

## 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  $500 \text{ см}^3$  воздуха, что составляет в минуту 8—10 л, содержащих около 1600—2000  $\text{см}^3$  кислорода. В выдыхаемом воздухе кислорода на 20% меньше, то есть около 300—400  $\text{см}^3$  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  $\text{см}^3$ .

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 насыщается 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 гипоксию<sup>1</sup>. 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.

<sup>1</sup> Гипоксия (гипо.. +oxxygenium — кислород) — кислородное голодание — пониженное содержание кислорода в тканях; наблюдается при заболеваниях органов дыхания, сердечно-сосудистой 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 карбокси-гемоглобина (гемическая):

По темпу развития гипоксию подразделяют на острую, развивающуюся и приводящую к смерти в течение секунд или нескольких минут, подострую (несколько часов), хроническую — длющуюся 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*) — **удушьё**, 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, кроме того, и понимания всех видов насильственной смерти.

Схема 27. Классификация гипоксий



Схема 28. Классификация асфиксий

