

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра Анестезиологии и реаниматологии ИПО

Реферат на тему:
«Реанимационные мероприятия при утоплении в пресной и соленой воде»

Выполнил: ординатор 2 года
кафедры Анестезиологии и реаниматологии ИПО
Миллер Василий Юрьевич

Красноярск 2019 год

План

Введение

Распространённые причины утопления

Факторы риска, провоцирующие развитие критического состояния

Виды, типы и патогенез утоплений

Признаки и клинические симптомы утопления

Оказание первой неотложной помощи пострадавшему на воде (первые действия при утоплении)

Оказание первой доврачебной помощи и основы сердечно-легочной реанимации при утоплении

Оказание первой медицинской помощи (ПМП) при утоплении

Интенсивная терапия при утоплении

Последствия и осложнения после утопления

Вторичное (отсроченное, отложенное) утопление

Какова продолжительность клинической смерти при утоплении в холодной воде?

Судебно-медицинская экспертиза после утопления

Список литературы

Введение

Утопление — это разновидность механической асфиксии (удушья), при которой нарушение дыхания возникает вследствие попадания в дыхательные пути и легкие воды или другой жидкости.

Замещение воздуха водой приводит к удушью, у пострадавшего затрудняется либо полностью прекращается газообмен в легких, развивается гипоксия (недостаток кислорода в тканях), выключается сознание и угнетается сердечная деятельность. В то же время, стоит отметить, что при некоторых видах утопления вода может не поступать в легкие, а причиной смерти пациента будут рефлекторные реакции, вызывающие остановку сердца или перекрытие дыхательных путей. В любом случае, без оказания срочной помощи утопающий человек погибает в течение 3 – 10 минут.

Как быстро наступает смерть при утоплении, зависит от возраста пострадавшего, состояния его организма в момент утопления, фактора внезапности попадания в водную среду, а также от внешних причин – характера попавшей в легкие воды, ее состава и температуры, присутствия в ней твердых частиц и различных примесей.

Утопление в воде встречается среди различных возрастных групп и является второй по частоте причиной смертности людей в чрезвычайных ситуациях. По статистике цифра водных ЧП (чрезвычайных происшествий) увеличивается с каждым годом, так как у людей появилась возможность чаще посещать водные объекты, погружаться на морские глубины и заниматься активными видами спорта. Интересен тот факт, что люди, не умеющие плавать вообще, погибают от утопления гораздо реже, чем хорошие пловцы. Связано это с тем, что хорошо плавающие люди чаще других заплывают далеко от берега, ныряют на глубину, прыгают с высоты в воду и так далее, в то время как плохо плавающий человек реже подвергает себя подобным опасностям.

Распространенные причины утопления

К утоплению приводят различные причины, однако все они так или иначе связаны с пребыванием на воде (в озерах, реках, морях, бассейнах и так далее).

Утопление может быть обусловлено:

1) Грубым нарушением правил поведения на воде и несоблюдением простых мер предосторожности. Распространены случаи утопления лиц при купании в шторм, вблизи судов и других плавучих средств, при нырянии в сомнительные водоемы, при длительном нахождении в холодной воде, при переоценке своих физических возможностей и так далее.

2) Нарушением правил подводного плавания. Причинами чрезвычайной ситуации (ЧС) на большой глубине могут быть неисправности снаряжения, израсходование запасов воздуха в баллонах, переохлаждение организма и так далее. Если при этом будет нарушена целостность плавательного костюма или системы подачи воздуха, в дыхательные пути человека также может попасть вода, что приведет к утоплению. Как правило, первая медицинская помощь при утоплении на больших глубинах запаздывает. Обусловлено это тем, что пострадавшего человека замечают не сразу. Более того, потребуется немало времени, для того чтобы доставить его на поверхность воды, вытащить на берег и начать оказывать первую помощь. 3) Обострением/развитием каких-либо заболеваний или патологических состояний непосредственно в период купания. Обморок (потеря сознания), эпилептический приступ (сопровождающийся выраженными судорогами), гипертонический криз (выраженное повышение артериального давления), кровоизлияния в мозг, острая коронарная недостаточность (нарушение кровоснабжения сердечной мышцы) и другие патологии, застигшие человека во время купания на воде или ныряния, могут стать причиной утопления. Также этому может способствовать банальная судорога в ноге, возникающая на фоне переохлаждения организма (например, при длительном пребывании в воде). Пораженная судорогой мышца при этом не может сокращаться и расслабляться, вследствие чего человек не может шевелить ногой и теряет способность оставаться на поверхности воды.

4) Умышленным убийством. Если силой погрузить человека под воду и удерживать его там в течение определенного времени, уже через несколько секунд пострадавший может захлебнуться, что может стать причиной его смерти.

5) Самоубийством. Утопление может наступить в том случае, если человек сам (по собственной воле) заплывет слишком далеко, заранее зная, что не сможет самостоятельно выбраться из воды. При этом в определенный момент силы его иссякнут, вследствие чего он не сможет более оставаться на поверхности воды и утонет. Другим способом самоубийства может быть ныряние на большую глубину. При этом в определенный момент человеку понадобится сделать вдох, чтобы пополнить запасы кислорода в легких. Однако быстро выбраться на поверхность он не сможет, вследствие чего захлебнется и утонет.

6) Страхом и психологическим шоком при попадании в чрезвычайную ситуацию (ЧС). ЧС может возникнуть, например, в том случае, если не умеющий плавать человек вдруг выпадет за борт судна и окажется в воде. Также ЧС может наступить в том случае, если хорошо плавающий человек вдруг случайно захлебнется водой (например, если его

накроет волной). Причиной утопления при этом будет страх и паника, заставляющие пострадавшего хаотично грести воду руками и ногами, в то же время, стараясь позвать на помощь. В таком состоянии крайне быстро истощаются силы организма, вследствие чего человек уже через несколько минут может уйти под воду.

7)Прыжками в воду с высоты. Причиной утопления в данном случае может быть повреждение головного мозга (например, при ударе головой о камень или о дно бассейна). Человек при этом может потерять сознание, вследствие чего захлебнется и утонет. Другой причиной может быть повреждение шейного отдела позвоночника, возникающее при неудачном погружении в воду головой вниз. При этом могут наблюдаться переломы или вывихи шейных позвонков, сопровождающиеся повреждением спинного мозга. Человек при этом моментально может оказаться парализованным (не сможет шевелить ни руками, ни ногами), в результате чего быстро пойдет ко дну. Третьей причиной утопления во время прыжков может быть рефлекторная остановка сердца, связанная с резким погружением тела в холодную воду. Более того, во время неудачного прыжка человек может упасть на воду животом вниз, получив при этом сильнейший удар. Это может вызвать потерю сознания или даже рефлекторное нарушение дыхания и сердцебиения, вследствие чего он также может захлебнуться и утонуть.

Факторы риска, провоцирующие развитие критического состояния Существуют определенные факторы риска, наличие которых сопряжено с повышенной смертностью купающихся людей. Сами по себе эти факторы не могут привести к утоплению, однако они повышают вероятность попадания воды в дыхательные пути.

Утоплению могут способствовать:

- Купание в одиночку. Если человек плавает или ныряет в одиночку (когда за ним никто не присматривает с берега, с лодки и так далее), шансы утонуть у него повышены. Обусловлено это тем, что в случае возникновения ЧС (травмы, судороги, случайного заглывания воды) никто не сможет оказать ему необходимой помощи.
- Купание в состоянии алкогольного опьянения. После употребления спиртных напитков человек склонен переоценивать свои силы и возможности. Вследствие этого он может заплыть слишком далеко от берега, не оставив сил на обратный путь. Кроме того, при употреблении спиртного происходит расширение кровеносных сосудов кожи, в результате чего кровь приливает в них. Человек при этом чувствует теплоту или жар, в то время как на самом деле организм теряет тепло. Если в таком состоянии купаться в холодной воде, быстро может развиваться переохлаждение организма, что приведет к мышечной слабости и может способствовать утоплению.

- Купание после еды (с полным желудком). Когда человек находится в воде, она давит на его брюшную стенку, сдавливая внутренние органы (в том числе и желудок). Это может сопровождаться появлением отрыжки или так называемой регургитации, во время которой часть пищи из желудка возвращается по пищеводу в глотку. Если во время такого явления плавающий человек будет делать очередной вдох, данная пища может попасть в дыхательные пути. В лучшем случае у человека при этом начнется сильный кашель, в результате чего он также может захлебнуться, что будет способствовать утоплению. В более тяжелых случаях возможно закупоривание дыхательных путей крупными кусочками пищи, что приведет к удушью и смерти пострадавшего.

- Заболевания сердца. Если человек перенес инфаркт (поражение сердечной мышцы) или страдает другой патологией сердечно-сосудистой системы, компенсаторные возможности его сердца снижаются. При повышенных нагрузках (например, при длительном плавании) сердце такого человека может не выдержать, вследствие чего может развиваться новый инфаркт (то есть гибель части сердечной мышцы). Более того, нарушение функции сердца может обостриться при резком погружении в холодную воду. Это приводит к резкому сужению кровеносных сосудов кожи и увеличению частоты сердечных сокращений, вследствие чего нагрузка на сердечную мышцу значительно возрастает. У нормального (здорового) человека это не вызовет никаких проблем, в то время как у человека с уже имеющимися заболеваниями сердца это также может спровоцировать развитие инфаркта или сердечной недостаточности.

- Купание в реках с сильным течением. В данном случае человек может быть подхвачен течением и унесен на большое расстояние от берега, вследствие чего не сможет самостоятельно выбраться из воды.

- Заболевания ушей (барабанной перепонки). Если в прошлом человек страдал гнойно-воспалительными или другими заболеваниями ушей, у него может быть поражена барабанная перепонка, то есть в ней может иметься небольшое отверстие (которого в норме быть не должно). Сам человек может даже не знать об этом. В то же время, при купании в воде (особенно при нырянии) через данное отверстие в барабанную полость может попасть вода. Через евстахиеву трубу (особый канал между барабанной полостью и глоткой) данная вода может попасть в глотку и далее в дыхательные пути, вследствие чего человек также может утонуть.

Виды, типы и патогенез (механизм развития) утоплений

Как было сказано ранее, утопление может развиваться при попадании воды в дыхательные пути или в легкие, а также при рефлекторном нарушении дыхания. В зависимости от механизма развития утопления будут появляться те или иные клинические признаки, что важно учитывать при оказании помощи пострадавшему и при назначении дальнейшего лечения.

Утопление может быть:

- истинным (первичным, синим, «мокрым»);
- асфиксическим (ложным, «сухим»);
- синкопальным (рефлекторным, бледным).

Истинное (мокрое, синее, первичное) утопление в пресной или соленой морской воде. Данный вид утопления развивается при попадании в дыхательные пути большого количества жидкости. Дыхание пострадавшего при этом сохранено (на начальном этапе утопления), вследствие чего он, пытаясь вдохнуть воздух или прокашляться, втягивает в легкие все больше воды. Со временем вода заполняет большую часть альвеол (функциональных единиц легких, через стенки которых кислород поступает в кровоток), что приводит к их повреждению и к развитию осложнений. Стоит отметить, что механизм поражения легочной ткани и всего организма в целом зависит от того, какая вода попала в легкие пострадавшего – пресная (из озера, реки или бассейна) или морская (то есть соленая).

Истинное утопление в пресной воде характеризуется тем, что попадающая в легкие жидкость является гипотонической, то есть содержит в себе меньше растворенных веществ, чем плазма крови человека. Вследствие этого она разрушает сурфактант (вещество, защищающее альвеолы от повреждения) и проникает в легочные капилляры (мелкие кровеносные сосуды, в которые в норме поступает кислород из альвеол). Попадание воды в системный кровоток приводит к разбавлению крови пострадавшего, в результате чего она становится слишком жидкой. Также при этом отмечается разрушение красных клеток крови (транспортирующих кислород по организму) и нарушение баланса электролитов (натрия, калия и других) в организме, что приводит к нарушению функций жизненно-важных органов (сердца, легких) и к смерти пациента. Если истинное утопление происходит в море или в океане, в легкие попадает соленая вода, которая является гипертонической по отношению к плазме (то есть в ней содержится больше растворенных частиц соли). Такая вода также разрушает сурфактант, однако она не

поступает в системный кровоток, а, наоборот, вытягивает жидкость из крови в легочные альвеолы. Это также сопровождается отеком легких и смертью пострадавшего. В обоих случаях нарушения кровообращения, развивающиеся в процессе утопления, приводят к застою венозной крови на периферии (в тканях, в том числе в сосудах кожи). Венозная кровь имеет синюшный оттенок, вследствие чего кожные покровы погибшего от истинного утопления человека также будут иметь соответствующую окраску. Вот почему утопление называют «синим».

Асфиксическое (сухое, ложное) утопление (смерть на воде). Суть данного вида утопления заключается в том, что вода попадает в легкие лишь в малом количестве. Дело в том, что у некоторых людей внезапное поступление первой порции жидкости в верхние дыхательные пути (в трахею или бронхи) стимулирует защитный рефлекс – напряжение голосовых связок, сопровождающееся сильным и полным смыканием голосовой щели. Так как в нормальных условиях через данную щель проходит вдыхаемый и выдыхаемый воздух, ее смыкание сопровождается невозможностью дальнейшего дыхания. При этом пострадавший начинает страдать от удушья, запасы кислорода в его крови быстро истощаются, что приводит к поражению головного мозга и потере сознания, отеку легких и к смерти. Синкопальное (рефлекторное, бледное) утопление. При данном типе утопления поступление первых порций воды в дыхательные пути запускает ряд рефлекторных реакций, которые приводят к практически моментальному сокращению (спазму) периферических кровеносных сосудов, а также к остановке сердца и к прекращению дыхания. Человек при этом теряет сознание и идет ко дну, вследствие чего спасти таких пострадавших удастся крайне редко. Утопление называется «бледным», так как при спазме кровеносных сосудов кожи кровь оттекает из них, вследствие чего сама кожа бледнеет.

Признаки и клинические симптомы утопления (изменение цвета кожи, пена изо рта) Первые признаки того, что человек тонет, распознать бывает крайне сложно. Дело в том, что у такого человека довольно быстро истощаются резервы организма, вследствие чего уже через несколько секунд после начала утопления он не может позвать на помощь, а лишь из последних сил старается удержаться на поверхности воды.

На то, что человек тонет, может указывать: Зов на помощь.

Может присутствовать лишь в течение первых 10 – 30 секунд после начала истинного утопления. При асфиксическом утоплении пострадавший не сможет позвать на помощь,

так как его голосовая щель будет перекрыта. В данном случае он сможет лишь размахивать руками в течение нескольких секунд.

При синкопальном утоплении пострадавший практически сразу теряет сознание и идет ко дну.

Хаотичное размахивание руками в воде. Как было сказано ранее, как только человек поймет, что он может утонуть, все свои силы он направит на то, чтобы удержаться на поверхности воды. В течение первых 30 – 60 секунд это может проявляться хаотичным размахиванием рук и ног. Пострадавший как бы будет пытаться плыть, однако при этом будет оставаться на одном и том же месте. Это лишь усугубит положение утопающего, быстро приведя к его истощению.

Особое положение головы. По мере истощения сил человек начинает запрокидывать голову назад, стараясь лечь на спину и поднять голову повыше. При этом над водой может возвышаться лишь лицо пострадавшего, в то время как остальная часть головы и туловище будут скрыты под водой. Периодическое погружение под воду. Когда силы человека истощаются, он перестает звать на помощь и больше не может удерживаться на поверхности воды. Иногда он погружается под воду с головой (на несколько секунд), однако собрав последние силы, вновь выплывает на поверхность, после чего снова уходит под воду. Такой период периодических погружений может длиться в течение 1 – 2 минут, после чего резервы организма полностью истощаются и пострадавший окончательно тонет.

Клинические признаки утопления зависят от его вида, от характера попавшей в легкие воды (при истинном утоплении), а также от периода утопления, во время которого пострадавшего извлекли из воды.

Клинически утопление может проявляться: Сильным кашлем. Наблюдается в том случае, если пострадавшего извлекли из воды в начальном периоде истинного утопления. Кашель при этом обусловлен раздражением нервных рецепторов дыхательных путей попавшей в них водой.

Рвотой с выделением проглоченной воды. При утоплении пострадавший не только тягивает воду в легкие, но и проглатывает ее, что и может вызвать рвоту.

Возбуждением или заторможенностью. Если извлечь пострадавшего из воды в течение первых нескольких секунд после начала утопления, он будет крайне возбужден, подвижен или даже агрессивен, что связано с активацией его центральной нервной системы (ЦНС) в условиях стресса. При более позднем извлечении пострадавшего у него будет отмечаться

угнетение ЦНС (из-за недостатка кислорода), вследствие чего он будет вялым, заторможенным, сонливым или даже в бессознательном состоянии. Отсутствием дыхания. Является признаком выраженного поражения центральной нервной системы и требует начала немедленных реанимационных мероприятий.

Отсутствием сердцебиения (пульса). Пульс у пострадавшего следует измерять на сонной артерии. Для этого нужно приложить 2 пальца к области кадыка (у женщин – к центральной части шеи), после чего сместить их на 2 сантиметра в сторону (вбок). Ощущение пульсации будет говорить о том, что пульс у пострадавшего есть (то есть его сердце бьется). Если пульс не прощупывается, можно приложить ухо к левой половине грудной клетки пострадавшего и постараться услышать сердцебиение.

Изменением цвета кожи. Как было сказано ранее, при истинном утоплении кожа человека будет приобретать синюшный оттенок, в то время как при синкопальном она будет бледной.

Судорогами. Могут развиваться на фоне выраженного нарушения внутренней среды организма, нарушения баланса электролитов и так далее.

Появлением пены изо рта. Появление пены из дыхательных путей пациента обусловлено поражением легочной ткани. При истинном утоплении в пресной воде пена будет серого цвета с примесью крови, что обусловлено разрушением легочных кровеносных сосудов и попаданием крови в альвеолы. В то же время, при утоплении в соленой морской воде пена будет белой, так как из сосудистого русла в альвеолы будет поступать лишь жидкая часть крови, в то время как красные клетки (эритроциты) будут оставаться в сосудах. Стоит отметить, что при асфиксической форме утопления в легких также будет образовываться пена, однако в дыхательные пути она попадет только после прекращения ларингоспазма (то есть когда человек уже утонет либо будет спасен).

Мышечной дрожью. Находясь в воде, человек теряет большое количество тепла, вследствие чего его организм переохлаждается. Если после извлечения утопающего из воды он остается в сознании, у него возникает выраженная мышечная дрожь – рефлекторная реакция, направленная на продукцию тепла и согревание организма.

Периоды истинного утопления Как было сказано ранее, истинное утопление характеризуется попаданием воды в легкие пострадавшего, в то время как его дыхание сохранено. Сам пострадавший при этом может оставаться в сознании и продолжать бороться за жизнь, пытаясь удержаться на поверхности воды. На это будут расходоваться практически все силы организма, которые в скором времени начнут истощаться. По мере

истощения резервов организма сознание пострадавшего будет угасать, а функции внутренних органов нарушаться, что в конечном итоге приведет к смерти.

В истинном утоплении выделяют: Начальный период. В течение данного периода утопления вода только начинает поступать в легкие пострадавшего. При этом активируются защитные рефлексы, в результате чего человек начинает усиленно грести воду руками (теряя при этом силы), сильно кашлять (чаще всего это приводит к еще большему поступлению воды в легкие). Также может развиваться рефлекторная рвота.

Агональный период. На данном этапе компенсаторные резервы организма истощаются, в результате чего человек теряет сознание. Дыхание очень слабое или вовсе отсутствует (из-за заполнения легких жидкостью и поражения центральной нервной системы), в то время как кровообращение может быть частично сохранено. Также при этом развивается выраженный отек легких, что сопровождается выделением пены изо рта, синюшностью кожных покровов и так далее.

Период клинической смерти. На данном этапе наблюдается полное истощение компенсаторных возможностей организма, что приводит к остановке сердечной мышцы, то есть наступает клиническая смерть (характеризующаяся прекращением сердцебиения и дыхания, отсутствием артериального давления и других признаков жизни).

Оказание первой неотложной помощи пострадавшему на воде (первые действия при утоплении)

При обнаружении тонущего человека нужно постараться оказать ему помощь, в то же время, не забывая о собственной безопасности. Дело в том, что утопающий не контролирует себя, вследствие чего может нанести вред тому, кто попытается его спасти. Вот почему при выполнении спасательных мероприятий важно строго соблюдать ряд правил. Правила поведения на воде при ЧП Если человек захлебнулся водой, выпал за борт судна или попал в другую ситуацию, при которой повышен риск утопления, ему также следует соблюдать ряд рекомендаций, которые позволят сохранить ему жизнь.

Утопающий человек должен: Постараться успокоиться. Конечно, в условиях критической ситуации сделать это крайне сложно, однако важно помнить, что паника лишь усугубит положение, приведя к скорейшему истощению сил.

Позвать на помощь. Если вблизи есть люди, нужно как можно раньше (в течение первых секунд) постараться позвать их на помощь. В дальнейшем, когда вода начнет попадать в легкие и человек начнет тонуть, сделать этого он уже не сможет.

Экономить силы. Не следует хаотично барахтаться в воде. Вместо этого нужно выбрать определенное направление (к ближайшему судну или к берегу) и медленно, спокойно начать плыть в его направлении, не забывая помогать себе ногами. Это крайне важный момент, так как если грести только руками, скорость плавания будет относительно маленькой, в то время как силы иссякнут гораздо быстрее. Если плыть до суши далеко, человеку периодически рекомендуется ложиться на спину. В таком положении тратится гораздо меньше сил на то, чтобы удерживаться на воде, вследствие чего мышцы рук и ног отдыхают.

Плыть спиной к волнам (если это возможно). Если волны будут бить человеку в лицо, повышается вероятность попадания воды в дыхательные пути.

Спокойно дышать. При слишком частом и неравномерном дыхании человек может захлебнуться, вследствие чего утонет быстрее. Вместо этого рекомендуется дышать спокойно, регулярно вдыхая и выдыхая воздух. Постараться ухватиться за плавучие предметы. Это могут быть доски, ветки, обломки корабля (при кораблекрушении) и так далее. Даже небольшой плавучий предмет будет способствовать удержанию человека на поверхности воды, что значительно сэкономит его силы.

Извлечение пострадавшего из воды

Извлечение утопающего человека из воды также должно выполняться по строгим правилам. Это повысит шансы пострадавшего на выживание, а также позволит обезопасить спасателя. При извлечении утопающего из воды следует: Позвать на помощь. При обнаружении тонущего человека следует привлечь внимание окружающих, а только после этого бросаться в воду спасать его. При этом оставшиеся на берегу люди могут вызвать скорую помощь или помочь в выполнении спасательных мероприятий.

Убедиться в собственной безопасности. Прежде чем начать спасать утопающего, нужно быть уверенным, что нет прямой угрозы для жизни спасателя. Многие люди утонули только по тому, что бросались спасать утопающих в водовороты, реки с сильным течением и так далее.

Протянуть утопающему руку. Если человек тонет вблизи пирса или берега, следует протянуть ему руку, ветку, палку или какой-либо другой предмет, за который он сможет ухватиться. Важно помнить, что протягивая руку утопающему, второй рукой обязательно следует за что-то держаться. В противном случае тонущий человек может утянуть в воду и спасателя. Если по близости имеется спасательный круг или другой плавучий предмет

(доска, пенопласт, даже пластиковая бутылка), можно кинуть их в воду, чтобы утопающих ухватился за них.

Пред спасением утопающего снять с себя одежду и обувь. Если прыгнуть в воду в одежде, она сразу промокнет, вследствие чего будет тянуть спасателя ко дну.

Подплывать к утопающему сзади. Если подплыть к тонущему человеку спереди, он, находясь в панике, начнет хвататься руками за голову спасателя, используя ее в качестве опоры. Пытаясь самому удержаться на поверхности воды, он может утопить спасателя, вследствие чего погибнут оба. Вот почему подплывать к тонущему человеку следует исключительно сзади. Подплыв, одной рукой (допустим, правой) следует обхватить пострадавшего за правое плечо, а второй (левой) приподнять его голову, удерживая ее над поверхностью воды. При этом локтем левой руки следует прижимать левое плечо пострадавшего, не давая ему возможности перевернуться лицом к спасателю. Удерживая пострадавшего в таком положении, следует начать плыть к берегу. Если пострадавший окажется в бессознательном состоянии, транспортировать его на берег нужно в таком же положении, удерживая его голову над поверхностью воды.

Правильно поднять утопающего со дна. Если пострадавший лежит на дне водоема в бессознательном состоянии лицом вниз, подплывать к нему следует сзади (со стороны ног). Далее, обхватив его руками в подмышечных областях, следует поднять его на поверхность. Если же пострадавший лежит лицом вверх, подплывать к нему нужно со стороны головы. После этого следует приподнять голову и туловище утопающего, обхватить его руками сзади и поднять на поверхность. Если подплыть к утопающему неправильно, он может внезапно обхватить спасателя руками, тем самым, утопив и его.

Оказание первой доврачебной помощи и основы сердечно-легочной реанимации при утоплении

Первая помощь пострадавшему от утопления должна быть оказана незамедлительно, как только он был доставлен на сушу. Каждая секунда промедления может стоить человеку жизни. Первая помощь утопающему включает: Оценку состояния пострадавшего. Если больной без сознания и не дышит, следует немедленно начинать реанимационные мероприятия. Не следует тратить время на попытки привести больного в чувства, на «извлечение воды из легких» и так далее, так как при этом теряются драгоценные секунды, которые могут стоить человеку жизни.

Искусственное дыхание. Если после доставки пострадавшего на берег у него не определяется дыхание, следует немедленно уложить его на спину, опустив его руки по

швам и слегка запрокинув голову назад. Далее следует приоткрыть рот пострадавшего и дважды вдохнуть в него воздух. Нос пострадавшего при этом следует зажать пальцами. О правильно выполненной процедуре будет свидетельствовать поднятие передней поверхности грудной клетки, обусловленное расширением легких поступающим в них воздухом.

Непрямой массаж сердца. Целью данной процедуры является поддержание кровотока в жизненно важных органах (то есть в головном мозге и в сердце), а также удаление воды из легких пострадавшего. Начать выполнять непрямой массаж сердца нужно сразу после 2 вдохов. Для этого следует стать опуститься на колени сбоку от пострадавшего, сложить руки в замок и упереть их в переднюю поверхность его грудной клетки (примерно между сосками). Далее следует резко и ритмично (с частотой около 80 раз в минуту) надавливать на грудную клетку пострадавшего. Данная процедура способствует частичному восстановлению насосной функции сердца, вследствие чего кровь начинает циркулировать по кровеносным сосудам, доставляя кислород к тканям жизненно-важных органов (головного мозга, сердечной мышцы и так далее). Выполнив 30 ритмичных нажатий на грудную клетку, следует вновь произвести 2 вдоха в рот пострадавшего, после чего снова приступить к массажу сердца. Во время выполнения реанимационных мероприятий нельзя останавливаться и делать перерывы, стараясь определить сердцебиение или дыхание пострадавшего. Выполнять сердечно-легочную реанимацию следует до возвращения больного в чувства (о чем будет говорить появление кашля, открытие глаз, речь и так далее) либо до прибытия бригады скорой помощи. После восстановления дыхания пострадавшего следует уложить на бок, наклонив голову лицом вниз и слегка опустив ее (это предотвратит попадание рвотных масс в дыхательные пути в случае повторной рвоты). Делать этого нельзя только в том случае, если перед утоплением пострадавший прыгал в воду с высоты. При этом у него могли повредиться шейные позвонки, вследствие чего любое движение может способствовать повреждению спинного мозга. Когда дыхание пострадавшего восстановлено и сознание более или менее ясное, следует как можно скорее снять с него мокрую одежду (если таковая имеется) и укрыть теплым пледом или полотенцами, что предотвратит переохлаждение организма. Далее следует дожидаться приезда врачей скорой помощи.

Первая помощь ребенку при утоплении (кратко по пунктам)

Суть оказания первой помощи пострадавшему от утопления ребенку не отличается от таковой у взрослого человека. В то же время, важно учитывать особенности детского организма, влияющие на характер проводимых реанимационных мероприятий. При

оказании первой помощи ребенку после утопления следует: Оценить состояние ребенка (наличие или отсутствие сознания, дыхания, пульса). При сохраненном дыхании и сознании следует уложить ребенка на бок, слегка наклонив его голову вниз. При отсутствии сознания и дыхания следует немедленно начинать реанимационные мероприятия. После восстановления дыхания следует снять с ребенка мокрую одежду, насухо вытереть его и укутать теплыми пледами, полотенцами и так далее. Важно отметить, что выполнение сердечно-легочной реанимации (искусственного дыхания и непрямого массажа сердца) у детей имеет свои особенности. Прежде всего, нужно помнить, что объем легких у ребенка гораздо меньше, чем у взрослого человека. Вот почему при выполнении искусственного дыхания в рот пострадавшего следует вдыхать меньшее количество воздуха. Ориентиром может служить колебание передней стенки грудной клетки, которая во время вдоха должна подняться на 1 – 2 см. При выполнении непрямого массажа сердца следует учитывать, что у детей частота сердечных сокращений в норме выше, чем у взрослых. Следовательно, выполнять ритмичные надавливания на грудную клетку также следует с увеличенной частотой (около 100 – 120 раз в минуту). При выполнении непрямого массажа сердца маленьким детям не нужно складывать руки в замок и упираться ими на грудную клетку малыша, так как слишком сильное давление может привести к переломам ребер. Вместо этого на грудную клетку следует надавливать одной ладонью или несколькими пальцами руки (если ребенок очень маленький).

Оказание первой медицинской помощи (ПМП) при утоплении

Первую медицинскую помощь пострадавшему от утопления оказывают врачи скорой помощи, прибывшие на место происшествия. Целью оказания ПМП является восстановление и поддержание функций жизненно-важных органов пострадавшего, а также транспортировка его в медицинское учреждение (при необходимости).

Первая медицинская помощь при утоплении включает: Обследование пациента. Врачи скорой помощи также обследуют пациента, оценивая наличие или отсутствие сознания, дыхания, сердцебиения. Также они определяют артериальное давление и другие параметры функционирования сердечно-сосудистой системы, что позволяет судить о тяжести состояния пострадавшего.

Удаление воды из дыхательных путей. С этой целью врач может использовать так называемый аспиратор, состоящий из вакуумного отсоса и трубки. Трубка проводится в дыхательные пути пациента, после чего включается насос, что способствует удалению жидкости или других мелких инородных частиц. Стоит отметить, что наличие аспиратора

не исключает необходимости выполнения описанных ранее мероприятий по удалению жидкости из легких (то есть массажа сердца).

Непрямой массаж сердца. Выполняется по описанным ранее правилам. *Искусственную вентиляцию легких.* Для этого врачи могут использовать специальные маски, к которым присоединен упругий мешок (баллон). Маска сконструирована таким образом, что при прикладывании ее к лицу пострадавшего она плотно и герметично обхватывает его рот и нос. Далее врач начинает ритмично сдавливать мешок, в результате чего воздух нагнетается в легкие пострадавшего. Если вентилировать пациента с помощью маски не удастся, врач может выполнить интубацию. Для этого он с помощью специального металлического прибора (ларингоскопа) вводит в трахею пациента трубку, через которую в дальнейшем осуществляется вентиляция легких. Эта методика также позволяет защитить дыхательные пути от случайного попадания в них рвотных масс.

Использование дефибрилятора. Если сердце пострадавшего остановилось и его не удается «запустить» с помощью вентиляции легких и непрямого массажа сердца, врач может использовать дефибриллятор. Это специальный прибор, который направляет в тело пациента электрический разряд определенной силы. В некоторых случаях это позволяет заново запустить активность сердечной мышцы и, тем самым, спасти пациента.

Назначение кислорода. Если пациент в сознании и дышит самостоятельно, ему дают специальную маску, через которую в его дыхательные пути подается повышенная концентрация кислорода. Это позволяет предотвратить развитие гипоксии (дефицита кислорода) на уровне головного мозга. Если пациент в бессознательном состоянии и нуждается в реанимационных мероприятиях, для искусственной вентиляции легких врач также может использовать газ с повышенным содержанием кислорода. Если после выполнения всех перечисленных процедур пациент приходит в сознание, его в обязательном порядке госпитализируют в больницу для полноценного обследования и наблюдения (что позволит вовремя выявить и устранить возможные осложнения). Если пациент остается в бессознательном состоянии, однако сердце его бьется, его в срочном порядке доставляют в ближайшее отделение реанимации и интенсивной терапии, где он будет получать необходимое лечение.

Интенсивная терапия при утоплении

Суть интенсивной терапии при данной патологии заключается в восстановлении и поддержании нарушенных функций жизненно-важных органов до тех пор, пока организм не сможет делать это самостоятельно. Проводится такое лечение в специальном реанимационном отделении больницы.

Интенсивная терапия пострадавших от утопления пациентов включает: Полноценное обследование.

Лабораторные исследования

- Общий анализ крови;
- Электролиты крови (натрий, калий, магний, хлориды);
- Глюкоза крови;
- Свободный гемоглобин;
- Мочевина, креатинин крови;
- Газы крови, pH, кислотно-основное состояние;
- Лактат крови;
- Коагулограмма;
- Общий анализ мочи;
- Кровь и моча на алкоголь и яды.
- Электрокардиограмма (ЭКГ);
- Рентгенография грудной клетки;
- Рентгенография шейного отдела позвоночника;
- КТ или МРТ у больных с потерей сознания и (или) при изменённом психическом статусе;
- Рентгенография или КТ любой части тела, если имеется подозрение на ее повреждение.
- Пульсоксиметрия;
- ЭКГ;
- Температура тела;
- Неинвазивное АД.

Инструментальные исследования

- Электрокардиограмма (ЭКГ);
- Рентгенография грудной клетки;
- Рентгенография шейного отдела позвоночника;
- КТ или МРТ у больных с потерей сознания и (или) при изменённом психическом статусе;
- Рентгенография или КТ любой части тела, если имеется подозрение на ее повреждение.

Мониторинг

- Пульсоксиметрия;
- ЭКГ;
- Температура тела;
- Неинвазивное АД.

Поддержание дыхательной функции. При отсутствии сознания, нарушении дыхания, возбуждении, судорогах, артериальной гипотензии показана пролонгированная ИВЛ с

помощью объемных респираторов (РО-2, РО-5, РО-6) после перевода больного в реанимационное отделение. При этом уровень $p\text{CO}_2$ в артериальной крови поддерживается при умеренной гипервентиляции в пределах 30-32 мм рт. ст., а содержание кислорода во вдыхаемой смеси зависит от $p\text{O}_2$ в артериальной крови (следует стремиться к его поддержанию в пределах 85-95 мм рт. ст.).

Медикаментозную терапию. Специальные лекарственные средства могут применяться для поддержания артериального давления, для нормализации сердечного ритма, для борьбы с инфекцией легких, для кормления пациента в бессознательном состоянии (в данном случае питательные вещества могут вводиться внутривенно) и так далее.

Хирургическое лечение. Если в процессе обследования выяснится, что пациенту нужна операция (например, при переломах костей черепа в результате удара о подводные камни, о дно бассейна и так далее), ее проведут после стабилизации общего состояния. После восстановления функций жизненно-важных органов и стабилизации состояния пациента он будет переведен из отделения реанимации в другое отделение больницы, где продолжит получать необходимое лечение.

Последствия и осложнения после утопления

Осложнения могут развиваться из-за попадания воды в легкие, а также из-за других факторов, воздействующих на организм человека во время утопления. Утопление может осложниться: Пневмонией (воспалением легких). Попадание воды в легкие приводит к разрушению легочной ткани и развитию пневмонии. Более того, пневмония может быть вызвана патогенными микроорганизмами, которые могут присутствовать в воде. Вот почему после утопления всем пациентам рекомендуется назначать курс лечения антибиотиками.

Сердечно-сосудистой недостаточностью. Данная патология характеризуется неспособностью сердца перекачивать кровь в организме. Причиной развития подобного осложнения может быть поражение сердечной мышцы на фоне гипоксии (кислородного голодания).

Синуситом. Синусит - это воспаление придаточных пазух носа, связанное с попаданием в них большого количества воды. Проявляется заложенностью носа, распирающими болями, слизисто-гнойными выделениями из носа. Гастритом. Гастрит (воспаление слизистой оболочки желудка) может быть вызван попаданием большого количества соленой морской воды в желудок во время утопления. Проявляется болями в животе, периодической рвотой. Неврологическими расстройствами. При длительной гипоксии

может произойти гибель части нервных клеток головного мозга. Даже если пациент выживет, у него после этого могут развиваться личностные нарушения, нарушения процесса речи, нарушения памяти, слуха, ухудшение зрения и так далее.

Страхом воды. Это также может стать серьезной проблемой. Часто люди, пережившие утопление, боятся даже близко подходить к крупным водоемам или бассейнам (одна мысль об этом может вызывать у них сильнейшие приступы паники). Лечение подобных расстройств проводится у психолога, психиатра и психотерапевта и может занимать несколько лет.

Отек легких Это патологическое состояние, которое может развиваться в первые минуты после утопления и характеризуется переходом жидкой части крови в легочную ткань. При этом нарушается процесс транспортировки кислорода в кровь и удаления углекислого газа из крови. Пострадавший выглядит синюшным, с силой пытается втягивать воздух в легкие (безуспешно), изо рта может выделяться белая пена. Окружающие при этом могут на расстоянии слышать сильные хрипы, возникающие во время вдыхания пострадавшим воздуха.

В первые минуты развития отека человек может быть сильно возбужден и беспокоен, однако в дальнейшем (по мере развития кислородного голодания) сознание его угнетается.

При тяжелой форме отека и без срочно оказанной помощи отмечается поражение центральной нервной системы, нарушение функций сердечной мышцы и человек умирает.

Какова продолжительность клинической смерти при утоплении в холодной воде?

Как было сказано ранее, клиническая смерть – это патологическое состояние, при котором прекращается самостоятельное дыхание и сердцебиение пострадавшего. При этом нарушается процесс доставки кислорода ко всем органам и тканям, вследствие чего они начинают погибать. Наиболее чувствительной к гипоксии (недостатку кислорода) тканью в организме человека является головной мозг. Его клетки погибают уже через 3 – 5 минут после прекращения циркуляции крови по кровеносным сосудам. Следовательно, если не запустить кровообращение в течение данного промежутка времени, мозг погибает, вследствие чего клиническая смерть переходит в биологическую. Стоит отметить, что при утоплении в холодной воде длительность клинической смерти может быть увеличена. Обусловлено это тем, что при переохлаждении замедляются все биологические процессы в клетках человеческого организма. Клетки головного мозга при этом медленнее используют кислород и энергию (глюкозу), вследствие чего дольше могут оставаться в жизнеспособном состоянии. Вот почему при извлечении пострадавшего из воды следует

начинать реанимационные мероприятия (искусственное дыхание и непрямой массаж сердца) незамедлительно, даже если человек пробыл под водой в течение 5 – 10 минут и более.

Вторичное (отсроченное, отложенное) утопление

Сразу стоит отметить, что это не вид утопления, а скорее осложнение, развивающееся после попадания воды в легкие. В нормальных условиях попадание воды в легкие и в дыхательные пути стимулирует расположенные там нервные рецепторы, что сопровождается сильнейшим кашлем. Это защитный рефлекс, который способствует удалению воды из легких. У определенной группы людей (то есть у детей, а также у людей с психическими расстройствами) данный рефлекс может быть ослаблен. Если такой человек захлебнется водой (то есть если вода попадет к нему в легкие), он может вовсе не кашлять или кашлять очень слабо и в течение короткого промежутка времени.

Часть воды при этом останется в легочной ткани и продолжит отрицательно влиять на состояние пациента. Это будет проявляться нарушением процесса газообмена в легких, вследствие чего у пациента начнет развиваться гипоксия (недостаток кислорода в организме).

При гипоксии головного мозга пациент может быть вялым, заторможенным, сонливым, может сильно хотеть спать и так далее. В то же время, развитие патологического процесса в легочной ткани будет продолжаться, что со временем приведет к ее поражению и к развитию грозного осложнения – отека легких. Если данное состояние вовремя не распознать и не начать специфическое лечение, пациент умрет в течение нескольких минут или часов.

Кома Это патологическое состояние, характеризующееся поражением клеток головного мозга, обеспечивающих практически все виды деятельности человека. Пострадавшие от утопления впадают в кому из-за длительной гипоксии (кислородного голодания) на уровне клеток головного мозга. Клинически это проявляется полным отсутствием сознания, а также чувствительными и двигательными расстройствами. Больной может дышать самостоятельно, его сердце продолжает биться, однако он абсолютно неподвижен и никак не реагирует на внешние раздражители (будь то слова, прикосновения, боль или что-либо еще). На сегодняшний день механизмы развития комы недостаточно изучены, как не исследованы и пути выведения пациентов из нее. Лечение пациентов в коме заключается в поддержании функций жизненно-важных органов, профилактике инфекций и пролежней, введении питательных веществ через желудок (если он функционирует) или прямо внутривенно и так далее.

Профилактика утоплений

Утопление – это опасное состояние, которое может привести к смерти пострадавшего. Вот почему при купании в озерах, реках, морях и бассейнах следует соблюдать ряд рекомендаций, направленных на предотвращение чрезвычайной ситуации.

Профилактика утоплений включает: Купание только в разрешенных местах – на пляжах, в бассейнах и так далее.

Соблюдение правил безопасности во время купания – не следует купаться при сильном шторме, прыгать в мутную (не прозрачную) воду с пирса или с лодки, заплывать слишком далеко от берега и так далее.

Соблюдение осторожности при подводном плавании – не рекомендуется нырять на большую глубину в одиночку.

Купание только в трезвом состоянии – запрещается купаться в водоемах даже после небольшой дозы принятого внутрь спиртного.

Исключение резких перепадов температур – не следует прыгать в холодную воду после длительного пребывания на солнце, так как это может нарушить работу сердечно-сосудистой системы.

Присмотр за купающимися детьми – если ребенок находится в воде, за ним постоянно и непрерывно должен наблюдать взрослый человек. Если во время плавания человек почувствовал усталость, необъяснимую слабость, головную боль или другие странные симптомы, ему следует немедленно покинуть водоем.

Судебно-медицинская экспертиза после утопления

Судебно-медицинская экспертиза проводится несколькими экспертами и заключается в исследовании тела человека, извлеченного из воды.

Задачами судебно-медицинской экспертизы в данном случае являются: Установить истинную причину смерти. Извлеченное из воды тело вовсе не свидетельствует о том, что человек утонул. Пострадавшего могли убить в другом месте и другим методом, а тело выбросить в водоем. Более того, человека могли утопить в другом месте, а после этого переправить его тело с целью сокрытия следов преступления. На основании изучения образцов внутренних органов и воды из легких эксперты могут установить, где и по какой причине наступила смерть человека.

Установить время смерти. После наступления смерти в различных тканях тела начинают происходить характерные изменения. Исследовав данные изменения, эксперт может установить, как давно наступила смерть, и как долго тело находилось в воде.

Установить вид утопления. Если при вскрытии в легких обнаруживается вода, это говорит о том, что человек утонул от истинного (мокрого) утопления, на что также будет указывать синюшность кожных покровов. Если же воды в легких нет, а кожные покровы имеют бледную окраску, речь идет о синкопальном (рефлекторном) утоплении.

Признаки прижизненного утопления

Как было сказано ранее, во время проведения экспертизы эксперт может установить, действительно ли человек утонул, или же его тело было сброшено в воду уже после наступления смерти.

На прижизненное утопление может указывать: Наличие воды в легких. Если в воду сбросить бездыханное тело, вода в легкие не попадет. В то же время, стоит помнить, что подобное явление может отмечаться и при рефлекторном или асфиксическом (сухом) утоплении, однако в данном случае кожные покровы будут иметь выраженную бледную окраску.

Наличие воды в желудке. Во время процесса утопления человек может проглатывать до 500 – 600 мл жидкости. Проникновение такого количества воды в желудок при сбрасывании уже бездыханного тела в водоем невозможно.

Наличие планктона в крови. Планктон – это особые микроорганизмы, проживающие в водоемах (реках, озерах). При утоплении отмечается разрушение кровеносных сосудов легких, в результате чего планктон вместе с водой поступает в кровеносное русло и с током крови разносится по всему организму. Если же в водоем было сброшено бездыханное тело, планктона в крови и в тканях организма не будет. Также стоит отметить, что практически в каждом отдельном водоеме имеется свой характерный планктон, который отличается от планктона других озер и рек. Следовательно, сравнив состав планктона из легких трупа с планктоном в водоеме, в котором было найдено тело, можно установить, действительно ли человек утонул здесь или его тело было перенесено из другого места.

Список литературы

1. Практическое руководство Общества экстремальной медицины (WMS) по профилактике и лечению утоплений. Журнал Wilderness&EnvironmentalMedicine, Volume 27, Issue 2, Pages 236-251 , июнь 2016 года
2. Неотложная медицинская помощь: Пер. с англ./Под Н52 ред. Дж. Э. Тинтиналли, Р. Л. Кроума, Э. Руиза. — М.: Медицина, 2012
3. Глобальный доклад об утоплении. Недопущение наступления смерти по распространенной причине, ВОЗ, 2014 год.