

Механическая асфиксия

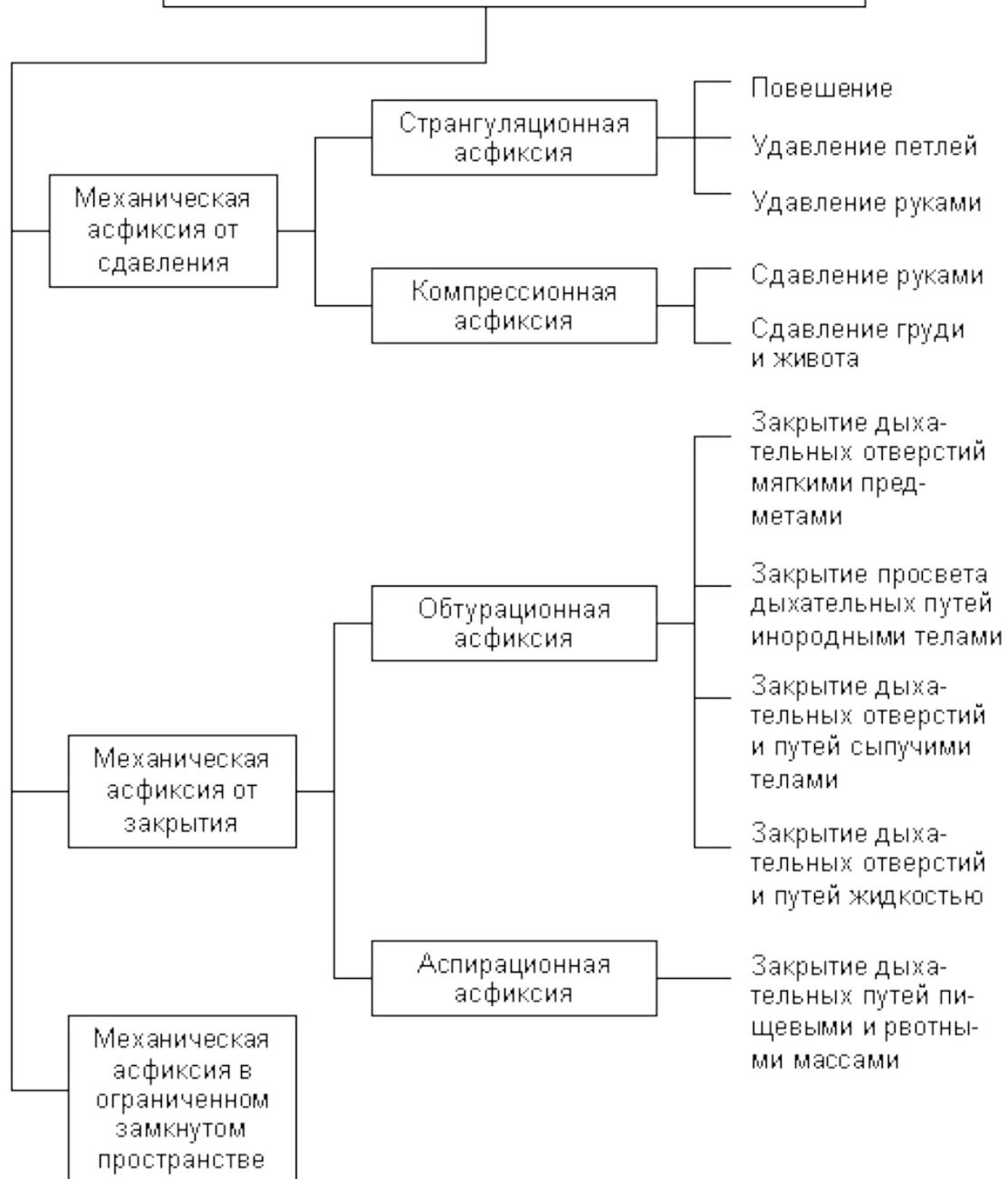
Понятие о гипоксии

- Недостаточное поступление кислорода в кровь из воздуха или нарушение его утилизации (усвоения) в самом организме вызывает кислородное голодание - гипоксию.
- Для осуществления дыхательного акта требуется приспособление, обеспечивающее течение струи свежего воздуха на дыхательной поверхности, т.е. циркуляцию воздуха. В связи с этим, кроме легких, имеются дыхательные пути, а именно: носовая полость и глотка (верхние дыхательные пути), затем гортань, дыхательное горло (трахея) и бронхи (нижние дыхательные пути). Особенностью этих путей является построение их стенок из неподатливых тканей (костной и хрящевой), благодаря чему стенки не спадаются и воздух свободно циркулирует в обе стороны при вдохе и выдохе.
- При вдохе кислород в составе воздуха попадает в дыхательные пути, достигая легких, где происходит газообмен (обогащение крови кислородом и выделение из нее углекислоты).
- За 1 минуту потребляется 6-8 литров воздуха. Запасы кислорода в организме незначительны - 2-2,5 литра, этого достаточно только для обеспечения жизни человека в течение нескольких минут.
- По типу развития гипоксия подразделяется на острую гипоксию и хроническую.

Понятие о механической асфиксии

- В судебно-медицинской практике наибольшее значение имеют различные формы острого кислородного голодания, связанные с воздействием факторов внешней среды.
- **Асфиксия** (от греч. А - отсутствие, shygmos -пульс) - без пульса, но употребляется в значении "удушье", "задушение".
- **Асфиксия** - частный вид гипоксии, сочетающийся с повышенным содержанием углекислого газа в крови и тканях (гиперкапния).
- **Механическая асфиксия** - острое кислородное голодание организма, связанное с воздействием на организм внешнего механического фактора.

КЛАССИФИКАЦИЯ СМЕРТИ ОТ МЕХАНИЧЕСКОГО
НАРУШЕНИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ



Механическая асфиксия от сдавления: странгуляционная и компрессионная

- Странгуляция - удушье, удавление.
- Компрессия - сжатие.
- **Странгуляционная асфиксия** от сдавления шеи петлей при повешении, при удавлении петлей и удавления руками. В основе этого деления лежит одновременно два принципа - механизм сдавления шеи и орудие травмы.
- **Компрессионная асфиксия** при сдавлении груди, при сдавлении груди и живота.

Механическая асфиксия от закрытия подразделяется на обтурационную и аспирационную

- **Обтурация** от лат. слова - закупоривание.
- **Аспирация** от лат. слова - вдыхание.
- **Обтурационная асфиксия** : закрытие отверстий носа и рта, закрытие дыхательных путей инородным телом и утопление.
- **Аспирационная асфиксия** : аспирация крови, аспирация желудочно-кишечного содержимого, аспирация сыпучих веществ, аспирация вязких веществ

Периоды и стадии механической асфиксии

- Течение механической асфиксии протекает однотипно при различных ее видах и характеризуются определенной последовательностью и состоит из периодов и стадий.
- **1 период - предасфиксический** и характеризуется задержкой дыхания, иногда беспорядочными дыхательными движениями, задержка дыхания зависит от тренированности организма, что предшествовало - вдох или выдох; продолжительность этого периода от нескольких минут до 2-3 минут.
- **2-ой период асфиксический** состоит из 5 стадий и продолжается 5-6 минут.
- **1-ая стадия** - инспираторной (инспирация-вдох) одышки: усиленные вдыхательные движения, организм стремится максимально компенсировать недостаток кислорода частыми вдыхательными движениями (накопление углекислоты ведет к возбуждению дыхательного центра), артериальное давление снижается, венозное давление повышается, отмечается заторможенность, синюшность (цианоз) лица, шеи, нарастает мышечная слабость.
- **2-ая стадия** - инспираторной (инспирация - выдох) одышки преобладание частых выдыхательных движений, организм пытается освободиться от накопившейся углекислоты, потеря сознания, нарастает синюшность лица и шеи, в крови появляются кислые продукты (молочная кислота и др.), нарушается химизм мышечной ткани, что приводит к появлению судорог, непроизвольное выделение кала, мочи, спермы.

- **3-ая стадия** - кратковременная остановка дыхания (30-40 сек.), артериальное давление еще больше снижается, угасают рефлексy.
- **4-ая стадия** - терминальных дыхательных движений: беспорядочные дыхательные движения разной глубины, давление падает до 0, отсутствует биоэлектрическая активность головного мозга.
- **5-ая стадия** - полная остановка дыхания, сердечная деятельность продолжается в течение нескольких минут (от 5 до 30) . После остановки сердца наступает клиническая смерть.
- Интенсивность выраженности и продолжительность отдельных стадий асфиксии зависит от ряда факторов: вида механической асфиксии, возраста, состояния здоровья.
- При закрытии просвета гортани инородным телом, при повешении с передним положением петли полная остановка дыхания наступает не позже 5-6 минут. В замкнутом пространстве значительно дольше.
- При наличии заболеваний сердечно-сосудистой системы течение асфиксии может быть прервано на любой стадии.
- Иногда может быть рефлекторная остановка сердца в самом начале при раздражении рефлексогенных зон (синокаротидной зоны) в области шеи или раздражение слизистой верхних дыхательных путей, признаки асфиксии могут отсутствовать или слабо выражены.

Признаки механической асфиксии

- Для всех видов механической асфиксии характерны **общеасфиксические признаки (признаки быстро наступившей смерти)** при наружном и внутреннем исследовании трупа.

Общеасфиктические признаки при наружном исследовании трупа

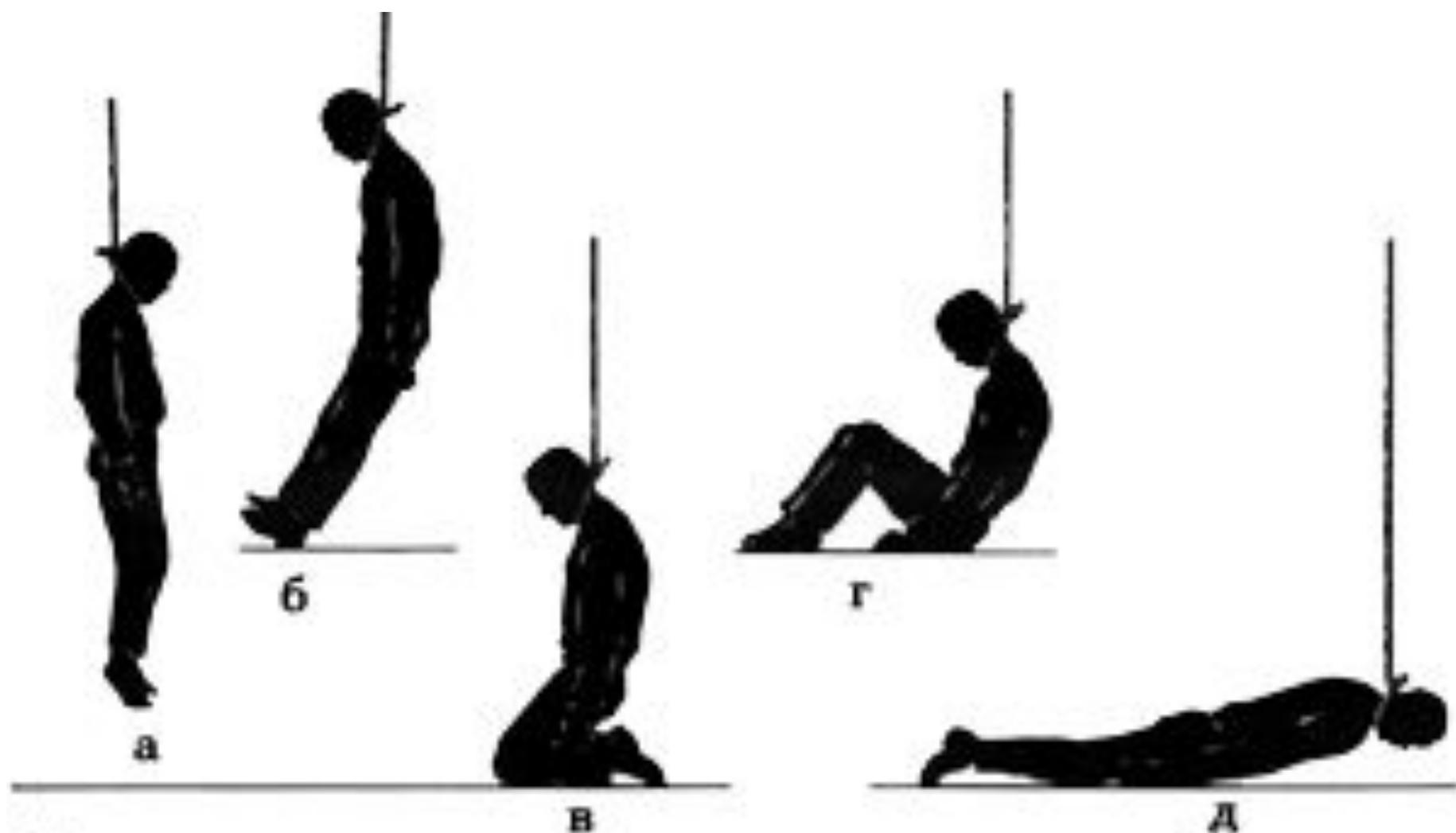
- синюшность (цианоз) кожных покровов лица, шеи;
- разлитые, обильные, интенсивно окрашенные (темно-фиолетовые, багрово-фиолетовые) трупные пятна, это связано с тем, что кровь в трупе при асфиксии жидкая, темная;
- более медленное охлаждение трупа;
- мелкоточечные кровоизлияния в соединительные оболочки век;
- умеренное расширение зрачков;
- произвольное выделение кала (дефекация), мочи, семяизвержение.

Общеасфиктические признаки при внутреннем исследовании трупа

- кровь в трупе и жидкая (жидкое состояние вызвано нарушением процесса свертываемости крови при асфиксии);
- темная жидкая кровь в сердце и крупных сосудах (темный цвет крови объясняется тем, что кровь теряет кислород и насыщается углекислотой);
- переполнение кровью правой половины сердца по сравнению с левой, связанное с затруднением оттока крови из малого круга кровообращения и первичной остановкой дыхания при продолжающем работать сердце;
- венозное полнокровие внутренних органов;
- кровоизлияния под наружную оболочку (висцеральную плевру) легких и под наружной оболочкой (эпикардом) сердца - пятна Тардые (четко отграниченные, мелкие, диаметром до 2-3 мм, насыщенного темно-красного цвета; они образуются в связи с повышенной проницаемостью стенок капилляров при асфиксии, повышением давления в капиллярах и присасывающим действием грудной клетки).

Повешение

- Из всех видов механической асфиксии на долю повешения приходится 60%.
- **Повешение** - вид механической асфиксии, при котором сдавление органов шеи петлей происходит под действием тяжести всего тела или его частей.
- Бывает полное повешение - свободное висение тела и неполное - имеющее точку опоры.

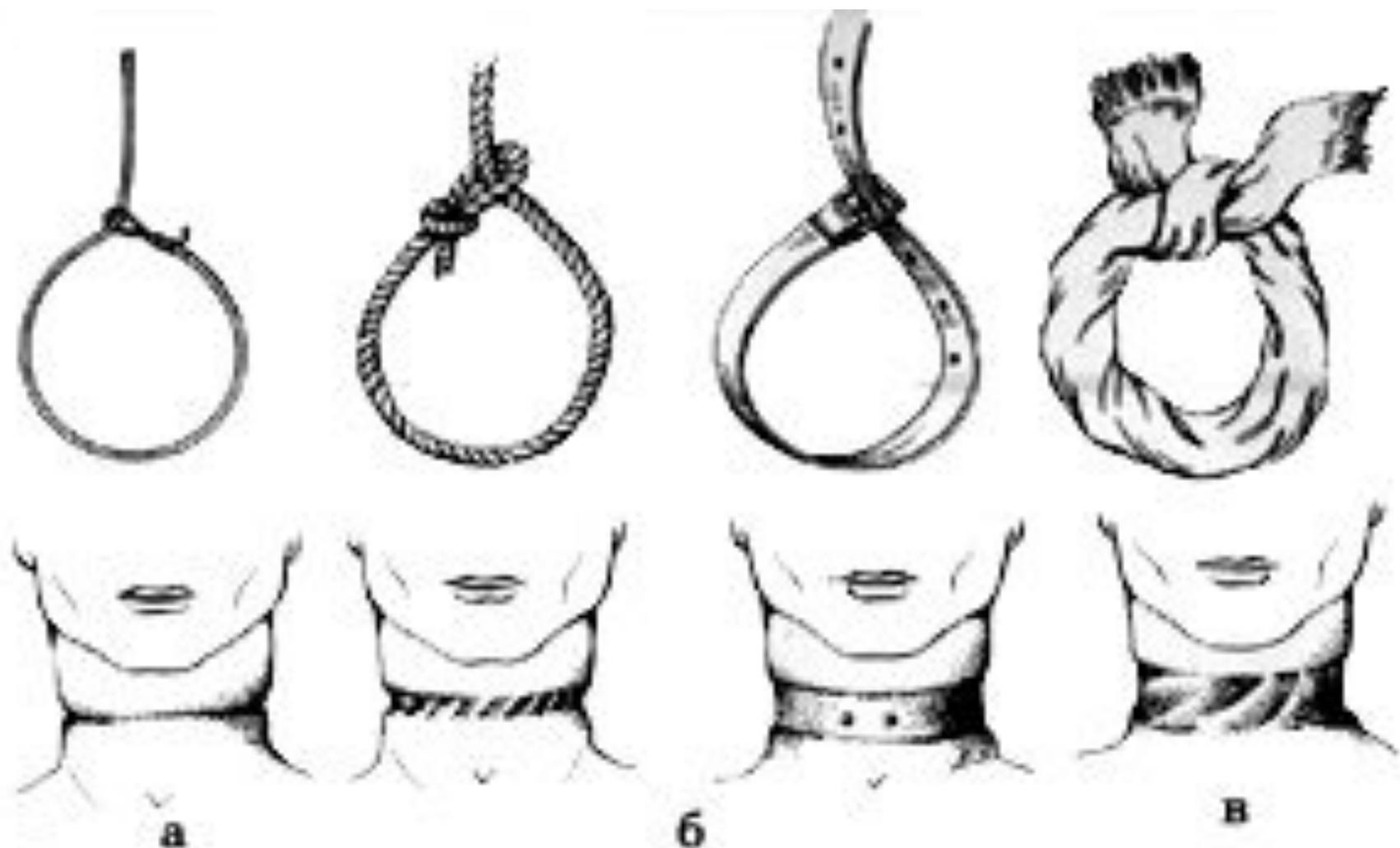


Положение тела при повешении

а - висячее; б - висячее с частичным упором ног;
в - на коленях; г - сидячее; д - лежащее

Петли и их виды, варианты расположения на шее

- Петли разделяют по особенностям материала, из которого изготовлена петля: жесткие (цепь, проволока, трос и др.), полужесткие (ремень, веревка и др.), мягкие (полотенце, галстук, платок и др.), комбинированные (из различных материалов с мягкой подкладкой).



Особенности странгуляционной борозды в зависимости от материала петли

а - жесткая - проволока; б - полужесткая - веревка и ремень; в - мягкая - шарф

- По конструкции: закрытые скользящие, когда петля затягивается через узел под тяжестью тела или его частей; закрытые неподвижные, когда узел завязан так, что исключается свободное скольжение материала, из которого изготовлена петля; открытые петли, когда узел отсутствует.
- По числу ходов: одиночные, двойные, множественные.



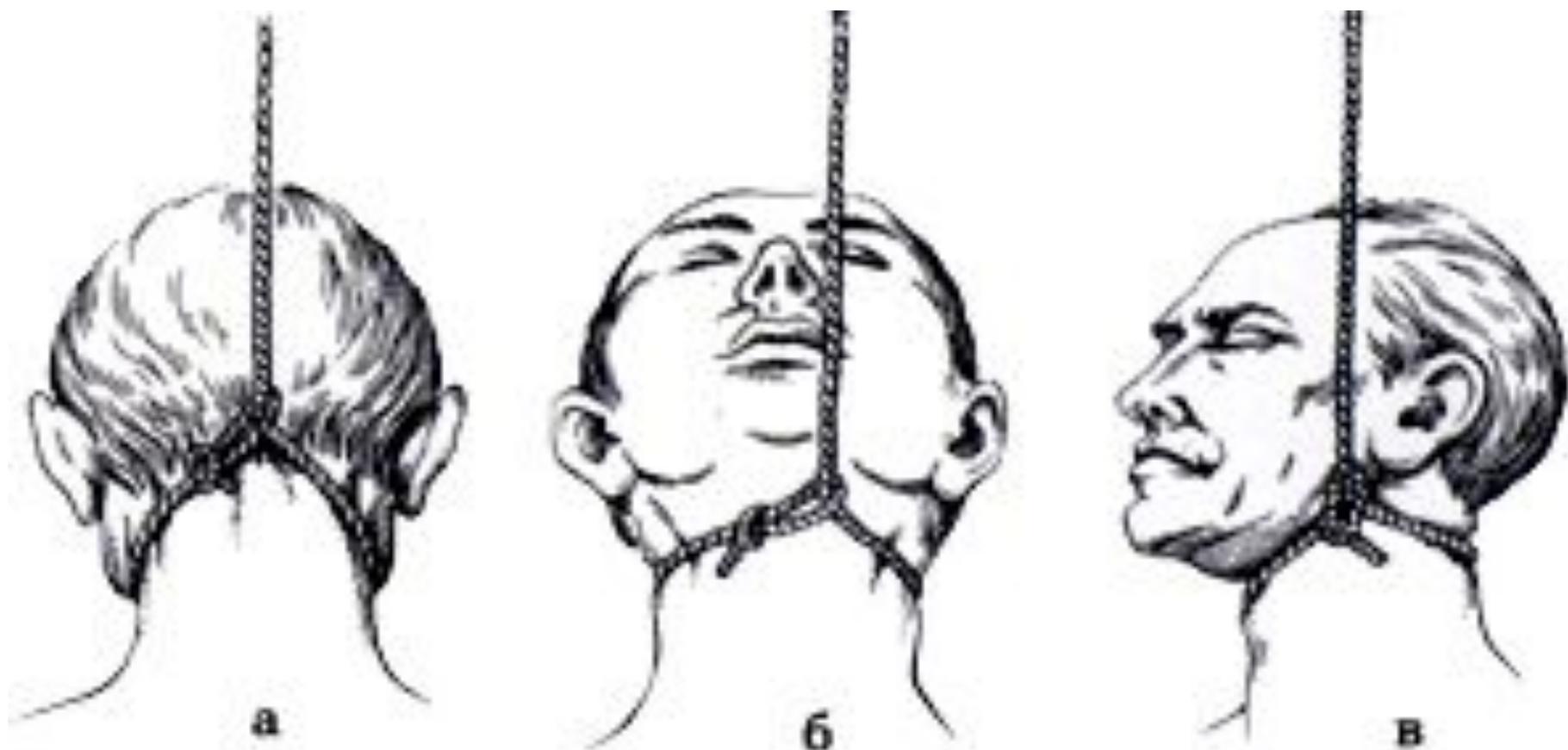
Вид петель

Скользящие:

а - одинарная; б - двойная; в - множественная;

Неподвижная: г - одинарная

- Расположение узла может быть переднее, заднее и боковое. Типичным считается заднее положение узла, заднее и боковое - атипичное.
- При повешении в некоторых случаях может не быть петли, а сдавление органов шеи происходит различными тупыми твердыми предметами: спинкой стула, кровати, перекладиной лестницы, развилкой ветвей деревьев и др.



Расположение скользящей петли при повешении
а - типичное - узел сзади; б - атипичное - узел спереди; в - атипичное - узел сбоку

Странгуляционная борозда

- Странгуляционная борозда - след от сдавления петли или тупого твердого предмета кожи шеи. Борозда образуется за счет давления материала петли на кожу и подлежащие ткани. Происходит смещение поверхностных слоев кожи (эпидермиса), после снятия петли поврежденные участки кожи быстро подсыхают и уплотняются.

- Выраженность странгуляционной борозды зависит от материала, из которого изготовлена петля, и степени повреждения поверхностных слоев кожи (эпидермиса). Жесткая петля формирует всегда глубокую борозду, полужесткая более глубокая чем мягкая с хорошо очерченными границами, мягкая дает слабо выраженную с нечеткими границами и мало отличается от обычного цвета кожных покровов странгуляционную борозду.



Отражение в странгуляционной борозде свойств материала петли



- При описании странгуляционной борозды указывают ее локализацию (в какой части шеи), строение борозды (одиночная, двойная и т.п.), отображение рельефа материала, замкнутая или незамкнутая (в области затылочного бугра) направление, ширину, глубину, плотность, особенности краев и дна борозды, наличие или отсутствие кровоизлияний в области борозды и другие ее индивидуальные особенности и свойства.

Признаки повешения при исследовании трупа

- **При наружном исследовании трупа** в случае повешения, наряду с общеасфиксическими признаками, может быть ущемление кончика языка между зубами и выступание его из ротовой полости.
- **Особенности странгуляционной борозды при повешении:**
 - странгуляционная борозда располагается чаще в верхней части шеи, выше щитовидного хряща;
 - имеет косовосходящее направление спереди назад;
 - не замкнута, верхний край борозды обычно бывает подрыт, а нижний - скошен.
 - При повешении в вертикальном положении трупные пятна расположены на нижних отделах туловища, конечностях и кистях.
- На коже трупа, кроме странгуляционной борозды, возможны различные повреждения, которые могли возникнуть в период судорог и их необходимо отличать от повреждений, которые могли возникнуть в результате борьбы и самообороны.
- Если петля плотно охватывает шею, то странгуляционная борозда будет замкнутой, при повешении в горизонтальном или в полугоризонтальном положении странгуляционная борозда может быть горизонтальной.

При внутреннем исследовании трупа

- Кровоизлияния в подкожную жировую клетчатку и мышцы шеи по ходу странгуляционной борозды, во внутренних ножках грудино-ключично-сосцевидных мышцах шеи, переломы хрящей гортани и рожков подъязычной кости, поперечные разрывы внутренней оболочки сонных артерий (признак Аммиуса) и общеасфиксические признаки, характерные при внутреннем исследовании трупа.

Прижизненная и посмертная странгуляционная борозда

- Странгуляционная борозда может образовываться и посмертно, т.е. когда подвешивается труп с целью сокрытия следа преступления. Поэтому важно установить прижизненное или посмертное происхождение имеет странгуляционная борозда.
- Прижизненная странгуляционная борозда имеет внутрикожные кровоизлияния по ходу странгуляционной борозды (чаще в области дна, нижнем крае и промежуточном валике), кровоизлияния в подкожной клетчатке, мышцах шеи соответственно ходу странгуляционной борозды.
- Посмертная странгуляционная борозда бледная, слабо выраженная, отсутствуют кровоизлияния в области странгуляционной борозды.

- Повешение бывает как наиболее частый способ самоубийства, повешение при убийстве встречается в следственной и экспертной практике крайне резко, повешение в результате несчастного случая наблюдается в 1% случаев от общего количества повешений, симуляция повешения - подвешивание трупа с целью сокрытия убийства.

Удавление петлей

- **Удавление петлей** - сдавление органов шеи петле путем затягивания ее посторонней силой или какими-либо приспособлениями (механизмами, например движущиеся части машин и др.).
- Чаще затягивание происходит рукой постороннего лица, но может быть затягивание петли и собственной рукой, например при помощи закрутки. На шее трупа, как и в случае повешения, будет странгуляционная борозда.

Признаки удушения петлей

- При наружном исследовании трупа в случае удушения петлей, наряду с общеасфиксическими признаками, имеет значение особенности странгуляционной борозды.
- **Особенности странгуляционной борозды в случае удушения петлей :**
 - странгуляционная борозда располагается на уровне или ниже щитовидного хряща,
 - имеет горизонтальное направление,
 - замкнута, равномерная по глубине.
 - Имеет такие же признаки прижизненности, как и в случае повешения.



**Удавление петель из мягкого материала.
Узел на задней поверхности шеи**

- Кроме того, при наружном исследовании трупа могут быть повреждения на лице шее, других частях тела (следы борьбы и самообороны).
- При внутреннем исследовании трупа чаще бывают переломы хрящей гортани и подъязычной кости, кровоизлияния в мягких тканях соответственно переломам, кровоизлияния в мягких тканях соответственно ходу странгуляционной борозды и общеасфиксические признаки.
- По роду насильственной смерти удушение петлей чаще всего - убийство. Нередко встречаются несчастные случаи, когда свободные части одежды (галстук, шарф) попадают в крутящиеся механизмы. Редко встречается самоубийство, например, при затягивании петли закруткой, черенком ложки и т.д.

Удавление руками

- Сдавление чаще производится пальцами и кисти рук, реже - предплечье и плечо. Сдавление шеи пальцами может быть при любом взаимном положении потерпевшего и нападавшего, предплечьем - при придавливании шеи лежащего человека или путем захвата при положении нападавшего сзади. При последнем взаимоположении шея может быть сдавлена между плечом и предплечьем.
- Сдавление шеи может быть одной рукой, как правило, спереди или двумя руками, чаще при наложении сзади.
- Смерть наступает от сдавления сонных артерий, вен и нервов или от рефлексорной остановки сердца.

Признаки при наружном и внутреннем исследовании трупа

- Признаками, свидетельствующими о сдавлении шеи пальцами, являются небольшие сгруппированные кровоподтеки, дугообразные, полулунные, короткие полосовидные ссадины. Ссадины образуются от выступающих концевых частей ногтевых пластинок при давлении или скольжении ногтей. Нередко ссадины расположены на фоне кровоподтеков или ограничивают их с одной стороны.
- Расположение ссадин и кровоподтеков, направление выпуклости дуг зависит от соотношения длины пальцев и окружности шеи, положения нападавшего относительно потерпевшего (спереди, сзади). Количество повреждений на шее обусловлено тем, было ли сдавление однократным или многократным, одной или двумя руками.

- По количественному соотношению ссадин и кровоподтеков на разных поверхностях шеи можно иногда судить о том, какой рукой сдавливалась шея - правой, левой или двумя руками одновременно.
- При сдавлении шеи пальцами правой руки основные повреждения располагаются на левой боковой поверхности шеи. Если сдавление проводилось левой рукой, то основные повреждения будут располагаться на правой половине шеи. При сдавлении двумя руками повреждения на коже обеих переднебоковых поверхностях шеи.
- При сдавлении руками шеи младенца, если руки нападавшего накладывались спереди, ссадины и кровоподтеки располагаются на задней поверхности шеи, так как наблюдается почти полное смыкание пальцев.

- При сдавлении руками в перчатках или через какой-либо мягкий предмет на коже шеи может не образовываться повреждений, или возникают осаднения неопределенной формы, чаще в проекции хрящевой гортани. То же самое отмечается при сдавлении шеи между предплечьем и плечом. В этих случаях установить факт сдавления шеи можно только при внутреннем исследовании по обширным кровоизлияниям в мышцах, переломах подъязычной кости, хрящевой гортани, трахеи.

- При наружном исследовании трупа в случае удавления руками, помимо повреждений в области шеи, будут общеасфиксические признаки.
- При внутреннем исследовании в случае удавления руками обнаруживаются более значительные повреждения, чем при наружном исследовании. В мягких тканях шеи обширные кровоизлияния, кровоизлияния в области корня языка, переломы подъязычной кости, хрящей гортани и реже колец трахеи. Как и при любом другом виде механической асфиксии общеасфиксические признаки.

Компрессионная асфиксия

- Обстоятельства, при которых возникают сдавления груди и живота, весьма разнообразны. Описано много случаев гибели в неорганизованной толпе.
- Часты случаи гибели людей в результате сдавления груди и живота при обвалах, оползнях грунта, песка, угля, в карьерах или траншеях, в снежных лавинах, в шахтах. Большое число людей погибает во время землетрясений, ураганов, вследствие разрушения зданий, падения столбов, деревьев и других тяжелых предметов. Нередко встречается при опрокидывании транспортных средств.

- Чаще случаи компрессионной асфиксии встречаются в условиях производства при опрокидывании автомобиля и других транспортных средств, различных станков и механизмов, строительных конструкций, засыпании пострадавших землей, песком и другими веществами.
- В абсолютном большинстве случаев смерть от сдавлении груди и живота относится к несчастным случаям, однако встречаются случаи убийства и самоубийства.
- Сдавление груди и живота тяжелыми тупыми предметами приводит к ограничению или полному прекращению дыхательных движений и резкому нарушению деятельности сердечно-сосудистой системы.

- Смерть наступает лишь при сдавлении груди или одновременном сдавлении и живота; сдавление только живота в течение длительного времени (60 мин.) не сопровождается серьезными нарушениями функции внутренних органов и не приводит к смерти.
- Выраженность признаков механической асфиксии зависит от силы и длительности сдавления.

Признаки компрессионной асфиксии при наружном и внутреннем исследовании

- **При наружном исследовании трупа:**
 - "экхимотическая маска" - одутловатость и синюшность (цианоз) лица с множественными разных размеров (чаще точечными) кровоизлияниями синюшно-багрового цвета в кожу лица и слизистые оболочки глаз, рта. Нередко сине-фиолетовая окраска кожи и кровоизлияния распространяются на шею, верхнюю часть груди, плечи; образованию "экхимотической маски" способствует резкое повышение давления в яремных и безымянных венах.
 - отпечатки рисунка тканей и складок одежды и сдавливающих предметов на теле, обнаружение песка, гравия и т.д.;
 - на коже трупа иногда встречаются единичные и множественные осадения, которые возникают при сдавлении тела;
 - помимо "экхимотической маски" при компрессионной асфиксии встречаются и другие общеасфиксические признаки.

- **При внутреннем исследовании трупа:**

- "карминовый отек легких" - легкие вздуты, полнокровны, отечны, на разрезе карминово-красного (ярко-красного) цвета. Это объясняется тем, что при сдавлении груди и живота воздух все же проникает в дыхательные пути вследствие слабых дыхательных движений, а оттока крови практически нет, поэтому кровь в легких по сравнению с другими органами насыщена кислородом;
- переполнение полостей сердца темной кровью;
- выраженный венозный застой во внутренних органах;
- множественные кровоизлияния под наружными оболочками легких и сердца, полосовидные кровоизлияния в мышцах языка, кровоизлияния в мышцах шеи, груди, спины и живота.

- Сдавлении груди и живота, особенно массивными тупыми предметами, сопровождается образованием механических повреждений мягких тканей, костей грудной клетки (наиболее часты повреждения ребер), повреждением внутренних органов.
- При наличии механических повреждений, возникших по механизму сдавления (переломы ребер, других костей, повреждений внутренних органов), судебно-медицинскому эксперту приходится проводить дифференциальную диагностику между компрессионной асфиксией и тупой травмой. При этом учитываются обстоятельства происшествия, выявление общеасфиксических признаков; признаков, характерных при сдавлении груди и живот; анализ, обнаруженных механических повреждений мягких тканей, костей скелета, внутренних органов и оценку их роли в причине смерти.

Закрытие дыхательных отверстий и путей

- Механическую асфиксию от закрытия дыхательных отверстий и путей нередко называют обтурационной или задушением. В зависимости от условий и обстоятельств происшествия различают: закрытие отверстий рта и носа; закрытие просвета дыхательных путей инородными предметами; закрытие просвета дыхательных путей сыпучими предметами; закрытие просвета дыхательных путей жидкостями (утопление).

Закрытие отверстий рта и Носа

- В судебно-медицинской практике встречается редко и осуществляется путем прижатия какого-либо мягкого предмета: подушки, шарфа, платка или раскрытой ладони человека. Как правило, задушение таким способом встречается в отношении людей, находящихся в бессознательном состоянии, у ослабленных больных, в состоянии алкогольного опьянения, во время сна, а также новорожденных детей.



Асфиксия от закрытия дыхательных
отверстий ладонью

- Задушение от закрытия рта и носа может также произойти в результате несчастного случая у лиц, находящихся в состоянии сильной степени алкогольного опьянения, когда они находятся лежащими лицом вниз, уткнувшись в подушку или другой мягкий предмет. Такая же смерть может быть у больных эпилепсией во время припадка, у новорожденных детей.
- Наличие и выраженность повреждений при закрытии отверстий носа и рта зависят от особенностей предмета, мягкие предметы (подушка, шарф и др.) могут не оставлять на коже лица видимых повреждений.

Признаки при наружном исследовании трупа

- В то же время при закрытии носа и рта рукой практически всегда образуются повреждения от ногтей, концов пальцев в виде ссадин и кровоподтеков. На слизистой оболочке губ, особенно на внутренней их поверхности, на деснах можно обнаружить кровоподтеки, ссадины, ранки слизистой оболочки от прижатия губ к зубам, от попадания пальцев в полость рта.
- При грубых насилиях, что может быть при резком сопротивлении жертвы, могут повреждаться и зубы.

- Длительное прижатие лица к какому-либо предмету, даже мягкому, может сопровождаться уплощением носа, губ, бледной краской кожи этой области по сравнению с синюшностью окружающей кожи.
- В полости рта, глотки, трахеи, крупных бронхах могут быть обнаружены посторонние частицы (перья от подушки, пушинки, волоски шерсти, комочки ваты, обрывки нитей и др.)
- При этом виде механической асфиксии прекращается доступ воздуха к дыхательным путям, смерть наступает через 5-7 минут.

Закрытие дыхательных путей инородными предметами

- В просвет дыхательных путей могут попасть самые разнообразные, по твердости и размерам предметы: монеты, пуговицы, куски пищи, таблетки лекарства, зерна фасоли, части детских игрушек, протезы, мягкие предметы и др.
- Во время игры, смеха, плача, кашля такой предмет попадает в дыхательные пути, доходить до голосовой щели, опускаться до бифуркации (разделения трахеи на 2 крупных бронха) и даже попадать в отдельные бронхи.
- Этот вид механической асфиксии встречается значительно чаще и особенно в детском возрасте.

- Попадание в просвет дыхательных путей кусков пищи обычно встречается у взрослых людей, и часто бывает в состоянии алкогольного опьянения.
- Смерть может наступить не сразу.
- В просвет дыхательных путей могут попасть самые разнообразные, по твердости и размерам предметы: монеты, пуговицы, куски пищи, таблетки лекарства, зерна фасоли, части детских игрушек, протезы, мягкие предметы и др.
- Мягкие предметы (кляпы) вводят в рот жертвы, закрывая полость рта до задней стенки глотки.
- Кляпом может быть и твердый предмет (бутылка, пробки и т.п.).

- Во время игры, смеха, плача, кашля такой предмет попадает в дыхательные пути, доходить до голосовой щели, опускаться до бифуркации (разделения трахеи на 2 крупных бронха) и даже попадать в отдельные бронхи.
- Этот вид механической асфиксии встречается значительно чаще и особенно в детском возрасте.
- Попадание в просвет дыхательных путей кусков пищи обычно встречается у взрослых людей и часто бывает в состоянии алкогольного опьянения.
- Смерть может наступить от рефлекторной остановки сердца, наступающей в течение нескольких секунд, и может быть наступление смерти с обычным течением нарушения внешнего дыхания, наступающей через 4-5 минут. В некоторых случаях инородные тела, попавшие в дыхательные пути, могут находиться в них в течение ряда лет, вызывая тяжелые гнойные осложнения, требующие хирургического вмешательства.

Признаки при исследовании трупа

- Закрытие просвета дыхательных путей инородными предметами легко распознается при судебно-медицинском исследовании трупа.
- Кляп в полости рта и глотки выявляется при наружном исследовании трупа. При введении кляпа с большой силой могут возникать надрывы и разрывы слизистой оболочки преддверия и полости рта, переломы зубов.
- Инородные тела в гортани, трахее, бронхах обнаруживаются при внутреннем исследовании трупа. В большинстве случаев они обнаруживались в области входа в гортань и в ее просвете между голосовыми складками. Полная закупорка просвета гортани крупным куском пищи или другим предметом, как правило, приводит к ателектазу (спадению) легких.

- Кроме того, при исследовании трупа в случае закрытия просвета дыхательных путей инородными предметами находят характерные общеасфиксические признаки как при наружном, так и при внутреннем исследовании трупа.
- Закрытие дыхательных путей инородным телом чаще происходит случайно - несчастный случай .
- Убийство путем введения инородных тел встречается редко, обычно, как детоубийство ; лишь в отдельных случаях происходит убийство взрослых, находившихся в состоянии опьянения, или тогда, когда жертву связывают, а полость рта вводят кляп.
- Самоубийство путем введения инородных тел в полость рта и глотку наблюдается у психических больных и встречается в психиатрических лечебных учреждениях.

Аспирационная асфиксия

- Аспирация (закупорка) дыхательных путей сыпучими веществами (цементом, песком, торфом, мелким шлаком, мукой, зернами).
- Аспирация желудочного содержимого, крови, как правило, осложняет течение различных заболеваний, патологических состояний и травм - алкогольной интоксикации, эпилепсии, черепно-мозговой травмы и т.п., которые сопровождаются потерей сознания или утратой чувствительности слизистой оболочки дыхательных путей. Особенно часто аспирация желудочного содержимого встречается при сильном алкогольном опьянении, которое снижает чувствительность дыхательных путей, вплоть до полного подавления защитных рефлексов (кашлевого и др.), вследствие чего пищевые массы аспирируются в дыхательные пути и беспрепятственно проникают в трахею, бронхи, доходя до альвеол.

- При глубоком проникновении желудочного содержимого легкие вздутые, бугристые, запавшие участки легочной ткани темно-красного цвета, выбухающие - светло-серого цвета. На поверхности разреза видны выступающие из бронхов частицы желудочного содержимого (особенно хорошо они заметны при надавливании на разрезанное легкое). Содержимое желудка может попасть в дыхательные пути и посмертно - при неумелом выполнении реанимационных мероприятий, при грубых манипуляциях с трупом, иногда при выраженных гнилостных изменениях. Однако при этом желудочного содержимого немного, не проникает глубже гортани и верхней части трахеи, а наличие их на всем протяжении дыхательных путей до мелких бронхов и альвеол свидетельствует о прижизненном их активном проникновении.

- Аспирация крови встречается при носовых кровотечениях, черепно-мозговой травме с переломами основания черепа, когда пострадавший находится в бессознательном состоянии. Кровь находится в дыхательных путях, доходя до альвеол.
- Сыпучие тела при исследовании трупа обнаруживают на одежде, лице, ими заполнены носовые ходы и полость рта. Вследствие произвольных дыхательных движений песок, зерна часто проникают в пищевод и желудок. В дыхательных путях находят большое количество сыпучих тел, которые могут находиться вплоть до альвеол.
- При аспирации сыпучими веществами, желудочным содержимом, кровью при наружном и внутреннем исследовании трупа находят характерные общеасфиксические признаки.

- Основной особенностью внутреннего исследования трупа при подозрении на смерть от просвета дыхательных путей инородными телами, желудочным содержимым, сыпучими веществами является вскрытие просвета гортани, трахеи и крупных бронхов на месте, до извлечения органокомплекса.
- По роду насильственной смерти закрытие просвета дыхательных путей сыпучими веществами, желудочным содержимым, кровью обычно несчастный случай.

Утопление

- Утопление - это особый вид механической асфиксии, который возникает при полном или частичном погружении тела в жидкую среду (чаще воду) и протекает по разному в зависимости от условий происшествия и особенностей организма пострадавшего.
- Средой утопления чаще всего бывает вода, а местом происшествия - естественные водоемы (реки, озера, моря), в которые тело человека погружается полностью. Встречается утопление в небольших неглубоких водоемах (канавах, ручейках, лужах), когда жидкость покрывает только голову или даже только лицо погибшего, чаще находящегося в состоянии сильного алкогольного опьянения. Утопление может происходить в ограниченных емкостях (ваннах, бочках, цистернах), заполненных водой или иной жидкостью (бензином, нефтью, молоком, пивом и др.).

Типы утопления

- Утопление подразделяют на аспирационное (истинное, мокрое), асфиксическое (спастическое, сухое) и синкопальное (рефлекторное).
- **Истинное (аспирационное утопление)** характеризуется обязательным проникновением воды в легкие с последующим попаданием ее в кровь, встречается в 65-70% случаев.
- **При спастическом (асфиксическом) типе** утопления вследствие раздражения водой рецепторов дыхательных путей наступает рефлекторный спазм гортани и вода в легкие не поступает, такой тип утопления чаще наступает при попадании в загрязненную воду, содержащую примеси химических веществ, песок и другие взвешенные частицы; встречается в 10-20% случаев.

- **Рефлекторное (синкопальное) утопление** характеризуется первичной остановкой сердечной деятельности и дыхания практически сразу после попадания человека в воду. Возникает у людей эмоционально возбудимых и может быть в результате рефлекторных влияний: холодового шока, аллергической реакции на содержащиеся в воде вещества, рефлексов с глаз, слизистой оболочки носа, среднего уха, кожи лица и др. Правильнее считать его одним из видов смерти в воде, а не утоплением, встречается в 10-15% случаев.

Признаки утопления

- **При истинном утоплении при наружном исследовании трупа характерны следующие признаки :**
 - белая, стойкая мелкопузырчатая пена у отверстий носа и рта, образуется в результате перемешивания воздуха с водой и слизью дыхательных путей, пена держится 2-3 дня, при высыхании на коже остается тонкая мелкоячеистая пленка;
 - увеличение объема грудной клетки.



**Стойкая мелкопузырчатая пена
вокруг рта - один из признаков
утопления**

- **При внутреннем исследовании трупа следующие признаки :**

- острое вздутие легких (в 90% случаев) - легкие полностью заполняют собой грудную полость, прикрывая сердце, на заднебоковых поверхностях легких почти всегда видны отпечатки ребер;
- серовато-розовая, мелкопузырчатая пена в просвете дыхательных путей (гортани, трахее, бронхах);
- под плеврой (наружной оболочкой) легких кровоизлияния красно-розового цвета с нечеткими контурами (пятна Рассказова-Лукомского-Пальтауфа);
- жидкость (среда утопления) в пазухе основной кости черепа (признак Свешникова);
- жидкость (среда утопления) в желудке и в начальном отделе тонкого кишечника;

- При спастическом типе утопления находят общие признаки, характерные для механической асфиксии при наружном и внутреннем исследовании трупа, наличие жидкости (среды утопления) в пазухе основной кости.
- Специфических признаков при рефлекторном (синкопальном) утоплении нет, имеются общеасфиксические признаки.

Смерть в воде

- Утопление обычно является несчастным случаем во время купания, занятий водным спортом или случайным попаданием человека в воду.
- Существует много факторов, способствующих утоплению в воде: перегревание, переохлаждение, потеря сознания (обморок), судорожное сокращение икроножных мышц в воде, алкогольное опьянение и др.
- Утопление редко бывает самоубийством. Иногда бывают комбинированные самоубийства, когда человек перед падением в воду, принимает яд или причиняет себе огнестрельные, резаные раны или другие повреждения.

- Убийство путем утопления встречаются относительно редко путем сталкивания в воду с моста, лодки, выбрасывание новорожденных в выгребные ямы и т.п. или насильственное погружение в воду.
- Возможны убийства-утопления в ванне при резком поднимании ног человека, находящегося в ванне.
- Смерть в воде может наступить и от других причин. У людей, страдающими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, смерть может наступить от острой сердечно-сосудистой недостаточности.

- При прыжках в воду на относительно мелком месте нырнувший ударяется головой о грунт, вследствие чего могут возникнуть переломы шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга, смерть может наступить от этой травмы и признаков утопления не будет. Если травма не смертельная, то потерявший сознание человек может утонуть в воде.

Повреждения на трупах, извлеченных из воды

- При обнаружении повреждений на теле необходимо решить вопрос о характере их происхождения и прижизненности. Повреждения иногда причиняются трупу частями водного транспорта (гребными винтами), при извлечении трупа из воды (баграми, шестами), при перемещении быстрым течением и ударах о различные предметы (камни, деревья и др.), а также животными, обитающими в воде (водяные крысы, ракообразные, морские животные и др.).
- Трупы могут оказаться в воде при умышленном выбрасывании трупа в воду для сокрытия следов преступления.

Признаки пребывания трупа в воде независимо от причин смерти :

- мокрая одежда;
- наличие песка или ила на одежде и теле, особенно у корней волос;
- мацерация кожных покровов в виде набухания и сморщивания, постепенной отслойки эпидермиса (надкожицы) на ладонных поверхностях рук и подошвах. Через 1-3 суток сморщивается кожа всей ладони ("руки прачки"), а через 5-6 суток - кожа стоп ("перчатки смерти"), к концу 3 недели разрыхленный и сморщенный эпидермис можно снять в виде перчатки ("перчатка смерти");
- выпадение волос, вследствие разрыхления кожи через две недели начинается их выпадение, и в конце месяца может наступить полное облысение;
- признаки гниения;
- наличие признаков жировоска.

Лабораторные методы исследования при утоплении

- **Исследование на диатомовый планктон** . Планктон - мельчайшие животные и растительные организмы, живущие в воде естественных водоемов. Из всего планктона наибольшее судебно-медицинское значение имеют диатомеи - разновидность фитопланктона (растительного планктона), так как они имеют панцирь из неорганических соединений кремния. Вместе с водой планктон попадает в кровеносное русло и разносится по всему организму, задерживаясь в паренхиматозных органах (печень, почки и др.) и костном мозге.
- Обнаружение панцирей диатомей в почке, печени, костном мозге, длинных трубчатых костей является достоверным признаком утопления в воде, совпадающих по своему составу с планктоном водоема, из которого был извлечен труп. Для сравнительного изучения особенностей обнаруженного в трупе планктона необходимо одновременно исследовать воду, из которой был извлечен труп.

- **Гистологическое исследование** . Гистологическое исследование внутренних органов трупов, извлеченных из воды, является обязательным. В легких при микроскопическом исследовании: преобладание эмфиземы (вздутия) над небольшими очагами ателектаза (спадения), которые располагаются преимущественно в центральных участках легких.
- **Нефтяная проба** . Проба основана на способности нефти и нефтепродуктов давать яркую флюоресценцию в ультрафиолетовых лучах: от зеленовато-голубой, синей до желто-коричневой. Флюоресценция выявляется в содержимом и на слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишке. Достоверным признаком утопления является положительная нефтяная проба при утоплении в судоходных реках.

- **Другие физико-технические методы исследования** . Определение концентрации электролитов крови, измерение электропроводимости, вязкости, плотности крови. Определение точки замерзания крови в левой половине кровь разбавляется водой, поэтому точка замерзания крови будет различной, что определяется методом криоскопии.
- Судебно-химическое исследование. Взятие крови и мочи на количественное определение этилового спирта методом газовой хроматографии.
- Все указанные методы помогают с большей объективностью установить факт наступления смерти от утопления.

Асфиксия в замкнутом пространстве

- Смерть от недостатка кислорода наступает в таких замкнутых пространствах, как холодильники, сундуки, отсеках затонувших судов, кабины самолетов, в изолирующих противогазах, в полиэтиленовых мешках, надетых на голову. Накопление углекислого газа и уменьшение количества кислорода происходит постепенно.
- При вскрытии трупов при наружном исследовании обильные трупные пятна темно-фиолетового цвета, синюшность лица, губ, кровоизлияния в соединительные оболочки глаз, в кожу; при внутреннем исследовании - застойное полнокровие внутренних органов, отек и полнокровие головного мозга, кровоизлияния в слизистые оболочки трахеи, бронхов, желудка, отек легких.

- При судебно-медицинском исследовании трупов лиц, погибших в замкнутых пространствах, эксперты решают основной вопрос, поставленный следствием, о причине смерти. Основная морфологическая картина асфиктической смерти представлена общеасфиктическими признаками.
- Как правило, судебно-медицинские эксперты не встречают затруднений о даче заключения о причине смерти. Совокупность данных судебно-медицинского исследования трупа, судебно-гистологического исследования и обстоятельств дела полностью укладываются в картину наступления смерти при явлениях асфиксии, вследствие недостатка кислорода и избыточного содержания углекислого газа в воздухе, в условиях пребывания людей в замкнутом пространстве.