Утопление - патологическое состояние, возникающее при погружении в воду.

В зависимости от механизма смерти различают 3 вида утопления:

- Истинное или «мокрое», при котором вода сразу проникает в легкие пострадавшего.

- Асфиктическое или «сухое» , при котором первично возникает рефлекторный ларингоспазм.

- «Синкопальное» утопление, возникающее вследствие рефлекторной остановки сердца.

 Это деление теряет свою значимость после развития клинической смерти, так как по мере удлинения промежутка времени от момента остановки кровообращения ларингоспазм разрешается и легкие заполняются водой.

 При истинном утоплении кратковременная задержка дыхания сменяется гипервентиляцией, которая ведет к гипокапнии, в последующем сменяющейся гиперкапнией и гипоксемией. Спазм сосудов малого круга, повышение давления в легочной артерии вследствие гипоксемии, гиперкапнии, ацидоза и гиперкатехоламинемии усугубляют дыхательные и циркуляторные расстройства, метаболический и дыхательный ацидоз. Плазма, поступающая из легочных каппиляров в альвеолы, образует пушистую пену.

 При асфиктическом утоплении попадание небольших количеств воды в верхние дыхательные пути вызывает рефлекторное апноэ и ларингоспазм. Задержка дыхания сопровождается ложнореспираторными вздохами при сомкнутых голосовых связках, что ведет к резкому повышению в легких отрицательного давления и отеку легких. При этом образуется стойкая пушистая пена. В дальнейшем, если пострадавший не будет извлечен из воды, спазм голосовой щели сменяется атонией и вода заполняет легкие.

При «синкопальном» утоплении возникает первичная рефлекторная остановка сердца. Этот вид утопления обычно наблюдается при эмоциональном шоке при погружении в холодную воду.

Различают утопление в пресной и морской воде

При утоплении в пресной воде (гипотоническая жидкость) альвеолы растягиваются, вода проникает в кровеносное русло путем прямой диффузии и через разрушенную альвеоло-каппилярную мембрану. В течение нескольких минут происходит резкое увеличение ОЦК (в 1,5 раза и более), развивается клиника гипотонической гипергидратации, вода проникает в эритроциты, вызывает их гемолиз и гиперкалиемию. К тяжелой гипоксии присоединяются застойные явления в большом и малом кругах кровообращения. В пресной воде происходит гибель сурфактанта, что приводит к респираторному дистресс – синдрому, всасывание гипотонической воды в сосудистое русло ведет к отеку легких, развитию гиперволемии, гиперосмолярности, гемолизу, гиперкалиемии и фибрилляции желудочков.

 Истинное утопление в морской воде сопровождается поступлением гиперосмолярной жидкости в альвеолы, что ведет к перемещению жидкой части крови вместе с белками в просвет альвеол, а электролитов в сосудистое русло. Это приводит к развитию гипертонической дегидратации, повышению гематокритного числа, количества натрия, калия, магния, кальция, хлора в плазме крови. Движение газов в крови при дыхании (спонтанном или ИВЛ) способствует «взбиванию» жидкого содержимого альвеол и образованию стойкой белковой пены. Всасывание из морской воды ионов кальция и магния на фоне гипоксии способствует остановке сердца.

 На догоспитальном этапе необходимы только первичные реанимационные мероприятия, на конкретный характер которых существенно влияют несколько факторов: загрязнение воды, ее температура и положение утопающего в момент спасения.

Загрязнение воды химическими веществами способствует более раннему появлению и прогрессированию отека легких из-за токсического повреждения альвеолярного эпителия. Кроме того, частицы грунта и песка, нарушая проходимость дыхательных путей, усиливают работу дыхания, увеличивают внутригрудное давление и ускоряют экссудацию в альвеолы.

 Большое значение имеет разница между температурой тела пострадавшего и температурой воды. Чем она больше, тем больше опасность «водяного» шока, рефлекторной остановки сердца и асфиксии. Длительное, в течение 20-60 минут, пребывание в холодной воде ведет к периферическому сосудистому спазму, переохлаждению с мышечным окоченением и последующей фибрилляцией желудочков сердца – к смерти без утопления. Продолжительное воздействие теплой воды вызывает расширение подкожных сосудов, усиление теплопотерь, энергетическое истощение, брадикардию, сосудистый коллапс, гипосистолию и смерть.

 Положение утопающего в момент спасения влияет на тяжесть расстройств витальных функций. Если спасение начато, когда утопающий находился на поверхности воды, то у него преобладают психомоторные расстройства и рефлекторные изменения кровообращения и дыхания. Терминальное состояние не успевает развиться. Если спасение произошло при извлечении утопающего из толщи воды, то есть патологическое воздействие продолжалось 1-5 минут, то глубина нарушений достигает любого из терминальных состояний (предагонального, агонального, клинической смерти). Если утонувшего поднимают с грунта, то всегда имеет место различной продолжительности клиническая или даже биологическая смерть.

 Медицинская помощь пострадавшему на месте происшествия ни при одной из разновидностей несчастных случаев не имеет такого значения, как при утоплениях. Это связано с тем, что у детей даже после 30-40-минутного пребывания под водой возможно оживление без остаточных неврологических расстройств.

У детей процесс умирания при утоплении проходит 4 этапа:

1) Первоначальное утопление – первичная задержка дыхания, продолжительность которой зависит от индивидуальных особенностей ребенка. Заканчивается она заглатыванием воды, что уменьшает желание дышать, но предрасполагает к последующим рвотам и аспирации.

2) Аспирация воды – гипоксия и гиперкапния, развивающиеся во время первого этапа, стимулируют вдох, при котором вода сразу вызывает рефлекторный ларингоспазм. Легкое на этом этапе остается сухим.

3) Повторная задержка дыхания на фоне ларингоспазма усугубляет гипоксию и приводит к утрате сознания.

4) С глубокой утратой сознания разрешается ларингоспазм, и легкие пассивно заполняет вода.

# Клиника

 При истинном утоплении в начальный период возможны неглубокие расстройства сознания. Выражены одышка, артериальная гипертензия, тахикардия, кашель, рвота. В агональном периоде сознание отсутствует, кожа цианотична, изо рта и носа выделается пенистая розовая жидкость, наблюдается набухание шейных вен.

 При асфиктическом утоплении короткий начальный период быстро сменяется агональным, для которого характерны тризм и лариногоспазм. По мере продолжения асфиксии ложнореспираторные вздохи прекращаются, голосовая щель размыкается и вода поступает в легкие. Кожные покровы цианотичного цвета, изо рта выделяется пушистая розовая пена.

 При «синкопальном» утоплении кожные покровы бледные, отсутствует выделение пены из дыхательных путей. Сроки клинической смерти удлиняются. При утоплении в ледяной воде продолжительность клинической смерти увеличивается в 2-3 раза.

***Тактика врача на догоспитальном этапе***

1. Восстановление проходимости дыхательных путей
2. Интубация трахеи и ИВЛ с ПДКВ. Оксигенотерапия.
3. Введение зонда в желудок
4. Доступ к вене.
5. Инфузионная терапия. Введение 5% раствора альбумина – 20 мл/кг, реополиглюкина – 10 мл/кг, 15% расвора маннитола – 1 г/кг, лазикса – 40-60 мг – при утоплении в пресной воде или полиглюкина – 20 мг/кг при утоплении в морской воде.
6. Терапия отека легких: ингаляции спирта, оксигенотерапия, введение ганглиоблокаторов при отсутствии артериальной гипотензии, преднизолона в дозе 30 мг/кг, 20% раствора оксибутирата натрия – 100 мг/кг, лазикса – 40 мг, антиоксидантов.
7. При утоплении в пресной воде (при гиперкалиемии) введение препаратов кальция (10% раствор хлорида или глюконата – 0,2 мл/кг)
8. Реанимация при клинической смерти.
9. Госпитализация в стационар после купирования отека легких и проведения реанимационных мероприятий для дальнейшей терапии из-за возможного возникновения синдрома «вторичного утопления».

***Список литературы***

1. Тараканова Л.И. Медицина катастроф: Уч. Пособие. 2-е изд., доп. И перераб./ПетрГУ. Петрозаводск, 2002. 160 с.
2. Цыбулькин Э.К. Угрожающие состояния у детей. Экстренная врачебная помощь: Справочник. – 2-е изд., доп. и перераб./СПб.: Специальная литература, 1999. 216 с.
3. Борчук Н.И. Медицина экстремальных состояний. Минск: Вышэйшая школа, 1998.