

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

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

## РЕФЕРАТ

Тема: «Констатация смерти мозга. Особенности»

Выполнила: ординатор I года, Макарова В.А

Проверил: ДМН, профессор, Ростовцев С.И.

г.Красноярск, 2019

Оглавление:

Глава 1. Виды смерти

Глава 2. Признаки смерти

Глава 3. Посмертные изменения. Значение для врачебной практики

Глава 4. Вскрытие трупа

Список литературы

## Глава 1. Виды смерти

Смерть может наступить от различных внешних и внутренних причин. На основе характеристик факторов, вызывающих наступление смерти, созданы несколько судебно-медицинских классификаций смерти, которые, естественно, учитывают интересы правоохранительных органов и положения уголовно-процессуального закона. Рассмотрим одну из наиболее распространенных классификаций. В соответствии с этой классификацией смерть делится на две категории: насильственная и ненасильственная. Насильственной принято считать смерть, наступившую в результате действия на организм человека внешнего фактора: механического, химического, физического и др

Ненасильственная смерть вызывается заболеваниями и реже глубокими возрастными изменениями (от старости).

В некоторых случаях действие внешних и внутренних факторов происходит совместно, при этом бывает трудно определить, какой из них играет ведущую роль

Насильственная смерть может быть убийством, самоубийством или несчастным случаем, это называют родом насильственной смерти. Определение рода насильственной смерти входит в компетенцию правоохранительных органов, судебные медики род смерти не устанавливают. Но своими исследованиями трупа на месте происшествия и в морге, а также исследованиями следов биологического происхождения они могут дать следователю основания для констатации рода насильственной смерти: убийства, самоубийства или несчастного случая. Естественно, следователь принимает окончательное решение на основе совокупности всех собранных им данных, в числе которых и судебно-медицинские. Среди возможных вариантов ненасильственной смерти выделяют понятие скоропостижной. К скоропостижной относят смерть человека, которая наступила неожиданно для окружающих на фоне кажущегося здоровья. Вид смерти определяют по характеру фактора, который привел человека к смерти. При этом факторы группируют по механизму их действия и иным признакам.

Выделяют следующие виды насильственной смерти: от механических повреждений; от механической асфиксии; от отравления; от действия высокой и низкой температур; от действия электричества; от действия изменения барометрического давления; от действия. Реже встречаются некоторые другие виды насильственной смерти. Ненасильственную смерть подразделяют на следующие основные виды: от заболеваний сердечно-

сосудистой системы; от заболеваний органов дыхания: от заболеваний центральной нервной системы; от заболеваний органов пищеварения и другие. Насильственная смерть одного и того же вида может быть разной по роду, т.е. может быть и убийством, и самоубийством, и несчастным случаем. Проиллюстрируем сказанное следующим простым примером. Допустим, человек отравился метиловым спиртом - сильным ядом. Судебные медики, при определенных обстоятельствах, достаточно легко установят, что произошло отравление метиловым спиртом, следовательно смерть относится к категории насильственных, вид смерти - отравление. А вот установление рода смерти обязанность правоохранительных органов. Человек мог сам осознанно налить себе в стакан метилового спирта и выпить его, желая прервать свою жизнь. Установив это, правоохранительные органы квалифицируют событие как самоубийство. Если же будет установлено, что яд в стакан был налит другим человеком, который знал, что он делает, то это уже убийство. Если же пострадавший выпил метиловый спирт по ошибке, приняв его за этиловый, и эта ошибка никем не была подстроена, то налицо несчастный случай. При определении рода смерти, в обрисованной ситуации, судебная медицина практически ничем не может помочь следствию. Но во многих случаях ее помощь может быть, если не решающей, то значительной.

## **Глава 2. Признаки смерти**

Биологическая смерть представляет собой некротический процесс во всех тканях, начиная с нейронов коры головного мозга, некроз которых происходит в течение 1 часа после прекращения кровообращения, а затем в течение 2 часов происходит гибель клеток всех внутренних органов.

Факт наступления биологической смерти может устанавливаться врачом или фельдшером по наличию достоверных признаков, а до их сформирования – по совокупности следующих симптомов

- отсутствие сердечной деятельности ( нет пульса на крупных артериях; тоны сердца не выслушиваются, нет биоэлектрической активности сердца);

время отсутствия сердечной деятельности достоверно больше 25 минут (при обычной температуре окружающей среды);

- отсутствие самостоятельного дыхания;

-максимальное расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет;

-отсутствие роговичного рефлекса;

- наличие посмертного гипостаза в отлогих частях тела.

При некоторой интрацеребральной патологии, а также после реанимационных мероприятий иногда возникает ситуация, когда функции центральной нервной системы, прежде всего коры головного мозга, оказываются полностью и необратимо потерянными, тогда как сердечная деятельность сохранена, артериальное давление сохранено или поддерживается вазопрессорами, а дыхание обеспечивается ИВЛ. Такое состояние называется мозговой смертью («смерть мозга»).

Диагноз смерти мозга поставить очень трудно. Существуют следующие ее критерии:

- полное и устойчивое отсутствие сознания;
- устойчивое отсутствие самостоятельного дыхания;
- исчезновение любых реакций на внешние раздражители и любых видов рефлексов;
- атония всех мышц;
- исчезновение терморегуляции;
- полное и устойчивое отсутствие спонтанной и вызванной электрической активности мозга (по данным энцефалограммы).

Диагноз смерти мозга имеет значение для трансплантации органов. После ее констатации возможно изъятие органов для пересадки реципиентам.

в таких случаях при постановки диагноза дополнительно необходимы:

- ангиография сосудов мозга, которая свидетельствует об отсутствии кровотока или его уровне ниже критического;
- заключения специалистов: невропатолога, реаниматолога, судебного медицинского эксперта, а также официального представителя стационара, подтверждающие мозговую смерть.

По существующему в большинстве стран законодательству «смерть мозга» приравнивается к биологической.

### **Глава 3. Посмертные изменения. Значение для врачебной практики**

В зависимости от развития обратимых или необратимых изменений жизнедеятельности организма различают смерть клиническую и биологическую.

Клиническая смерть характеризуется остановкой дыхания и кровообращения, однако эти изменения жизнедеятельности организма в течение нескольких минут (время переживания коры головного мозга) обратимы. В основе клинической смерти лежит своеобразное гипоксическое состояние (прежде всего ЦНС) в связи с прекращением кровообращения и отсутствием центральной его регуляции.

Наступлению клинической смерти предшествует агония (от греч. *agon* - борьба), отражающая некоординированную деятельность гомеостатических систем в терминальном периоде (аритмии, паралич сфинктеров, судороги, отек легких). Поэтому агонию, которая может длиться от нескольких минут до нескольких часов, относят к так называемым терминальным состояниям, заканчивающимся клинической смертью. При терминальных состояниях (агония, шок, кровопотеря и т. д.) и клинической смерти используют комплекс реанимационных (от лат. *re* и *animatio* - оживление) мероприятий. Основные закономерности угасания и восстановления жизненных функций человека изучает особый раздел медицины, называемый реаниматологией. Биологическая смерть - необратимые изменения жизнедеятельности организма, начало аутолитических процессов. Однако гибель клеток и тканей при наступлении биологической смерти происходит не одновременно. Первой погибает ЦНС; уже через 5-6 мин после остановки дыхания и кровообращения происходит разрушение ультраструктурных элементов паренхиматозных клеток головного и спинного мозга. В других органах и тканях (кожа, почки, сердце, легкие и т. д.) этот процесс растягивается на несколько часов и даже суток, общая структура многих органов и тканей, наблюдаемая после смерти под световым микроскопом, довольно долго сохраняется, лишь при электронно-микроскопическом исследовании отмечается деструкция ультраструктур клеток. Поэтому патологоанатом, изучая микроскопически материал, взятый от трупа, может судить о характере патологических изменений органов и тканей.

В связи с тем что после смерти гибель многих органов и тканей растягивается на сравнительно долгое время, материал, взятый от трупа, используют для трансплантации (пересадки) органов и тканей. В настоящее время в клинической практике широко применяются трупная кровь для переливания, консервированные ткани (роговица, кожа, кости, сосуды) и органы (почки) трупа для трансплантации.

Вскоре после наступления биологической смерти появляется ряд признаков смерти и посмертных изменений:

- охлаждение трупа; - трупное окоченение;
- трупное высыхание;
- перераспределение крови;
- трупные пятна;
- трупное разложение.

Охлаждение трупа (*algor mortis*) развивается в связи с прекращением после смерти выработки в теле тепла и выравниванием температуры мертвого тела и окружающей среды. Если перед смертью у больного была очень высокая температура или в длительном агональном периоде наблюдались судороги, то охлаждение трупа происходит медленно. В ряде случаев, вслед за смертью от холеры, столбняка и оспы температура сразу же повышается, и тело, разлагаясь, выделяет столько тепла, что вскоре так или иначе достигает нормальной температуры.

Трупное окоченение (*rigor mortis*) выражается в уплотнении произвольных и непроизвольных мышц. Оно обусловлено исчезновением после смерти из мышц аденозинтрифосфорной кислоты и накоплением в них молочной кислоты.

Трупное окоченение развивается обычно через 2-5 ч после смерти и к концу суток охватывает всю мускулатуру. Сначала окоченению подвергаются жевательные и мимические мышцы лица, затем мышцы шеи, туловища и конечностей. Мышцы становятся плотными: чтобы согнуть в суставе конечность, приходится применять значительное усилие. Трупное окоченение сохраняется в течение 2-3 сут, а затем исчезает (разрешается) в той же последовательности, в какой и возникает.

Трупное окоченение может наступить позже из-за высокой концентрации адреналина в крови в результате стресса или испуга, испытанного в момент смерти, а может вообще не наступить, если силой согнуть окоченевшую конечность. Окоченение может появиться и раньше - обычного после тяжелого истощения или даже мгновенно, в виде трупного спазма в случаях внезапной смерти. Эти редкие случаи иногда путают с тяжелым приступом столбняка. При насильственном разрушении трупного окоченения оно вновь не появляется

Трупное окоченение сильно выражено и развивается быстро у лиц с хорошо развитой мускулатурой, а также в тех случаях, когда смерть наступает при судорогах (например, при столбняке, отравлении стрихнином). Слабо выражено трупное окоченение у стариков и детей, у лиц, истощенных и умерших от сепсиса; у недоношенных плодов трупное окоченение отсутствует. Низкая температура окружающей среды затрудняет наступление трупного окоченения и удлиняет сроки его существования, высокая температура ускоряет разрешение трупного окоченения.

Трупное высыхание возникает вследствие испарения влаги с поверхности тела. Оно может ограничиваться отдельными участками, но высыханию может подвергнуться и весь труп (мумификация трупа). Прежде всего высыхание затрагивает кожные покровы, глазные яблоки, слизистые оболочки. С высыханием связано помутнение роговиц, появление на склере при открытой глазной щели сухих буроватых пятен треугольной формы; основание этих пятен обращено к роговице, а вершина - к углу глаза. Слизистые оболочки становятся сухими, плотными, буроватого цвета. На коже сухие, желто-бурые, пергаментного вида пятна появляются прежде всего в местах мацерации или повреждений эпидермиса. Так называемые пергаментные пятна от высыхания могут быть приняты за прижизненные ссадины и ожоги.

Перераспределение крови в трупе выражается в переполнении кровью вен, тогда как артерии оказываются почти пустыми. В венах и полостях правой половины сердца происходит посмертное свертывание крови. Образующиеся посмертные сгустки крови имеют желтую или красную окраску, гладкую поверхность, эластическую консистенцию (тянутся) и лежат свободно в просвете или камере сердца, что отличает их от тромбов. При быстром наступлении смерти посмертных сгустков бывает мало, при медленном - много.

При смерти в состоянии асфиксии (например, асфиксия новорожденных) кровь в трупе не свертывается. Со временем наступает трупный гемолиз.

Трупные пятна возникают в связи с перераспределением крови в трупе и зависят от его положения. В силу того, что кровь стекает в вены нижележащих частей тела и там накапливается, через 3-6 ч после наступления смерти образуются трупные гипостазы. Они имеют вид темно-фиолетовых пятен, при надавливании бледнеют, но через несколько секунд



появляются вновь. Трупные гипостазы отсутствуют в участках тела, подвергающихся давлению (область крестца, лопаток при положении трупа на спине). Они хорошо выражены при смерти от заболеваний, ведущих к общему венозному застою, и плохо - при малокровии, истощении.

В последующем, когда наступает посмертный гемолиз эритроцитов, область трупных гипостазов пропитывается диффундирующей из сосудов и окрашенной гемоглобином плазмой крови. Возникают поздние трупные пятна, или трупная имбибиция. Эти пятна имеют краснорозовую окраску и не исчезают при надавливании.

Трупное разложение проявляется в поздние сроки, связано с процессами аутолиза и гниения трупа. Посмертный аутолиз раньше возникает и интенсивнее выражен в железистых органах (печень, поджелудочная железа, желудок), клетки которых богаты гидролитическими (протеолитическими) ферментами. Очень рано возникает посмертное самопереваривание поджелудочной железы. В связи с активностью желудочного сока происходит посмертное самопереваривание желудка (гастромалиция). При забрасывании желудочного содержимого в пищевод возможно самопереваривание его стенки (эзофагомалиция), а при аспирации желудочного содержимого в дыхательные пути - «кислое» размягчение легких (*pneumo-malacia acida*).

К посмертному аутолизу быстро присоединяются гнилостные процессы в связи с размножением гнилостных бактерий в кишечнике и последующим заселением ими тканей трупа.

Гниение усиливает посмертный аутолиз, ведущий к расплавлению тканей, которые окрашиваются в грязно-зеленый цвет (от действия сероводорода на продукты распада гемоглобина образуется сульфид железа) и издают дурной запах.

Газы, образующиеся при гниении трупа, раздувают кишечник, проникают в ткани и органы, которые приобретают пенистый вид, и при ощупывании слышна крепитация (трупная эмфизема). Быстрота трупного аутолиза и гниения зависит от температуры окружающей среды. В связи с этим трупы хранят в холодильных камерах. Приостанавливает трупное разложение и бальзамирование, с помощью которого можно сохранять трупы длительное время. Однако бальзамирование изменяет внешний вид органов и затрудняет

оценку характера их изменений при патологоанатомическом или судебно-медицинском исследовании.

Закономерности появления и развития посмертных изменений используют в судебной медицине для диагностики смерти и определения срока давности ее наступления и установления первоначального положения тела, возможного его изменения в посмертном периоде, ориентировочного суждения о причине смерти, при решении вопроса о прижизненном происхождении обнаруженных в процессе исследования трупа повреждений органов и тканей, для разрешения некоторых других специальных вопросов. Знание посмертных изменений имеет существенное значение в изучении сроков переживания тех или иных органов и тканей после остановки сердца при определении пригодности их для трансплантации.

#### **Глава 4. Вскрытие трупа**

Вскрытие трупа (синоним: секция, аутопсия) — исследование тела умершего с целью выяснения характера имеющихся изменений и установления причины смерти. Различают патологоанатомическое и судебно-медицинское вскрытие трупа. Патологоанатомическое вскрытие трупа — исследование трупов лиц, умерших от различных болезней в больничных учреждениях.

Абрикосова метод (А.И. Абрикосов, 1875 – 1955, сов. патологоанатом) – метод вскрытия трупа, при котором органы извлекаются комплексами, составляющими анатомо-физиологические системы (комплекс органов шеи и грудной клетки; печень, желудок и двенадцатиперстная кишка; почки и мочевые пути и половые органы; головной и спинной мозг).

Разрез по Лешке - это воротниковый разрез с последующим вскрытием диафрагмы. Применяется, когда необходимо сохранить лицо.

Метод Фишера - (В. Fischer-Wasels, 1877-1941, нем. патолог) 1) метод вскрытия трупа, при котором с целью сохранения целостности кожи передней поверхности шеи секционный разрез проводят сбоку от сосцевидных отростков наискось до рукоятки грудины; 2) метод вскрытия головного мозга, заключающийся в его рассечении параллельными разрезами во фронтальной плоскости.

Способ вскрытия Шора - (Г. В. Шор, 1872-1948, сов. патологоанатом; син. метод полной эвисцерации) способ вскрытия трупа, при котором внутренние органы извлекают единым комплексом.

Судебно-медицинское вскрытие трупа производится по письменному предписанию (отношению, направлению, постановлению или определению) органов дознания, следствия или суда для установления причины и времени наступления смерти, определения наличия и характера телесных повреждений, прижизненности, давности и последовательности их образования, механизма и способа причинения, выявления причинно-следственной связи между выявленными повреждениями и наступлением смерти, а также для разрешения других вопросов медикобиологического характера.

Судебно-медицинское исследование трупа назначается во всех случаях насильственной смерти (убийство, самоубийство, несчастный случай) независимо от места и времени ее наступления, в случае смерти, подозрительной на насильственную, в т.ч. и внезапной (скоропостижной) или от неизвестной причины вне лечебного учреждения, при смерти больного в течение первых суток пребывания в лечебном учреждении, если диагноз заболевания не был установлен, а также при смерти больного в лечебном учреждении, если следственными органами принята жалоба на неправильное или незаконное его лечение, во всех случаях смерти неизвестных лиц и при обнаружении расчлененного трупа и его частей. Судебно-медицинское вскрытие трупа производится с соблюдением норм, предусмотренных уголовно-процессуальными кодексами союзных республик, специальных правил и «Инструкции о производстве судебно-медицинской экспертизы» (1978). Его осуществляют врачи, прошедшие специальную подготовку по судебной медицине, — судебно-медицинские эксперты. При их отсутствии вскрытие трупа может быть поручено любому врачу (врачу-эксперту). Как правило, вскрытие трупа проводится в судебно-медицинском морге или прозекторской патологоанатомического отделения. В ряде случаев, например при невозможности доставить труп в морг, оно может проводиться и во временно приспособляемых для этого помещениях, а в летнее время даже на открытом воздухе.

Судебно-медицинское исследование трупа включает детальный осмотр имеющейся на нем одежды и доставленных с ним предметов с целью выявления на них повреждений, следов и наложений, наружное исследование (осмотр) трупа с подробным описанием посмертных изменений, а при обнаружении повреждений — их характера, локализации и особенностей, исследование мягких тканей и внутренних органов. В отличие от патологоанатомического вскрытия при судебно-медицинском исследовании трупа запрещается пользоваться водой для обмывания органов, т.к. при подозрении на отравление они должны быть направлены на судебно-

химическое исследование. Исследование трупа, как правило, дополняется проведением судебно-химического, гистологического, физико-технического, бактериологического исследований и др. Их выбор, а также характер и количество направляемых на исследование органов и тканей определяются в каждом конкретном случае судебно-медицинским экспертом или врачом-экспертом с учетом предполагаемой причины смерти и вопросов, поставленных перед экспертизой.

При вскрытии трупов неизвестных лиц или при исследовании частей расчлененного трупа обращают внимание на особенности одежды — ее фасон, размер, характер ткани, фабричные или иные метки, броские элементы фурнитуры, степень износа, следы ремонта, подробно описывают содержимое карманов. Кроме того, составляют словесный портрет, отмечают особые приметы и другие идентифицирующие признаки. Промерзший труп перед исследованием оттаивают при комнатной температуре. Никакая степень гнилостного изменения трупа или его разрушения не может служить предлогом для отказа от вскрытия.

При исследовании трупа ребенка необходимо установить, не являлся ли он новорожденным, и если являлся, то ответить на ряд дополнительных вопросов: был ли он жизнеспособным, живорожденным, доношенным и зрелым, какова продолжительность его внутриутробного развития, как долго он жил после рождения, оказывалась ли ему необходимая помощь и обеспечивался ли надлежащий уход. Новорожденным в судебно-медицинском отношении считается младенец, проживший после рождения не более 1 сут., жизнеспособным — младенец с длиной тела не менее 38—40 см, массой не менее 1500—1600 г, не имеющий пороков развития и заболеваний, не совместимых с жизнью. Установление живорожденности осуществляется с помощью так называемых жизненных проб. Ими являются плавательные (гидростатические) пробы: легочная проба Галена — Шрейера и желудочно-кишечная Бреслау (легкие и их фрагменты, желудок и кишечник плавают в воде), рентгенологическая проба Диллона (в легких и органах желудочно-кишечного тракта при рентгенографии определяется воздух) и некоторые другие. Доношенность и зрелость новорожденного определяют с помощью общепринятых методик. Продолжительность внутриутробной жизни исчисляют, в основном, исходя из длины тела младенца: если она менее 25 см, то из установленной величины (в см) извлекают квадратный корень, если более, то делят установленное число на 5; полученный результат соответствует числу лунных месяцев. Кроме того, ориентируются на массу плаценты (к концу 7-го лунного месяца она составляет 375 г, к концу 8-го — 450 г, к концу 9-го — 460 г) и длину

пуповины (соответственно 42, 46, 47 см). О продолжительности внеутробной жизни младенца судят по изменениям в пуповине и пупочном кольце, степени рассасывания родовой опухоли, выхождению мекония, уровню заполнения желудочно-кишечного тракта воздухом. Основными документами, в которых отражены результаты вскрытия, являются «Заключение судебно-медицинской экспертизы (заключение эксперта)» и «Акт судебно-медицинского исследования трупа», включающие протокольную запись результатов вскрытия, сведения о направленных на лабораторные исследования органах и тканях и результаты этих исследований, диагноз и выводы (заключение), содержащие ответы на поставленные перед судебно-медицинской экспертизой трупа вопросы

#### Список литературы:

1. Авдеев М.И. Судебно-медицинская экспертиза трупа, М., 1976;
2. Петров С.В. Общая хирургия: учебник(2-е изд). – СПб: Питер, 2003. – 768 с. – Серия «Национальная медицинская библиотека»).
3. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия: Учебник. – 4-е изд., стереотипное. – М.: Медицина, 1995. – 668 с., ил. 4. Шалевич М.А.; Буромский И.В. Судебно-медицинская экспертиза трупа, М., 1983
5. По материалам сайта [http://www.labex.ru/page/sudmed\\_111.html](http://www.labex.ru/page/sudmed_111.html)