**Введение**

Установление давности наступления смерти (ДНС) – один из основных вопросов, разрешаемых врачом судебно-медицинским экспертом при исследовании трупа в морге и при осмотре его на месте происшествия. Знание давности наступления смерти в ряде случаев позволяет исключить или подтвердить причастность определенных лиц к совершению преступления, проверить правильность показаний свидетелей и подозреваемых. Сопоставление времени смерти неизвестного лица со временем исчезновения того или иного человека дает возможность предположить принадлежность исследуемого трупа этому человеку или исключить такую возможность.

В настоящее время большинство из применяемых для определения ДНС методов основано на закономерностях развития трупных изменений, в особенности ранних. В последнее время с этой целью в судебно-медицинской практике начинают все шире использовать методы, выявляющие сохранность жизненных функций в отдельных органах и тканях трупа в первые часы после смерти, а также динамику и закономерности химических изменений, происходящих в жидкостях трупа.

Некоторые из существующих методов позволяют судить о времени наступления смерти косвенным путем (методы, устанавливающие время захоронения трупа, время пребывания трупа в воде и т.п.).

**Наружное исследование трупа**

Исследование одежды начинают с осмотра отдельных её предметов, их состояния и положения на трупе в момент осмотра. Отмечают предполагаемый вид материала (шёлк, шерсть и др.), цвет, степень изношенности, сохранность петель, пуговиц и застёжек. На одежде трупов неизвестных лиц отмечают также наличие характерного рисунка, меток, товарных знаков и других особенностей. Перечисляют и описывают содержимое карманов и другие предметы, доставленные с трупом.

При наличии на одежде, обуви и головном уборе повреждений и участков загрязнения указывают их точную локализацию (пользуясь стандартными наименованиями частей одежды и обуви), форму, размеры, расстояния от швов и других конкретных константных ориентиров (деталей) одежды (карманы, клапаны, края бортов и др.). Описывают другие особенности – уплощение, стирание, заглаживание, смятие, пропитывание, наложения.

При обнаружении разрывов, разрезов, дефектов, следов скольжения и иных повреждений или характерных следов (отпечатки протектора, наложения смазки, частиц краски, копоти и др.), либо следов, похожих на кровь, рвотные массы, лекарственные или иные химические вещества, врач судебно-медицинский эксперт принимает меры к сохранению выявленных повреждений, загрязнений, пропитываний и наложений для последующего их исследования экспертами других специальностей и к предупреждению возникновения дополнительных повреждений, загрязнений или деформации этих следов. С этой целью одежду просушивают, упаковывают в установленном порядке и передают под расписку следователю.

Перед снятием одежды необходимо провести исследование степени окоченения в разных группах мышц и охлаждения трупа.

Биологическую характеристику трупа начинают с определения внешних признаков пола, возраста, телосложения, степени упитанности, измерения длины тела трупа и при наличии возможности – его массы.

Трупы новорождённых и детей в возрасте до одного года взвешивают обязательно. Трупы взрослых лиц при некоторых видах травмы (автомобильная, падение с высоты), а также при подозрении на отравление этанолом и т.п. также целесообразно взвешивать.

Телосложение определяют как атлетическое, гиперстеническое, нормостеническое, астеническое. При необходимости отмечают параметры отдельных частей тела.

**Исследование трупных изменений**

Определяют на ощупь охлаждение тела трупа в прикрытых одеждой и обнажённых частях тела («тёплый», «холодный», «тепловатый»). Измеряют температуру в прямой кишке, а по возможности – в ткани печени, не менее чем двукратно с часовым интервалом.

Устанавливают по плотности и рельефу скелетных мышц (лица, шеи, верхних и нижних конечностей), объёму движений в суставах наличие (отсутствие) мышечного окоченения, его распространённость и степень выраженности («хорошо выражено», «умеренно», «слабо», «отсутствует»).

Отмечают наличие (отсутствие) трупных пятен, их локализацию по областям тела, распространённость, характер и интенсивность (островчатые, разлитые; обильные, скудные), цвет, наличие кровоизлияний в кожу на их фоне. Описывают участки кожи, лишённые трупных пятен (наличие рельефных отпечатков одежды или каких-либо предметов). Надавливают на трупное пятно в течение 3–5 сек. специально сконструированным динамометром с силой 2 кг/см2 или пальцем и фиксируют время восстановления первоначальной окраски (в сек, мин). При необходимости делают надрезы кожи для дифференциации трупных пятен и кровоизлияний.

Определяют участки подсыхания кожи в области прижизненных и посмертных механических повреждений и сдавления кожи (пергаментные пятна). Отмечают их локализацию (как правило, на выступающих участках тела соответственно подлежащей кости), форму, размеры, выраженность контуров, уровень расположения (выступают, западают) по отношению к неизмененной окружающей их коже. Устанавливают помутнение роговицы (пятна Лярше), подсыхание кожи на кончиках пальцев, красной каймы губ, тонких слоёв кожи (на мошонке, половых губ), отмечают места опрелости и др.). Определяют наличие (или отсутствие) признака Белоглазова (изменение формы зрачка при надавливании на глазное яблоко). Проводят пробы на суправитальные реакции: зрачковую пробу, механическое раздражение мышц плеча или бедра, электровозбудимость скелетных мышц.

Зрачковая проба представляет собой реакцию зрачка на введение в переднюю камеру глаза растворов атропина и пилокарпина. С этой целью в переднюю камеру одного глаза вводят 0,1 мл 1% раствор пилокарпина гидрохлорида, другого – 0,1 мл 1% раствора атропина сульфата. Иглу вкалывают немного отступя от края роговицы со стороны наружного угла глаза, придерживая глазное яблоко с противоположной стороны пальцем или пинцетом.

Иглу располагают параллельно плоскости радужной оболочки. Когда конец иглы достигает середины зрачка, медленно начинают вводить раствор (2–3 капли). С помощью секундомера фиксируют время начала реакции зрачка (сужения или расширения). Можно проводить последовательно обе реакции на одном глазу.

При проведении пробы на механическое раздражение скелетных мышц руку трупа отводят в сторону на угол не более 45о, затем металлическим предметом (стержнем, пластиной) наносят резкий удар по передней поверхности двуглавой мышцы плеча. Ответная реакция может быть различной: видимый на глаз валик мышечного сокращения (идиомускулярная опухоль); не видимый, но пальпируемый под кожей валик; отсутствие валика и образование в месте воздействия вмятины. В первых двух случаях реакция считается положительной, в третьем – отрицательной. При образовании мышечного валика измеряют его высоту. В случае, если по тем или иным причинам область плеча недоступна для проведения данной пробы, используют переднюю поверхность бедра.

Для проведения пробы на электрическое раздражение скелетных и мимических мышц необходим специальный портативный источник постоянного тока и два электрода в виде иголок, которые вкалывают в области углов глаз, углов рта, в мышцы верхних и нижних конечностей – в области передней поверхности бедра в нижней трети, тыльной поверхности стопы, на наружной поверхности плечевого сустава, тыльной поверхности кисти.

Оценку пробы проводят по реакции мышц и её выраженности (сокращения, отдельные фибриллярные подергивания).

При наличии поздних трупных изменений отмечают запах от трупа, степень выраженности трупной зелени, гнилостной венозной сети кожи, гнилостных пузырей, гнилостной эмфиземы (указывают их локализацию, цвет, размеры, форму); признаки выступания языка, прямой кишки, матки. Отмечают наличие участков жировоска, их запах, локализацию, консистенцию, цвет и сохранность структуры тканей на его фоне.

Устанавливают признаки мумификации (степень высыхания трупа, цвет кожи, плотность, характер звука при ударе по коже, уменьшение размеров и массы тела трупа) или торфяного дубления (цвет, плотность кожи, уменьшение размеров трупа).

Обнаруженных на трупе личинок и куколок насекомых целесообразно изъять, поместить в пробирки и направить на энтомологическое исследование. Указывают локализацию, цвет, высоту, размеры колоний и участков плесени на коже и одежде трупа и осторожно снимают их стерильным пинцетом и также помещают в стерильную пробирку (для лабораторного определения времени развития).

**Исследование кожного покрова**

Отмечают цвет и особенности кожи (сухая, влажная, сальная, землистая, «гусиная» и т.д.), степень оволосения (в том числе и длину волос на голове), наличие участков загрязнения или наложения, следов медицинских инъекций, хирургических разрезов, высыпаний, припухлостей, струпов, изъязвлений, врожденных и приобретенных анатомических и иных индивидуальных особенностей (рубцы, родимые пятна, татуировки и пр.).

**Исследование отдельных областей тела**

Исследуя голову путем её ощупывания, отмечают состояние костей мозгового и лицевого черепа, наличие подвижности, деформации и другие особенности. Особо тщательно осматривают волосистую часть, отмечая цвет и длину волос, облысение и т.д. Указывают, открыты ли глаза, определяют цвет радужной оболочки и диаметр зрачков, консистенцию глазных яблок; отмечают цвет, кровенаполнение, влажность белочной и соединительной оболочек (бледность, отёчность, желтушность, наличие экхимозов), одутловатость лица. Регистрируют наличие (или отсутствие) и характер выделений из отверстий носа, рта и слуховых проходов.

Осматривают кайму и слизистую оболочку губ. Отмечают, открыт ли рот, сомкнуты ли зубы, имеется ли ущемление языка. Указывают цвет и особенности видимых зубов, наличие протезов и количество коронок, в том числе из жёлтого или белого металла. Описывают состояние альвеолярной поверхности дёсен отсутствующих зубов. Отмечают наличие (или отсутствие) в полости рта крови, частиц пищевых масс, порошков, иных инородных предметов.

Осматривают шею, грудь, живот, спину, верхние и нижние конечности, подмышечные впадины, складки кожи под молочными железами, промежность и область заднепроходного отверстия.

При исследовании трупов женщин определяют форму и размеры молочных желез, пигментацию околососковых кружков и белой линии живота, наличие выделений из сосков при надавливании на молочные железы, рубцов беременности и другие особенности.

При исследовании наружных половых органов у мужчин определяют состояние крайней плоти, мошонки, наружного отверстия мочеиспускательного канала; у женщин – состояние промежности, половых губ, входа во влагалище, девственной плевы, влагалища. Указывают на наличие (или отсутствие) выделений, повреждений, рубцов, язв и других особенностей. Определяют состояние заднепроходного отверстия и кожи вокруг него.

Исследуют (на ощупь) кости скелета, отмечая наличие или отсутствие патологической подвижности или деформации.

Все обнаруженные при наружном исследовании повреждения описывают при последовательном осмотре различных областей трупа либо отдельно в конце раздела «Наружное исследование» в рубрике «Повреждения».

Исследование наружных повреждений производят вначале невооруженным глазом, а при необходимости с помощью лупы, стереомикроскопа, операционного микроскопа. Исследование производят с полнотой, обеспечивающей получение необходимых фактических данных для последующей реконструкции обстоятельств происшествия (установление механизма образования повреждения; выявление видовых, групповых или индивидуальных признаков орудия травмы и т.д.).

При наличии однотипных повреждений допускается их группировка при описании по отдельным анатомическим областям.

При определении локализации повреждения указывают соответствующую анатомическую область и расстояние от повреждения до ближайших анатомических точек-ориентиров, используя систему прямоугольных координат, а также при необходимости (транспортная травма, огнестрельные, колото-резаные повреждения и др.) измеряют расстояние от подошвенной поверхности стоп до нижнего уровня каждого повреждения.

Форму повреждения описывают применительно к геометрическим фигурам (треугольная, круглая, овальная и т.д.).

Для обозначения цвета повреждений используют основные цвета и оттенки (по шкале цветов).

Размеры повреждений указывают в сантиметрах, используя для измерения линейки из твердого материала (металла, пластмассы).

При исследовании участков наложений или загрязнений в области повреждений дополнительно отмечают предполагаемый характер вещества (кровь, копоть, смазочные масла, краска, песок и т.д.) и локализацию.

При исследовании состояния тканей, прилежащих к повреждению, отмечают наличие или отсутствие отека (припухлости); цвет, форму, интенсивность, четкость границ, размеры кровоизлияния.

Для уточнения характера и особенностей повреждений или болезненных изменений костей вначале (при наличии технической возможности) производят их рентгенографию, затем рассекают мягкие ткани, исследуют кости и окружающие ткани на месте.

В необходимых случаях повреждённую кость извлекают и очищают от мягких тканей. Указывают точную локализацию перелома, направление его плоскости, морфологические особенности, характеризующие вид деформации и характер разрушения, наличие и особенности фрагментов костей.

В случаях транспортной травмы (или при подозрении на неё), при падениях с различной высоты (в том числе из положения стоя), а также в случаях причинения повреждений тупыми предметами, когда не исключается возможность возникновения кровоизлияний в глубокие мышцы, разрывов связок и мышц, повреждений костей, – производят разрезы мягких тканей задней поверхности тела (от затылочного бугра до крестца по линии остистых отростков позвонков и далее через ягодицы по задней поверхности бедер и голеней) с последующей послойной препаровкой для обнаружения (или исключения) повреждений.

В зависимости от особенностей конкретного случая исследование тканей задней поверхности тела можно производить после окончания внутреннего исследования трупа.

Отмечают расположение наружных повреждений на контурных изображениях частей тела человека; схематически зарисовывают форму повреждений и характерных следов на одежде, головном уборе и обуви.

При наличии технической возможности повреждения на теле и одежде фотографируют. Производят снимки не только обзорного характера (общий вид тела с повреждениями), но и отдельных повреждений, используя масштабную линейку.

В соответствии с ранее намеченным и скорректированным в ходе наружного исследования рациональным комплексом лабораторных исследований берут (делая запись о произведенных действиях) тот биологический материал и иные объекты, которые могут быть загрязнены или изменены при последующем вскрытии трупа (например, кожу для люминесцентного исследования следов смазочных веществ, краски и др., контактно-диффузионного или спектрографического исследования на ней наложений металлов и т.д.), делают отпечатки роговицы, секрета молочных желез, мазки содержимого полости рта, влагалища, прямой кишки, смывы кожи и частицы вещества из участков её загрязнения, берут образцы волос.

**Разрушение трупа животными, птицами, рыбами, насекомыми**

Трупы сильно повреждаются и даже полностью разрушаются различными насекомыми, грызунами, хищниками и др.

Из насекомых особенно сильно разрушают труп мухи (комнатные, трупные, синие, мясные и др.), которые вскоре после смерти начинают откладывать яички в виде беловатых крупинок в области углов глаз, вокруг отверстий носа и рта, у заднепроходного отверстия, вокруг ран. Через 1–3 суток при теплой погоде из яичек появляются личинки, интенсивно поедающие мягкие ткани трупа. Личинки имеют вид белых червячков, обильно покрывающих труп. Они проникают внутрь тела и там продолжают свое развитие в течение 1,5–2 недель, превращаясь в куколок, из которых через 2 недели появляются мухи. Затем начинается новый цикл размножения мух. При благоприятных условиях мухи могут полностью разрушить мягкие ткани новорожденного за 1,5–2 недели, а труп взрослого – за 1–1,5 месяца и даже раньше.

Наличие на трупе яичек, личинок, куколок и взрослых мух позволяет судебно-медицинскому эксперту определить давность наступления смерти: наличие на трупе только яичек указывает на то, что смерть наступила около одних суток тому назад; при появлении личинок и яичек – более одних суток, при большом количества личинок – около одной недели, появление куколок – более недели.

Такие расчеты весьма относительны, так как биологический цикл развития мухи во многом зависит от температуры окружающей среды. Для конкретизации времени наступления смерти рекомендуется следующий прием: собирают с трупа личинки мух и следят, соблюдая температуру, когда они превратятся в куколок и мух, и на основании этого делают вывод о примерном времени отложения яичек мух. Стадии развития мух устанавливает специалист-энтомолог.

Есть описания повреждений трупов муравьями (считают, что в течение двух месяцев они могут превратить труп взрослого человека в скелет), а также жуками, трупоедами, клещами, тараканами.

При осмотре трупа иногда выявляются повреждения, причиненные собаками, волками, шакалами, лисами и другими животными.

Образованные ими повреждения на трупе довольно типичны – они имеют неправильную форму с ровными, фестончатыми (зубчатыми) краями. В таких случаях вокруг трупа могут быть обнаружены волосы этих животных и характерный помет.

Повреждения трупу могут быть причинены в водоемах различными видами хищных рыб, раками, пиявками, крабами и другими их обитателями, на открытом воздухе – некоторыми птицами (например, воронами, грифами), которые выклевывают отдельные участки кожи, глаза (подобные повреждения иногда ошибочно принимают за колотые ранения).

То есть, наиболее часто трупы разрушаются насекомыми (личинками и взрослыми особями), грызунами, мелкими и крупными животными. В летнее время уже в первые часы после наступления смерти насекомые в области повреждений и естественных отверстий откладывают большое количество яиц, из которых к концу 1–2 суток образуются личинки. Выделяя большое количество протеолитических ферментов, они расплавляют и уничтожают мягкие ткани.

Через 1–2 недели из личинок образуются куколки, из которых примерно через такой же срок появляются взрослые особи, и цикл повторяется. В теплое время года личинки насекомых и насекомые за короткий промежуток времени могут полностью уничтожить все мягкие ткани трупа, что достаточно сильно затруднит работу эксперта в установлении причины смерти и наличия телесных повреждений.

Из позвоночных животных мягкие ткани трупа могут уничтожаться представителями отряда хищников (волки, лисицы, собаки), а также грызунами (крысы, мыши), а при нахождении в воде труп может подвергаться уничтожению представителями ракообразных и рыбами.

При обнаружении трупа одним из основных вопросов, подлежащих разрешению судебно-медицинской экспертизой, является установление давности наступления смерти.

Биологические изменения, происходящие в трупе, полностью зависят от воздействия многочисленных факторов внешней среды, прежде всего от температуры. Но даже при одной и той же температуре окружающей среды, сочетании влажности, доступа кислорода воздуха, освещенности и ряда других факторов, мягкие ткани трупа могут подвергаться или процессу гниения, или консервации.

После установления факта наступления смерти судебно-медицинский эксперт, учитывая закономерности посмертных процессов, устанавливает стадию их посмертного развития и ориентируется в их сроках. Чем больше будет исследовано различных признаков посмертных изменений в трупе, тем более достоверным будет определяемый срок наступления смерти к истинному моменту умирания.

**Заключение**

В экспертной практике в настоящее время определение давности наступления смерти производят по степени выраженности ранних трупных изменений.

Реже для этой цели применяют ряд лабораторных исследований – морфологические, гистохимические, биохимические, биофизические и др. Так, например, установлена закономерная динамика посмертных изменений в органах и тканях и жидких средах трупа (стекловидное тело, спинномозговая жидкость и др.).

Давность наступления смерти при этом устанавливают по изменению в исследуемых объектах концентрации различных веществ, белков, ионов калия и натрия, активности некоторых ферментов, переживанию потовых желез и др. Так, с увеличением времени, прошедшего после смерти, возрастает уровень содержания калия в спинномозговой и других жидкостях. По содержанию калия в ликворе на протяжении первых 14–15 ч можно определить давность наступления смерти с точностью до 3 ч, на протяжении 36 ч – с точностью до 6 ч.

Существуют методы определения давности наступления смерти путем исследования трупной флоры и фауны (энтомологические исследования). Метод основан, на знании времени появления и размножения на трупе различных видов насекомых, пожирающих мертвые ткани. Известны сроки кладки яичек, превращения их в личинки, куколки и взрослые особи. Для определения давности наступления смерти используют также исследование содержимого желудка. Разработана также методика определения давности пребывания трупа в воде и земле.

**Список литературы**

1. Практикум по судебной медицине. Издание 3. Судебно-медицинское исследование трупа: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Крюкова и И.В. Буромского. – Москва: ООО Фирма «Светотон ЛТД», 2007.
2. Меденцов А.А. Краткий курс лекций по судебной медицине. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2004.
3. Авдеев М.И. Судебно-медицинская экспертиза трупов. – М., 2006.
4. Акопов В.И. Судебная медицина в вопросах и ответах. – М., 2008.
5. Волков В.И., Датий А.В. Судебная медицина для студентов ВУЗ обучающихся по юридическим специальностям. – Москва, 2007.
6. Мельников В.С. Процессуальные основы судебно-медицинской экспертизы. Киров, 2003.
7. Молчанов В.И., Попов В.Л., Колмыков К.Н. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза, 2002.
8. Судебно-медицинское исследование трупа. / Под. ред. А.П. Громова и А.В. Капустина, – М., 2005.
9. Томилин В.В., Пашинян Б.Г. Руководство по судебной медицине. – М., 2008.
10. Хохлов В.В., Кузнецов Л.Е. Руководство «Судебная медицина». – М., 2007.