

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России

Кафедра судебной медицины и патологической анатомии им. проф. П. Г. Подзолкова с курсом ПО

Заведующий кафедрой: профессор, ДМН Чикун В.И.

Реферат на тему: «Судебно-медицинская экспертиза при механической асфиксии. Утопление в воде»

Выполнил: Врач-ординатор 1-го года обучения Лапо А.Г.

**План:**

1. Асфиксия (удушение). Классификация асфиксии (удушья);
2. Патологическая физиология асфиксии (удушья);
3. Классификация и патофизиология утопления;
4. Утопление;
5. Смерть в воде;
6. Признаки утопления;
7. Лабораторная диагностика при утоплении;
8. Осмотр места происшествия при утоплении;
9. Сведения, необходимые эксперту для проведения экспертизы при утоплении;
10. Список литературы.
11. **Асфиксия (удушение). Классификация асфиксии (удушья)**

**Дыхание**— сложный непрерывный ритмический процесс, заключаю­щийся в потреблении живым организмом кислорода из внешней среды и выделении в нее углекислого газа, обеспечивающий жизненные функции организма, поддерживающий оптимальный уровень окислительно-восста­новительных процессов.

В норме человек делает 16—20 дыханий в минуту. С каждым вдохом в легкие поступает около 500 см3 воздуха, что составляет в минуту 8—10 л, содержащих около 1600—2000 см3 кислорода. В выдыхаемом воздухе кис­лорода на 20% меньше, то есть около 300—400 см3 кислорода остается в организме. Это примерно то количество, которое потребляется организ­мом в минуту. Недостающий в выдыхаемом воздухе кислород замещает углекислота, образующаяся в процессе обмена веществ, составляющая примерно 300—400 см3.

Во время дыхания воздух через дыхательные пути поступает в легкие. В их альвеолах происходит газообмен между внешним воздухом и кровью. Альвеолы — мельчайшие тонкостенные пузырьки, покрытые густой сетью капилляров, поглощающих кислород из воздуха и соединяющих его с гемоглобином крови, содержащимся в эритроцитах. Насыщаясь кислоро­дом, кровь приобретает красный цвет и называется артериальной. При вдохе расширяются воздухоносные пути, полости альвеол и кровеносные сосуды легких, вследствие чего кровь насасывается из сердца. Во время выдоха капилляры сжимаются, и кровь по сосудам проталкивается в левое сердце, а оттуда в аорту и по артериям разносится по всему организму, отдавая свой кислород клеткам тканей и органов. Всасывая из тканей углекислый газ, кровь приобретает темный цвет, и называется венозной. Оттекая от тканей и органов, кровь поступает по венозным сосудам в правую половину сердца, а оттуда — в легкие, где выделяется углекислый газ, удаляемый из организма с выдыхаемым воздухом и вновь обогащае­мый кислородом.

Ритм дыхания регулируется дыхательным центром, расположенным в продолговатом мозге. Всякая причина, вызывающая затруднение поступ­ления кислорода в организм, вызывая кислородное голодание, влечет за собой или недостаточность, или гипоксию1. Наиболее чувствительны к ней клетки головного и спинного мозга (ЦНС), которые концентрируют усилия всех органов и систем на устранение причины, вызвавшей ее. Так, ЦНС повышает кровяное давление в системе кровообращения, ускоряет сердеч­ный ритм, что способствует повышению насыщенности крови кислородом и его доставку тканям и органам.

*1Гипоксия (гипо.. +oxygenium — кислород) — кислородное голодание — пониженное содержание кислорода в тканях; наблюдается при заболеваниях органов дыхания, сердечно­сосудистой системы, крови, отравлении некоторыми ядами.*

**В настоящее время различают следующие типы гипоксии**:

—  экзогенная — возникает в результате снижения парциального давле­ния кислорода во вдыхаемом воздухе. Такая гипоксия встречается в случа­ях баротравмы и недостатка кислорода в замкнутом пространстве;

—  респираторная — развивается вследствие заболеваний органов дыха­ния (дифтерии), а чаще — от механических препятствий, вызванных зак­рытием (обтурацией или аспирацией) инородным содержимым дыхатель­ных путей, отверстий рта и носа;

—  циркуляторная — образуется в результате нарушения движения кро­ви по кровеносному руслу (гемодинамики), как правило, в связи с заболева­ниями сердечно-сосудистой системы, ЦНС, гипоксии участка внутреннего органа, называемого инфарктом и прочие; гипоксии головного мозга, выз­ванной механическим сдавлением шеи;

—  гемическая (кровяная) — является следствием уменьшения кисло­родной емкости крови, обильной кровопотери, заболеваний крови или блокады гемоглобина с образованием карбоксигемоглобина, метгемоглобина и др.;

—   тканевая — вызывается нарушениями процессов биологического окисления, чаще в случаях воздействия цианистых соединений;

—   смешанная — наблюдается наиболее часто, возникает как комби­нация упомянутых выше патогенетических механизмов. Например, в за­дымленном помещении одновременно действуют гипоксия от недостатка кислорода в воздухе (экзогенная) и гипоксия за счет образования карбокси­гемоглобина (гемическая):

По темпу развития гипоксию подразделяют на острую, развивающуюся и приводящую к смерти в течение секунд или нескольких минут, подострую (несколько часов), хроническую — длящуюся в течение месяцев или даже лет. Перечисленное позволяет представить следующую классифика­цию гипоксии (схема 27). В судебно-медицинской практике чаще всего встречается острая форма респираторной гипоксии, возникающая вслед­ствие механических препятствий, издавна называвшаяся механической ас­фиксией.

**Асфиксия**(от гр. *asphyxia*) — **удушье**, болезненный процесс, связанный с недостаточностью кислорода в крови и тканях человека и животного, характеризующийся тяжелым расстройством дыхания и кровообращения вплоть до полной их остановки.

В судебной медицине наибольшее практическое значение имеют раз­личные формы острого кислородного голодания, связанные с действием внешней среды. К их числу относится так называемая асфиксия.

Термин «асфиксия» в точном переводе означает «отсутствие биения», или «отсутствие пульса», но постепенно этот термин в медицине стал обозначать отсутствие дыхания.

Под асфиксией (удушением) в широком смысле слова понимается со­стояние, обусловленное нарушением внешнего дыхания, газообмена меж­ду кровью и атмосферным воздухом, недостатком кислорода во вдыхаемом воздухе и избытком углекислоты в выдыхаемом вследствие затруднения или полного прекращения доступа кислорода из воздуха и выделения угле­кислоты во внешнюю среду.

Полное прекращение поступления кислорода может вызвать расстрой­ство здоровья или смерть. Оно может появиться от внешних воздействий (насильственная асфиксия), различных заболеваний сердца, легких, мозга и болезненных интоксикаций (ненасильственная). В акушерской практике хорошо известна асфиксия новорожденных.

Асфиксия может возникнуть от полного отсутствия кислорода во вды­хаемом воздухе при нахождении в замкнутом пространстве, механическом сдавлении шеи, груди и живота, закрытии дыхательных отверстий и путей жидкостью и инородным телом, повреждениях дыхательных путей, трав­ме, вызывающей пневмоторакс и гемоторакс, отравлениях, охлаждении, поражении электричеством, инфекционных заболеваниях (воспаление лег­ких, дифтерия, эпилепсия, сопровождающаяся судорогами и спазмом ды­хательных мышц, эмболия), вызывающих прекращение поступления кис­лорода в ткани и интоксикация организма, обусловленные заболеваниями.

Изложенное позволяет классифицировать асфиксию по схеме 28.

Таким образом, причины асфиксии можно свести к двум группам: пер­вая группа характеризуется расстройством внешнего дыхания, вторая — внутритканевого (при отравлениях и заболеваниях). Первое всегда влечет за собой и расстройство второго.

**Общее учение об асфиксии**необходимо сотруднику ОВД для быстро­го и эффективного оказания помощи пострадавшему на месте происше­ствия, а следователю, креме того, и понимания всех видов насильствен­ной смерти.

1. **Патологическая физиология асфиксии (удушья)**

Легкие случаи кислородного голодания возникают в связи с задержкой дыхания на 40—50 с. В этом периоде происходит кратковременная, на 10— 15 с, остановка дыхания, иногда сопровождающаяся беспорядочными дви­жениями или задержкой дыхания. Дальнейшая задержка дыхания у нетренированных лиц вызывает наступление асфиктических явлений. При удалении препятствия дыхание быстро восстанавливается. После остановки дыхания могут продолжаться еще некоторое время сокращения сердца, прекращающиеся лишь в том случае, если дыхание не восстанавли­вается. Во время асфиксии различают следующие периоды.

Предасфиктический период характеризуется включением компенса­торно-приспособительных реакций: снижением парциального давления в легких и некоторым повышением парциального давления кислорода. Кровеносные сосуды нижних конечностей и некоторых органов живота суживаются, чем до некоторой степени поддерживается кровоснабжение головного мозга и сердца. Продолжающееся накопление в организме угле­кислоты приводит к срыву приспособительных реакций и наступлению периода асфиксии, в течение которого различают пять стадий: 1) инспираторной одышки; 2) экспираторной одышки; 3) кратковременной остановки дыхания; 4) терминального дыхания; 5) стойкой остановки дыхания. Ведущее значение в развитии асфиксии принадлежит накоплению в организме углекислоты, избыточная концентрация которой вначале приводит к раз­дражению и возбуждению дыхательного центра продолговатого мозга (пе­риод одышки), затем к понижению его возбудимости, полному параличу (периоды кратковременной остановки дыхания), раздражению и возбужде­нию дыхательного центра спинного мозга (период терминального дыха­ния), его истощению и параличу (период окончательной остановки дыха­ния). Последующее расстройство дыхания или собственно асфиктическое состояние развивается вследствие рефлекторного либо непосредственного воздействия на центральную нервную систему накопившейся в организме углекислоты и обеднения крови кислородом. В первые секунды и иногда даже минуты после остановки дыхания в организме происходит обеднение кислородом и накопление углекислоты, которая раздражает дыхательные центры продолговатого и спинного мозга. Быстрое наступление асфиксии (обычно в конце первой или в начале второй минуты) вызывает быструю потерю сознания. Медленное ее развитие вызывает расстройство зрения, слуха, снижает способность к суждению. Довольно быстро утрачивается чувство боли. При замедлении или остановке дыхания в легких нарушается кровообращение. Правый желудочек не может протолкнуть всю массу кро­ви через легкие. Наступает первая стадия асфиксии — **стадия инспираторной одышки.**

В связи с накоплением углекислоты и недостатком кислорода дыхание учащается, становится бурным и глубоким, причем вдохи (инспирация) глубже и продолжительнее выдохов вследствие раздражения дыхательного центра избытком накопившейся углекислоты. В первую минуту инспира­ции легкие переполняются кровью и плохо освобождаются от нее. Поэтому правое сердце переполняется кровью, которую не может протолкнуть через переполненные легкие. Приводящие к сердцу венозные сосуды так же переполняются кровью, и правое предсердие растягивается, что затрудняет отток крови из системы полых вен и вызывает переполнение темной асфиктической кровью яремных вен.

Вслед за яремной веной капилляры лица и головы переполняются тем­ной асфиктической кровью и расширяются, развивается венозное полнок­ровие. Появляется сине-багровая окраска лица и шеи (синюха, цианоз) у живых лиц, набухание кожи и небольшая отечность — весьма характер­ный и ранний признак асфиксии. Сердцебиение замедляется, давление крови в сосудах снижается, паренхиматозные органы переполняются кро­вью. Развивается и нарастает мышечная слабость: человек не в состоянии поднять руки, стоять, совершать обычные движения; нарушается коорди­нация движений, затрудняющая целенаправленные действия человека. Со­знание сохранено лишь в начале периода инспираторной одышки.

К концу первой и началу второй минуты, особенно при сдавлении шеи петлей, человек теряет сознание, начинаются судорожные подергивания отдельных групп мышц, переходящие в общие судороги, сопровождающи­еся резким повышением давления крови, выделяются моча и кал. У лиц, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, судороги могут быть выражены слабо или отсутствовать.

**Стадия экспираторной одышки**характеризуется преобладанием вы­дыхательных движений (экспирацией), длящихся около минуты и заканчи­вающихся судорожными дыхательными движениями в течение нескольких секунд. К концу первой или в начале второй минуты часть крови из легких попадает в левую часть сердца и большой круг кровообращения. Арте­риальное давление повышается вследствие раздражения углекислотой ды­хательного центра. Капилляры и вены большого круга кровообращения переполняются кровью, слизистые синеют, зрачки расширяются. Правая половина сердца растягивается поступающей в него кровью и сердце не способно протолкнуть ее через легкие, начинает чаще сокращаться, осво­бождая артерии от крови, вследствие чего падает артериальное давление.

Раздражение асфиктической кровью дыхательного центра продолгова­того и спинного мозга вызывает нарушение химизма мышечных процес­сов, а раздражение соответствующих участков коры мозга — судорожные подергивания отдельных групп мышц. Всегда наступает полная потеря сознания. Повышается возбудимость гладкой мускулатуры кишечника и мочевого пузыря. Развивающаяся мышечная слабость вызывает расслаб­ление сфинктеров прямой кишки и мочевого пузыря, приводящее к непро­извольному выделению кала и мочи, а также выделение спермы и содержи­мого шеечного канала матки. К концу этой стадии появляются сильные клонические судороги с паузами в 1—2 с, иногда — рвота, чувствитель­ность и рефлексы отсутствуют.

Вторую стадию сменяет третья — **стадия кратковременной останов­ки дыхания, или покоя.**Дыхание останавливается примерно на минуту. Напряженная работа сердца и прогрессивно ухудшающееся питание кро­вью, лишенной кислорода, приводят к уменьшению числа сердечных со­кращений, ослаблению сердечной деятельности вследствие аноксемии1 и аноксии2, резкому падению давления, что обычно совпадает с паузой в дыхании. Рефлексы, болевая и тактильная чувствительность отсутствуют.

**Стадия терминальных (окончательных) дыханий**вызывается раз­дражением центров спинного мозга. Дыхание возобновляется в виде окон­чательных дыханий — коротких глубоких вздохов с паузами, при этом рот часто и широко раскрывается. Кровь частично проходит через легкие. Ритм сердца то замедляется, то учащается, появляются паузы, во время которых давление быстро падает, а затем вновь поднимается. После остановки дыхания деятельность сердца постепенно ослабевает. К концу четвертой минуты терминальное дыхание замирает, сохраняется лишь постепенно слабеющее сердцебиение. Продолжительность этого периода колеблется от 1 до 5—7 мин.

*1Аноксемия — отсутствие кислорода в крови; встречается крайне редко; чаще наблюда­ется гипоксемия.2Аноксия — отсутствие кислорода в отдельных органах, тканях и в организме в целом; бывает редко; чаще наблюдается гипоксия.*

Четвертую стадию сменяет пятая стадия — **стадия стойкой остановки дыхания.**Вследствие раздражения блуждающих нервов снижается артери­альное давление, замедляется, а затем падает сердечная деятельность и дыхание прекращается. Сердце может еще сокращаться до 20—30 мин после остановки дыхания, как показали опыты на животных и наблюдения Э. Гофмана, при смертной казни через повешение. Перед остановкой серд­ца правый желудочек переполняется кровью, и правое предсердие растяги­вается ею. Поступление крови из полых вен затрудняется. В системе верх­ней полой вены кровь застаивается, вызывая цианоз лица, гиперемию, конъюнктивит, а застой ее в системе нижней полой вены ведет к полнокро­вию печени и гиперемии кишечника. Селезенка сокращается, становится малой и малокровной, капсула ее морщинится. После остановки дыхания иногда через некоторое время останавливается сердце. Продолжитель­ность стадий в зависимости от вида асфиксии, некоторых обстоятельств ее развития, особенностей состояния организма и других условий может из­меняться.

1. **Утопление.**

**Утопление**— это закрытие дыхательных отверстий рта и носа погру­жением лица в жидкую или полужидкую среду, вызывающую закрытие дыхательных путей или рефлекторное закрытие (спазм) голосовой щели, сопровождающееся нарушением или прекращением внешнего дыхания и вызывающего смерть от задушения.

Утопление может произойти во время купания в пресной и соленой воде, в различных водоемах, реках, озерах, море, ванне, при падении в лужу, жидкую грязь, попадании в различные емкости, заполненные техническими или пищевыми жидкостями, полужидкими массами, нечи­стотами.

Утоплению способствуют опьянение, переутомление, переохлаждение, усиленное потоотделение, перегревание тела, переполнение желудка пи­щей, резкое изменение условий кровообращения в воде, увеличение нагру­зок на сердечно-сосудистую систему, психические факторы, заболевания сердечно-сосудистой и нервной систем, травмы.

Купание в холодной воде или продолжительное пребывание в сравни­тельно теплой воде может привести к судорожному сокращению отдель­ных групп мышц. Такая реакция возникает при длительном плавании од­ним стилем, чувстве страха, панике. Изредка встречается так называемый «синдром погружения» (водяной, ледяной или криогенный шок), возника­ющий в связи с резким перепадом температур, вызывающих перераздраже­ние терморецепторов кожи, спазм сосудов, ишемию мозга и рефлекторную остановку сердца.

Наиболее часто к утоплению приводят травмы, вызванные неумелым нырянием, нырянием в мелком месте, ударом о предметы, находящиеся на воде, в воде и на дне. Иногда встречаются повреждения деталями водного транспорта. Крайне редко наблюдаются повреждения, причиняемые ост­рыми орудиями и огнестрельным оружием.

Внезапное и быстрое погружение человека в воду, в зависимости от низкой по сравнению с телом и окружающим воздухом температуры воды, гидростатического давления, изменяющегося с глубиной погружения, пси­хоэмоционального стресса, вызывает те или иные изменения, определяю­щие тип утопления и генез смерти.

1. **Классификация и патофизиология утопления.**

Утопление может протекать по нескольким типам. Среди них выделяют: аспирационный (истинное, мокрое утопление), спастический (асфиктический, сухое утопление), рефлекторный (синкопальный) и смешанные типы.

Иногда встречается смерть в воде, вызванная заболеваниями (инфарк­том миокарда, нетравматическим кровоизлиянием в мозг), а также травма­ми, не связанными с утоплением.

На картину и продолжительность утопления влияет ряд условий, таких, как температура воды, пресная или соленая, быстрота течения, волны, тренировки в холодной воде, воля к жизни.

Аспирационный тип характеризуется заполнением дыхательных путей и альвеол жидкостью и значительным разведением крови всосавшейся жидкостью. Такой тип утопления протекает в несколько фаз, как и механи­ческая асфиксия.

В начале истинного (мокрого) утопления человек в сознании и борется за свою жизнь. Пытаясь спастись, благодаря движениям рук и ног, он то всплывает на поверхность, то вновь погружается в воду, кричит, зовет на помощь, хватается за окружающие предметы.

Погружаясь в воду, человек инстинктивно задерживает дыхание (предасфиктический период) на различное время, обусловленное состоянием здоровья и тренированностью (около 1 мин), старается вынырнуть.

На поверхности делает судорожные вдохи, производит хаотические плавательные движения. В связи с нарастающим недостатком кислорода в организме появляются непроизвольные дыхательные движения. Ускорен­ная частота дыхания во время выныривания увеличивает потребление кис­лорода тканями. Дыхательная недостаточность усугубляется аспирацией даже небольших количеств воды, кашлем в ответ на раздражение трахеи, бронхоспазмом. Затем наступает глубокий вдох (инспирация), и вода под давлением поступает в полости рта, носа, гортани, трахеи и бронхов, вызы­вая раздражение рецепторов их слизистых оболочек, которое передается в кору головного мозга, где возникает процесс возбуждения. Перераздра­жение слизистых оболочек приводит к выделению большого количест­ва слизи, содержащей белок, которая в процессе дыхания смешивается с водой и воздухом, образуя стойкую серовато-белую или розоватую пену, окрашивающуюся в такой цвет примесью крови из разорвавшихся крове­носных сосудов альвеол (стадия инспираторной одышки).

Делая судорожные вдохи во время выныривания, человек может загла­тывать воду. Переполненный желудок затрудняет движение диафрагмы. Физическое напряжение и страх еще больше усиливают кислородную недостаточность, раздражающую дыхательный центр. Образуются непро­извольные дыхательные движения под водой (стадия экспираторной одыш­ки). Вслед за этим рефлекторно возникает глубокий выдох, выбрасываю­щий из дыхательных путей вместе с водой содержащийся там воздух. На 3—4 минуте наступает разлитое охранительное торможение коры. К этому времени обычно теряется сознание, на поверхности воды появляются пу­зырьки воздуха и человек опускается на дно. В середине или конце второй минуты после погружения в воду наступают общие судороги вследствие распространения по коре процессов перевозбуждения и захвата ими двига­тельных зон коры, теряются рефлексы. Человек делается неподвижным. Далее волны первоначального двигательного возбуждения начинают опускаться в нижележащие отделы центральной нервной системы и, достигая шейной части спинного мозга, вызывают ряд глубоких, но редких вдохов при широко открытом рте (так называемые терминальные дыхательные движения). Вода, заглатываясь, попадает в желудок и начальный отдел тонкой кишки. В стадии терминальных дыханий она широким потоком поступает в воздухоносные пути под давлением, увеличивающимся с глу­биной погружения тела, заполняя бронхи и альвеолы. Вследствие высокого легочного давления развивается расширение альвеол — альвеолярная эм­физема. Вода поступает в ткань межальвеолярных перегородок, разрывает стенки альвеол, проникает в ткань легкого, вытесняет воздух, находящийся в бронхах, и смешивается с воздухом, содержащимся в легких (в норме до 2,5 л). Через капилляры вода поступает в сосуды малого круга кровообра­щения, значительно разбавляя кровь и гемолизируя ее. Кровь, разведенная водой, проникает в левую половину сердца, а затем в большой круг крово­обращения. Наступает окончательная остановка дыхания, вскоре прекра­щается работа сердца, и через 5—6 мин наступает смерть от недостатка кислорода.

При осмотре трупа в случаях мокрого утопления наблюдается блед­ность кожных покровов, образующаяся вследствие спазма капилляров кожи, гусиная кожа, обусловленная сокращением мышц, поднимающих волосы, серовато-белая или розовая стойкая мелкопузырчатая пена вокруг дыхательных отверстий носа и рта, описанная русским ученым Крушевским в 1870 г. Она возникает в результате перемешивания воздуха с боль­шим количеством слизи, содержащей белок, выделяющийся вследствие раздражения слизистой оболочки дыхательных путей водой. Эта пена со­храняется до 2 сут. после извлечения трупа из воды, а затем высыхает, образуя пленку. Ее образованию способствует вымывание с поверхности альвеолярного эпителия поверхностно-активного вещества (сульфактанта), обеспечивающего расправление альвеол во время дыхания, на что обратил внимание украинский ученый Ю.П. Зиненко в 1970 г.

Наличие пены свидетельствует об активных дыхательных движениях в процессе утопления. Вследствие разрыва сосудов альвеол выделяющаяся кровь окрашивает пену в розоватый цвет.

Спастический тип обусловлен стойким рефлекторным ларингоспазмом, закрывающим вход в дыхательные пути вследствие раздражения водой рецепторов дыхательных путей.

Такой тип утопления образуется в момент внезапного попадания воды температурой около 20 °С в верхние дыхательные пути. Вода раздражает слизистые оболочки и окончания верхнегортанного нерва, приводит к спазму голосовых связок и рефлекторной остановке сердца. Спазм голо­совых связок закрывает голосовую щель, что препятствует поступлению воды в легкие во время погружения и выходу воздуха из легких в момент выныривания на поверхность. Резко повысившееся внутрилегочное давле­ние вызывает острую, сопровождающуюся потерей сознания асфиксию. Фазы глубокого и атонального дыхания проявляются интенсивными дви­жениями грудной клетки. Иногда терминальная пауза может отсутствовать. В связи с падением сердечной деятельности создаются условия для разви­тия отека легких, нарушения проницаемости альвеолярно-капиллярных мембран, что вызывает поступление в воздухоносные пространства конеч­ных единиц легких (альвеол) плазмы крови, которая, смешиваясь с воз­духом, образует стойкую мелкопузырчатую пену. Отек может быть обус­ловлен и механическим повреждением мембраны в связи с падением внутрилегочного давления вследствие интенсивного ложного вдоха при закрытой голосовой щели.

Иногда в воздухоносные пути проникает небольшое количество жидко­сти, которая быстро всасывается, особенно в случаях утопления в пресной воде, и не вызывает разжижения крови. На разрезе легкие сухие, в связи с чем такое утопление называют асфиктическим, или сухим, либо утопле­нием без аспирации воды.

Вероятность ларингоспазма зависит от возраста, реактивности организ­ма, пола, температуры воды, загрязнений ее химическими примесями, хло­ром, песком, ракушками и другими взвешенными частицами. Наиболее часто ларингоспазм наблюдается у женщин и детей.

Во время осмотра трупа обращают внимание на сине-багровую окраску кожных покровов, особенно в верхних отделах тела, обильные сливные трупные пятна, кровоизлияния в кожу лица и слизистую оболочку век, расширение сосудов белочной оболочки глаз. Изредка встречается белая мелкопузырчатая пена в окружности отверстий носа и рта.

При внутреннем исследовании выявляются резкая эмфизема легких, их пушистость, множественные точечные кровоизлияния под органной плев­рой, эпикардом, в слизистой оболочке дыхательных и мочевыводящих пу­тей, желудочно-кишечного тракта на фоне расширенных сосудов. Пятна Рассказова—Лукомского—Пальтауфа отсутствуют. Правый желудочек сердца переполнен кровью. Кровь в сердце может быть в виде свертков особенно в случае алкогольной интоксикации. В желудке обычно содер­жится значительное количество водянистого содержимого, внутренние органы переполнены кровью.

Иногда утопление начинается по асфиктическому типу, а заканчивается по типу истинного утопления, когда ларингоспазм разрешается водой про­никающей в дыхательные пути и легкие. Отличить истинное утепление от ложного можно по признакам, приведенным в табл. 26.

Изредка признаки асфиктического и истинного утопления отсутствуют. Такое утопление называют *рефлекторным (синкопальным)*. Этот тип свя­зан с быстрой рефлекторной остановкой дыхания и первичной Остановкой сердечной деятельности как ответной реакции организма на водную среду в экстремальных условиях (водяной шок, аллергическая реакция на воду и др.).

Он возникает от действия холодной воды на тело, усиливающей спазм сосудов кожи и легких. Наступает сокращение дыхательных мышц след­ствием чего являются резкие нарушения дыхания и сердечной Деятельно­сти, гипоксия мозга, приводящая к быстрому наступлению смерти еще до развития собственно утопления. Синкопальному типу утоплену способ­ствуют: эмоциональный шок непосредственно перед погружением в воду (кораблекрушение), гидрошок, вызванный воздействием очень холодной воды на кожу, ларингофарингиальный шок от действия воды на рецепторные поля верхних дыхательных путей, раздражения водой вестибулярного аппарата у людей с перфорированной барабанной перепонкой.

1. **Смерть в воде**

**Смерть в воде** в экспертной практике встречается редко. Как правило она наблюдается у лиц, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы (стенокардией, постинфарктным кардиосклерозом, острой коро­нарной и дыхательной недостаточностью), туберкулезом легких пневмо­склерозом, заболеваниями центральной нервной системы (эцилепсией психическими нарушениями). Причиной смерти в воде у водолазов могут быть баротравма легких, азотный наркоз, кислородное голодание отравле­ние кислородом, субарахноидальное кровоизлияние при заболеваниях сосудов мозга, аллергический шок на воду, связанный с воздействием находя­щегося в воде аллергена на сенсибилизированный организм, обморок с последующим рефлексом, вызванным раздражением водой носоглотки и гортани, приводящий к утоплению, длительное нахождение в воде при температуре +20 °С, вызывающее прогрессирующую потерю тепла, приво­дящую к переохлаждению организма, повреждение барабанной перепонки с последующим раздражением водой среднего уха и рефлекторной оста­новкой сердца или попаданием в среднее ухо воды через перфорированную барабанную перепонку вследствие перенесенного ранее заболевания раз­дражение вестибулярного аппарата, приводящее к рвоте и утопдению по­теря ориентировки у лиц, оставшихся в живых, раздражение водой попав­шей в рот, верхних дыхательных путей, аспирация рвотных масс при наступлении бессознательного состояния.

Внутренним исследованием в барабанных полостях среднего уха обна­руживают жидкость. Она проникает через евстахиевы трубы или повреж­денную барабанную перепонку. Такая же жидкость выявляется и при вскрытии пазух лобной и основной костей черепа. В эти пазухи она попада­ет вследствие ларингоспазма, обусловливающего снижение давления в носоглотке и поступление воды в грушевидные щели. Объем воды в них может достигать 5 мл, на что впервые обратил внимание и описал В.А. Свешников (1965).

Утопление может сопровождаться излиянием крови в барабанные поло­сти, сосцевидные ячейки и пещеры. Оно может быть в виде свободных скоплений или обильных пропитываний слизистых оболочек. Их возникно­вение связано с повышением давления в носоглотке, циркуляторными со­судистыми расстройствами, которые в сочетании с резко выраженной ги­поксией приводят к повышению проницаемости сосудистых стенок и излиянию крови.

В барабанной полости встречается песок и другие посторонние части­цы из водоема. Выявляются излияния крови в среднее ухо и барабанную перепонку.

При исследовании трупов утопленников обнаруживаются двухсторон­ние, расположенные параллельно продольным волокнам, расслоения кро­вью грудино-ключично-сосковых и больших грудных мышц (Пальтауф), широких и лестничных мышц, а также мышц шеи (Рейтер). Они возникают в результате сильного напряжения мышц во время попытки спастись при утоплении. Изредка в окружности носа и рта и в их отверстиях встречаются рвотные массы, свидетельствующие о рвоте в агональном периоде.

Слизистая оболочка входа верхних дыхательных путей покрасневшая, набухшая, иногда с точечными кровоизлияниями, что объясняется раздра­жающим действием воды.

Такая же пена, как и в окружности рта и носа, выявляется и в дыхатель­ных путях. Иногда в ней обнаруживаются инородные включения (песок, водоросли, ил, мелкие и крупные камни), свидетельствующие об утоплении в неглубоком месте.

Посторонние частицы могут проникать в труп при нахождении и дли­тельном пребывании в мутной воде, содержащей их, в водоемах с быстрым течением, в связи с чем доказательное значение их невелико. Глубоко проникшие в трахею крупные камешки, галька свидетельствуют об актив­ной аспирации в судорожном периоде утопления. В дыхательных путях иногда встречается желудочное содержимое, проникающее до мелких бронхов. В таких случаях необходимо отметить, выдавливается ли оно из бронхов на разрезе. Наличие его указывает на рвоту в агональном периоде. Изредка в дыхательных путях обнаруживается слизь. Пена в дыхательных путях может образоваться в результате отека легких, при проведении энер­гичного искусственного дыхания, механической асфиксии от сдавления шеи петлей или руками и как следствие — длительной агонии. Слизистая трахеи и бронхов отечная, мутная, пена обычно нестойкая и крупнопузырчатая.

1. **Признаки утопления**

***Легкие***— большие, полностью заполняют плевральные полости и иног­да «выпирают» из них, прикрывают сердце, эмфизематозно вздуты, увели­чены в объеме и иногда в весе, что объясняется проникновением жидкости во время мокрого утопления. Края легких закруглены, заходят друг за друга, иногда прикрывают сердечную сумку. На поверхности легких можно видеть отпечатки ребер, проявляющиеся западаннями, между которыми легочная ткань выступает в виде валиков — «легкое утопленника». Анало­гичные отпечатки встречаются и на заднебоковых поверхностях легких. Такие изменения объясняются давлением воды, проникающей по дыха­тельным путям в легкие, на имеющийся там воздух, который разрывает стенки альвеол и проходит под легочную плевру, вызывая эмфизему. На место вытесненного воздуха проникает вода. В результате легкие значи­тельно увеличиваются в объеме, оказывая давление изнутри на грудную клетку, вследствие чего на них возникают поперечные борозды — следы давления ребер.

Увеличение в объеме легких встречается во время проведения энергич­ного и длительного искусственного дыхания, о чем необходимо помнить, исследуя труп. Верхние доли и соседние с корнем легкого края обычно сухи и растянуты воздухом. Органная плевра мутновата, под ней распола­гаются довольно крупные разлитые красновато-розовые с нечеткими рас­плывчатыми границами пятна, описанные независимо друг от друга Рассказовым (1860), Лукомским (1869), Пальтауфом (1880) и получившие в литературе название пятен Рассказова—Лукомского—Пальтауфа. Цвет и величина их обусловлены количеством воды, попавшей в большой круг кровообращения через разорванные и зияющие капилляры межальвеольных перегородок, и гемолизом крови, вследствие чего разбавленная и гемолизированная кровь становится более светлой, вязкость ее уменьшается, она разжижается, и кровоизлияния расплываются, приобретая нечеткие контуры. Легкие становятся «мраморными» за счет чередования выбухающих розовых и западающих красных участков. Утопление в морской воде гемолиза не вызывает, и они сохраняют свой обычный цвет.

На ощупь легкие тестоваты, напоминают губку, пропитанную водой. При мокром утоплении легкие отличаются огромным объемом, с чередо­ванием сухих участков с водянистыми, и приобретают студневидный вид. С поверхности разреза таких легких стекает пенистая жидкость, аналогич­ная содержащейся в дыхательных путях. Легкие тяжелые, полнокровные, с кровоизлияниями под легочной плеврой.

В случаях сухого утопления легкие эмфизематозно вздуты, сухие, под легочной плеврой, слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта, по­чечных лоханок, мочевого пузыря — пятна Тардье, которые образуются в период инспираторной одышки. В начальных отделах дыхательных путей могут находиться частицы ила и т.д. Венозная система переполнена кровью с небольшим количеством темно-красных свертков.

От утопления в морской воде, являющейся гипертонической средой по отношению к крови, происходит выход плазмы крови в альвеолы, что приводит к быстрому возникновению отека легких и легочной недоста­точности. Кровь не разжижается, вязкость ее увеличивается, гемолиз эритроцитов отсутствует, пятен Рассказова—Лукомского—Пальтауфа не на­блюдается. Участки ателектаза сочетаются с очагами эмфиземы и неравно­мерного кровенаполнения.

Разжижение крови, содержащейся в полости левого желудочка, являет­ся следствием внутрисосудистого гемолиза и представляет ценный признак, встречающийся только при истинном утоплении в пресной воде, которая быстро пропитывает эндокард левого желудочка и интимы аорты.

Исследуя трупы утопленников, Ф.И. Шкаравский обратил внимание на отек печени, ложа и стенок желчного пузыря утопленников.

В результате застойных явлений и увеличения объема жидкости в кро­вяном русле увеличиваются объем и масса печени.

На секции обращает внимание большое количество жидкости в желуд­ке, иногда с примесью ила, песка, водных растений, которые проникают в желудок при заглатывании во время утопления. Такая же жидкость обна­руживается и в двенадцатиперстной кишке, куда она проходит только через прижизненно открытый привратник в результате усиленной рефлекторной перистальтики, что можно считать признаком утопления.

Переполнение желудка заглоченной водой, особенно морской и загряз­ненной, вызывает рвоту. На слизистой оболочке желудка встречаются по­лосчатые кровоизлияния, а также разрывы ее в области малой кривизны, являющиеся следствием рвоты в агональном периоде или удара животом о воду. Изредка под капсулой поджелудочной железы встречаются точеч­ные кровоизлияния.

К признакам пребывания трупа в воде, сопутствующим признакам утоп­ления, относятся: мокрая одежда, покрытая илом, песком с наличием в ее складках ракушек, рыбок, раков, водяных жуков, водорослей и грибков, свойственных данному водоему, слипшиеся волосы, резкая бледность ко­жи, приподнятые пушковые волосы («гусиная кожа»), сморщивание груд­ных сосков, околососковых кружков грудной и молочной желез, мошонки, головки полового члена, розовый цвет кожных покровов по краям трупных пятен, быстрое охлаждение трупа, явления мацерации кожи, «банная рука», «кожа прачки», «перчатка смерти», «холеная рука», посмертное выпадение волос, быстрое развитие гниения, жировоск, посмертные повреждения.

Резкая бледность кожи образуется при погружении в холодную — ниже температуры тела — воду, что вызывает сокращение сосудов кожи и блед­ность ее покровов.

Розовый цвет кожных покровов по краям трупных пятен возникает вследствие разбухания и разрыхления эпидермиса под влиянием воды. Это облегчает проникновение через кожу кислорода, окисляющего гемоглобин и превращающего его в оксигемоглобин.

Розовый цвет кожных покровов наблюдается и на поверхности кожи, свободной от трупных пятен, если тело извлекается из холодной воды, на что обратили внимание Э. Гофман и А.С. Игнатовский.

«Гусиная кожа» образуется под действием на кожу холодной воды или только холода, а при некоторых расстройствах нервной системы — вслед­ствие сокращения гладких мышц.

Поверхность кожи покрыта множественными бугорками, образование которых обусловлено сокращением гладких мышечных волокон, соединя­ющих поверхностные слои кожи с волосяными мешочками. В результате этого они приподнимают их к свободной поверхности кожи, образуя в местах выхода волосков мелкие бугорки.

Раздражение кожи водой ведет к сокращению мышечных волокон груд­ных сосков, околососковых кружков груди, мошонки, вследствие чего на­ступает их сокращение через 1 ч после пребывания в воде.

Давность пребывания трупа в воде имеет большое значение для след­ствия. Ответить на этот вопрос можно, оценив признаки пребывания трупа в воде, развития гнилостных изменений, размножения водорослей и гриб­ков, жизнеспособности паразитов человека.

Значительное влияние на их развитие оказывают температура среды, воздуха, глубина водоема, концентрация солей в среде (пресная или соле­ная) подвижность воды (стоячая или проточная), скорость течения, тепло­проводность среды, одежда, перчатки и обувь.

Мацерация является одним из признаков пребывания трупа в воде. Мацерация, или размягчение, образуется под действием воды, вследствие чего эпидермис размокает, набухает, сморщивается и постепенно отслаива­ется на ладонях и подошвах. Мацерация хорошо выявляется в местах, где кожа толстая, грубая, омозоленная. Она начинается с кистей и стоп. Внача­ле появляется побеление и мелкая складчатость кожи (слабо выраженная мацерация, «банная кожа»), затем — жемчужно-белая окраска и крупная складчатость кожи (ясно выраженные признаки мацерации — «кожа прач­ки». Постепенно происходит полное отделение эпидермиса вместе с ногтя­ми (резко выраженные признаки мацерации). Кожа снимается вместе с ногтями (так называемая «перчатка смерти»). После ее отхождения оста­ется лишенная эпидермиса, гладкая кожа («холеная рука»).

В дальнейшем мацерация распространяется на все тело.

В теплой проточной воде мацерация ускоряется. Холодная вода, пер­чатки и обувь задерживают ее. Степень развития мацерации позволяет ориентировочно судить о давности пребывания трупа в воде. В литерату­ре представлены различные сроки появления начальных и конечных при­знаков мацерации без учета температуры воды. Наиболее полно сроки развития мацерации кожи в зависимости от температуры воды изучены украинскими учеными Э.Л. Туниной (1950), С.П. Дидковской (1959), дополнены И.А. Концевич (1988) и представлены в табл. 27.

Иногда о давности пребывания трупа в воде можно судить по выжива­нию паразитов. По результатам исследования О. Прокопа, блохи, попадая в воду, выживают в течение 16 ч; по данным Smith, блохи тонут в течение 24—27 ч. После нескольких часов пребывания в воде блохи гибнут через 20 мин, после 24-часового пребывания в воде для оживления их требуется около часа, после пребывания под водой блохи оживают частично, и то по прошествии приблизительно 4 ч. Вши после попадания в воду гибнут в течение 12—48 ч, аскариды погибают через 2—4 ч (О. Прокоп).

Вследствие разрыхления кожи примерно через 2 нед. начинается выпа­дение волос и к концу месяца, особенно в теплой воде, наступает полное облысение. В местах выпавших волос хорошо видны их лунки.

Наличие первородной смазки предохраняет кожу новорожденных от мацерации. Первые признаки ее проявляются к концу 3—4 дня, а полное отделение эпидермиса — к концу 2-го мес. летом и на 5—6 мес. зимой.

Утонувший человек погружается на дно и первое время, если нет силь­ного течения, остается на месте, но развивается гниение и труп всплывает.

Гнилостные изменения начинают развиваться с кишечника, затем труп всплывает, если отсутствуют какие-либо механические препятствия. Подъемная сила гнилостных газов настолько велика, что груз весом 30 кг при общем весе 60—70 кг не является препятствием для всплытия.

Д.П. Косоротов (1914) приводит пример, когда в океане у берегов Ин­дии затонуло судно с 30 быками в трюме. Все усилия поднять его из воды оказались напрасными, но через несколько дней судно всплыло на поверх­ность вследствие развития гнилостных газов в трупах волов.

В теплой воде процессы гниения развиваются быстрее, чем в холодной. В небольших водоемах с температурой воды более 22 °С труп может всплыть уже на второй день. В средней полосе России трупы всплывают на второй-третий день в зависимости от температуры воды. По данным япон­ского исследователя Фуруно, с июля по сентябрь в случаях утопления на глубине 1—2 м труп всплывает через 14—24 ч, на глубине 4—5 м — через 1—2 дня, на глубине 30 м — через 3—4 дня. Зимой трупы могут находиться в воде до нескольких месяцев. Гниение в воде происходит медленнее, чем на воздухе, но после извлечения из воды гнилостные процессы протекают чрезвычайно бурно. Уже через 1—2 ч после извлечения трупа кожа прини­мает зеленоватую окраску, развивается трупная эмфизема, труп начинает вздуваться, кожа приобретает грязно-зеленый цвет, появляется гнилостная венозная сеть и пузыри. От трупа исходит зловонный запах. У трупов, находящихся в воде летом 18 ч и зимой 24—48 ч, наряду с побелением кистей и стоп светло-синяя окраска кожи переходит в кирпично-красную окраску головы и лица до ушей и верхней части затылочной области. Голова, шея и грудь приобретают грязно-зеленую окраску вперемежку с темно-красной летом через 3—5 нед., зимой — через 2—3 мес. Через 5— 6 нед. летом и зимой более чем через 3 мес. тело вздувается газами, эпидермис повсюду отслаивается, вся поверхность принимает серо- или темно-зеленую окраску с гнилостной венозной сетью. Лицо делается неуз­наваемым, цвет глаз неразличимым. Определение срока нахождения трупа в воде делается невозможным летом через 7—10 нед. и зимой через 4— 6 мес. из-за развития гнилостных изменений. Если всплытию препятствует что-либо, то начавшееся гниение приостанавливается и постепенно проис­ходит образование жировоска.

Изредка трупы, извлеченные из воды, покрыты водорослями или гриб­ками. У трупов, находящихся в проточной воде, пушковые водоросли в виде разбросанных мохнатых участков обнаруживаются на 6-й день, на 11-й день они величиной с орех, на 18-й день труп одет как бы в шубу из водорослей, которые через 28—30 дней опадают, после чего на 8-й день следует новое разрастание, имеющее такой же ход.

Кроме этих водорослей через 10—12 дней появляются слизеподобные грибки в виде небольших кружков красного или синего цвета диаметром 0,2—0,4 см.

О пребывании трупа в воде судят по наличию жидкости в барабанной полости среднего уха, в пазухах основной кости (симптом В.А.Свешнико­ва), жидкость в дыхательных путях, пищеводе, желудке, тонкой кишке, плевральной (симптом Крушевского) и брюшной (симптом Моро) поло­стях, планктон в легких при целости кожи и в других органах при наличии ее повреждений.

Моро в плевральной и брюшной полостях обнаружил кровянисто окра­шенную жидкость в количестве до 200 мл, которая в плевральные полости просачивалась из легких, а в брюшную из желудка и кишечника. Давность нахождения трупа в воде может быть решена по поступлению жидкости в плевральные полости и исчезновению признаков утопления. Наличие жидкости в плевральной и в брюшной полостях свидетельствует о пребы­вании трупа в воде в течение 6—9 ч.

Увеличение легких при пребывании трупа в воде постепенно исчезает к концу недели. Пятна Рассказова—Лукомского—Пальтауфа исчезают пос­ле 2-недельного пребывания трупа в воде. Пятна Тардье определяются на поверхности легких и сердца до месяца после утопления.

1. **Лабораторная диагностика при утоплении**

Для диагностики утопления было предложено множество лаборатор­ных методов. Среди них наибольшее распространение получили микроско­пические методы исследования — гистологический метод исследования на диатомовый планктон и псевдопланктон.

**Планктон**— мельчайшие организмы растительного и животного проис­хождения, находящиеся в водопроводной воде, воде разнообразных водо­емов, в воздухе. Они характерны для данного водоема и имеют специфи­ческие особенности. В диагностике утопления наибольшее значение имеет фитопланктон, и в особенности диатомеи. Их панцирь состоит из кремния, выдерживающего действие высоких температур, крепких кислот и щело­чей. Форма диатомеи разнообразна и типична для каждого водоема.

Планктон вместе с водой попадает в рот, оттуда в дыхательные пути, легкие, из них по сосудам в левое сердце, аорту и по сосудам разносится по всему организму, задерживаясь в паренхиматозных органах и костном мозге длинных трубчатых костей (рис. 282). Планктон долго сохраняется в пазухах основной кости и может быть обнаружен в соскобе с ее стенок. Вместе с водой из легких в кровь могут попасть и взвешенные в воде песчинки, зерна крахмала, так называемые псевдопланктоны (рис. 283). Методы обнаружения планктона и псевдопланктона до недавнего времени считались наиболее убедительными методами диагностики утопления. Последующая их проверка показала возможность посмертного проникно­вения элементов планктона в легкие и другие органы трупа с повреждения­ми кожных покровов. Поэтому доказательственное значение обнаружение планктона и псевдопланктона имеет только при целости кожных покровов.

В настоящее время широкое распространение получил гистологиче­ский метод исследования внутренних органов. Наиболее характерные из­менения устанавливаются в легких и печени. На секции легких выявляются очаги ателектаза и эмфиземы, множественные разрывы межальвеолярных перегородок с образованием так называемых шпор, обращенных внутрь альвеол, очаговые излияния крови в межуточную ткань, отечность. В про­свете альвеол светло-розовые массы с примесью некоторого количества эритроцитов.

В печени явления отека, расширения прекапиллярных пространств с наличием в них белковых масс. Стенка желчного пузыря отечна, коллагеновые волокна разрыхлены.

На трупе человека, обнаруженного или извлеченного из воды, могут оказаться разнообразные повреждения. Правильная оценка их морфологии и локализации позволит верно оценить случившееся и избежать затрат времени на поиск несуществующих злоумышленников Основными вопро­сами, на которые должен ответить эксперт, являются: кем, во время чего, чем и как давно нанесены повреждения.

Наиболее часто повреждения встречаются при нырянии. Они образуют­ся при неправильно выполненной технике прыжка, ударе о предметы на пути падения, предметы в воде, о воду, ударе о дно и предметы на нем и в нем. Удары о предметы на пути падения, находящиеся в воде, и предметы на дне причиняют крайне разнообразные повреждения, отражающие осо­бенности контактирующих поверхностей и локализующиеся в любой из областей тела, на любой из его поверхностей, сторон, уровней.

Оценивая их, необходимо учитывать положение трупа в воде после наступления смерти. Тело человека по своему удельному весу несколько тяжелее воды. Наличие небольшого количества одежды и газов в желудоч­но-кишечном тракте позволяет трупу находиться известное время на дне. Значительное количество газов в желудочно-кишечном тракте и развив­шихся в процессе гниения быстрее поднимает труп со дна, и он начинает перемещаться под водой, а затем всплывает на поверхность. Лица в теплой одежде быстрее погружаются на дно. Одетые трупы мужчин плавают обык­новенно вниз лицом, с опущенной головой, трупы женщин — лицом вверх, причем отягощенные платьем ноги могут быть опущены ниже головы. Такое положение объясняется анатомическим строением мужских и женс­ких тел.

Удар струей воды в момент вхождения в нее иногда образует разрывы барабанной перепонки. Попадание воды в полость среднего уха вызывает потерю ориентировки движений в воде. У тех, кто прыгает в воду, наблюда­ются разрывы барабанной перепонки, повреждения в области поясницы, контузии и вывихи позвоночника в поясничном отделе вследствие переги­ба тела, входящего в воду, растяжения связок и мышц, вдавлення остистых отростков позвонков, переломы позвоночника от удара о воду. При неправильном падении в воду могут быть ушибы и разрывы внутренних органов, шок, переломы трубчатых костей, вывих плечевого сустава.

Изредка повреждения, выявленные у пострадавших, сами по себе не смертельны, но могут вызвать кратковременную потерю сознания, доста­точную для утопления.

Удар о воду во время вхождения в нее плашмя наносит ушибы, крово­подтеки и повреждения внутренних органов, тяжесть которых определяют угол и высота падения. Удар эпигастральной областью живота или обла­стью наружных половых органов иногда вызывает шок, приводящий к смерти. Неправильно выполненный прыжок «солдатиком» с разведенны­ми в стороны ногами причиняет ушибы пяток, мошонки, яичек с последу­ющим развитием травматического эпидидимита. Прыжок «ласточкой» на­носит повреждения кистям одной или обеих рук, любой из поверхностей головы, подбородку, у рукоятки грудины от удара подбородком. Иногда наблюдаются переломы основания черепа и позвоночника, сопровождаю­щиеся травмой головного и спинного мозга, вызывающих паралич конеч­ностей, обусловленный уровнем поражения спинного мозга.

Утопление на неглубоком месте сопровождается образованием ссадин на конечностях и туловище от ударов о дно и предметы, находящиеся на нем.

Детали морских и речных судов причиняют разнообразные поврежде­ния вплоть до разделения тела. Вращающиеся лопасти винтов наносят повреждения, напоминающие рубленые. Наличие нескольких одинаково направленных веерообразных ран свидетельствует о действии лопастей гребных винтов, имеющих одинаковое направление разворотов.

Значительное время нахождения трупа под водой в стоячем водоеме и развивающиеся гнилостные изменения не исключают возможности пере­мещения трупа по дну и в различных слоях воды, волочения по дну с ударом о разнообразные предметы, находящиеся в воде и на поверхности. В водоемах с проточной водой перечисленные повреждения могут образо­ваться и до развития гнилостных изменений. В горных реках и реках с быстрым течением трупы иногда перемещаются на значительное рассто­яние. В зависимости от рельефа дна, предметов на нем и отдельных кам­ней, порогов, топляка, одежда и обувь иногда полностью удаляются, а на оставшихся бывают разнообразные повреждения, вызванные трением и зацепом. Повреждения на трупе, нанесенные волочением и ударом, локализуются на коже, ногтях и даже костях любой из поверхностей тела. Для перемещения водой типичны поперечные разрывы штанин в обла­сти коленных суставов, стертость носков обуви у мужчин и каблуков у женщин, ссадины на тыльной поверхности кистей. Такая локализация и морфология повреждений объясняется тем, что труп мужчины плывет вниз лицом, а женщины — вверх. В этих случаях трупные пятна у мужчин прежде всего образуются и располагаются на лице.

Повреждения действием острых предметов могут быть нанесены при волочении по дну, но в отличие от острых орудий и оружия, применяемого с целью лишения жизни, эти повреждения единичны, поверхностны, локализуются в различных областях тела, в том числе и недоступных собствен­ной руке.

Трупам, находящимся в воде, повреждения иногда причиняются водя­ными крысами, ужами, раками, рыбами, улитками, морскими скатами, крабами, рачками-бокоплавами, птицами, пиявками. Пиявки наносят ти­пичные повреждения, образуя множественные Т-образные поверхностные раны. Рыбы, обгладывающие труп, оставляют на коже воронкообразные углубления. Раки и рачки могут объесть все мягкие ткани, проникнуть в полости и выесть все внутренние органы.

Атональные повреждения возникают в конечных периодах утопления во время судорог. Они проявляются ссадинами, обламываниями ногтей, кровоподтеками на предплечьях, ссадинами на переднебоковых поверхно­стях тела и др.

Попытки оказания помощи сопровождаются обширными ссадинами на боковых поверхностях груди. Наличие их свидетельствует о проведении искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

Повреждения от грубого извлечении из воды баграми, «кошками» и т.п. локализуются в любых областях тела и отображают особенности их действующей части.

1. **Осмотр места происшествия при утоплении**

В протоколе осмотра места происшествия следователем обязательно должны быть отражены температура воды и воздуха, подвижность воды, скорость течения, глубина водоема, положение трупа в воде — лицом вверх или вниз, способ извлечения трупа из воды. Труп ориентируют по отноше­нию течения реки, ее повороту или другому какому-либо неподвижному ориентиру.

Осмотром трупа отмечают наличие либо отсутствие предметов, удер­живающих тело на поверхности воды (спасательный жилет и пр.) или способствующих его погружению (камни, привязанные к телу, и др.)

Осматривая трупы, извлеченные из водоемов, подчеркивают наличие или отсутствие одежды и обуви, их состояние, соответствие сезону, степень влажности, наложения ила, песка, обрастание водорослями и грибками. Послойным осмотром одежды выявляют обитателей водоемов и паразитов человека, отмечая их подвижность.

Повреждения на одежде и обуви описывают по общепринятым схемам. Исследуя кожные покровы, отмечают их бледность или розоватую окраску, наличие или отсутствие «гусиной» кожи.

Особо тщательно на месте происшествия изучают трупные явления, которые после извлечения трупа из воды на воздухе развиваются чрез­вычайно быстро. Осмотром акцентируется внимание на цвете трупных пятен, имеющих розоватый оттенок, свидетельствующий о пребывании трупа в воде, локализации их на лице и голове, указывающей на положение трупа в воде, степени развития гнилостных изменений с указанием, где они наиболее выражены, наличии или отсутствии волос, степени их удержания путем потягивания за волосы в разных областях головы. При отсутствии волос указывается область и степень выраженности их лунок.

Исследуя лицо, отмечают наличие или отсутствие точечных кровоизли­яний в соединительные оболочки глаз, расширение их сосудов, скоплений мелкопузырчатой пены в отверстиях носа и рта, количество и окраску (белая, серо-красная), рвотных масс, повреждений в выступающих обла­стях лица.

Описывая тело трупа, акцентируют внимание на сморщивании около­сосковых кружков, сосков, мошонки и полового члена.

Фиксируя признаки мацерации кожи, указывают: локализацию участков (ладонная поверхность, ногтевые фаланги, подошвенные и тыльные поверх­ности стоп и пр.), выраженность мацерации — побеление, разрыхление, набухание эпидермиса, складчатость (мелкая или глубокая), окраску, сте­пень удержания эпидермиса путем потягивания, отсутствие эпидермиса на конечностях, набухание и отделение его в других областях тела от подлежа­щих слоев кожи.

При осмотре рук отмечают сжатие пальцев в кулак, наличие в нем песка или ила, ссадин со следами скольжения на тыльной поверхности кистей, содержание под ногтями пальцев рук песка, ила и т.д.

Связанные руки и ноги на месте происшествия развязывать нецелесо­образно, так как узлы и петли тщательно исследовать лучше во время исследования трупа в секционной. На месте происшествия описывают материал, из которого изготовлены узлы и петли, их расположение на конечностях. Привязанный к трупу груз на месте происшествия не снима­ют, указывая лишь место фиксации, и направляют для исследования вместе с трупом.

Водоросли и грибки описываются с указанием местоположения, цвета, степени распространения по поверхностям и областям тела, вида, длины, толщины, консистенции, прочности связи с кожей.

В случаях подозрения на насилие водоросли и грибки, поселившиеся на трупе, необходимо изъять и направить на судебно-ботаническое иссле­дование для определения срока нахождения трупа в воде данного водоема; паразитов человека — на биологическое исследование с целью установле­ния давности пребывания трупа в воде; воду — на судебно-гистологическое исследование для сравнительного анализа элементов планктона, обна­руженного в органах, с водой водоема.

Перед взятием пробы воды необходимо дважды ополоснуть литровую посуду водой из данного водоема, в котором произошло утопление. Забор воды осуществляется из поверхностного слоя на глубине 10—15 см в месте утопления или месте обнаружения трупа. Посуда закрывается, опечатыва­ется следователем, на этикетке указывается дата, время и место взятия образца, фамилия следователя, произведшего забор воды, и номер дела, по которому произведен забор воды.

При обнаружении трупов в лужах, емкостях (в том числе и ваннах) отмечают их размеры, глубину емкости, чем и насколько они заполнены, температуру жидкости. Если в ванне вода отсутствует, то это необходимо отразить в протоколе.

Описывая позу трупа, указывают, какие области тела погружены в жид­кость, какие находятся над ней, если тело полностью погружено в воду, то на какой глубине находится и в каком слое воды. Если труп соприкасается с деталями емкостей, то описываются контактирующие область тела и детали. Диагностика утопления основывается на совокупности морфоло­гических особенностей результатов лабораторных исследований и обстоя­тельств дела, которые могут иметь решающее значение в установлении типа утопления и смерти в воде. Об утоплении — несчастном случае свидетельствуют показания очевидцев об обстоятельствах погружения в воду, употреблении алкоголя (подтвержденное результатами лабора­торных исследований), наличие заболеваний.

В пользу самоубийства говорит непринятие мер к спасению, привязыва­ние груза, связывание конечностей, наличие несмертельных повреждений, которые самоубийцы наносят у воды. В этих случаях смерть наступает не от повреждений, а утопления. На преступное лишение жизни указыва­ет наличие повреждений, которые сам себе пострадавший нанести не мог.

**9.Сведения, необходимые эксперту для проведения экспертизы при утоплении.**

В установочной части постановления следователь должен отразить: из какого водоема извлечен труп, место его обнаружения — в воде или на берегу, полное или частичное погружение в воду, находилось ли в воде лицо, температуру воды и воздуха, скорость течения, подвижность воды, глубину водоема, способ извлечения из воды (баграми, кошками и т.п.), показания свидетелей об обстоятельствах погружения потерпевшего в воду, о попытке удержаться на поверхности воды, чередовании погруже­ния с появлением над поверхностью воды, сведения о предшествующей драке, употреблении алкоголя, нырянии, участии в соревнованиях на воде, кораблекрушении, оказании первой помощи специалистом или посторон­ним лицом, заболеваниях, имеющихся у пострадавшего на момент утопле­ния и перенесенных им ранее.

Тип утопления (истинный или асфиктический) определяет ту или иную морфологическую картину, выявляемую исследованием трупа.

Наружное исследование трупа в секционной отличается от такового на месте происшествия особой тщательностью исследования и фиксации выявленных особенностей узлов и петель, взвешиванием груза, применяв­шегося для удержания трупа на дне, зарисовкой и детальным фотогра­фированием повреждений.

При внутреннем исследовании используют разнообразные секционные методики и дополнительные методы исследования, направленные на обна­ружение повреждений, изменений, типичных для утопления, и болезнен­ных изменений, способствующих наступлению смерти в воде.

В мягких покровах головы обнаруживаются кровоизлияния, которые могут быть следствием вытаскивания пострадавшего за волосы. Обяза­тельно вскрытие полостей среднего уха, пазухи основной кости, с описани­ем их содержимого, его характера и количества, состояния барабанных перепонок, наличия или отсутствия в них отверстий, исследование мышц туловища, вскрытие позвоночника, исследование спинного мозга, особенно в шейном отделе. Исследуя шею и ее органы, акцентируют внимание на наличии расслоений мягких тканей кровью, мелкопузырчатой пены в дыха­тельных путях, ее цвете, количестве, посторонней жидкости, песка, ила, камушков (с указанием их размеров), отмечают наличие, характер и коли­чество свободной жидкости в плевральной и брюшной полостях. Внима­тельно исследуя легкие, фиксируют их размеры, следы давления ребер, описывают их поверхность, форму и контуры кровоизлияний, обращают внимание на пузырьки газа под легочной плеврой, консистенцию легких, цвет на разрезе, наличие и количество отечной жидкости или сухость поверхности разреза, отражают кровенаполнение легких, сердца и других органов, состояние крови (жидкая или со свертками). Для уточнения разве­дения крови водой используют простую пробу, которая производится пу­тем нанесения капли крови из левого желудочка на фильтровальную бума­гу. Разжиженная кровь образует более светлое кольцо, доказывающее гемолиз и разжижение крови.

При исследовании желудочно-кишечного тракта отмечают наличие инородных тел и жидкости в желудке и двенадцатиперстной кишке, ее характер и количество (свободная жидкость, разжижение содержимого). Желудок и двенадцатиперстную кишку до извлечения из трупа перевязыва­ют, а затем, выше и ниже лигатур, разрезают и помещают в стеклянный сосуд для отстаивания жидкости. Плотные частицы осядут на дно, слой жидкости над ними иногда покрытый пеной. Наличие жидкости в двенад­цатиперстной кишке — один из наиболее достоверных признаков утопле­ния, свидетельствующий об усиленной перистальтике, но этот признак имеет диагностическое значение только на свежих трупах. Особое внима­ние обращают на малую кривизну желудка, где могут быть разрывы слизи­стой оболочки. Диагноз утопления подтверждают лабораторными иссле­дованиями на наличие во внутренних органах элементов диатомового планктона. Для исследования берут невскрытую почку с наложенной на ножку в области ворот лигатурой, около 150 г печени, стенки левого желу­дочка сердца, головного мозга, легкого, жидкость из полости среднего уха или пазухи основной кости. У гнилостно измененных трупов полностью изымают бедренную или плечевую кость. Кроме исследования на диатомо­вый планктон, необходимо произвести и гистологическое исследование с целью определения изменений, обусловленных утоплением и заболевани­ями, способствующими наступлению смерти в воде.

1. **Список литературы.**

- Сундуков А.А. - Судебно-медицинская экспертиза утопления;

- Судебная медицина: учебник / под общ. ред. В. Н. Крюкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Норма, 2009. 432 с.

Веб ресурсы:

- <http://sudebnaja.ru/> Механическая асфиксия. Утопление/