**Лекция 4. Экспертиза случаев смерти от асфиксии**

Асфиксия – это состояние, возникающее вследствие резкого недостатка кислорода в организме.

**Механизм развития асфиксии.**

Мозг потребляет 25% вдыхаемого воздуха, затем сетчатка, миокард и почки. Расходуется кислород за 1 мин. Различают следующие стадии асфиксии:

1. Предасфиксический период
2. Стадия кратковременной остановки дыхания
3. Период инспираторной отдышки
4. Период экспираторной отдышки
5. Период терминальной отдышки
6. Стадия асфиксии (стойкая остановка дыхания)
7. Остановка сердца

**В предасфиксический период** происходит накопление. Затем наступает **стадия кратковременной остановки дыхания**, которая продолжается 30-50 сек. Накопившаяся в крови углекислота начинает раздражать дыхательный центр продолговатого и спинного мозга, в связи с чем учащается дыхание, оно становится более глубоким и бурным, при этом вдохи становятся сильнее, чем выдохи – **это период инспираторной отдышки**. В этот момент переполняются кровью и правая половина сердца, яремная вена также переполнена кровью. Кровь становится темно-красной с синюшным оттенком, что проявляется цианотичностью слизистых оболочек. Через минуту, сильнее становятся выдохи, чем вдохи – **это период экспираторной отдышки**. Работа сердца вначале замедляется, сосуды большого круга кровообращения наполняются кровью, и давление повышается.

Затем происходит остановка дыхания продолжительностью 1 мин, после чего дыхание возобновляется в виде коротких глубоких вдохов с паузами – это период терминальной отдышки. И, наконец дыхание совсем прекращается и наступает стадия асфиксии. Период терминальной отдышки может колебаться в пределах о 1 до 5 или 7 минут.

**Виды асфиксии**

**Ненасильственная асфиксия (патологическая)** – связана с различными заболеваниями – воспаление, отек легких, сердечная недостаточность, острое расширение желудка, метеоризм, спазм.

**Насильственная асфиксия** – при воздействии внешних факторов – утопление, скученное содержание, задушении (привязь), закупорка пищевода или утрате тканями воспринимать кислород при изменении свойств гемоглобина. ***Различают***: механическую, токсическую, асфиксия плода или новорожденного.

**Механическая асфиксия** – резкое прекращение доступа кислорода в лёгкие Бывает обтурационная, стронгуляционная, компрессионная.

**Обтурационная** – утопление (фазы утопления 5 мин), попадание в дыхательные пути инородных тел, закрытие дыхательных отверстий.

При вскрытии трупа при утоплении – стойкая мелкопузырчатая пена в трахее и бронхах, легкие увеличены, что проявляется наличием отпечатков ребер на легких. Под плеврой кровоизлияния. Основной признак – обнаружение фито или зоопланктона в альвеолах, крови и внутренних органах – печени, почках, селезенке, сердце. Вода в желудке. Внутренне органы в состоянии венозной гиперемии и гидремиии.

**Стронгуляционная асфиксия** – возникает при сдавливании органов или шеи. Чаще бывает при задушении животных на привязи, задушение при ущемлении шеи. Основным признаком данного вида асфиксии является наличие стронгуляционной борозды, которая хорошо видна при снятии шкуры в виде обескровленного желоба. Вокруг борозды гиперемия или мелкие кровоизлияниями, выше борозды отек тканей. При задушении или ущемлении шеи стронгуляционная борозда имеет форму сдавливающего предмета.

**Компрессионная асфиксия или травматическая** – возникает вследствие резкого и длительного сдавливания грудной клетки или верхних отделов живота. Патологоанатомические изменения – вследствие нарушения венозного оттока от передней половины тела, резко повышается давление в системе верхней половой вены с образованием множественных мелких кровоизлияний (петехий) в коже, слизистых оболочках, во внутренних органах в головном мозге. Может данная асфиксия сочетаться с переломом ребер, ушибом легкого, сердца, печени.

**Токсическая асфиксия** – развивается при действии различных химических веществ нарушающих дыхательную функцию крови, дыхательных ферментов и парализующие дыхательную мускулатуру.

**Асфиксия при воспалении легких** – приводит к смерти механический фактор, вследствие выключения легкого из газообмена, и токсический фактор действующий на ЦНС продуктов воспаления и распада. При вскрытии обнаруживают очаги пневмонии, отек непораженных частей легкого.

**Асфиксия плода или новорожденного** – смерть жизнеспособного плода во время родов или в конце беременности. В бронхах чаще обнаруживают аспирированную околоплодную жидкость.

**Патологоанатомические признаки асфиксии**:

1. Разлитые интенсивные темно-фиолетовые трупные пятна с синюшным оттенком. Яремные вены переполнены кровью. Кровь плохо сворачивается. На воздухе кровь постепенно алеет.
2. Цианоз слизистых оболочек носовой, ротовой полостей, конъюнктивы вследствие венозного застоя, зрачки расширены.
3. Венозное полнокровие внутренних органов
4. Переполнение кровью правой половины сердца.
5. Отек и эмфизема легких (развивается в терминальную стадию)
6. Точечные и мелкопятнистые кровоизлияния (петехии) под эпикардом, в средостении, вокруг крупных сосудов (пятна Тардье) (возникают в результате разрыва капилляров при увеличении кровяного давления в период экспираторной отдышки)
7. При гистологическом исследовании изменения отмечают в центральной нервной системе – вакуолизация и набухание нейроцитов, потеря зернистости, лизис ядер. В паренхиматозных органах – венозный застой, зернистая дистрофия.

**Экспертиза механических повреждений**

Повреждения или травмы бывают смертельные и несмертельные. Поэтому при осмотре телесных повреждений в протоколе необходимо указывать:

1. Локализацию повреждения.
2. Форму, величину в различных направлениях – рекомендуется сравнивать с геометрическими фигурами или предметами или неправильной формы.
3. Размеры повреждений на поверхности тела – отмечают в см – длина, ширина, высота, глубина, а также ось повреждения.
4. Цвет, рельеф, глубина проникания – те наличие кровоподтёков, инородные тела и тд.
5. Посторонние внедрения – свойства окружности повреждения, а также характер повреждения.
6. Признаки воспаления и заживления – сближение краев раны, их срастание, появление грануляционной ткани, фиброзной или рубцовой ткани.
7. Прочие признаки.

**Повреждения механического характера**

*Ссадины* (поверхностные повреждения) – нарушение эпидермиса. Не кровоточат.

*Гематома* – развивается при обильных скоплениях крови в полостях. Круглой формы.

*Кровоподтеки* – скопление крови под кожей и в толще мягких тканях вследствие разрыва кровеносных сосудов. Имеют форму орудия, которыми они причинены.

*Мелкие кровоизлияния* – экхимозы (точечные) и петехии (пятнистые). В первые часы до суток красного цвета. На вторые сутки становится вишневого цвета, на 12 сутки желтого цвета. Они четко отграничены, часто выступают на поверхности, в виде возвышений в подкожной клетчатке. Пр гистологическом исследовании после 6 часов после ушиба по краям кровоизлияния скопления нейтрофилов. Через 24 часа появляются гистиоциты. Через 3-4 дня появляется гемосидерин. Через 6-7 дней по краям размножение фибробластов. Через 10 дней появляются коллагеновые волокна. Через 15 жней инкапсуляция кровяного сгустка.

*Ранения и раны* – это совокупность открытых повреждений тканей и органов. При экспертизе ран необходимо выяснить прижизненность и давность повреждения, функция каких тканей и органов животного нарушена и по мере возможности определения способа нанесения и тяжести повреждения.

В прижизненных ранах имеются остатки внешнего или внутреннего кровотечения. Окружность покрыта свернувшейся кровью, кровяные сгустки плотно прикреплены к шерсти и краям раны. Наличие припухлости, воспаления. Края раны зияют. Региональные лимфатические узлы покрасневшие и набухшие. У посмертных ран края бледные, бескровны, расходятся слабо. При нанесении ран в период агонии животного в местах повреждения наблюдаются кровоизлияния в подкожной клетчатке, мышцах, коже и локализованы только на участке повреждения не распространяясь.

Раны резаные, колотые и рубленные относят к ранам с малой зоной повреждения (тк расстройство лимфообращения, иннервации минимальны).

Раны ушибленные, рванные, раздавленные, скальпированные, размозжённые, укушенные – относят к ранам с большой зоной повреждения (тк у них плохое кровообращение, нарушен лимфооток иннервация, часто являются инфицированными).

*Резанные раны* – прямолинейные, имеют гладкие и ровные края, зияет сильно кровоточит. При резании тупым предметом края неровные, рванные. Заживление происходит с образованием линейного рубца.

*Колотые раны* – имеют входное отверстие и раневой канал.

*Рубленные раны* – разновидность резанных ран. Широко зияют, кровоточат незначительно. Могут иметь при косом ударе кососрезанные лоскуты.

*Ушибленные раны* – неправильной формы с разрывом тканей. Чаще бывают при падении животного. В месте ушиба имеются раздавленные инфильтрированные кровью участки тканей и тромбированные сосуды. В глубине часто присутствуют сгустки свернувшейся крови.

*Рванные раны* имеют лоскутный вид тк часто от нее отходят лоскуты тканей.

*Раздавленные раны*- небольшие по площади дефекты кожи при длительном действии тяжелого предмета, что приводит к разрушению подлежащих тканей.

*Скальпированные раны* – характеризуются полной или частичной отслойкой кожи от подлежащих тканей. Часто сильно загрязнены.

*Размозжённые ткани* – возникают под действием большой силы вызывающей разрыв и расслоение тканей что приводит к тяжёлому эндотоксикозу.

*Укушенные раны* – зависят от вида животного которое укусило. Лошади и КРС приводят к ушибленным ранам. Плотоядные оставляют рванные раны или от клыков.

*Смещения* – часто бывают смещения желудка, кишечника при травмах (разрыв диафрагмы).

*Вывихи* – при полном соприкосновения суставных поверхностей костей нарушается полностью. Если соприкосновение остается, то это подвывих.

*Переломы* – часто происходит нарушение целостности надкостницы, нервов, сосудов.

**Огнестрельные повреждения** – различают 4 вида действия пули на тело животного – пробивное, клиновидное, ударяющее и разрывное.

При большом действии пули образует входное отверстие, выбивая часть ткани, чаще круглой или овальной формы – это пробивное действие.

При клиновидном действии (энергия пули ослаблена) – происходит растягивание кожи, затем ее разрыв формируя щелевидное или звездообразное отверстие.

Ударяющее или контузионное действие – возникает, когда энергия пули на исходе, в таких случаях пуля производит ссадины и травмы, сопровождающиеся кровоизлияниями.

Разрывное действие пули – происходит разрыв пораженного органа на большом протяжении, чем величина пули. При этом на месте прохождения пули образуются широкие рванные раны и радиально идущие трещины.

Если пуля ударяется о твердое тело, она деформируется. Если попадает в твердое тело под косым углом, то она отражается от тела и летит в новом направлении – дает рикошет. Пи этом она деформируется, теряет равновесие и делает широкий канал ранения и разрывы тканей.

В сквозной огнестрельной ране имеется входное отверстие, раневой канал, выходное отверстие.

При близком выстреле входное отверстие больше пули, при дальнем наоборот. Входное отверстие имеет зазубренные края, число зазубрин соответствует нарезам ствола. Входное огнестрельное отверстие характеризуется наличием пояска осаднения, обтирания и металлизации.

Вокруг входного отверстия образуется ***поясок осаднения*** (***травматическое кольцо, ободок высыхания, эрозийная кайма***). – это участок кожи в окружности входного отверстия, лишенный эпидермиса. Поверхность кожи в месте осаднения слегка волнистая.

***Поясок обтирания*** – находится на поверхности кожи по краю входного отверстия и в стенке начальной части раневого канала в виде черного налета. Поверх налета может содержат гемолизированную кровь.

***Поясок металлизации*** – находится в начальной части огнестрельного канала, имеет вид голубоватого налета.

Стенка раневого канала неровная, ткань размозжена и пропитана кровью, обрывки тканей можно обнаружит по ходу канала.

Выходное отверстие - характеризуется полным отсутствием эпидермиса. По краю наблюдается полное осаднение сменяющиеся неполным по направлению к периферии от раны. Края отверстия и поверхность кожи свободны от каких-либо наложений. Если раневой канал проходит через мягкие ткани, то выходное отверстие будет по размеру, как и входное.

Если пуля остается в теле животного, то огнестрельную рану называют слепой. По конусовидному концу пули определяют направление ее полета.

При экспертизе огнестрельных повреждений всегда необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Действительно ли повреждение нанесено огнестрельным оружием?
2. В каком направлении был произведен выстрел?
3. На каком расстоянии был произведен выстрел?
4. Из какого оружия был произведён выстрел?