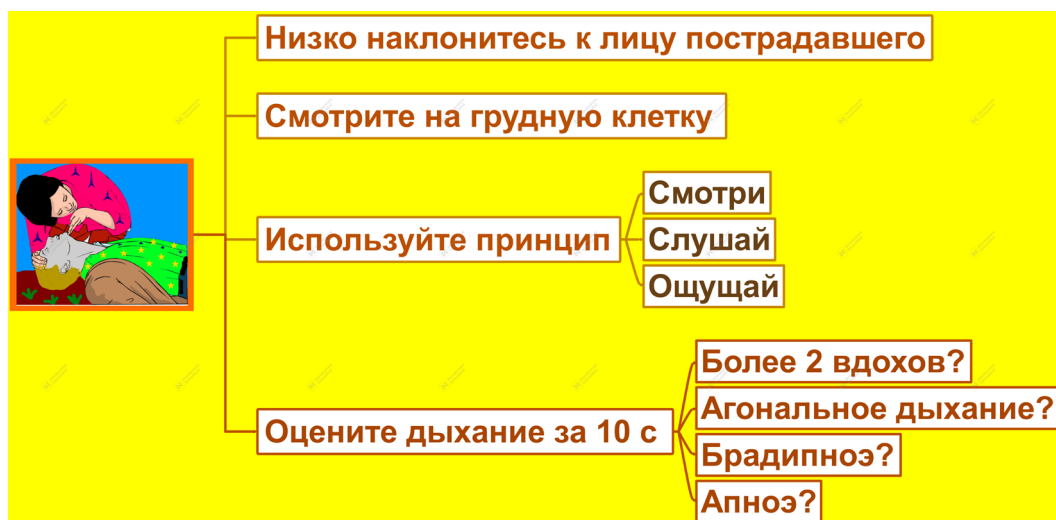


Рис. 26. Алгоритм оценки нормального дыхания

Вызов скорой медицинской помощи. После диагностики остановки сердца необходимо вызвать скорую медицинскую помощь согласно алгоритму (рис. 27).

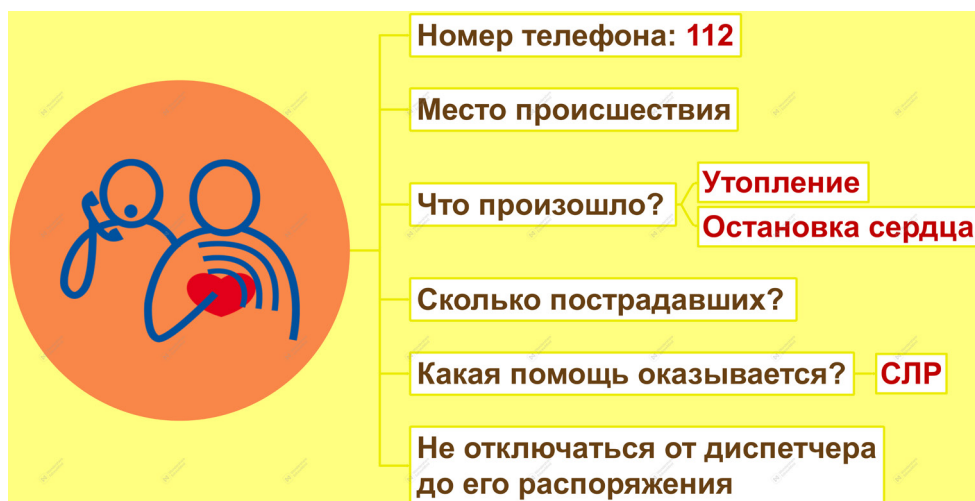


Рис. 27. Алгоритм звонка в скорую медицинскую помощь

Выполнение пяти искусственных вдохов. Отличительной особенностью реанимационных мероприятий при утоплении является изменение алгоритма СЛР. Если при кардиальных причинах остановки сердца реанимация начинается с компрессий грудной клетки, то в случае утопления мероприятия начинают с проведения пяти искусственных вдохов. Для их выполнения рекомендуется применять защитный лицевой экран, который разделяет лица утонувшего и спасателя (рис. 28).



Рис. 28. Алгоритм выполнения пяти искусственных вдохов

Выполнение компрессий грудной клетки. После выполнения искусственных вдохов начинают компрессии грудной клетки. Основными требованиями является правильная постановка рук по методике «замок», позволяющая предотвратить повреждение грудной клетки во время компрессий. Для повышения результативности СЛР необходимо соблюдать частоту, глубину компрессий и выполнять полноценные декомпрессии (рис. 29).



Рис. 29. Алгоритм выполнения компрессий грудной клетки

Необходимо помнить:

Правильно выполненная компрессия обеспечивает выброс объема крови, достаточного для минимального кровотока и поддержания оксигенации органов, в первую очередь головного мозга.

Хорошая декомпрессия обеспечивает полноценный возврат крови в камеры сердца, что способствует выполнению последующей полноценной компрессии.

На современном этапе развития реаниматологии появились системы для проведения механической компрессии грудной клетки, с помощью которых можно проводить высокоэффективную реанимацию продолжительное время (рис. 30). Эти устройства автоматически подстраиваются под физические размеры пострадавшего, проводятся настройки главных параметров: частоты, глубины компрессий. Преимуществом устройства является равномерная глубина и частота компрессий, чего нельзя достичь, выполняя СЛР вручную и при смене команды. В нем можно транспортировать утонувшего в машине скорой медицинской помощи, не прерывая компрессии грудной клетки.



Рис. 30. Устройство AutoPulse для выполнения компрессий грудной клетки

Выполнение двух искусственных вдохов. После компрессий грудной клетки необходимо сделать два искусственных вдоха, которые выполняются по прежнему алгоритму (рис. 31).



Рис. 31. Алгоритм выполнения двух искусственных вдохов

В дальнейшем проводится сердечно-легочная реанимация, включающая чередование компрессий и вдохов в соотношении 30 : 2. Реанимационные мероприятия должны продолжаться до приезда скорой медицинской помощи или специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с Федеральным законом или специальным правилом.

3.2. Автоматическая наружная дефибрилляция

Всего два мероприятия влияют на выживание пациентов — это максимально ранние компрессии грудной клетки и дефибрилляция, которая применяется при остановке кровообращения, произошедшей по типу фибрилляции желудочков или пароксизмальной тахикардии.

Дефибриллятор — прибор, использующийся для проведения электроимпульсной терапии при нарушениях ритма сердечной деятельности. В настоящее время разработаны автоматические наружные дефибрилляторы (АНД), которые обладают высокой результативностью действия. Преимуществом прибора является простота использования теми, кто прошел образовательные курсы первой помощи или базовой сердечно-легочной реанимации и автоматической наружной дефибрилляции. В комплектацию прибора входят два самоклеющихся электрода, сухие салфетки, бритвенный прибор, защитный лицевой экран или лицевая маска.

На рисунке 32 представлены основные этапы работы с АНД. Результативность реанимационных мероприятий значительно повышается при его применении. Обученный спасатель должен попросить доставить максимально быстро дефибриллятор. За рубежом все спасательные станции оборудованы не только набором средств для оказания первой помощи при утоплении, но и АНД.



Рис. 32. Основные этапы работы с АНД

Необходимо помнить, что дефибрилляция — это нанесение пострадавшему электрического импульса, поэтому при работе с прибором нужно соблюдать все правила проведения безопасной дефибрилляции.

Правила и порядок наложения электродов представлены на рисунке 33.



Рис. 33. Правила наложения электродов

Наложение электродов можно проводить во время компрессий грудной клетки, не прерывая их, что позволяет сократить перерывы и повысить результативность реанимации.

Важно помнить:

- электроды должны плотно прилегать к коже;
- наличие пузырьков воздуха недопустимо;
- под электродами не должно быть металлических предметов;
- в поле прохождения импульса не должно быть металлических предметов;
- провода от электродов не должны находиться в проекции постановки рук для компрессий.

Когда электроды наложены, необходимо провести анализ ритма, чтобы определить, нужна ли дефибрилляция. Во время анализа ритма компрессии грудной клетки приостанавливают, эта мера является вынужденной и кратковременной (рис. 34).



Рис. 34. Анализ ритма при использовании АНД

Ключевым моментом является принятие решения об использовании дефибриллятора. Если у пострадавшего определен ритм, требующий проведения дефибрилляции, то подается голосовая команда «Требуется дефибрилляция» и прибор набирает соответствующий заряд энергии. Необходимо помнить о безопасности во время нанесения разряда. Спасатель должен обеспечить безопасность во время разряда (рис. 35).

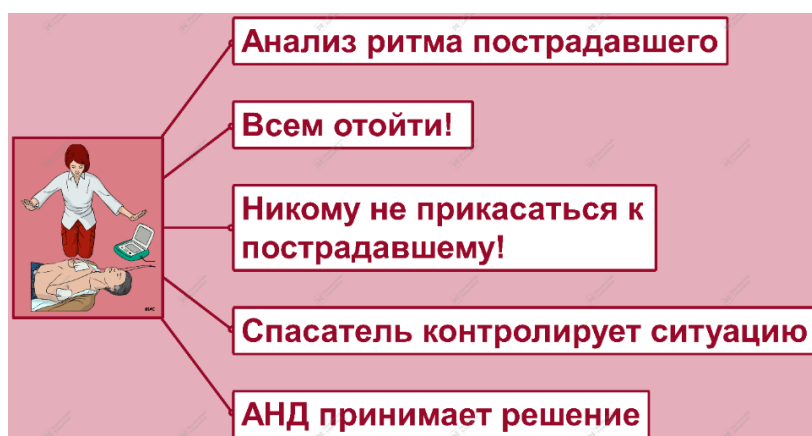


Рис. 35. Правила проведения дефибрилляции

Оказывающий помощь контролирует всех находящихся рядом. Сам перед нанесением разряда смещается от пострадавшего на безопасное расстояние и, убедившись, что никто не прикасается к пострадавшему, наносит разряд. При нахождении на мокром песке или земле, при большом стечении свидетелей без обуви риск дефибрилляции возрастает. В этом случае ее нужно отложить и продолжить компрессии грудной клетки, при этом попросить организовать сухое место, куда можно переместить утонувшего для проведения дефибрилляции. Если разряд нанесен, необходимо немедленно продолжить компрессии грудной клетки и искусственное дыхание. В слу-

чае, когда проведение дефибрилляции противопоказано, сразу возобновляют компрессии грудной клетки и искусственное дыхание, которые проводят в течение 2 мин, до следующего анализа ритма. Спасатель следит за анализом ритма и, в случае его смены, принимает соответствующее решение.

Реанимационные мероприятия продолжаются до прибытия специалистов СМП.

Глава 4

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ УТОПЛЕНИИ ИЛИ ДЛИТЕЛЬНОМ НАХОЖДЕНИИ В ВОДЕ

4.1. Переохлаждение организма (гипотермия)

Наиболее частым осложнением при утоплении является переохлаждение, или гипотермия, которое характеризуется снижением температуры тела менее 35°C. Оно развивается вследствие пребывания человека в холодной воде, длительного нахождения на воздухе при пониженной температуре, особенно при оказании первой помощи или проведении СЛР. В этих случаях ситуация может усугубляться тем, что человек лежит на холодной земле, мокром песке. Дополнительными факторами, которые усугубляют переохлаждение, могут быть мокрая одежда, физическое истощение, алкогольное или наркотическое опьянение, детский или старческий возраст. В зависимости от температуры тела пострадавшего выделяют III степени гипотермии (рис. 36).



Рис. 36. Степени гипотермии

При обнаружении пострадавшего необходимо вызвать скорую медицинскую помощь и специальные службы, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с Федеральным законом или специальным правилом. Обязательным является незамедлительное оказание первой помощи, которая базируется на оценке сознания и нормального дыхания. Также алгоритм при гипотермии зависит от ее степени. Общими правилами являются снятие мокрой одежды, перемещение на сухое теплое место или, если это возможно, в теплое помещение. Необходимо максимально укрыть или укутать пострадавшего одеялами, пледами и другими подручными средствами. Оптимальным вариантом является использование изотермического покрывала (входит в состав аптечки для оказания первой помощи работникам), необходимо укутать им пострадавшего серебристой стороной внутрь, оставив свободным лицо (рис. 37).



Рис. 37. Помещение в спасательное изотермическое покрывало (адаптировано из [11])

Если человек находится в сознании, то необходимо дать теплое питье. Постоянно контролировать его состояние до прибытия специалистов скорой медицинской помощи.

Если человек без сознания, то дальнейшие действия по оказанию первой помощи зависят от результатов оценки сознания и дыхания пострадавшего. Если пострадавший без сознания, но у него хорошее дыхание, нужно снять мокрую одежду, переместить его в сухое и теплое место и повернуть в устойчивое боковое положение, затем укутать одеялом или другими теплыми вещами. Постоянно контролировать дыхание и общее состояние до прибытия специалистов скорой медицинской помощи. При остановке дыхания необходимо повернуть пострадавшего на спину и начать проведение сердечно-легочной реанимации.

Если у пострадавшего с переохлаждением отсутствует и сознание, и дыхание, то необходимо срочно начать проведение сердечно-легочной реанимации и предпринять попытки согревания подручными средствами [11].

4.2. Перегревание организма (гипертермия)

Перегревание организма может возникнуть при длительном нахождении в теплой или горячей воде, на воздухе с высокой температурой, под прямыми солнечными лучами. При легкой или умеренной степени перегревания

симптомами являются повышенная температура тела, красная, горячая на ощупь и влажная кожа, частый пульс, могут быть головная боль и головокружение, кратковременная потеря сознания, тошнота, рвота. При тяжелой степени гипертермии кожа становится бледной, сухой, остальные симптомы могут усиливаться. Часто возникает потеря сознания, судороги, пульс нестабильный, высокий риск остановки сердца (рис. 38).



Рис. 38. Симптомы перегревания

При обнаружении пострадавшего необходимо вызвать скорую медицинскую помощь и специальные службы, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с Федеральным законом или специальным правилом. Начать оказание первой помощи, которая базируется на оценке сознания и нормального дыхания (рис. 39) [11].

Во всех случаях оказание помощи продолжается до прибытия специалистов скорой медицинской помощи или специальных служб. При необходимости спасатели-добровольцы могут продолжать оказывать помощь совместно с прибывшими специалистами и при организации транспортировки.

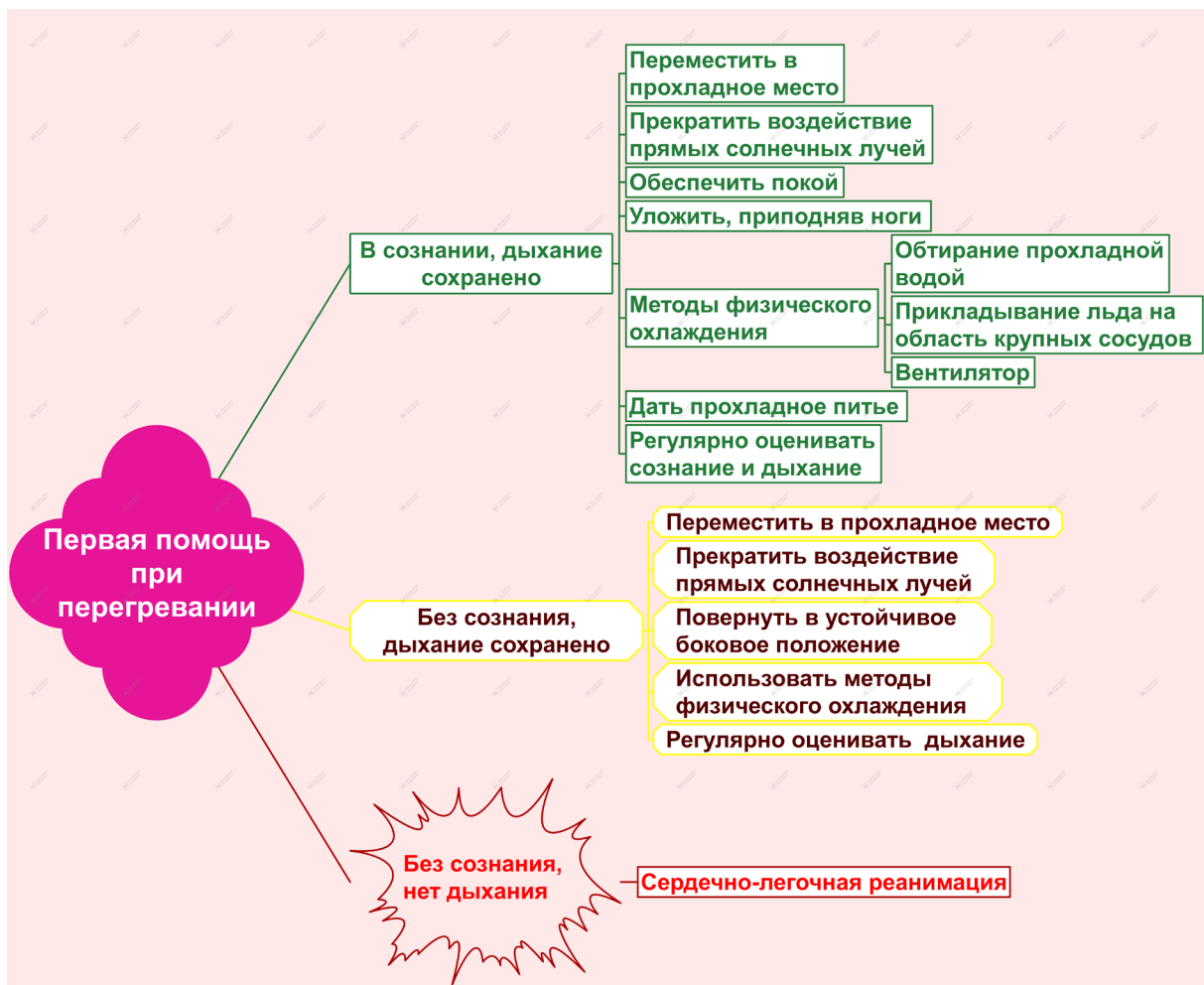


Рис. 39. Правила оказания первой помощи при перегревании

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Утопление остается определенной медико-социальной проблемой, влияющей на демографические показатели в стране. Необходима разработка и реализация программы профилактики, основанная на формировании культуры поведения на воде среди широких слоев населения, в первую очередь для лиц из группы высокого риска.

Спасение жизни утопающего зависит от своевременных и скоординированных действий очевидцев, спасательных служб, приезда специалистов скорой медицинской помощи. Важным является знание цепочки выживания при утоплении и остановке сердечной деятельности, алгоритмов спасения в воде и первой помощи широким кругом граждан. Соответствующую подготовку, основанную на современных знаниях и умениях, должны иметь не только лица, которые обязаны оказывать помощь в соответствии с Федеральным законом или со специальным правилом, но и максимальное количество людей. Простые действия, которые помогут спасти жизнь человека при утоплении, могут освоить все желающие, в том числе дети подросткового возраста. Задача обучения заключается в изменении гражданской позиции и формировании мотивации к обучению населения.

Современные данные о стадиях утопления, механизмах развития гипоксии позволяют получить новые или систематизировать уже имеющиеся знания; наглядные реальные фотографии позволяют детально рассмотреть порядок действий при утоплении, который имеет высокую результативность. Широкое распространение знаний и технических навыков среди заинтересованных лиц помогут изменить отношение в позитивную сторону к представленной теме.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Abelairas-Gómez C., Tipton M. J., González-Salvado V., Bierens J. J. L. M.* Drowning: epidemiology, prevention, pathophysiology, resuscitation, and hospital treatment // *Emergencias*. 2019. № 31 (4). P. 270—280. PMID: 31347808.
2. *Tipton M., Montgomery H.* The experience of drowning // *Med Leg J*. 2022. № 90 (1). P. 17—26. doi: 10.1177/00258172211053127. PMID: 34791956.
3. *Tipton M. J., Golden F. St. C.* A proposed decision-making guide for the search, rescue and resuscitation of submerged (head under) victims // *Resuscitation*. 2011. № 82 (7). P. 819—24. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.02.021.
4. *Tipton M. J., Vincent M. J.* Protection provided against the initial responses to cold immersion by a partial coverage wet suit // *Aviat Space Environ Med*. 1989. № 60 (8). P. 769—773.
5. *Manolios N., Mackie I.* Drowning and near-drowning on Australian beaches patrolled by life-savers: a 10-year study, 1973—1983 // *Med J Aust*. 1988. № 148 (4). P. 165—167.
6. *Fainer D. C., Martin C. G., Ivy A. C.* Resuscitation of dogs from fresh water drowning // *J Appl Physiol*. 1951. № 3 (7). P. 417—426. doi: 10.1152/jap-1951.3.7.417.
7. *Quan L., Mack C. D., Schiff M. A.* Association of water temperature and submersion duration and drowning outcome // *Resuscitation*. 2014. № 85 (6). P. 90—794. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.024.
8. *Szpilman D., Soares M.* In-water resuscitation — is it worthwhile? // *Resuscitation*. 2004. № 63 (1). P. 25—31. doi: 10.1016/j.resuscitation.2004.03.017.
9. *Szpilman D., Orłowski J. P.* Sports related to drowning // *Eur Respir Rev*. 2016. № 25 (141). P. 348—359. doi: 10.1183/16000617.0038-2016. PMID: 27581833.
10. *Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации (пересмотр. 2015 г.) / под ред. В. В. Мороза. 3-е изд., перераб. и дополн. М. : НИИОР, НСР, 2016.*
11. *Дежурный Л. И., Шойгу Ю. С., Гуменюк С. А. и др.* Первая помощь : уч. пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь. М. : ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Перепелица Светлана Александровна — доктор медицинских наук, заведующая кафедрой хирургических дисциплин онкологического «Институт медицины и наук о жизни» Балтийского федерального университета им. И. Канта; ведущий научный сотрудник Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии; инструктор-тренер и полноправный представитель Европейского совета по реанимации и Национального совета по реанимации РФ в Калининградской области.

Никитин Никита Сергеевич — кандидат педагогических наук, научный сотрудник, доцент онкологического «Институт образования и гуманитарных наук» Балтийского федерального университета им. И. Канта; руководитель водно-спасательного клуба Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Учебное издание

Перепелица Светлана Александровна
Никитин Никита Сергеевич

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

Учебное пособие

Редактор *В. Е. Москаленко*
Компьютерная верстка *Е. В. Денисенко*

Подписано в печать 01.03.2024 г.
Дата выхода в свет 15.03.2024 г.
Формат 60 × 90 ¹/₁₆. Усл. печ. л. 2,5
Тираж 300 экз. (1-й завод 100 экз.). Заказ 24

Издательство Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта
236041, г. Калининград, ул. Невского, 14