

СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА

Под редакцией чл.-корр. РАМН
Ю.И. Пиголкина

УЧЕБНИК

3-е ИЗДАНИЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» в качестве учебника для студентов, обучающихся в учреждениях высшего профессионального образования по специальностям 060101.65 «Лечебное дело», 060104.65 «Медико–профилактическое дело» и 060103.65 «Педиатрия» по дисциплине «Судебная медицина»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2012

УДК 340.6(075.8)

ББК 51.1(2)я73

С89

Авторский коллектив:

Ю.И. Пиголкин, д-р мед. наук, член-корр. РАМН, профессор, зав. кафедрой судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова;

П.О. Ромодановский, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины РГМСУ;

Е.М. Кильдешов, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины РНИМУ им. Н.И. Пирогова;

И.А. Дубровин, д-р мед. наук, профессор кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова;

Д.В. Сундуков, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой судебной медицины РУДН.

С89 Судебная медицина: учебник / под ред. Ю.И. Пиголкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 496 с. : ил.

ISBN 978-5-9704-2103-1

Учебник написан профессорами ведущих российских медицинских вузов с учетом новых требований проведения экспертиз в связи с изменениями и дополнениями, внесенными в современное законодательство. Учебный материал построен на основе инновационной модульной образовательной программы, разработанной сотрудниками кафедры судебной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в соответствии с программой дисциплины «Судебная медицина» для специальности «Лечебное дело» ГОСТА высшего профессионального образования. В учебнике представлены новейшие научные данные по патогенезу и диагностике действия повреждающих факторов на человеческий организм.

Предназначен для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 06101.65 «Лечебное дело», 060104.65 «Медико-профилактическое дело» и 060103.65 «Педиатрия» по дисциплине «Судебная медицина».

УДК 340.6(075.8)

ББК 51.1(2)я73

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

© Коллектив авторов, 2012

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2012

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,
оформление, 2012

ISBN 978-5-9704-2103-1

Выпускающий редактор *И.В. Пучкова*
Корректоры *Г.И. Коледова, Л.В. Ким*
Компьютерная верстка *А.В. Вишневский*

Подписано в печать 18.10.2011.

Формат 60х90 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Объем 31 п.л. Тираж 2000 экз. Заказ №

Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

115035, Москва, ул. Садовническая, 9, стр. 4 (м. «Новокосинская»);

тел.: (495) 921-39-07; факс (499) 246-39-47;

e-mail: info@geotar.ru, http://www.geotar.ru.

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, Можайск, ул. Мира, 93.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

ПОНЯТИЕ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Судебная медицина — наука, изучающая медицинские и биологические вопросы, которые возникают в процессе расследования или судебного разбирательства уголовных или гражданских дел.

Предметами судебной медицины являются теория и практика судебно-медицинской экспертизы. Судебная медицина выявляет, изучает и решает медицинские вопросы, возникающие в судебно-следственной практике. Судебно-медицинские знания также используются при решении научных и технических проблем, для повышения качества лечебно-диагностической работы, при разработке мероприятий, направленных на снижение смертности населения.

Содержание теоретической части судебной медицины составляет совокупность научных проблем, возникающих в процессе расследования и судебного разбирательства.

Судебно-медицинская танатология изучает смерть как биологическое явление, механизмы танатогенеза при разных видах насильственной и скоропостижной смерти и постмортальные процессы; разрабатывает методы установления давности наступления смерти, изучает причины внезапной смерти, методы ее диагностики и профилактики.

Судебно-медицинская травматология изучает повреждения, механизмы их возникновения и исходы, разрабатывает методы установления тяжести вреда, причиненного здоровью, давности и прижизненности повреждений, а также идентификации орудия травмы по свойствам повреждения.

Судебно-медицинские акушерство, гинекология, урология разрабатывают методы диагностики новорожденности, доношенности и зрелости плода, живорожденности и жизнеспособности младенца, продолжительности жизни ребенка после родов; изучает вопросы, возникающие при расследовании половых преступлений, при спорных половых состояниях.

Судебно-медицинская антропология изучает общие, групповые и индивидуальные анатомо-физиологические особенности человека с целью идентификации личности.

Судебно-медицинская биология исследует групповые и индивидуальные биологические особенности тканей с целью идентификации и установления личности подозреваемого, потерпевшего и других причастных к делу лиц.

Судебно-медицинская криминалистика исследует вещественные доказательства биологического происхождения для целей следственной и судебной практики.

Судебно-медицинская деонтология изучает причины неблагоприятных исходов в медицинской практике.

Организационные основы судебно-медицинской экспертизы — организационные, тактические и методические аспекты практического применения судебно-медицинских знаний.

Процессуальные основы судебно-медицинской экспертизы — процессуальное обеспечение и сопровождение судебно-медицинской экспертизы, взаимодействие судебно-медицинских и правоохранительных структур. Процессуальные основы регулируются действующим в Российской Федерации уголовным и гражданским, уголовно-процессуальным и гражданским процессуальным законодательствами, а также положениями, правилами, приказами и инструкциями, издаваемыми Министерством здравоохранения РФ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

1. Судебно-медицинская экспертиза — раздел судебной медицины, обеспечивает деятельность правоохранительных органов, являясь одним из важнейших источников доказательств в уголовных и гражданских делах. Судебно-медицинская экспертиза — научно-практическое исследование, предусмотренное и регламентированное законом и принимаемое для решения конкретных медицинских вопросов, возникающих при расследовании преступления или подозрении на совершение преступления. Различают следующие виды судебно-медицинской экспертизы.

Экспертиза живых лиц назначается для решения вопроса о тяжести вреда здоровью, о половых состояниях и преступлениях, определения физического состояния лиц, идентификации личности.

Экспертиза трупов производится для установления причины и давности смерти, характера, тяжести и механизма образования повреждений и др. Этот вид экспертизы проводится в судебно-медицинских моргах и в секционных помещениях патологоанатомических отделений больниц.

Экспертиза вещественных доказательств проводится в медико-криминалистическом, судебно-биологическом и судебно-химическом отделениях лаборатории бюро судебно-медицинской экспертизы. Объектами такой экспертизы обычно являются выделения, частицы и ткани человеческого организма.

Экспертиза по материалам дела — особый вид исследования, объектами которого выступают документы: протоколы осмотра места происшествия, допросов, следственных экспериментов, истории болезни, заключения других экспертов и др.

2. Решение научных и технических проблем. Судебно-медицинские знания применяются в юриспруденции для разработки и совершенствования методов и средств раскрытия, расследования и предупреждения преступлений.

Фактические данные о закономерностях образования повреждений используются в оружейведении, а также в промышленности и на транспорте для повышения эффективности средств активной и пассивной безопасности.

Судебно-медицинские методы широко применяются в исторических науках — антропологии, археологии, генеалогии, краеведении, этнографии.

3. Разработка мероприятий, направленных на снижение смертности населения. Выявленные в процессе проведения судебно-медицинской экспертизы общие закономерности и морфологические проявления внезапной и скоропостижной смерти, расстройств здоровья и смерти от различных видов внешнего воздействия используются в здравоохранении для разработки методов профилактики различных видов смертельного и несмертельного травматизма, экзогенных интоксикаций, внезапной и скоропостижной смерти и т. д.

4. Повышение качества лечебно-диагностической помощи. Установление причин неблагоприятных исходов медицинской помощи в процессе проведения судебно-медицинской экспертизы помогает обнаруживать дефекты лечения и устранять обнаруженные недостатки, повышая тем самым качество лечебно-диагностической работы. Судебно-медицинская диагностика случаев смерти от инфекционных заболеваний позволяет органам здравоохранения своевременно и эффективно проводить противоэпидемические мероприятия. Судебно-медицинская экспертиза случаев внезапной смерти дает возможность уточнить ее причины, совершенствовать ее диагностику и профилактику.

Объекты судебно-медицинской экспертизы:

- живые лица — потерпевшие, подозреваемые и обвиняемые (при телесных повреждениях, спорных половых состояниях и половых преступлениях, при установлении состояния здоровья, искусственных болезней и самоповреждений, тождества личности, возраста, отцовства и материнства, при определении алкогольного опьянения);

- трупы (для установления вида насильственной или ненасильственной смерти, определения характера, механизма, прижизненности, давности и причинной связи со смертью повреждений, обнаруженных при исследовании трупа, а также для идентификации личности);
- вещественные доказательства — предметы, которые могут быть средством для обнаружения преступления, например сохранения его следов (при идентификации орудий и иных следов, интересующих следственные органы);
- материалы уголовных и гражданских дел, т. е. медицинские и судебно-следственные документы, в которых содержатся данные о перечисленных выше объектах судебно-медицинской экспертизы (состоянии здоровья, течении заболеваний, идентифицирующих признаках и т. д.).

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Судебно-медицинская экспертиза осуществляется по постановлению следователя, прокурора, лица, производящего дознание, или по определению суда. Она регламентируется действующим законодательством Российской Федерации (Уголовным, Гражданским, Уголовно-процессуальным и Гражданским процессуальными кодексами), Федеральным законом «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», а также инструкциями и приказами Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации.

Судебно-медицинскую экспертизу имеет право проводить только гражданин Российской Федерации, имеющий высшее профессиональное образование и прошедший последующую подготовку по конкретной экспертной специальности. Он не должен находиться в какой-либо зависимости от органа или лица, назначившего экспертизу, и от других лиц, заинтересованных в исходе дела. В производстве судебно-медицинской экспертизы не может участвовать врач, ранее оказывавший медицинскую помощь потерпевшему или подозреваемому, а также прямо или косвенно заинтересованный в исходе дела в силу родственных, служебных связей и т. д.

Эксперт не может принимать участие в производстве по уголовному делу, если обнаружится его некомпетентность (ст. 70 УПК РФ). Чаше всего экспертизу проводят государственные судебные эксперты — аттес-

тованные работники государственного судебно-экспертного учреждения в порядке исполнения своих должностных обязанностей. Однако законодательство предусматривает возможность ее проведения врачом любой специальности, в частности когда невозможно вызвать штатного судебно-медицинского эксперта или необходимо срочное исследование. Привлеченный для экспертизы врач называется врачом-экспертом и имеет все права и обязанности судебно-медицинского эксперта, определяемые Уголовно-процессуальным кодексом (УПК) РФ. Поэтому система высшего медицинского образования включает курс судебной медицины.

Эксперт обязан:

- принять к производству порученную руководителем государственного судебно-экспертного учреждения судебную экспертизу (для государственного эксперта);
- провести полное исследование представленных ему объектов и материалов дела;
- дать обоснованное и объективное заключение по поставленным перед ним вопросам;
- составить мотивированное письменное сообщение о невозможности дать заключение и направить его в орган или лицу, которые назначили судебную экспертизу, если: объекты исследований и материалы дела непригодны или недостаточны для проведения исследований и дачи заключения и эксперту отказано в их дополнении; современный уровень развития науки не позволяет ответить на поставленные вопросы; поставленные вопросы выходят за пределы специальных знаний эксперта (требуют познаний в немедицинских науках или вообще не требуют специальных знаний), например, вопрос о роде смерти (убийство, самоубийство или несчастный случай) — юридический, а не медицинский и потому выходит за пределы специальных знаний судебно-медицинского эксперта;
- обеспечить сохранность представленных объектов исследований и материалов дела;
- дать правдивые показания на допросе, если необходимы разъяснение терминов и формулировок заключения, детальное описание использованных материалов и методов, объяснение расхождений в мнениях членов экспертной комиссии и т. д. Согласно ст. 197 УПК РФ следователь вправе присутствовать при производстве любой экспертизы, в том числе судебно-медицинской, при освидетельствовании подозреваемого или потерпевшего по поводу повреждений; исключением является лишь осмотр лица другого пола (ст. 179 УПК РФ).

Эксперт имеет право:

- знакомиться с материалами дела, имеющими отношение к предмету экспертизы;
- ходатайствовать о предоставлении дополнительных материалов, необходимых для составления заключения, но не собирать их самостоятельно;
- ходатайствовать о приглашении для участия в экспертизе соответствующих специалистов;
- участвовать с разрешения дознавателя, следователя, прокурора и суда в процессуальных действиях (допросах, следственных экспериментах) и задавать вопросы, относящиеся к предмету судебной экспертизы;
- давать заключение в пределах своей компетенции, в том числе по вопросам, хотя и не указанным в постановлении о назначении судебной экспертизы, но имеющим значение для расследования и судебного разбирательства;
- обращать внимание лиц, назначивших экспертизу, на дополнительные факты, имеющие значение для расследования и судебного разбирательства;
- отказаться от дачи заключения по вопросам, выходящим за пределы специальных знаний, а также если представленные ему материалы недостаточны для дачи заключения.
- приносить жалобы на действия (бездействие) и решения дознавателя, следователя, прокурора и суда, ограничивающие его права;
- делать подлежащие занесению в протокол следственного действия или судебного заседания заявления по поводу неправильного истолкования участниками процесса его заключения или показаний.

Эксперт не имеет права:

- без ведома следователя и суда вести переговоры с участниками уголовного судопроизводства по вопросам, связанным с производством судебной экспертизы;
- самостоятельно собирать материалы для экспертного исследования;
- проводить без разрешения дознавателя, следователя и суда исследование, способные повлечь полное или частичное уничтожение объектов либо изменение их внешнего вида или основных свойств;
- давать заведомо ложное заключение; за дачу заведомо ложного заключения эксперт несет ответственность в соответствии со ст. 307 УК РФ;
- разглашать данные предварительного расследования, ставшие известными ему в связи с организацией и производством судебной экспертизы; за разглашение данных предварительного расследования эксперт несет ответственность в соответствии со ст. 310 УК РФ.

В заключении эксперта указываются:

- дата, время и место производства судебной экспертизы;
- основания для производства судебной экспертизы;
- должностное лицо, назначившее судебную экспертизу;
- сведения об экспертном учреждении, а также фамилия, имя и отчество эксперта, его образование, специальность, стаж работы, ученая степень и (или) ученое звание, занимаемая должность;
- сведения о предупреждении эксперта об ответственности за дачу заведомо ложного заключения;
- вопросы, поставленные перед экспертом;
- объекты исследований и материалы, представленные для производства судебной экспертизы;
- данные о лицах, присутствовавших при производстве судебной экспертизы;
- содержание и результаты исследований с указанием примененных методик;
- выводы по поставленным перед экспертом вопросам и их обоснование (ст. 204 УПК РФ).

ВИДЫ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Первичная экспертиза — первоначальное исследование объекта с составлением заключения. Кроме особо сложных случаев, проводится одним экспертом.

Дополнительная экспертиза проводится, если заключение первичной экспертизы оказалось неполным или недостаточно ясным для сотрудников следственных органов, а также при появлении новых следственных данных. Дополнительная экспертиза может быть поручена специалисту, проводившему первичную экспертизу, или другому.

Повторная экспертиза проводится, если у сотрудников следственных органов возникают сомнения в объективности и правильности заключения судебно-медицинского эксперта. Она поручается другому судебно-медицинскому эксперту или комиссии судебно-медицинских экспертов.

Единоличная экспертиза проводится одним экспертом, который несет единоличную ответственность за свое заключение.

Комиссионная экспертиза проводится несколькими экспертами одной или разных специальностей. Постоянными членами комиссии являются председатель и один из судебно-медицинских экспертов, исполняющий обязанности секретаря. Остальные члены комиссии назначаются в зависимости от характера и сложности экспертизы. В качестве экспертов часто привлекаются представители других медицинских специальностей

с большим стажем научной и практической работы. Все члены комиссии обладают равными правами и обязанностями, и каждый из них в равной степени несет ответственность за заключение. Поэтому в ходе комиссионной судебно-медицинской экспертизы каждый эксперт проводит исследования в полном объеме, после чего члены комиссии совместно анализируют полученные результаты. Придя к общему мнению, эксперты составляют совместное заключение или сообщение о невозможности дать заключение, которое подписывает каждый. Если комиссия не приходит к единому мнению, то к заключению прилагается мнение эксперта, не согласного с выводами комиссии.

Комиссионная экспертиза проводится: по делам о привлечении к уголовной ответственности медицинских работников за профессиональные правонарушения; при повторных экспертизах; при экспертизах стойкой утраты трудоспособности; при первичных экспертизах в особо сложных и ответственных случаях: террористических актах, массовых катастрофах, ритуальных убийствах, исследовании расчлененных и эксгумированных трупов и т. д.

Комплексная экспертиза — это экспертиза, проводимая экспертами разных специальностей (врач и криминалист, врач и автотехник и т. д.). Каждый из них проводит исследования в пределах своих специальных знаний и подписывает ту часть заключения, которая содержит описание проведенных им исследований. Общий вывод делают эксперты, компетентные в оценке полученных результатов и формулировании данного вывода.

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Судебно-медицинская экспертиза обычно проводится государственными экспертами — сотрудниками бюро судебно-медицинской экспертизы или ФГУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Росздрава РФ. Преподаватели кафедр судебной медицины медицинских и юридических вузов также могут проводить экспертизы, но в качестве негосударственных экспертов.

Бюро судебно-медицинской экспертизы включает отделы: освидетельствования живых лиц; судебно-медицинской экспертизы трупов с судебно-гистологическим отделением; судебно-медицинскую лабораторию с отделениями медико-биологическим, судебно-химическим и медицинской криминалистики; хозяйственный отдел; организационно-методический отдел; районные, межрайонные и городские отделения судебно-медицинской экспертизы.

В нашей стране судебно-медицинские эксперты независимы как от сторон в судебном процессе, так и от органов охраны правопорядка. В административно-хозяйственном отношении все бюро судебно-медицинской экспертизы подчинены руководителю здравоохранения области или края, в Москве и Санкт-Петербурге — города, а в организационно-методическом отношении — начальнику соответствующих областных, краевых, республиканских бюро.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ

Общие методы

- Наблюдение — визуальное восприятие предмета, процесса или явления, осуществляемое непосредственно с помощью невооруженного органа зрения или опосредованно, когда для получения информации используется специальная техника: микроскопы, электронные преобразователи, рентгеновская аппаратура, приборы ночного видения и др. Наблюдение непосредственно связано с описанием.
- Описание — фиксация результатов наблюдения или эксперимента с помощью определенной системы обозначений. Подобная система применяется при описании повреждений: последовательно отмечают их локализацию, форму, размеры, края, концы, стенки, дно, посторонние наслоения по краям, в глубине и вокруг раны, а также другие морфологические особенности. При описании трупов неизвестных лиц используется система «словесного портрета», предусматривающая стандартный набор признаков и строгую последовательность изложения.
- Измерение — получение численного значения исследуемой величины с использованием различных измерительных средств. Измерение может быть прямым, косвенным, совместным и совокупным. Измерение является предварительным этапом вычисления.
- Вычисление — это математическое преобразование числовой информации. Использование методов математической статистики повышает доказательность выводов, определяет величину возможной ошибки, устанавливает значимость влияния определенных факторов на динамику исследуемого объекта и др. Компьютерная обработка числовой информации позволяет получить количественную и пространственную характеристику изучаемого явления.

- **Моделирование** — исследование объектов путем создания и изучения других объектов с подобными свойствами. Моделирование часто применяют при экспериментальном изучении. В качестве модели используются физические тела или закономерно развивающиеся процессы с последовательно чередующимися фазами и стадиями. Модель может быть мысленной или условной — изображение, чертеж, математическое уравнение.
- **Эксперимент** — это набор действий, при помощи которых в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности. Эксперимент выполняется для проверки истинности или ложности гипотезы либо для реконструкции обстоятельств происшествия.
- **Сравнение** — метод, с помощью которого выявляются сходные и различные характеристики рассматриваемых явлений.
- **Дедукция** — предвосхищение результатов наблюдений и экспериментов на основе логического построения правильных умозаключений (выводов) из уже известных положений, аксиом либо гипотез.
- **Индукция** — метод, первыми стадиями которого являются анализ и сравнение данных наблюдения или эксперимента. Многократность повторения какого-либо факта приводит к индуктивному обобщению и заключению.

Частные методы, заимствованные из других дисциплин: физические, химические, биологические и др.

Физические методы (визуальные и лучевые).

- **Визуальные исследования** проводят с помощью оптических приборов — лупы, светового и электронного микроскопов, систем анализа изображений, цифровых фотоаппаратов. Фотографические исследования включают масштабную, цветную и цветоделительную фотосъемку, фотографирование в ультрафиолетовых и инфракрасных лучах (в том числе под микроскопом), регистрацию видимой и инфракрасной люминесценции, а также фотосовмещение объектов с целью установления их тождества, например совмещение прижизненных фотоснимков и посмертных рентгенограмм черепа. Быстропротекающие явления исследуют с помощью кино- и видеоаппаратуры.
- **Методы лучевой диагностики** — рентгено- и радиография. Для повышения информативности рентгенограмм используют универсальные анализаторы, работающие в режимах виртуально-объемного изображения, выделения заданных оптических плотностей, количественного и полуколичественного измерения оптических плотностей (денситометрии), дискретного цветного раскрашивания.

Методы физико-химического анализа применяют для качественного и количественного определения ядовитых веществ в биологических тканях и средах организма и для выявления источников этих веществ — продуктов питания, виноводочной продукции, лекарственных препаратов и т. д.:

- спектральный анализ (нейтронно-активационный, эмиссионный и атомно-абсорбционный) позволяет определить содержание тяжелых металлов (Fe, Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, Cr и др.) в твердых образцах и биологических объектах (волосах). Многие токсичные органические соединения, например формальдегид, метиловый и изоамиловый спирты, а также фармацевтические препараты определяют фотометрически;
- газовая хроматография и хромато-масс-спектрометрия используются для качественного и количественного определения этилового спирта и токсичных примесей;
- высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) и тонкослойная хроматография применяется для обнаружения лекарственных веществ;
- контактно-диффузионный метод (метод цветных отпечатков) основан на диффузии микроэлементов в эмульсионный слой фотографической бумаги с поверхности кожи или вещественных доказательств; простота метода сделала его распространенным в экспертной практике.

Непосредственно химические методы представлены классическим капельным анализом, позволяющим выявлять количественное содержание различных веществ в средах организма.

Биологические методы используются при работе с объектами судебно-биологической экспертизы: микрочастицами органов и тканей. Для определения видовых, групповых и индивидуальных характеристик личности применяются серологические и цитологические методы. Кроме того, цитологические методы позволяют устанавливать тканевую, регионарную, органную и половую принадлежность клеток, а также индивидуальную при аномальном наборе половых хромосом. Особое значение имеет совокупность молекулярно-генетических методов анализа ядерной и митохондриальной ДНК. Эти методы применяют для исследования вещественных доказательств, для идентификации личности при исследовании неопознанных трупов, а также при спорном отцовстве и иных вопросах, касающихся установления родства.

Цитохимические методы основаны на использовании специфических химических цветных реакций для определения в клетках различных

веществ (под действием специально подобранных реактивов происходит окрашивание тех или иных веществ в цитоплазме, а по степени и характеру окраски судят о количестве или активности исследуемых веществ).

Специальные методы судебной медицины базируются на медико-биологических и судебно-медицинских исследованиях. К специальным относят морфологический метод, включающий специальный секционный и гистологический методы исследования, методы судебно-медицинской идентификации личности (морфометрические и индивидуализирующие методы) и идентификации орудия травмы по свойствам повреждений.

Методы медицинской статистики, математическое моделирование и компьютерные технологии в последнее время находят все большее применение на практике, что повышает точность и объективность экспертных заключений.

Помимо специальных методов, помогающих решить конкретные вопросы судебной медицины, данная область знаний использует определенные **методологические принципы**. Так, судебно-медицинскому эксперту необходимо знание диалектической и формальной **логики** для построения объективных и по возможности однозначных ответов на вопросы сотрудников правоохранительных органов для их обоснования и установления причинно-следственных связей.

Логически правильное определение должно соответствовать следующим требованиям:

- определяемое и определяющее понятия должны быть взаимозаменяемы, т. е. охватываемые ими совокупности явлений должны полностью совпадать;
- определение не должно создавать «порочный круг», т. е. нельзя определять одно понятие через другое, которое в свою очередь определяется через первое;
- определение должно быть ясным, т. е. значение терминов должно быть понятно тем, для кого предназначено определение (с этих позиций неудачно употребление таких понятий, как «сложность принятия решения», поскольку их интерпретация на практике весьма субъективна);
- определять вид явлений следует, указывая его род и специфические признаки.

Логика устанавливает также правильность используемых классификаций.

Классификация — это частный случай логической операции деления понятий, а именно многоступенчатое деление.

Требования к классификации

- Деление должно проводиться только по одному основанию (одному признаку).
- Сумма видов должна равняться делимому роду, т. е. деление должно исчерпывать все разновидности делимого. Не должно быть объектов, не соответствующих ни одному из классов.
- Члены деления должны исключать друг друга, иначе говоря, классы не должны пересекаться, т. е. каждый объект входит только в один класс.
- Деление должно быть непрерывным (переход от исходного понятия только к ближайшему нижнему роду — классам одного порядка, но не к подклассам).

Установление диагноза с позиций логики рассматривается как дедуктивный вывод, в котором роль большой посылки играют знания врача о признаках определенной болезни, а роль малой — симптомы, обнаруженные у конкретного больного или пострадавшего. Дедуктивный вывод в судебной медицине осуществляется по правилам классической логики с учетом современного учения о причинности.

Доказательство — это логический процесс, при котором истинность или ложность какого-либо суждения обосновывается с помощью других суждений, истинность которых доказана ранее. Положение, истинность которого надлежит обосновать, называется **тезисом**, а суждения, на основе которых строится обоснование, — **аргументом**. В судебной медицине обычно используется прямое доказательство: выстраивается цепочка аргументов, которая приводит к заключению о ложности или истинности выдвинутого тезиса.

Правила аргументации выводов:

- тезис должен быть четко сформулирован (не допускать двойственного толкования);
- тезис не должен изменяться на протяжении доказательства;
- аргументы должны быть истинными (доказанными);
- аргументы не могут противоречить друг другу;
- аргументы должны быть независимыми от тезиса;
- каждый последующий аргумент должен вытекать из предыдущего;
- тезис должен следовать из совокупности аргументов.

Согласно достижениям философской мысли наибольшую роль в судебной медицине играет **учение о причинности**, поскольку перед экспертом часто ставится вопрос о наличии причинной связи между травмой или другим внешним воздействием и смертью или утратой трудоспособности. Здесь возможна как прямая, так и опосредованная, случайная причинно-следственная связь. Сотрудников правоохранительных органов интересует толь-

ко прямая причинная связь, поскольку лишь в этом случае для лица, причинившего повреждение, предусмотрена уголовная ответственность.

Во всех областях медико-биологических наук в настоящее время успешно используется **системный подход** на основе концепции мультифакториальности, или полиэтиологичности, заболеваний. В судебной медицине он особенно эффективен при анализе последовательных реакций целостного организма на возникшее повреждение, при установлении давности травмы и в других случаях, где вступают в действие интегрирующие гомеостатические механизмы функционирования живых организмов.

Системный подход заключается в изучении биологических объектов как саморегулирующихся систем — совокупностей взаимодействующих элементов, обладающих свойствами, которые отсутствуют у этих же элементов при нарушении их взаимосвязей. Деятельность биологических систем направлена на выживание и регулируется по принципу обратной связи.

Концепция причинности, соответствующая системному подходу, называется **кондиционализмом**.

Ее основные положения таковы:

- существование биологической системы зависит от комплекса взаимосвязанных, непрерывно изменяющихся условий, законы взаимодействия которых описываются с помощью средств теории вероятностей и кибернетики;
- всякий патологический процесс определяется множеством факторов, число и сущность которых на современном уровне развития науки могут быть изучены недостаточно;
- этиологическая роль отдельных факторов, в частности свойств повреждающего фактора, обстоятельств и механизма образования повреждения, состояния организма пострадавшего, различна. Так, например, чем более выражены патологические изменения в органе или ткани, тем меньшее внешнее усилие нужно для причинения травмы.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

В древности судебная медицина отсутствовала ввиду отсутствия правовых институтов. Наказание за убийство было делом родственников убитого и осуществлялось в виде кровной мести. Однако происходило накопление судебно-медицинских знаний: в книгах Моисея имеются отдельные сведения об абортах, детоубийстве, изнасиловании, разврате, девственности, половой зрелости, повреждениях.

История судебной медицины имеет три этапа.

1. Эмпирический этап. Характеризуется отдельными случаями использования врачебных знаний. Недостаток этих знаний восполнялся получением необходимых сведений под пытками и иными иррациональными способами (полагали, например, что прикосновение убийцы к трупу должно вызывать кровотечение из ран убитого). В древних законах Вавилонского царства (XVII в. до н. э.), религиозных и светских законах Древнего Рима (VIII—II вв. до н. э.) предусматривались наказания за ошибки во врачебной практике, половые преступления, детоубийство, смертельные повреждения и др. Тела убитых выставлялись для всеобщего обозрения, и каждый желающий мог предложить суду свою версию причины смерти и обстоятельств преступления.

Приглашение врачей к законодательской деятельности и правовой практике впервые было предпринято в древней Спарте. Законы Ликурга (IX—VIII вв. до н. э.) предусматривали необходимость медицинских исследований для определения мужского полового бессилия, физического состояния женщин, детей и рабов. Спустя три века там же в специальные правовые таблицы были включены судебно-медицинские правила для осмотра трупов людей, умерших от насильственных причин, определения срока беременности, установления живорожденности, диагностики смертельных отравлений и т. д. Эти правила в разное время разрабатывали такие великие личности, как Гиппократ (460—370 гг. до н. э.), Аристотель (384—322 гг. до н. э.) и Архимед (287—212 гг. до н. э.).

Примером использования врачебных знаний является приглашение римского врача Антистиуса (44 г. до н. э.) для осмотра публично убитого императора Юлия Цезаря, у которого на теле было обнаружено 23 раны, из них только 1 была признана смертельной.

В VI в. по поручению императора Юстиниана (482—565) все прежние законоположения были собраны в единый кодекс, который вошел в историю права как «Кодекс Юстиниана». Именно в этом кодексе было определено место врача в судебном разбирательстве: «врачи собственно не свидетели, они более судьи, чем свидетели». Врачам предписывалось устанавливать смертельность повреждений, притворные болезни, факт аборта и др.

В 1209 г. каноническое право Римского папы Иннокентия III (1161—1216) провозгласило исключительную компетентность врачей в суждениях о повреждениях. Это подтвердил позднее и папа Григорий IX (1145—1241). В XIV в. королевские указы французского монарха ввели должность королевского хирурга при парижском суде. В итальянской Болонье в середине XIII в. городской врач Хуго Лукка давал судебно-медицинские заключения перед трибуналом.

2. Теоретический этап. Характеризуется систематическим использованием врачебных знаний.

Начало систематическому использованию врачебных знаний в европейском судопроизводстве положил Бамбертский уголовный устав (1504), который составил основу знаменитой «Каролины» — свода общегерманских уголовных законов (*Constitutio Criminalis Carolina*). О его совершенстве свидетельствует то, что, выйдя в 1532 г., он просуществовал более двух столетий, до конца XVIII в. «Каролина» предписывала приглашать врачей при рассмотрении уголовных дел о нанесении смертельных ран, о детоубийстве, выкидышах, об отравлениях, о душевном состоянии. К врачебным знаниям прибегали при необходимости определения возраста. Приглашаемые в суд врачи предварительно приводились к присяге. Сходные законодательные акты стали издаваться и в других европейских странах.

Однако эти своды законов составлялись прежде всего для юристов, поэтому они содержали лишь предписания относительно судебных дел, в которых необходимо принимать участие врачам, и относительно вопросов, которые судьи должны были им задавать. От врачей при этом не требовалось никаких особых знаний, помимо тех, которые использовались в их обычной диагностической и лечебной работе. Никаких методов решения судебно-медицинских вопросов, даже самых примитивных, ни в «Кодексе Юстиниана», ни в «Каролине» не было. Поэтому нельзя говорить о возникновении судебной медицины как отдельной области знаний в Европе до XVI в.

Родиной судебной медицины считают Китай, поскольку именно здесь при раскопках обнаружены самые древние в мире записи судебно-медицинского содержания. К X в. относится труд «Цзянь-янь Ге-му», что в переводе означает «Пункты расследования и экспертизы». В нем, в частности, обстоятельно излагается методика осмотра трупа. В руководстве по расследованию «Си Юань Лу» (Si Yuen Lu, 1247—1248), составленном советником уголовного суда Санг Цу (Сун Цы), содержались сведения об описании и исследовании различных смертельных и несмертельных повреждений, о судебно-медицинской диагностике в случаях насильственной и скоропостижной смерти и т. п. Это руководство китайские юристы и врачи использовали в течение многих столетий.

3. Научный этап. Возникновение судебной медицины как отдельной области знаний, появление кафедр судебной медицины.

В Европе только в XVI в. появляется возможность исследования мертвых тел. Именно к этому периоду относятся первые европейские труды по судебной медицине: француза Амбруаза Паре (1575), знаменитого

своими работами в области хирургии, и итальянцев Ф. Фиделиса (1598) и П. Закхеа (1621) — последователей А. Везалия. Судебная медицина в этот период состояла из разрозненных сведений в области медицинских и немедицинских наук. Вплоть до XVIII в. не было даже единого термина для обозначения этой области знаний, которую называли «врачебное правоведение», «медицинская юриспруденция», «судебная физика» и т. д.

Наиболее интенсивно судебная медицина развивалась во Франции, Германии и Австро-Венгрии. В Германии и Австро-Венгрии на рубеже XVIII—XIX вв. возникла единая государственная медицина, занимавшаяся вопросами судебной медицины и гигиены населения. Уголовно-процессуальный кодекс Наполеона положил конец тайным судебным процессам во Франции, где для доказательства вины применялись пытки, и подготовил почву для создания новой системы судебного разбирательства. В 1689 г. И. Бонн (Германия) ввел название «Судебная медицина» (*Medicina forensis specimen*) и систематизировал накопленные в этой области знания. Диагностика живорожденности по наличию в легких ребенка воздуха получила экспериментальное подтверждение в работах доктора Шрайера (Германия, 1682 г.). В XVIII в. были изданы работы Гебенштрейта «Судебная антропология», И. Планка «Токсикология, или Наука о ядах и противоядиях» (1775) и «Элементы судебной медицины в хирургии» (1781). Последняя работа, переведенная на русский язык и изданная в 1799 г., долгое время была единственным руководством по судебной медицине для русских студентов и врачей. В середине XIX в. вышло «Практическое руководство к судебной медицине» берлинского преподавателя государственной медицины И. Л. Каспера, которое в 70-е годы было переведено на русский язык.

Основные успехи судебной медицины были связаны с использованием достижений фундаментальных наук, в частности патологической анатомии. Так, И. Л. Каспер внедрил в практику судебной медицины микроскопическое исследование, которое применял для изучения вещественных доказательств. К. Рокитанский обосновал причины появления трупной зелени, Р. Вирхов установил механизм образования жировоска, описал жировую эмболию при переломах и предложил реактив для выявления эритроцитов в старых кровяных пятнах. Я. Орт в своем руководстве по патологии отметил различные варианты переломов, разработал диагностические критерии живорожденности и т. д. Венский проф. Э. фон Гофман впервые применил микроскоп для гистологического исследования тканей в области повреждений, описал динамику реактивных процессов в области раны, произвел для опознания личности реставрацию гниlostно

измененного трупа. Особенно большой вклад он внес в проблему диагностики огнестрельных повреждений (исследование раны при выстреле с близкого расстояния, характеристика пояса осаднения, следы на коже в результате действия факторов выстрела и т. д.).

Представители французской судебной медицины — А. Тардьё, А. Лакассань и П. Бруардель посвятили значительную часть своих исследований разработке диагностических критериев разных видов механической асфиксии и ее танатогенезу.

А. Тейлор, основоположник судебной медицины в Великобритании, предложил критерии для различения трупных пятен и кровоподтеков. Трупные явления (охлаждение, трупное окоченение, гниение) были подробно описаны И. Л. Каспером.

Француз М. Ж. Б. Орфила, изучивший действие мышьяка, стал основателем судебно-медицинской токсикологии. Работы Ж. С. Стаса и А. Тардьё в первой половине XIX в. положили начало судебно-медицинской диагностике алкалоидов в тканях трупа и позволили отличать их от трупных метаболитов. Открытие в 1903 г. русским ботаником проф. Цветом метода хроматографии привело к существенному улучшению диагностики алкалоидов.

На основе реакции преципитации Ф. Я. Чистович, П. Уленгут и А. фон Вассерман разработали метод серологической диагностики видовой принадлежности биологических жидкостей. Проблемой идентификации личности занимались А. Бертильон, предложивший методы антропометрии и словесного портрета, а также В. Хершель и Г. Фулдс, положившие начало применению дактилоскопии. Она оставалась самым точным способом установления личности до 1985 г., когда А. Джеффрис разработал метод ДНК-«дактилоскопии», основанный на исследовании полиморфизма длины рестрикционных фрагментов ДНК.

Непродолжительное время в судебной медицине признавалась антропологическая школа уголовного права, которая рассматривала преступление как естественное биологическое явление. Одним из основателей этого учения был итальянский психиатр и криминалист Ч. Ломброзо (1835–1909), который утверждал, что преступный человек обладает особыми физиологическими «стигматами» (неправильная форма черепа, асимметрия лица, выступающая нижняя челюсть и т. д.). Научная несостоятельность ломброзианства была доказана Д. Н. Зерновым, который на большом материале установил, что в действительности у закоренелого преступника таких признаков не существует.

Изучение условий и характера действия на организм электричества, повышенного и пониженного барометрического давления, радиации

началось позже, после распространения техники, основанной на этих принципах. Так, в 1820 г. русский врач Гомель первым изучил воздействие сжатого воздуха на организм человека в так называемых водолазных колоколах и обнаружил наступление невралгий после выхода людей из колокола. В 1902 г. гамбургский врач Фрибен описал рак кожи у служащего на фабрике по производству рентгеновских трубок. Изучению опасности технического электричества положил начало австрийский ученый С. Еллинек, который в 1927 г. исследовал электрометки.

В развитых европейских странах при университетах или крупных клинических комплексах имеются институты судебной медицины, которые проводят все виды экспертиз. В США также существует система институтов судебной медицины с функциями, сходными с европейскими. Но наряду с этим имеется служба специальных следователей-коронеров, которые проводят дознание и исследование трупов в случаях насильственной смерти или подозрения на нее (экспертизу живых лиц обычно выполняют врачи лечебных клинических организаций). Общефедеральных требований к базовому образованию коронеров нет, поэтому во многих штатах на должности коронеров избираются граждане, не имеющие высшего медицинского образования. Лабораторные исследования сосредоточены в институтах судебной медицины.

В России первые указы о приглашении в суд лекарей для составления медицинских свидетельств появились в правление Ивана Грозного. Известно об исследовании трупа жены Ивана Грозного, проведенном в 1571 г. царским врачом Елисеем Бомелиусом, который на основании наружного осмотра без вскрытия установил, что смерть наступила от отравления. XVI в. в России учреждается Аптекарский приказ, в архивах которого сохранилось немало документов о привлечении врачей к проведению медицинских исследований в интересах правосудия.

В XVIII в. происходит становление практической судебной медицины в России. Роль врача в судебном процессе была закреплена «Артикулом 154-м Воинского устава Петра I» (1716), предписывающим судебно-медицинские исследования в случаях травматической смерти. С 1733 г. проведение судебно-медицинских освидетельствований и вскрытий возлагалось на штатт-физиков, а позднее — на лекарей физикатов (медицинских контор), которые, кроме того, выполняли санитарно-эпидемиологические и некоторые другие функции. В 1797 г. создаются врачебные управы, которые рассматривали любые судебно-медицинские свидетельства, кем бы они ни составлялись (включая профессоров судебной медицины), контролировали сроки доставки копий актов, правильность их оформления и содержания.

Дальнейшее развитие судебной медицины характеризуется организацией кафедр судебной медицины на медицинских факультетах университетов. Начало преподавания судебной медицины в России относится к 1755 г., когда в Московском университете доктор Эразмус начал читать лекции по основам «медико-судной науки». Первая в России кафедра судебной медицины была создана в Петербургской медико-хирургической академии в 1798 г. Затем подобные кафедры организовали в Дерптском (1802) и Московском (1804) университетах, а позднее — в Харьковском, Казанском, Киевском, Новороссийском, Томском и Саратовском университетах. Первый отечественный учебник по судебной медицине для врачей принадлежит перу профессора С. А. Громова, он увидел свет в 1832 г., а первый отечественный учебник по судебной медицине для юристов был написан Г. И. Блосфельдом в 1847 г.

В начале XIX в. при Министерстве внутренних дел создается Медицинский совет. В 1823 г. при Медицинском совете образуются четыре должности врачей, сведущих в судебной медицине и медицинской полиции. В 1836 г. в функциях совета закрепляются: цензура медицинских сочинений и публичных объявлений, касающихся судебной медицины и медицинской полиции; рассмотрение следствий об умерших скоропостижно; ревизия медицинских свидетельств в сомнительных случаях по уголовным и гражданским делам; проведение химических исследований в интересах правосудия. Выделяется самостоятельный медицинский департамент по делам судебной медицины и медицинской полиции.

Развитию судебной медицины способствовала судебная реформа 1864 г., которая сделала суд в России публичным и предъявила более высокие требования к уровню научных судебно-медицинских знаний и экспертной подготовке врачей.

Во второй половине XIX в. появляются фундаментальные работы отечественных судебных медиков. Выдающийся русский хирург Н. И. Пирогов в 1849 г. впервые описал дефект ткани как признак, позволяющий различать входную и выходную пулевые раны. Профессорами Петербургской медико-хирургической (с 1871 г. — Императорской военно-медицинской) академии Е. В. Пеликаном, М. М. Сорокиным и Д. П. Косоротовым созданы основы отечественной судебно-медицинской токсикологии. В 1865 г. Е. В. Пеликан основал первый самостоятельный отечественный судебно-медицинский журнал «Архив судебной медицины и общественной гигиены», а Д. П. Косоротов написал первый русский «Учебник судебной токсикологии».

В Москве научная работа велась на кафедре судебной медицины медицинского факультета Московского университета, особенно при проф. Д. Мине (60–70-е годы XIX в.) и проф. И. И. Нейдинге (70–80-е годы XIX в.).

Последнему принадлежит первая в мире фундаментальная работа по судебно-медицинской гистологии (о прижизненном или посмертном происхождении странгуляционной борозды на основании реактивных изменений). В 1891 г. на базе кафедры организуется первый в России институт судебной медицины, сотрудники которого начали разрабатывать новые разделы судебно-медицинской науки — судебно-медицинская баллистика и учение о вещественных доказательствах. Фундаментальное диссертационное исследование П. А. Минакова «О волосах в судебно-медицинском отношении» и выпущенный им же позднее «Атлас», содержащий детальные изображения волос человека и животных, до сих пор является настольной книгой судебных биологов.

Танатологические проблемы судебной медицины успешно разрабатывались киевским профессором Н. А. Оболонским, написавшим обстоятельный «Пособник при судебно-медицинском исследовании трупа и при исследовании вещественных доказательств».

Перемена в России общественно-политического строя изменила организацию судебно-медицинского дела. Во вновь образованном Народном комиссариате здравоохранения создается подотдел медицинской экспертизы, который в 1919 г. становится самостоятельным отделом. В этом же году издается «Положение о правах и обязанностях государственных медицинских экспертов». Впервые в истории судебной медицины судебно-медицинская экспертиза, ранее находившаяся в ведомстве Министерства внутренних дел, перешла в ведение государственного органа здравоохранения и стала независимой от судебно-следственных органов.

С 1935 г. структура судебно-медицинской службы была приведена в соответствие с административно-территориальным делением страны. 21 октября 1943 г. была образована самостоятельная система судебно-медицинской экспертизы Вооруженных сил (главный судебно-медицинский эксперт чл.-корр. М. И. Авдеев). В период Великой Отечественной войны в ее структуру входили судебно-медицинские лаборатории фронтов и судебно-медицинские эксперты армий. С 1947 г. активно функционирует Всесоюзное (позднее — Всероссийское) научное общество судебных медиков. В 1956 г. судебно-медицинская служба была реорганизована: созданы судебно-медицинские учреждения — бюро судебно-медицинской экспертизы [главное бюро республики, республиканское (автономных республик), областные, городские (Москвы и Ленинграда)]. Общее методическое руководство судебно-медицинской работой в стране осуществлял Научно-исследовательский институт судебной медицины. С 1958 г. регулярно издается журнал «Судебно-медицинская экспертиза». К 1991 г. число кафедр достигло 53.

Общественно-политические изменения в России сопровождались изменениями судебно-медицинской службы. В 1993 г. создан Российский центр судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития РФ — слиянием Научно-исследовательского института судебной медицины и Республиканского бюро главной судебно-медицинской экспертизы РФ. В регионах судебно-медицинская деятельность осуществляется областными, республиканскими и городскими (Москвы и Санкт-Петербурга) бюро судебно-медицинской экспертизы.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

ОБЪЕКТЫ И ВИДЫ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТРУПА

Производство судебно-медицинской экспертизы трупа, являясь частью государственной судебно-экспертной деятельности, в Российской Федерации регламентировано Федеральным законом «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ (с изменениями, внесенными Федеральным законом от 30 декабря 2001 г. № 196-ФЗ), а также иными нормами процессуального законодательства, правовых актов федеральных органов исполнительной, судебной и законодательной власти, правил, инструкций и других подзаконных актов, относящихся к судебно-медицинской экспертизе.

Так, в соответствии со *ст. 196 УПК РФ судебно-медицинская экспертиза трупа* обязательна для установления причины смерти, характера и степени вреда, причиненного здоровью, а со *ст. 52 «Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан»* (в редакции федеральных законов от 22.08.2004 № 122-ФЗ, от 24.07.2007 № 214-ФЗ) «судебно-медицинская экспертиза производится в медицинских учреждениях государственной системы здравоохранения экспертом бюро судебно-медицинской экспертизы, а при его отсутствии — врачом, привлеченным для производства экспертизы, на основании постановления лица, производящего дознание, следователя или определения суда».

Судебно-медицинскую экспертизу можно назначить только после возбуждения уголовного дела, выступая в качестве эксперта с процессуальной точки зрения. Врачу — судебно-медицинскому эксперту разъясняют его права и обязанности (*ст. 57 УПК РФ*), и он предупреждается

лицом, назначившим экспертизу, об ответственности за дачу заведомо ложного заключения (ст. 307 УК РФ), о чем дает подписку. Кроме того, за разглашение данных предварительного расследования эксперт несет ответственность в соответствии со ст. 310 УК РФ.

В случаях, когда постановление не вынесено, установление причины смерти осуществляют в процессе *судебно-медицинского исследования трупа* по письменному предложению правоохранительных органов.

Поводами для судебно-медицинской экспертизы трупа являются:

- насильственная смерть или подозрение на нее;
- скоропостижная смерть;
- смерть людей, личность которых неизвестна;
- смерть в лечебных учреждениях в течение первых суток после поступления, если диагноз не установлен;
- смерть в стационаре, если в органы расследования поступило заявление о неправильных действиях медицинских работников.

Объем, методы и методики экспертных исследований при экспертизе трупа судебно-медицинский эксперт определяет самостоятельно, исходя из цели и задач, для правильного и эффективного решения которых необходимо правильно организовать процесс исследования не только трупа и сопроводительной документации, но и выбрать необходимый комплекс лабораторных и дополнительных средств диагностики.

Судебно-медицинская экспертиза трупа включает:

- изучение постановления о назначении экспертизы и уяснение задач, поставленных следователем;
- определение достаточности исходных материалов для ответа на поставленные вопросы и составление ходатайства следователю о предоставлении необходимых дополнительных материалов;
- изучение медицинской документации и материалов дела, имеющих значение для проведения последующих экспертных исследований;
- осмотр одежды, в которую был одет погибший;
- наружное исследование трупа;
- внутреннее исследование трупа;
- изъятие, упаковку и направление биологических объектов, орудий травмы и одежды на дополнительные исследования;
- изучение результатов дополнительных исследований;
- проведение самостоятельных дополнительных лабораторных и инструментальных исследований;
- анализ и синтез результатов всех проведенных исследований;
- составление диагноза;

- формулировку и обоснование выводов (ответов на вопросы следователя и выводов по инициативе эксперта);
- оформление заключения эксперта и медицинское свидетельство о смерти.

Судебно-медицинское вскрытие трупа производят в судебно-медицинском морге, оборудованном соответствующим образом. Вскрытие трупа обычно начинают не ранее 12 ч после наступления смерти; иногда оно может быть проведено и раньше, но при условии, что факт смерти будет бесспорно доказан. При производстве экспертизы эксперт использует медицинские технологии, разрешенные к применению на территории Российской Федерации. В первую очередь применяют те, которые не связаны с видоизменением, разрушением или уничтожением объектов исследования. Частичное или полное разрушение трупа гнилостными процессами или трупной фауной, частичное или полное обгорание трупа и другие причины не являются основаниями, исключающими его судебно-медицинское исследование. Общий порядок вскрытия трупа изложен в руководствах по секционной технике. В то же время в зависимости от вида травм и предполагаемой причины смерти судебно-медицинское исследование трупа будет иметь особенности. Обязательным является исследование трех полостей: полости черепа, грудной и брюшной полостей. При транспортной травме, падении с высоты, при убийстве вскрывается и полость спинно-мозгового канала.

Наружное исследование трупа включает:

- исследование одежды, обуви и иных предметов, доставленных с трупом;
- осмотр трупа с описанием его биологической характеристики;
- фиксирование трупных изменений;
- при необходимости — описание признаков внешности методом словесного портрета (как правило, в случаях исследования тел неизвестных лиц);
- исследование повреждений, их фотографирование и фиксирование на контурных схемах;
- проведение необходимых исследований (инструментальных, лабораторных — индивидуально в каждом конкретном случае) до вскрытия трупа;
- взятие для лабораторного исследования мазков, выделений, наложений и других объектов, обнаруженных при наружном исследовании трупа и одежды.

Одежду описывают сверху вниз и снаружи внутрь. В завершение осматривают подошвы обуви. Указывают характер материала, из которого изго-

товлены предметы одежды. Особое внимание обращают на повреждения и загрязнения одежды, имеющие отношение к механизму травмы: отпечатки протектора и т. п. Эти особенности необходимо фиксировать фотографически с масштабной линейкой и, не допуская изменения их свойств, направлять на лабораторные исследования.

При *осмотре* трупа фиксируют общие данные: длину и массу тела, конституциональные особенности, тип телосложения, состояние питания, выраженность вторичных половых признаков и др., составляют словесный портрет (при необходимости).

Осмотр любого трупа включает описание трупных явлений. Исследуя трупные изменения, указывают точное время их фиксации. Определяют на ощупь *температуру* кожного покрова, устанавливая *охлаждение* трупа, измеряют температуру в прямой кишке (при возможности в ткани печени). По плотности и рельефу скелетных мышц, объему движений в суставах устанавливают наличие или отсутствие *трупного окоченения*, его распространенность и степень выраженности в мышцах лица, шеи, верхних и нижних конечностей. Отмечают наличие или отсутствие *трупных пятен*, их локализацию в областях тела, распространенность, интенсивность (островчатые, сливные, обильные, скудные), характер, цвет, наличие кровоизлияний на их фоне; описывают участки, лишенные пятен (отпечатки одежды и предметов); надавливают на них с помощью динамометра в течение 3 с с силой 2 кгс/см²; при их исчезновении или уменьшении интенсивности окраски фиксируют время восстановления первоначальной интенсивности окраски (в секундах или минутах). Отмечают наличие или отсутствие помутнения роговицы, пятен Лярише, подсыхания слизистой оболочки каймы губ, тонких слоев кожи — концев пальцев, мошонки, между складок кожи в местах опрелости. Диагностируют *признак Белоглазова* (изменение формы зрачка при надавливании на глазное яблоко). При наличии поздних трупных изменений отмечают их характер и степень выраженности.

Повреждения, выявленные при наружном исследовании трупа, описывают сверху вниз по стандартной схеме. Исследование повреждений проводят с полнотой, обеспечивающей получение необходимых фактических данных для установления механизма образования повреждения, выявления видовых, групповых и индивидуальных признаков орудия травмы, т. е. для возможности реконструкции обстоятельств происшествия. Все имеющиеся повреждения фиксируют на схемах и фотографируют. Для определения давности и прижизненности повреждений важно установить состояние окружающих зону повреждения тканей (выраженность отека, кровоизлияний). При необходимости производят рассечение тканей в зо-

не повреждений для осмотра подлежащих тканей, письменно фиксируя протяженность и направление произведенных разрезов. Допускается группировка однотипных повреждений.

При судебно-медицинском исследовании трупа исследуют как минимум три полости: **черепную, грудную и брюшную**. При необходимости исследуют мягкие ткани задней поверхности тела, позвоночник, спинной мозг, воздухоносные пазухи черепа и суставы. Способ исследования трупа, последовательность и приемы исследования полостей и органов в каждом случае судебно-медицинский эксперт определяет индивидуально, руководствуясь известными предварительными сведениями об обстоятельствах и особенностях смерти, конкретными особенностями случая, задачами исследования и соответствующими методическими документами.

Применяют секционный набор, включающий большой секционный нож, вирховский обоюдоострый мозговой нож, ампутационный нож, реберный нож, кишечные и простые ножницы, шоровский зубчатый пинцет, хирургические и анатомические пинцеты, пилы, ранорасширители и различные зонды (рис. 1, см. вклейку). Желательно также иметь измерительную емкость (30 или 50 мл) для извлечения из полостей тела жидкостей, а также весы с разновесами для взвешивания органов и измерительную линейку длиной до 50 см.

Обычно первой вскрывают **полость черепа**. Для этого реберным ножом производят разрез через теменно-затылочную область от одной заушной области до другой, рассекая все мягкие ткани, при этом проводится их осмотр. Отделяют мягкие ткани головы, сдвигая кожно-мышечный лоскут на лицо. Двумя распилами вскрывают кости свода черепа, при этом обнажается твердая мозговая оболочка. Ее осматривают и рассекают в сагиттальном направлении. При распиле свода черепа желательно обходить зоны повреждения, чтобы после отделения от мягких тканей осмотреть их в нативном виде. После рассечения конвексительной поверхности твердой мозговой оболочки выделяют головной мозг, большим секционным ножом отделяют продолговатый мозг от спинного, затем выделенный мозг на препаровальном секционном столике изучают подробнее. Оценивают выраженность отека мозга, его набухания, описывают состояние вен и артерий оболочек мозга, отмечают наличие патологических изменений на разрезах вещества мозга, исследуют желудочки и находящиеся в них сосудистые сплетения. Обнаруженные повреждения описывают по стандартной схеме (см. приложение на с. 515). Мозг вскрывают либо по методу Буяльского—Флексига — горизонтальным разрезом через серые ядра подкорковой области и далее фронтальными разрезами через 0,5–1 см, либо по методу Вирхова: мозговым ножом производят сагиттальные разрезы

через мозолистое тело и боковые желудочки от средней линии к латеральной поверхности с обеих сторон, причем мозг раскрывается перед исследователем напоподобие книги.

При необходимости извлекают спинной мозг. Для этого труп переворачивают на живот, отсепааровывают мягкие ткани над позвоночником, распиливают задние дужки позвонков и единым блоком вскрывают спинномозговой канал. Исследуя позвоночный канал, обращают внимание на наличие или отсутствие в нем жидкости или крови, состояние твердой оболочки спинного мозга. Спинной мозг извлекают с твердой мозговой оболочкой, описывают вид оболочек. Осмотрев оболочки спинного мозга, вскрывают его ткань, производя поперечные разрезы через 0,5—1 см. Осматривают позвонки и межпозвонковые диски со стороны позвоночного канала и отмечают их особенности, повреждения, деформации, болезненные изменения. Для обнаружения и исключения кровоизлияний, разрывов связок, переломов детально исследуют область атлантоокипитального сочленения.

Далее вскрывают **грудную и брюшную полости** с извлечением внутренних органов (эвисцерация). Чаще используется метод полной эвисцерации по Шору в модификации Лютеля (цв. вклейка, рис. 1).

Реберным ножом производят разрез по средней линии груди и живота от яремной вырезки до лобка, обходя пупок слева. Отсепааровывают мягкие ткани, вскрывают брюшную полость, выделяют язычно-трахеальный комплекс, подрезают диафрагму и делают распил ребер по линии костно-хрящевого сочленения от I до X ребра по парастеральной линии. Пересекают ключицы, отделяют органы малого таза.

Затем единым комплексом извлекают внутренние органы. Их можно исследовать без отделения органокомплекса (это важно для уточнения расположения повреждений), что позволяет сохранить взаиморасположение органов, ход раневого канала, соотношение дефектов. В последующем органы отсекают, разрезают по длине и производят несколько поперечных разрезов.

Все органы измеряют и исследуют с поверхности и на разрезах, взвешивают. Отмечают их консистенцию, выраженность анатомической структуры, цвет, кровенаполнение, специфический запах, тщательно исследуют и описывают изменения и повреждения; в полых органах определяют характер и объем содержимого.

Изучение органокомплекса начинают с дорсальной стороны. Приподняв трахеопищеводный комплекс за язык, ножницами вскрывают пищевод и аорту с мелкими ветвями. Отмечают состояние стенок органов, их консистенцию, наличие кровоизлияний и иных патологических

изменений во всех слоях. Пищевод и аорту отсекают ножом до диафрагмы и исследуют гортань (состояние ее хрящей, проходимость и т. д.). Затем ее рассекают ножницами по задней стенке, проходят в трахею и бронхи, последние простигают до субсегментарных ветвей. Осматривают внутреннюю поверхность гортани, трахеи и бронхов, пальпаторно определяют состояние легочной ткани и несколькими разрезами по направлению к корню рассекают легкие, отмечая степень воздушности и кровенаполнения легочной ткани, характер жидкости, стекающей с ее поверхности при надавливании. Описывают бифуркационные лимфатические узлы.

Исследуют язык и щитовидную железу, для чего их разрезают, изучают кровенаполнение, наличие кровоизлияний, рубцов и иных измененных участков.

Надпочечники вскрывают продольными разрезами: правый лежит в проекции задней поверхности правой доли печени выше правой почки, левый располагается параллельно аорте в жировой клетчатке около ворот левой почки. Если необходимо более подробное их изучение, то надпочечники извлекают, измеряют, взвешивают и исследуют на серийных срезах.

Затем вскрывают **почки**, снимают капсулу с помощью шоровского зубчатого пинцета и осматривают их поверхность. Продольным разрезом от латеральной поверхности к воротам вскрывают паренхиму почек, осматривают ее и чашечно-лоханочную систему (цв. вклейка, рис. 2), проверяют проходимость мочеточников, через которые маленькими ножницами проходят в мочевой пузырь, осматривают его стенку, измеряют содержимое и только после этого отсекают органы малого таза и почки для отдельного исследования, измерения и взвешивания.

После окончания работы с дорсальными органами органокомплекса его переворачивают и приступают к вскрытию **сердца**. Ножницами рассекают париетальный листок перикарда, измеряют содержимое сердечной сорочки, оценивают состояние висцерального перикарда, вскрывают полости сердца и устья крупных сосудов по току крови: рассекают ушко правого предсердия, проходят в правый желудочек до верхушки, рассекают его переднюю стенку и проникают в легочную артерию, которую простигают до мелких ветвей, исследуя просвет на наличие тромбов и/или эмболов. Затем отсекают сердце от сосудистого пучка и аналогично вскрывают левые отделы, предварительно определив их размеры и периметр клапанов. Описывают содержимое камер сердца, осматривают эндокард и производят серийные разрезы миокарда от основания к верхушке, предварительно вскрыв коронарные артерии и оценив их просвет на поперечных разрезах.

Далее изучают строение и повреждения грудобрюшной преграды, отсекают от нее органы грудной половины органокомплекса и исследуют органы брюшной полости. По большой кривизне вскрывают желудок, проходя кишечными ножницами с острой браншей в двенадцатиперстную кишку, и далее — весь кишечник. Изучают рельеф, строение слизистой оболочки, дефекты, степень кровенаполнения и другие особенности. После рассечения желудочно-толстокишечной связки продольными разрезами вскрывают **поджелудочную железу** и изучают ее консистенцию, цвет и т. д. **Селезенку** отсекают и обычно вскрывают продольным разрезом от латеральной поверхности к воротам, оценивая тупым концом ножа наличие и характер соскоба.

Вскрытие **печени** осуществляется серией продольных разрезов по окончании вскрытия желчного пузыря и желчных путей по зонду.

Органы малого таза вскрывают по естественным путям (уретра, канал шейки матки, ее полость и т. д.), а далее — продольными и циркулярными разрезами. При необходимости отсепааровывают мягкие ткани, обнажают кости, лимфатические узлы, уделяя внимание характеру и особенностям обнаруженных повреждений.

При эвисцерации проводят анализ и измерение содержимого полостей тела — крови, транссудата, экссудата и др. При подозрении на пневмоторакс пробу на него проводят до вскрытия грудной полости. Для этого отсепааровывают кожно-мышечный лоскут на передней поверхности грудной стенки, в образовавшийся карман наливают воду и под водой делают небольшой надрез через межреберные мышцы и париетальную плевру. Затем с боковых сторон сдавливают грудную клетку, при наличии воздуха в плевральной полости видно выделение его пузырьков под водой через произведенный разрез. При подозрении на воздушную эмболию после обычного секционного разреза и отделения кожно-мышечных лоскутов груди рассекают хрящевые части ребер, оставляя в целости хрящи I и II ребер. Это позволяет сохранить неповрежденными подключичные вены. Переламывают или перепиливают грудину на уровне II ребер. Продольным разрезом вскрывают перикард. Осматривают сосуды сердца, обращая внимание на наличие в них воздушных пузырьков. Придерживая пинцетами края рассеченного перикарда, наливают в его полость воду. Под водой ножом прокалывают стенку правого желудочка сердца и поворачивают нож: выделяющиеся из полости желудочка воздушные пузыри свидетельствуют о положительном результате пробы. Аналогично поступают и с левым желудочком. Следует помнить, что проба считается положительной только при отсутствии явлений гнилостного разложения трупa.

Описывая состояние внутренних органов, указывают размеры каждого органа, вид с поверхности и на разрезе, степень кровенаполнения, цвет, консистенцию, сохранность гистеоархитектоники. Обнаруженные патологические изменения или повреждения описывают по общей схеме:

- 1) характер изменения или повреждения;
- 2) размеры;
- 3) состояние краев;
- 4) цвет ткани;
- 5) консистенция и другие особенности.

При необходимости исследуют костный мозг, для его получения производят распилы бедренной кости с изъятием фрагмента грудины. Отмечают консистенцию, цвет, состав и иные особенности костного мозга.

Особенности исследования неполных (расчлененных) трупов и трупов в состоянии далеко зашедших поздних трупных изменений обусловлены трудностью опознания подобных трупов, установления давности смерти и захоронения, сопоставления их частей, диагностики следов повреждений и заболеваний (значительные посмертные повреждения органов и тканей, обусловленные, в частности, деятельностью гнилостных микроорганизмов). С места захоронения берут образцы грунта, погребального снаряжения и другие материалы, которые могут содержать трупные выделения, элементы некрофагов и некробионтов — это важно для установления следов химических и иных воздействий — посмертных и прижизненных.

При исследовании фрагментов трупов берут материал для установления соответствия частей трупа одному и тому же объекту, проводят дифференциальный диагноз между посмертными и прижизненными повреждениями, обращая особое внимание на способ расчленения трупа (его особенности имеют значительное криминалистическое значение).

Общий порядок и правила исследования трупов сохраняются, несмотря на специфические особенности при конкретных видах смерти.

При наличии огнестрельных, колотых и колото-резаных ранений до извлечения органокомплекса последовательно изучают раневой канал.

При наличии повреждений костей скелета глубоко рассекают мягкие ткани — продольно по передней и задней поверхностям всех конечностей. Детальному исследованию подвергают связочный аппарат позвоночника, особенно в шейном отделе, вскрывают позвоночный канал и исследуют спинной мозг.

При повешении и удушении шеи петлей или руками вначале исследуют ткани и органы шеи, вскрывают просвет сонных артерий, осматривают ножки грудино-ключично-сосцевидных мышц, тело и рожки подъязычной кости, хрящи гортани.

При подозрении на закрытие дыхательных путей инородными телами до эвисцерации вскрывают просвет трахеи и главных бронхов.

При подозрении на тромбоэмболию до извлечения органокомплекса рассекают стенку и исследуют содержимое легочной артерии, выявляют возможный источник эмболии: вены голеней, малого таза и др.

По окончании исследования трупа оформляются **заключение судебно-медицинского эксперта** и медицинское свидетельство о смерти. Заключение эксперта должно быть представлено в следственно-судебные органы, назначившие экспертизу, не позднее 3 дней после получения результатов лабораторных исследований.

Заключение эксперта состоит из трех частей: вводной, описательной и заключительной. В **вводной части** излагаются обстоятельства проведения экспертизы, приводятся дата, паспортные данные и сведения о профессиональной квалификации эксперта (стаж, квалификационная категория, ученая степень и звание), паспортные данные умершего, перечень вопросов, поставленных перед экспертом представителями следственных органов. Обязательно указываются лица, присутствующие при исследовании трупа. Далее излагаются сведения из представленных документов об обстоятельствах дела.

В **описательной части** содержатся данные, полученные при исследовании трупа и изложенные по определенной схеме. Описание должно быть составлено общепонятными выражениями и сопровождаться необходимыми иллюстрациями с пояснениями. Следует избегать использования специальных терминов, использовать русские названия органов и тканей. Все исправления, опечатки фиксируют, подлинность исправлений заверяется экспертом. Под описательной частью подписывается эксперт, проводивший исследование. Этот фрагмент описательной части составляют непосредственно в момент исследования. Затем приводятся результаты дополнительных исследований и лабораторных анализов — судебно-химических, гистологических, физико-технических и др. Полученные от других специалистов сведения излагают буквально, без каких-либо изменений, указывают номера соответствующих направлений и актов (заключений), а также даты и ФИО экспертов.

В **заключительной части** приводят судебно-медицинский диагноз и ответы на поставленные перед экспертом вопросы (выводы). Диагноз должен соответствовать принципам общепатологического диагноза: основное заболевание (повреждение), приведшее к смерти; осложнения основного заболевания (повреждения); сопутствующие заболевания, не имеющие прямого отношения к танатогенетической цепи. Диагноз должен быть изложен полно, в соответствии с нозологическим, в крайнем случае синдромологическим принципом, логически и патогенетически

последовательно и точно. В конце заключения эксперт ставит личную подпись и печать.

При исследовании трупа нужно строго выполнять правила забора материала для дополнительных исследований.

Для судебно-химического анализа на присутствие и количественное содержание в организме ядов берут жидкости, ткани и органы в зависимости от вида отравления.

При исследовании эксгумированного трупа в случаях, подозрительных на отравление, на судебно-химическое исследование дополнительно направляют в отдельных банках по 500 г земли из шести участков могилы (над и под гробом, возле его боковых поверхностей и концов). Чтобы исключить случайное попадание отравляющих веществ из почвы в труп, изымают для химического анализа части одежды, обивки с нижней поверхности гроба, а также различные предметы, найденные возле трупа. Изъятие органов из эксгумированного трупа для судебно-химического исследования внутренних органов, их частей или тканей производится по общим правилам.

Для определения наличия и концентрации этилового алкоголя шприцем берут до 2 мл крови из бедренной вены, 2–3 мл мочи из мочевого пузыря, спинномозговую жидкость и содержимое желудка. Не допускается забор крови, излившейся в полости, и крови из полостей сердца (считается, что при наличии значительного количества алкоголя в желудке он может диффундировать в рядом расположенное сердце).

Материалом для **судебно-гистологического исследования** являются фрагменты органов трупа. Для их правильной фиксации используют 10% раствор нейтрального формалина, объем которого должен в 10–40 раз превосходить объем фиксируемых кусочков. Цель фиксации — приостановить процессы аутолиза и гниения тканей путем денатурации белков. Ткань для исследования берут на границе с зоной повреждения или патологического изменения так, чтобы в кусочек попала как измененная, так и интактная ткань. Вырезанные фрагменты с соответствующей маркировкой и направлением передаются в судебно-гистологическую лабораторию.

Нередко возникает необходимость изъятия материала для **медико-криминалистического исследования**: кожи с зоной повреждения — для обнаружения металлизации и иных загрязнений; участков костей — для установления орудия травмы и идентификации личности, объектов для спектрографического исследования и др., а также в проведении **других исследований**: бактериологического, вирусологического и т. д. Только проведя все необходимые исследования и сопоставив их результаты с данными собственно вскрытия трупа и обстоятельствами дела, эксперт вправе дать заключение.

При необходимости может быть проведена эксгумация трупа (извлечение трупа из могилы). Это следственное действие осуществляется сотрудниками кладбища под руководством следователя и в присутствии судебно-медицинского эксперта. Следователь составляет протокол эксгумации, который подписывают все присутствующие.

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТРУПОВ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО

Поводы для экспертизы трупов плодов и новорожденных. Основные вопросы, решаемые судебно-медицинским экспертом при экспертизе трупа новорожденного. Поводами для назначения судебно-медицинской экспертизы трупов плодов и новорожденных могут оказаться:

- обнаружение трупа неизвестного младенца;
- рождение и смерть ребенка вне лечебного учреждения (дома, на улице, по пути в лечебное учреждение);
- наличие явных признаков насильственной смерти новорожденного или при подозрении на нее;
- рождение и смерть ребенка в лечебном учреждении при наличии жалоб родственников на неправильные действия медицинского персонала данного лечебного учреждения.

Как правило, судебно-медицинской экспертизе (исследованию) сравнительно редко подвергаются известные трупы младенцев. В большинстве случаев матери их неизвестны, а самих младенцев находят в так называемых неподобающих местах — мусорных контейнерах, под снегом, в лесу и т. п.

Для правильной юридической квалификации деяния при проведении судебно-медицинской экспертизы (исследования) трупа младенца первоначально необходимо решить вопрос о его новорожденности.

Если новорожденность младенца исключена, то автоматически исключается ряд вопросов, выносимых следователем в постановлении о назначении судебно-медицинской экспертизы.

В Российской Федерации в уголовном судопроизводстве установление новорожденности ребенка осуществляется через производство судебно-медицинской экспертизы.

Необходимость решения этой задачи в каждом конкретном случае обусловлена тем, что Уголовный кодекс Российской Федерации выделяет убийство матерью своего новорожденного ребенка в качестве самостоятельного и привилегированного состава преступления, предусматривающего ответственность за убийство матерью своего новорожденного

ребенка во время родов или сразу после них, а также в условиях психотравмирующей ситуации или в состоянии психического расстройства, не исключающего вменяемость (ст. 106 УК РФ).

Вскрытие трупа новорожденного (плода) имеет свои особенности, соблюдение которых позволяет судебно-медицинскому эксперту ответить на интересующие правоохранные органы вопросы:

- 1) является ли младенец новорожденным?
- 2) каков внутриутробный возраст младенца?
- 3) является ли данный ребенок доношенным?
- 4) является ли данный ребенок зрелым?
- 5) являлся ли данный ребенок жизнеспособным?
- 6) родился ли младенец живым?
- 7) если ребенок родился живым, то сколько времени он жил после родов?
- 8) была ли оказана ребенку необходимая помощь и имел ли он уход?
- 9) нет ли на трупе признаков, по которым можно судить о характере внешнего воздействия, которому подвергнулся младенец?
- 10) какова причина смерти младенца? Когда наступила смерть младенца?

Правильное решение перечисленных вопросов имеет существенное значение, особенно в случаях, когда есть указания на насильственную смерть.

Обязательной судебно-медицинской экспертизе (исследованию) подлежат трупы новорожденных с массой тела более 1000 г и длиной тела более 35 см.

УСТАНОВЛЕНИЕ НОВОРОЖДЕННОСТИ

Новорожденность с судебно-медицинской точки зрения — это промежуток времени от момента рождения до конца 1-х суток. Признаки того, что ребенок только что родился, следующие.

Пуповина (шнуровидный орган, соединяющий плод с плацентой, через который осуществляется плодно-плацентарное кровообращение) у доношенного ребенка обычно бывает длиной 50–60 см и толщиной 1,5–2 см.

Пуповина новорожденного — сочная, влажная, студенистая, перламутрового вида, белого цвета. У живого ребенка она подсыхает и через некоторое время отпадает. У трупа пуповина тоже подсыхает, поэтому нужно установить, высохла она на трупе или при жизни ребенка. У живого новорожденного высыхание пуповины происходит равномерно. У основания подсыхающей пуповины, в области пупочного кольца, через несколько часов, а иногда к концу 1-х суток появляется кольцо реактивно-

го воспаления в виде красноватой каемки, которая называется *демаркационной линией*. В этом месте пуповина впоследствии отделяется и отпадает. Как правило, это происходит на 4–7-й день, однако в силу ряда причин этот процесс может затянуться до 10–11 дней.

На трупах часть поверхностной пуповины, прилегающая к пупочному кольцу, высыхает медленнее. Следует отметить возможность посмертного высыхания пуповины, развивающегося в условиях сухой и теплой погоды.

Визуальное отсутствие **демаркационного кольца** или начальные признаки его образования — несомненное доказательство новорожденности. Об этом же свидетельствует ненарушенное соединение пуповины с последом. Патологические изменения пуповины могут быть причиной внутриутробной смерти ребенка. Пуповина длиной 100 см и более может обвить шею ребенка, порой неоднократно. В этом случае смерть может наступить от асфиксии во время родов.

Сыровидная смазка — жирная творожистого вида масса, состоящая из капелек жира, кристаллов холестерина и жирных кислот, слущенных клеток эпителия и пушковых волос, покрывающая кожный покров новорожденного. Причем количество ее может быть различно. Если тело ребенка не было обмыто, то сыровидная смазка на поверхности его тела после рождения может сохраняться до 3 сут и более. Если же тело ребенка было обмыто, то сыровидная смазка может быть обнаружена в естественных складках кожи (паховых, подъягодичных, на шее), а также в подмышечных впадинах. Так как сыровидная смазка может сохраняться на коже до 3 сут и более, данный признак нельзя рассматривать как абсолютное доказательство новорожденности.

Родовая опухоль — ограниченное серозно-кровянистое пропитывание мягких тканей подлежащей части плода (головки или ягодиц и мошонки). Она бывает различной степени выраженности, без четких границ. На разрезах родовая опухоль студневидного характера, красновато-желтоватого цвета. Рассасывается она обычно в течение 2–3 сут. Если сжатие головки в родовых путях было длительным и сильным, то может образоваться кровяная опухоль (кефалогематома) — скопление крови под надкостницей теменных (реже затылочной) костей, которое в зависимости от объема рассасывается обычно через 2–4 нед.

Помарки крови на неповрежденном теле трупа могут свидетельствовать о новорожденности, если нет повреждений, которые могли стать источником наружного кровотечения. Такие следы необходимо изымать для определения групповой принадлежности крови. Одновременно с этой же целью берут кровь из сосудов новорожденного (плода).

Меконий (первородный кал) представляет собой темно-зеленую, изредка коричневатую или красноватую от примеси крови массу, состоящую из клеток слущенного эпителия, секрета желез ЖКТ и желчных пигментов, которая может быть обнаружена в толстой кишке, области заднего прохода, на ягодицах и бедрах. В первые 2 сут меконий из кишечника удаляется, редко задерживаясь до 3–4 сут. Состав мекония в различные сроки внутриутробной жизни меняется, что может быть использовано для установления возраста плода.

Плацента (детское место) в некоторых случаях доставляется на исследование вместе с трупом новорожденного. Если плацента соединена с пуповиной, то это является доказательством новорожденности.

Недышавшие легкие мертворожденных младенцев всегда безвоздушны, хотя отсутствие воздуха в легких может быть следствием вторичного ателектаза (часто бывает у недоношенных, незрелых новорожденных в результате недоразвития легочной ткани). Если вторичный ателектаз исключен, а при проведении плавательной пробы легкие тонут, то это свидетельствует о мертворожденности, а значит, и о новорожденности.

Можно устанавливать новорожденность и по степени **заполнения воздухом желудочно-кишечного тракта ребенка**, который при его рождении находится в спавшемся состоянии. В результате глотательных движений сразу после рождения воздух проникает в желудок, а затем в тонкую кишку. При этом в пищеварительный тракт воздух поступает раньше, чем в легкие. Степень заполнения воздухом пищеварительного тракта позволяет судить о длительности жизни ребенка после рождения, что в свою очередь дает возможность решить вопрос о его новорожденности.

УСТАНОВЛЕНИЕ ДОНОШЕННОСТИ И ЗРЕЛОСТИ

Доношенность и зрелость — понятия весьма близкие, а поэтому нередко отождествляются, что не совсем правильно. **Доношенность** — нормальный срок нахождения плода в материнском организме, продолжающийся в среднем 10 лунных месяцев, или 280 дней. Роды, произошедшие ранее 37-й нед беременности, называются преждевременными, а новорожденный — недоношенным. Доношенным является плод, рожденный в период 37–42-й недели беременности (длина тела при этом — 50–52 см, масса — 2500–3000 г). Беременность, продолжающаяся свыше 42 нед, называется переношенной. При этом очень часто рождаются крупные плоды, весом свыше 4000 г и длиной до 56–58 см. Встречаются и гигантские плоды, весом свыше 5000 г и длиной до 70–76 см. Такое увеличение массы и размеров плода может быть следствием различных фетопатий (например, диабетической).

Зрелость — совокупность признаков физического развития младенца, достаточного для жизни вне организма матери при обычных условиях. По мере увеличения срока беременности возрастает и степень зрелости плода, и по достижении 10-го лунного месяца плод обычно становится зрелым.

Доношенность и зрелость плода определяются комплексом признаков (цв. вклейка, рис. 3).

Длина тела доношенного плода колеблется от 47 до 62 см (чаще 50—52 см). Новорожденные с телом длиной менее 45 см считаются незрелыми. Определение доношенности (зрелости) при длине тела от 45 до 47 см производится в ходе конкретной экспертизы на основании анализа всех признаков, характеризующих это состояние.

Масса тела зрелого младенца в среднем равна 3—3,5 кг. Плод массой менее 2,5 кг считается незрелым.

Приведенные размеры тела и масса, характеризующие зрелость, относятся только к одиночным плодам; при многоплодной беременности эти показатели значительно меньше.

По лунным месяцам развитие плода характеризуется следующими признаками:

- 1-й месяц: образуются зародыш и зародышевая оболочка;
- 2-й месяц: зародыш, развиваясь, приобретает внешний облик человека; хвостовой придаток и жаберные дуги ликвидируются; намечаются наружные половые органы; видны зачатки глаз, носа и рта; рентгеноскопически в ключицах можно определить первое точечное окостенение;
- 3-й месяц: длина плода к концу месяца достигает 9 см, вес — 25 г; дифференцированы кости; определяется различие в строении наружных половых органов;
- 4-й месяц: длина плода — 16 см, вес — около 120 г; появляются волосы; формируется лицо; точки окостенения выражены в черепных, тазовых костях и в позвоночнике;
- 5-й месяц: длина плода — 25 см, вес — около 300 г; в коже появляются сальные железы; развивается подкожная клетчатка; появляется пушок; в кишечнике образуется меконий;
- 6-й месяц: длина плода — 30 см, вес — около 600 г; поверхность тела покрыта красной морщинистой кожей;
- 7-й месяц: длина — 35 см, вес — около 1200 г; на головке появляются волосы длиной около 0,5 см;
- 8-й месяц: длина — 40 см, вес — около 1600 г; кожа красная; подкожная жировая клетчатка развита достаточно;

- 9-й месяц: длина плода — 45 см, вес — 2400 г; признаки недоношенности отсутствуют; ногти достигают кончиков пальцев; пушок выпадает; хрящи носа и ушей становятся эластичными;
- 10-й месяц: исчезают признаки недоношенности, плод достигает зрелости.

Признак Бекляра является характерным признаком зрелости плода, устанавливаемым при вскрытии: наличие ядер окостенения (ядер Бекляра) в пяточной кости (диаметр — 8–10,5 мм), в таранной (6,5–9 мм) и нижнем эпифизе бедренной кости (5–7 мм). Ядра окостенения выглядят как красноватые образования округлой формы на серовато-голубоватом фоне хрящевой ткани. Они сохраняются даже при значительном загнивании трупа. Зрелость характеризуется также достаточным развитием подкожного жирового слоя, наличием пушковых волос только в области плечевого пояса, волос на голове длиной не менее 2–3 см. При зрелости новорожденного хрящи носа и ушных раковин эластичны, плотноваты, ногти на руках заходят за концы пальцев, а на ногах достигают их концов; половые органы сформированы правильно: у мальчиков яички располагаются в мошонке, у девочек большие половые губы прикрывают малые и клитор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВНУТРИУТРОБНОЙ ЖИЗНИ

Определение внутриутробного возраста является одним из вопросов, которые необходимо решить при судебно-медицинском исследовании (экспертизе) трупа новорожденного (плода).

Наиболее часто для этих целей используют длину тела. Внутриутробный возраст младенца определяют (по Гаазе) следующим образом: если длина тела новорожденного (плода) менее 25 см, то из нее извлекают квадратный корень, если же она более 25 см, то длину тела делят на 5. Полученные цифры соответствуют внутриутробному возрасту новорожденного младенца (плода) в лунных месяцах.

К относительным показателям срока внутриутробной жизни плода можно отнести массу плаценты и длину пуповины. Обычно в случае доношенности масса плаценты равна $1/5$ массы тела младенца. К концу 5-го лунного месяца этот показатель составляет 175 г, к концу 6-го — 275 г, 7-го — 375 г, 8-го — 450 г, 9-го — 500 г. Длина пуповины к 7-му лунному месяцу составляет 42 см, к 8-му — 46 см, к 9-му — 47 см, к 10-му — 50 см.

С известной долей точности срок внутриутробной жизни может быть установлен по длине окружности головки, выраженной в сантимет-

рах. Для того чтобы получить число лунных месяцев внутриутробной жизни, необходимо длину окружности головки (в см) разделить на коэффициент 3,4.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИВОРОЖДЕННОСТИ ИЛИ МЕРТВОРОЖДЕННОСТИ

В соответствии с вышедшим 4 декабря 1992 г. Приказом Министра здравоохранения РФ № 318 и Постановлением Государственного комитета РФ по статистике № 109 «О переходе на рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения критерии живорождения и мертворождения» главным судебно-медицинским экспертом написано информационное письмо № 1528/01–04 от 17.11.1993 г. «О переходе на рекомендованные ВОЗ критерии живорождения и мертворождения», исходя из которого в судебно-медицинской практике считают:

- «живорождение — полное изгнание или извлечение продукта зачатия из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности при наличии признаков: сердцебиение, дыхание, пульсация пуповины или произвольных движений»;
- «мертворождение — смерть продукта зачатия до его полного изгнания или извлечения из организма матери вне зависимости от продолжительности беременности. На смерть указывает отсутствие после такого отделения дыхания или других признаков жизни плода, таких как сердцебиение, пульсация пуповины или произвольных движений».

После рождения младенец начинает кричать и, следовательно, дышать. С первым криком и вздохом расправляются легкие, которые в утробной жизни находятся в спавшемся состоянии. С началом дыхания ребенок одновременно начинает заглатывать воздух, который поступает в желудок и далее в кишечник.

Пользоваться такими критериями, как наличие предшествующего смерти сердцебиения, пульсации пуповины или определенных произвольных движений мускулатуры, при судебно-медицинской оценке живорождения практически невозможно, следовательно, при вскрытии трупа новорожденного необходимо установить, дышал он или нет.

Для определения живорожденности применяют так называемые жизненные (гидростатические) пробы (легочную и желудочно-кишечную) и лабораторные исследования (гистологическое, гистохимическое, биохимическое и др.).

Проба Я. Г. Диллона, имеющая диагностическое значение при давности наступления смерти до 24 ч, представляет собой установление наличия

воздуха в легких и желудочно-кишечном тракте до вскрытия при проведении рентгенографии трупа. В случае живорожденности рентгенография позволяет обнаружить в пищевом канале минимальное количество воздуха, чего нельзя выявить при плавательной пробе. При исследовании изолированных легких на рентгеновском снимке выявляется незначительное количество воздуха в трахеобронхиальном дереве и ткани легкого.

Плавательная легочная проба Галена—Шрейера основана на изменении плотности дышавших легких младенца по сравнению с недышавшими. Последние безвоздушны и плотны, поверхность их гладкая и однородная, они малого объема, располагаются в глубине плевральных полостей и спереди прикрыты сердцем и вилочковой железой. Относительная плотность таких легких >1 (1,05–1,06), поэтому они тонут в воде. На разрезе их ткань красноватая, малоокровная. С началом дыхания и наполнения легких воздухом происходят их расправление, увеличение объема и уменьшение относительной плотности (<1), поэтому легкие дышавшего младенца свободно плавают в воде. На разрезе их ткань пестрая, мраморного вида, при сдавлении выделяется не только кровь с поверхности разрезов, но и кровянистая пена. Проба считается положительной, если органокомплекс, отдельные доли и кусочки легких остаются на поверхности воды и свободно плавают.

Однако экспертная оценка результатов этой пробы подчас затруднена. Так, при исследовании гнилостно-измененного трупа новорожденного доли и фрагменты недышавших легких удерживаются на поверхности воды из-за образования гнилостных газов, что делает пробу в таких случаях недостоверной. Частично могут плавать легкие мертворожденного, которому проводилась искусственная вентиляция легких, а также замерзшие и не полностью оттаявшие легкие. Отрицательный результат пробы возможен и в случае вторичного ателектаза, когда спадаются легкие дышавшего, но недолго жившего младенца. Как правило, вторичный ателектаз развивается у недоношенных новорожденных; при гистохимическом исследовании в этом случае отмечается отсутствие или недоразвитие антиателектатического вещества — сурфактанта.

Однако отрицательный результат легочной плавательной пробы может быть обусловлен вторичным ателектазом. Иногда у несомненно дышавших плодов, которые кричали, а следовательно, и дышали после рождения, легочная проба может быть отрицательной.

Объясняется это развитием так называемого вторичного ателектаза, когда находящийся в альвеолах воздух рассасывается и расправившиеся легкие вновь спадаются. Как правило, он наблюдается у недоношенных, незрелых новорожденных.

Причинами вторичного ателектаза могут быть воспалительные процессы в легких и бронхах, прогрессирующее ослабление дыхательной мускулатуры новорожденного, закрытие его дыхательных путей слизью, а также застой вследствие сердечной недостаточности.

Для диагностики этого состояния рекомендуется проведение пробы В. Таранухина (1907) или ее модификаций (Л. Я. Трахтенберг, 1958). Эта проба осуществляется с кусочками легких, которые помещаются на дно широкогорлой колбы с водой. Колба закрывается, и из нее выкачивается воздух, создавая разреженное пространство. В случае вторичного ателектаза часть воздуха в них сохраняется, и в условиях разреженного пространства кусочки всплывают со дна сосуда. Если же легкие недышавшие, то и в условиях разреженного пространства кусочки останутся на дне сосуда с водой.

До плавательной легочной пробы можно провести *пробу Бушу—Хаберды*: если с помощью лупы удастся выявить под плеврой в альвеолах пузырьки воздуха в виде блестящих серебристых белесовато-серых участков, то нужно полагать, что ребенок дышал, а следовательно, является живорожденным.

Плавательная желудочно-кишечная проба Бреслау основана на том, что заглатывание воздуха и проникновение его в пищеводный канал младенца происходят с началом дыхательных движений. Если в желудке и кишках имеется воздух и они плавают, значит, младенец живорожденный.

Гистологическое исследование легких обязательно для установления живо- и мертворожденности. Альвеолы и бронхиолы легких мертворожденных спавшиеся, различной формы и размеров, альвеолярный эпителий кубический, эластические волокна располагаются в виде пучков и спиралей (цв. вклейка, рис. 4). В дышавших легких альвеолы расправлены, стенки их тонкие, альвеолярный эпителий уплощен, капилляры полнокровны, эластические волокна повторяют контуры расправившихся альвеол. При некоторых формах врожденной легочной недостаточности, особенно у недоношенных, в альвеолах и альвеолярных ходах обнаруживают гиалиновые мембраны. Поскольку они, как правило, не встречаются у мертворожденных, их наличие можно считать признаком живорожденности.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ

Жизнеспособность — это способность новорожденного продолжать жизнь вне материнского организма. Она определяется совокупностью минимальных признаков физического и физиологического развития, позволяющих младенцу продолжить жизнь вне организма матери, в том числе при оказании определенных видов помощи по выхаживанию. Чтобы плод был жизнеспособен, он должен достигнуть определенной «минималь-

ной» степени зрелости, не иметь врожденных пороков развития органов и систем и заболеваний, не совместимых с жизнью. По существующим инструкциям плоды при сроке беременности менее 28 нед, массой менее 1000 г и длиной менее 35 см считаются нежизнеспособными. В подобных случаях внутреннее исследование не осуществляется, при проведении экспертизы ограничиваются лишь наружным исследованием.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВНУТРИУТРОБНОЙ ЖИЗНИ

Установить точно продолжительность жизни ребенка после рождения нельзя. Продолжительность внеутробной жизни младенца можно определить на основании морфологических и некоторых других признаков, свидетельствующих о функционировании органов и систем новорожденного.

Так, даже степень расправления легких в некоторых случаях служит критерием для определения продолжительности жизни. Если легкие расправлены только частично, то это свидетельствует о том, что младенец жил и дышал очень мало (минуты). Если легкие расправлены или не расправлены, а воздух в желудке имеется, значит, ребенок жил от нескольких минут до получаса. На заполнение воздухом всей тонкой кишки требуется 4–6 ч, толстой кишки — 12–18 ч. К концу 1-х суток появляется демаркационное кольцо у основания пуповины. О продолжительности внеутробной жизни можно судить по исчезновению родовой опухоли, выведению мекония, отпадению пуповины.

ПРИЧИНЫ СМЕРТИ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО

Смерть плода и новорожденного может быть насильственной и ненасильственной.

Причины смерти плодов многообразны. Время наступления смерти принято разделять на три периода:

- антенатальный, когда смерть плода наступает до родов в утробе матери;
- интранатальный, когда смерть младенца наступает во время родов (в этих случаях младенец рождается мертвым);
- постнатальный, когда смерть плода наступает уже после окончания родов.

Ненасильственная смерть, как правило, наступает до родов, во время них и после родов; насильственная смерть встречается, как правило, после родов и очень редко — до родов или во время них.

Эксперт должен подробно описать механизм образования обнаруженных повреждений и разграничить возникшие в результате родовой травмы

или действий матери при самопомощи с причиненными новорожденному после родов.

Ненасильственная смерть плода до родов обычно обусловлена болезненным состоянием организма беременной: инфекционными заболеваниями (грипп, краснуха, пневмония и др.), хроническими болезнями (малярия, сифилис), токсикозом беременных, декомпенсированным пороком сердца, а также некоторыми аномалиями развития плода.

Наиболее частая причина ненасильственной смерти до родов — **внутриутробная асфиксия**. Она обычно связана с патологией последа: предлежанием плаценты, ее инфарктом, преждевременной отслойкой, массивной ретроплацентарной гематомой, истинным узлом пуповины, ее прижатием или обвитием вокруг шеи. Признаки внутриутробной асфиксии — проявления быстрой смерти, массивная аспирация околоплодных вод и выход большого количества мекония в полость плодного пузыря. В таких случаях просвет толстой кишки уменьшается в диаметре до нескольких миллиметров. Иногда вследствие острого расстройства мозгового кровообращения образуются внутричерепные кровоизлияния, главным образом в мягкие мозговые оболочки. Установление диагноза без исследования последа зачастую невозможно.

Нередко смерть во время родов наступает вследствие **родовой травмы**, которая относится к категории ненасильственной смерти. Из-за сильного и длительного сдавления головки в родовых путях могут возникнуть переломы и вдавления костей черепа: чаще радиальные переломы теменных костей, реже — вдавленные переломы лобной и теменной костей. Данные переломы отличаются от послеродовых повреждений тем, что при родовой травме не образуются наружных повреждений. Такие переломы нередко сопровождаются внутричерепными кровоизлияниями. Чаще массивные смертельные оболочечные и внутримозговые кровоизлияния возникают при разрывах намета мозжечка или большого серповидного отростка твердой мозговой оболочки с повреждением венозных синусов.

Рождающийся плод может получить **повреждения при самопомощи**, т. е. попытке женщины ускорить рождение ребенка. В таких случаях выявляются ссадины на лице, шее, разрывы углов рта и др.

Ненасильственная смерть новорожденного после родов может наступить при глубокой недоношенности, вследствие незрелости легких, наличии пороков развития, не совместимых с жизнью, при врожденном токсоплазмозе, гемолитической болезни новорожденных и др.

Насильственная смерть плода до родов и во время них встречается крайне редко и наступает обычно в результате механической травмы, хотя встре-

чаются случаи смерти от отравления (например, этиловым спиртом — после приема беременной алкогольных напитков). Насильственная смерть новорожденного может быть как несчастным случаем, так и убийством, в том числе убийством матерью новорожденного ребенка («детоубийство»).

Наиболее часто способом «детоубийства» является причинение младенцу механической асфиксии: закрытие отверстий носа и рта рукой, мягкими предметами, введение в дыхательные пути инородных тел — тряпок, бумаги, хлеба и т. д.; сдавление шеи руками, петель, сдавление груди и живота, утопление. Новорожденный, оставленный без надлежащего ухода, может погибнуть от общего переохлаждения организма или в дальнейшем — от голода. Сравнительно редко встречаются механические повреждения, наносимые тупыми и острыми предметами. Если на труп новорожденного обнаружены повреждения черепа и головного мозга, то следует провести дифференциальную диагностику с родовой травмой и посмертными повреждениями.

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЖИВЫХ ЛИЦ

Судебно-медицинская экспертиза живых людей — один из видов судебно-медицинской экспертизы, регламентированной законом. Он заключается в обследовании конкретного человека в целях решения вопросов, возникших при расследовании преступлений против жизни и здоровья. Производство данного вида судебно-медицинской экспертизы осуществляется в рамках уголовного, гражданского и административного судопроизводства.

Производство судебно-медицинской экспертизы живых регламентируется следующими законами Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства РФ, нормативно-правовыми актами:

- Конституцией Российской Федерации;
- Уголовным кодексом Российской Федерации;
- Уголовно-процессуальным кодексом Российской Федерации;
- Гражданским кодексом Российской Федерации;
- Гражданским процессуальным кодексом Российской Федерации;
- Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ);
- Основами законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22.07.1993 г. № 5487–1 (Основы законодательства РФ);
- Федеральным законом от 31.05.2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации (ФЗ-73)»;

- Федеральным законом от 02.02.2006 г. № 23-ФЗ «О внесении изменений в ст. 52 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан (ФЗ-23)»;
- Постановлением Правительства РФ от 17.08.2007 г. № 522 «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека»;
- Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24.04.2008 г. № 194н «Об утверждении Медицинских критериев определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека».

Степень тяжести вреда, причиненного здоровью человека, определяется в официальных учреждениях врачом — судебно-медицинским экспертом, а при его отсутствии — врачом иной специальности, привлеченным для производства экспертизы, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Судебно-медицинская экспертная деятельность осуществляется в медицинских учреждениях государственной системы здравоохранения:

- Бюро судебно-медицинской экспертизы органов управления здравоохранения субъектов Российской Федерации (БСМЭ);
- Российском центре судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (РЦСМЭ);
- судебно-медицинских экспертных подразделениях в составе медико-санитарных частей ФМБА России;
- Главном государственном центре судебно-медицинских и криминалистических экспертиз военных округов Минобороны России;
- государственных центрах судебно-медицинских и криминалистических экспертиз военных округов Минобороны России;
- судебно-медицинских лабораториях Вооруженных сил Российской Федерации.

Местом непосредственного проведения судебно-медицинской экспертизы могут быть как медицинские учреждения (амбулатории, стационарные лечебные учреждения), так и иные учреждения и места, где имеются условия, необходимые для проведения соответствующих исследований и обеспечения прав и законных интересов лица, в отношении которого проводятся исследования.

Экспертиза в амбулатории. При городских областных, краевых бюро судебно-медицинской экспертизы обычно имеются специальные судебно-медицинские кабинеты, амбулатории, где и проводится судебно-медицинское исследование живых лиц. В крупных городах имеются специальные судебно-медицинские амбулатории с рядом отделений.

В небольших городах, в районных центрах амбулаторная экспертиза проводится районным судебно-медицинским экспертом, обычно в поликлиническом учреждении, где имеется возможность пригласить для участия в экспертизе необходимого специалиста.

Экспертиза в стационарном лечебном учреждении. В отдельных случаях приходится проводить судебно-медицинское исследование лица, находящегося в стационарном учреждении, когда пострадавший с тяжелой травмой, отравлением, заболеванием поступает в лечебное учреждение и находится в нем продолжительное время.

Экспертиза в кабинете у следователя и в местах лишения свободы. Экспертиза у следователя и в местах лишения свободы проводится в отношении лиц, задержанных по подозрению или обвинению в совершении какого-либо преступления (убийство, изнасилование, причинение тяжкого вреда здоровью) для обнаружения у них каких-либо повреждений или следов совершенного преступления. Иногда приходится проводить экспертизу этих лиц по поводу симуляции болезни, членовредительства.

Для обнаружения следов совершенного преступления в некоторых случаях по поручению следователя эксперту приходится осматривать одежду, обувь и другие вещественные доказательства, а затем и самого подозреваемого.

Экспертиза в судебном заседании. В одних случаях эксперта вызывают в судебное заседание для участия в связи с экспертизой, которую он проводил на предварительном следствии. В других случаях эксперту приходится проводить по определению суда первичную или повторную экспертизу в самом судебном заседании. Кроме того, эксперт отвечает на поставленные ему судом и сторонами вопросы. Если вопросы сложны, то эксперт сообщает, сколько времени ему потребуется для составления заключения и ответов на поставленные вопросы, а также каких специалистов, возможно, требуется дополнительно привлечь к экспертизе, и ходатайствует об этом перед судом. Эксперт обязан отказаться от ответа на вопросы, выходящие за пределы его компетенции, а также на неконкретные вопросы, задаваемые в общей форме.

Поводами к проведению судебно-медицинской экспертизы живых лиц являются:

- преступления, связанные с причинением вреда здоровью;
- преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности;
- преступления против военной службы;
- другие поводы (уклонение от отбывания лишения свободы; совершение преступных действий в состоянии алкогольного опьянения;

уклонение от уплаты алиментов; умышленная утрата документов, удостоверяющих возраст, в связи с оформлением пенсии; утрата документов, удостоверяющих личность, в связи с сокрытием участия в совершении преступления; представление подложных документов о состоянии здоровья и др.).

Приведенное разнообразие поводов определяет перечень видов судебно-медицинской экспертизы живых лиц:

- установление степени причиненного вреда здоровью;
- установление характера самоповреждений;
- установление состояния здоровья;
- установление факта нарушения половой неприкосновенности, полового сношения, беременности, родов, аборта, заражения ВИЧ-инфекцией или венерической болезнью;
- установление возраста;
- установление тождества личности;
- установление факта и степени алкогольного опьянения;
- установление трудоспособности.

УСТАНОВЛЕНИЕ ТЯЖЕСТИ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Судебно-медицинская экспертиза тяжести вреда здоровью у потерпевших, подозреваемых и обвиняемых составляет наиболее значительный по объему раздел работы эксперта и имеет большое значение при расследовании преступлений против жизни, здоровья, свободы и достоинства личности. Необходимость обязательного проведения этой экспертизы связана с тем, что юридическая квалификация действий обвиняемого зависит от размеров причиненного им вреда здоровью потерпевшего. Проведение этих экспертиз требует познаний практически во всех разделах клинической и теоретической медицины. Экспертиза тяжести вреда здоровью в основном проводится в целях:

- установления наличия, характера и давности повреждений и определения тяжести вреда здоровью;
- определения степени (процента) утраты общей и профессиональной трудоспособности.

Производство судебно-медицинской экспертизы может быть проведено экспертом единолично или поручено нескольким врачам при участии судебного медика и специалистов, познания которых необходимы для решения конкретных вопросов (хирург, терапевт, акушер-гинеколог и т. д.). Ведущим в такой комиссии обычно назначается государственный судебно-медицинский эксперт. Судебно-медицинскую экспертизу тяжести вреда

здоровью производят только на основании постановления лица, производящего дознание (следователя, прокурора) или по определению суда.

Судебно-медицинская экспертиза живых лиц (судебно-медицинское освидетельствование) проводится либо в государственном судебно-экспертном учреждении, либо в лечебном учреждении (поликлиники, больницы, госпитали и т. д.). Допускается проведение экспертизы в иных местах, если такая необходимость обусловлена ситуационно; например, с этой целью может быть выделено помещение непосредственно в здании суда. В исключительных случаях в отсутствие лица, которое необходимо освидетельствовать, и при наличии подлинных медицинских документов, полноценно отражающих картину травмы или иные необходимые для проведения экспертизы сведения, позволяющие дать научно обоснованные ответы на все поставленные вопросы, экспертиза может быть проведена по медицинским документам.

Производство экспертизы начинается с установления личности свидетельствуемого путем изучения паспорта или другого документа с фотографией. Это необходимо для того, чтобы избежать возможности освидетельствования подставных лиц. В отсутствие документа личность свидетельствуемого удостоверяется представителем органов следствия, о чем делается отметка в заключении эксперта. Официальным источником сведений об обстоятельствах происшествия является постановление о назначении экспертизы или иной документ органов дознания, следствия или суда, в котором приводятся краткие сведения о личности свидетельствуемого, об обстоятельствах возникновения повреждений и орудии травмы, состоянии пострадавшего после полученных повреждений и т. д. Следователь представляет эксперту и другие материалы, если они требуются для ответа на поставленные вопросы.

Кроме того, сведения об обстоятельствах дела эксперт получает из медицинских документов и при опросе свидетельствуемого. Представленные подлинные медицинские документы эксперт должен внимательно изучить и сделать из них выписки в экспертное заключение, отразив в них: наименование лечебного учреждения, номер истории болезни, дату и часы поступления, кем и как был доставлен в травмпункт или больницу, жалобы и общее состояние при поступлении, наличие алкогольного опьянения, подробное описание повреждений, обнаруженных при поступлении. Далее приводятся заключения врачей-консультантов и результаты проведенных лабораторных и рентгенологических исследований с обязательным указанием номера, даты и диагноза, а также указываются основные методы лечения, в том числе подробное описание операций. Затем описываются течение травмы и исход (продолжает лечение, выпи-

сан на амбулаторное лечение, на работу и др.). Заканчивается выписка полным клиническим диагнозом в той формулировке, в какой он был приведен в изученном медицинском документе.

Медицинские документы имеют важное юридическое значение и являются частью материалов дела. Проверка достоверности медицинской документации, как и других источников, производится путем сопоставления имеющейся в ней информации с другими фактическими данными. Следует помнить, что исправления, подчистки, наклейки в медицинских документах рассматриваются как сделанные задним числом. Небрежное заполнение истории болезни, стандартные общие фразы в дневнике о течении заболевания или повреждения нередко осложняют проведение судебно-медицинской экспертизы и не позволяют сделать конкретные выводы о давности образования телесных повреждений, механизме их возникновения, травмирующем орудии, тяжести вреда здоровью, имеющим важное значение для судебно-следственных органов. Если записи в медицинских документах неудовлетворительны, не дают исчерпывающего ответа, то они не принимаются в качестве доказательств по делу, что в значительной степени затрудняет расследование преступлений и принятие судебных решений. Кроме того, они сами по себе могут создать представление о недобросовестном отношении врача к своим обязанностям, о недостаточном чувстве моральной ответственности при выполнении должностных действий. При этом не имеют значения ссылки допрашиваемого врача на служебную занятость, в связи с которой не было возможности более полно заполнить историю болезни, на неразборчивый почерк и т. д.

Судебно-медицинский эксперт должен критически оценивать данные медицинских документов, так как длительность лечения потерпевшего может быть не обоснована характером травмы. Могут также иметь место отказ потерпевшего от листка нетрудоспособности и преждевременный выход на работу по личному желанию. Во всех этих случаях судебно-медицинский эксперт должен оценивать продолжительность заболевания и его тяжесть, исходя из объективных данных.

При опросе свидетельствуемого последовательно выясняются отдельные факты и детали получения повреждений. Не следует задавать наводящие вопросы, поскольку могут иметь место элементы намеренной аггравации и даже симуляции. Из сказанного не следует, что судебно-медицинский эксперт не должен учитывать анамнестические сведения, сообщенные потерпевшим. Он обязан подвергать их критическому анализу, сопоставляя с данными объективного исследования и основывая свое мнение на результатах последнего. Далее выясняется состояние здоровья освидетельствуемого непосредственно после травмы и в последующий

период. Уточняются его действия после получения травмы, обращение за медицинской помощью, характер оказанной медицинской помощи, нахождение на лечении в настоящее время, факт и время его завершения. Обязательно выясняется, находился ли свидетельствуемый в период происшествия в состоянии алкогольного опьянения. Заканчивается сбор анамнеза выяснением жалоб пострадавшего на момент освидетельствования. Производя объективное исследование потерпевшего, следует помнить, что судебно-медицинская экспертиза — это полноценное медицинское обследование, которое должно проводиться по всем правилам современной медицины. Общее состояние организма потерпевшего исследуют в тех же объеме и порядке, что при обычном амбулаторном приеме больных. Повреждения необходимо выделить особо и исследовать их всеми доступными, принятыми в судебно-медицинской практике методами.

Судебно-медицинская экспертиза подчинена в первую очередь решению тех задач, которые необходимо отразить в выводах. К ним относятся:

- вид повреждения (ссадина, кровоподтек, рана, перелом и др.), его локализация и особенности;
- время нанесения повреждения и возможность причинения в срок, указанный в материалах дела;
- травмирующее орудие;
- механизм возникновения повреждений;
- тяжесть вреда здоровью.

При исследовании и описании повреждений необходимо указать локализацию повреждения по отношению к определенным анатомическим точкам тела, форму, размеры, цвет, характер краев и концов, дня повреждения, признаки заживления, состояние окружающих тканей (краснота, припухлость, болезненность и др.), наличие инородных тел и другие особенности.

Таким образом, установить наличие повреждений у потерпевшего означает в первую очередь обнаружить и правильно определить вид этих повреждений. При этом необходимо также установить особенности повреждения, связанные с орудием травмы и механизмом его действия; это особенно важно по отношению к ранам, которые возникают от действия тупых и острых предметов, огнестрельного оружия. Если до освидетельствования повреждение подвергалось хирургической обработке, то необходимо запросить у лечащего врача подробное описание его размеров и характера. Эти сведения обычно фиксируются в истории болезни или амбулаторной карте. Возможности определения орудия травмы по особенностям повреждений у живых лиц ограничены, что связа-

но с быстро наступающими у них процессами заживления, а иногда и с развитием гнойно-некротических осложнений. Кроме того, лечебные мероприятия, особенно хирургическая обработка, также изменяют первоначальную морфологию повреждений. Все это затрудняет решение многих вопросов судебно-медицинской экспертизы, в том числе вопросов о числе, характере, точных размерах, форме, локализации повреждений, механизме их образования, об орудии травмы. В связи с изложенным важное значение для судебно-медицинской экспертизы приобретают данные о повреждениях, отмеченных в истории болезни потерпевшего.

К сожалению, характеристика повреждений во многих историях болезни отличается краткостью описания и недостаточной точностью. Нередко описание вообще подменяется диагностическими терминами (ушибленная рана, резаная рана и т. д.), о наличии у пострадавшего ссадин и кровоподтеков иногда вообще не упоминается. Для выяснения характера повреждения в некоторых случаях может потребоваться консультация врача-специалиста; например, при повреждении глаз требуется консультация офтальмолога, при жалобах на снижение слуха — отоларинголога и т. д.

Идентификация травмирующего предмета по характеру повреждений обычно невозможна, однако определить групповую его принадлежность, как правило, удастся всегда. Установление групповой принадлежности орудия травмы связано с правильным определением и точным описанием характера повреждения, т. е. с правильной его морфологической диагностикой.

При определении орудия травмы по особенностям повреждений следует помнить, что одним и тем же предметом можно причинить повреждения разных видов, разные и по форме, и по размерам (например, тупым предметом — различные ссадины, кровоподтеки, раны). Возможности установления групповой принадлежности и отождествления (идентификации) тупых и острых предметов значительно выше, если эксперт может ознакомиться с предполагаемым орудием травмы. Для установления способа причинения повреждений в ряде случаев большое значение имеет не только форма, но и локализация повреждений. Так, ссадины полулунной формы около рта и носа или на шее могут свидетельствовать о попытках задушения руками; ссадины и кровоподтеки на внутренней поверхности бедер и в окружности половых органов женщины наблюдаются при изнасиловании; при сопротивлении и самообороне повреждения обнаруживаются на предплечьях, кистях рук.

Время нанесения повреждения определяют по тем изменениям, которые наблюдаются в тканях в процессе их заживления. Точность определе-

ния давности повреждения в первую очередь зависит от времени освидетельствования. Чем раньше произведено освидетельствование, тем более точно может быть определена давность травматизации. При этом должны быть учтены индивидуальные особенности организма, локализация повреждений, характер лечебных мероприятий и другие факторы, оказывающие влияние на процессы заживления и их сроки.

Обострение предшествующих заболеваний после причинения вреда здоровью, а также другие последствия, возникающие под влиянием случайных обстоятельств, индивидуальных особенностей организма, недостатков при оказании медицинской помощи, не должны служить основанием для изменения квалификации тяжести причиненного вреда здоровью. Судебно-медицинский эксперт обязан отметить в заключении характер наступившего ухудшения или осложнения состояния здоровья освидетельствуемого и его причинную связь с конкретным повреждением (или ее отсутствие).

Если исследования проводятся по постановлению представителей органов следствия и дознания (милиция) или по определению суда, то их результаты оформляются в соответствии с требованиями УПК РФ в виде **Заключения эксперта** (ст. 80 УПК РФ). Когда речь идет о причинении легкого вреда здоровью и пострадавший обращается с жалобой непосредственно в суд, в порядке так называемого частного обвинения, то уголовное дело не возбуждают и предварительное следствие не проводят. В таких случаях освидетельствование потерпевших производят по письменным направлениям, выдаваемым в отделах милиции или районных судах, и результаты оформляют в виде **Акта судебно-медицинского освидетельствования**.

Судебно-медицинское установление тяжести вреда здоровью определяется Уголовным кодексом РФ 1996 г., который разграничивает причинение тяжкого, среднего и легкого вреда здоровью.

Под вредом, причиненным здоровью человека, понимается нарушение анатомической целостности и физиологической функции органов и тканей человека в результате воздействия физических, химических, биологических и психогенных факторов внешней среды.

Тяжкий вред здоровью

Критериями тяжкого вреда здоровью являются:

- опасность для жизни, создающая угрозу для жизни либо вызвавшая развитие угрожающего жизни состояния;
- потеря зрения, речи, слуха, какого-либо органа или утрата органом его функций;
- прерывание беременности;

- психическое расстройство;
- заболевание наркоманией или токсикоманией;
- неизгладимое обезображивание лица;
- расстройство здоровья, соединенное со стойкой утратой общей трудоспособности не менее чем на одну треть;
- полная утрата профессиональной трудоспособности.

1. Опасными для жизни являются повреждения, которые угрожают жизни пострадавшего в момент их нанесения или при обычном их течении заканчиваются смертью. Если при таком повреждении смерть предотвращена медицинской помощью, то благоприятный исход не влияет на оценку повреждений как опасных для жизни. В перечень опасных для жизни повреждений входят:

- рана головы (волосистой части, века и окологлазничной области, носа, уха, щеки и височно-нижнечелюстной области, других областей головы), проникающая в полость черепа, в том числе без повреждения головного мозга;
- перелом свода (лобной, теменной костей) и (или) основания черепа: черепной ямки (передней, средней или задней), или затылочной кости, или верхней стенки глазницы, или решетчатой кости, или клиновидной кости, или височной кости, за исключением изолированной трещины наружной костной пластинки свода черепа и переломов лицевых костей: носа, нижней стенки глазницы, слезной косточки, скуловой кости, верхней челюсти, альвеолярного отростка, нёбной кости, нижней челюсти;
- внутричерепная травма: разможжение вещества головного мозга; диффузное аксональное повреждение головного мозга; ушиб головного мозга тяжелой степени; травматическое внутримозговое или внутрижелудочковое кровоизлияние; ушиб головного мозга средней степени или травматическое эпидуральное, или субдуральное, или субарахноидальное кровоизлияние при наличии общемозговых, очаговых и стволовых симптомов;
- рана шеи, проникающая в просвет глотки, или гортани, или шейного отдела трахеи, или шейного отдела пищевода; ранение щитовидной железы;
- перелом хрящей гортани: щитовидного, или перстневидного, или черпаловидного, или надгортанного, или рожковидного, или трахеальных;
- перелом шейного отдела позвоночника: перелом тела, или двусторонний перелом дуги шейного позвонка, или перелом зуба II шейного позвонка, или односторонний перелом дуги I или II шейных позвон-

- ков, или множественные переломы шейных позвонков, в том числе без нарушения функции спинного мозга;
- вывих одного или нескольких шейных позвонков; травматический разрыв межпозвоночного диска на уровне шейного отдела позвоночника со сдавлением спинного мозга;
 - ушиб шейного отдела спинного мозга с нарушением его функции;
 - рана грудной клетки, проникающая в плевральную полость, или в полость перикарда, или в клетчатку средостения, в том числе без повреждения внутренних органов;
 - закрытое повреждение (размозжение, отрыв, разрыв) органов грудной полости: сердца, или легкого, или бронхов, или грудного отдела трахеи; травматический гемоперикард, или пневмоторакс, или гемоторакс, или гемопневмоторакс; диафрагмы, или лимфатического грудного протока, или вилочковой железы;
 - множественные двусторонние переломы ребер с нарушением анатомической целостности каркаса грудной клетки или множественные односторонние переломы ребер по двум и более анатомическим линиям с образованием подвижного участка грудной стенки по типу «реберного клапана»;
 - перелом грудного отдела позвоночника: перелом тела или дуги одного грудного позвонка с нарушением функции спинного мозга либо нескольких грудных позвонков;
 - вывих грудного позвонка; травматический разрыв межпозвоночного диска в грудном отделе со сдавлением спинного мозга;
 - ушиб грудного отдела спинного мозга с нарушением его функции;
 - рана живота, проникающая в брюшную полость, в том числе без повреждения внутренних органов;
 - закрытое повреждение (размозжение, отрыв, разрыв) органов брюшной полости — селезенки, или печени, или (и) желчного пузыря, или поджелудочной железы, или желудка, или тонкой кишки, или ободочной кишки, или прямой кишки, или большого сальника, или брыжейки толстой и (или) тонкой кишки; органов забрюшинного пространства — почки, надпочечника, мочеточника;
 - рана нижней части спины и (или) таза, проникающая в забрюшинное пространство, с повреждением органов забрюшинного пространства: почки или надпочечника, или мочеточника, или поджелудочной железы, или нисходящей и горизонтальной частей двенадцатиперстной кишки, или восходящей и нисходящей ободочной кишки;

- перелом пояснично-крестцового отдела позвоночника: тела или дуги одного либо нескольких поясничных и (или) крестцовых позвонков с синдромом «конского хвоста»;
- вывих поясничного позвонка; травматический разрыв межпозвоночного диска в поясничном, пояснично-крестцовом отделе с синдромом «конского хвоста»;
- ушиб поясничного отдела спинного мозга с синдромом «конского хвоста»;
- повреждение (размозжение, отрыв, разрыв) тазовых органов: открытое и (или) закрытое повреждение мочевого пузыря или перепончатой части мочеиспускательного канала, или яичника, или маточной (фаллопиевой) трубы, или матки, или других тазовых органов (предстательной железы, семенных пузырьков, семявыносящего протока);
- рана стенки влагалища, или прямой кишки, или промежности, проникающая в полость и (или) клетчатку малого таза;
- двусторонние переломы переднего тазового полукольца с нарушением непрерывности: переломы обеих лобковых и обеих седалищных костей типа «бабочки»; переломы костей таза с нарушением непрерывности тазового кольца в заднем отделе: вертикальные переломы крестца, подвздошной кости; изолированные разрывы крестцово-подвздошного сочленения; переломы костей таза с нарушением непрерывности тазового кольца в переднем и заднем отделах; односторонние и двусторонние вертикальные переломы переднего и заднего отделов таза на одной стороне (перелом Мальгения); диагональные переломы — вертикальные переломы в переднем и заднем отделах таза на противоположных сторонах (перелом Воллюме); различные сочетания переломов костей и разрывов сочленений таза в переднем и заднем отделах;
- рана, проникающая в позвоночный канал шейного, или грудного, или поясничного, или крестцового отдела позвоночника, в том числе без повреждения спинного мозга и «конского хвоста»;
- открытое или закрытое повреждение спинного мозга: полный или неполный перерыв спинного мозга; размозжение спинного мозга;
- повреждение (разрыв, отрыв, рассечение, травматическая аневризма) крупных кровеносных сосудов: аорты или сонной артерии (общей, наружной, внутренней), или подключичной, или подмышечной, или плечевой, или подвздошной (общей, наружной, внутренней), или бедренной, или подколенной артерий и (или) сопровождающих их магистральных вен;

- тупая травма рефлексогенных зон: области гортани, области каротидных синусов, области солнечного сплетения, области наружных половых органов при наличии клинических и морфологических данных;
- термические, или химические, или электрические, или лучевые ожоги III—IV степени, превышающие 10% поверхности тела; ожоги III степени, превышающие 15% поверхности тела; ожоги II степени, превышающие 20% поверхности тела; ожоги меньшей площади, сопровождающиеся развитием ожоговой болезни; ожоги дыхательных путей с явлениями отека и сужением голосовой щели;
- отморожения III—IV степени с площадью поражения, превышающей 10% поверхности тела; отморожения III степени с площадью поражения, превышающей 15% поверхности тела; отморожения II степени с площадью поражения, превышающей 20% поверхности тела;
- лучевые поражения, проявляющиеся острой лучевой болезнью тяжелой и крайне тяжелой степени.

К проникающим в полость черепа и позвоночника ранениям следует относить и такие, при которых твердая мозговая оболочка остается неповрежденной, а повреждены только мягкие ткани и кости. Под открытым переломом следует понимать такой перелом, который сообщается через рану мягких тканей и кожных покровов с внешней средой. Для признания перелома костей черепа опасным для жизни необходимо, чтобы имелись повреждения обеих пластинок кости — наружной и внутренней. Неполные переломы (только наружной или только внутренней пластинок кости) оцениваются по исходу.

К опасным для жизни относят также повреждения, которые сопровождаются угрожающими жизни состояниями, т. е. расстройствами функций органов, систем и организма в целом, которые не могут корригироваться путем саморегуляции и требуют проведения специального комплекса медицинских мер для восстановления жизнедеятельности организма.

К угрожающим жизни состояниям относятся:

- шок тяжелой степени (III—IV степени);
- кома II—III степени различной этиологии;
- острая, обильная или массивная кровопотери;
- острая сердечная и (или) сосудистая недостаточность, коллапс, тяжелая степень нарушения мозгового кровообращения;
- острая почечная или острая печеночная недостаточность; острая надпочечниковая недостаточность тяжелой степени или острый панкреонекроз;

- острая дыхательная недостаточность тяжелой степени;
- гнойно-септические состояния; сепсис, или перитонит, или гнойный плеврит, или флегмона;
- расстройства регионального и органного кровообращения, приводящие к инфаркту внутренних органов, гангрене конечностей, эмболии (газовой, жировой, тканевой или тромбоэмболии) сосудов головного мозга или легких;
- острое отравление химическими и биологическими веществами медицинского и немедицинского применения, в том числе наркотиками, или психотропными средствами, или снотворными средствами, или препаратами, действующими преимущественно на сердечно-сосудистую систему, или алкоголем и его суррогатами, или техническими жидкостями, или токсическими металлами, или токсическими газами, или пищевое отравление, вызвавшее угрожающее жизни состояние, приведенное в предыдущих пунктах.
- различные виды механической асфиксии; последствия общего воздействия высокой или низкой температуры (тепловой удар, солнечный удар, общее перегревание, переохлаждение организма); последствия воздействия высокого или низкого атмосферного давления (баротравма, кессонная болезнь); последствия воздействия технического или атмосферного электричества (электротравма); последствия других форм неблагоприятного воздействия (обезвоживание, истощение, перенапряжение организма), вызвавшие угрожающее жизни состояние, приведенное в предыдущих пунктах.

К опасным для жизни могут быть отнесены: тяжелые последствия переливания иногруппной крови и иные варианты гемотрансфузионных конфликтов, тяжелые отравления ядами общетоксического действия без явлений местного химического поражения.

Опасность для жизни является единственным признаком, по которому вред здоровью устанавливается независимо от исхода повреждения. Все остальные критерии определяют только в зависимости от реального исхода повреждения.

2. Под потерей зрения понимают стойкую, т. е. необратимую, полную слепоту на оба глаза или такое необратимое посттравматическое состояние, когда острота зрения снижена до счета пальцев на расстоянии 2 м и менее (острота зрения 0,04 и ниже). Повреждение незрячего глаза, потребовавшее его удаления, потерей зрения не считается.

Под потерей речи понимают утрату способности членораздельной речи.

Под потерей слуха понимают стойкую полную глухоту на оба уха или такое необратимое посттравматическое состояние, когда пострадав-

ший не слышит разговорной речи на расстоянии 3–5 см от ушной раковины. Потеря слуха на одно ухо оценивается по признаку стойкой утраты общей трудоспособности.

К потере какого-либо органа или утрате им функций относят: потерю руки или ноги, т. е. отделение их от туловища (потеря кисти или стопы приравнивается к потере руки или ноги), или полный необратимый паралич, или потерю производительной способности, т. е. необратимую утрату способности к совокуплению, либо оплодотворению, зачатию, вынашиванию плода и деторождению (родоразрешению); потеря одного яичка тоже является потерей органа.

3. К тяжкому вреду здоровью относят травмы, которые приводят к прерыванию беременности, причем независимо от ее срока. Экспертиза проводится с обязательным участием акушера-гинеколога. В таких случаях требуется установить факт прерывания беременности, факт причиненной травмы, наличие прямой причинной связи между травмой и прерыванием беременности, отсутствие индивидуальных особенностей организма, способных самостоятельно привести к прерыванию беременности. Прерывание беременности в результате заболеваний матери и плода должно находиться в прямой причинно-следственной связи с причиненным вредом здоровью и не должно быть обусловлено индивидуальными особенностями организма женщины и плода (заболеваниями, патологическими состояниями), которые имелись до причинения вреда здоровью. Если внешние причины обусловили необходимость прерывания беременности путем медицинского вмешательства (выскабливание матки, кесарево сечение и пр.), то эти повреждения и наступившие последствия приравниваются к прерыванию беременности и оцениваются как тяжкий вред здоровью.

4. Если в результате причиненной травмы развивается психическое расстройство, то причиненный вред здоровью расценивается как тяжкий. Диагностика психического расстройства, определение наличия и характера его причинной связи с повреждением являются компетенцией судебных психиатров.

5. Длительное систематическое употребление психоактивных веществ может привести к развитию наркомании или токсикомании. В таких случаях причиненный здоровью вред оценивается как тяжкий.

6. Последствием травмы может стать неизгладимое обезображивание лица, такой вред здоровью расценивается как тяжкий. Врач должен установить, изгладимы или неизгладимы последствия повреждения. Под изгладимостью понимается значительное уменьшение и устранение последствий травмы в процессе заживления или под влиянием нехирурги-

ческих лечебных мероприятий. Под неизгладимыми изменениями следует понимать такие повреждения лица, которые с течением времени не исчезают самостоятельно (без хирургического устранения рубцов, деформаций, нарушений мимики и пр., либо под влиянием нехирургических методов) и для устранения которых требуется оперативное вмешательство (например, косметическая операция). Степень обезображенности лица устанавливают судебно-следственные органы (цв. вклейка, рис. 5).

7. Признаком причиненного тяжкого вреда является расстройство здоровья со стойкой утратой общей трудоспособности не менее чем на одну треть (свыше 30%).

К тяжкому вреду здоровья, вызывающему значительную стойкую утрату общей трудоспособности не менее чем на одну треть, независимо от исхода и оказания (неоказания) медицинской помощи, относят следующие повреждения:

- открытый или закрытый перелом плечевой кости: внутрисуставной (головки плеча), или околосуставной (анатомической шейки, под- и чрезбугорковый), или хирургической шейки, или диафиза плечевой кости;
- открытый или закрытый перелом костей, составляющих локтевой сустав;
- открытый или закрытый перелом-вывих костей предплечья: перелом локтевой в верхней или средней трети с вывихом головки лучевой кости (перелом-вывих Монтеджа), или перелом лучевой кости в нижней трети с вывихом головки локтевой кости (перелом-вывих Галеацци);
- открытый или закрытый перелом вертлужной впадины со смещением;
- открытый или закрытый перелом проксимального отдела бедренной кости: внутрисуставной (перелом головки и шейки бедра) или внесуставной (межвертельный, чрезвертельный переломы), за исключением изолированного перелома большого и малого вертелов;
- открытый или закрытый перелом диафиза бедренной кости;
- открытый или закрытый перелом костей, составляющих коленный сустав, за исключением надколенника;
- открытый или закрытый перелом диафиза большеберцовой кости;
- открытый или закрытый перелом лодыжек обеих берцовых костей в сочетании с переломом суставной поверхности большеберцовой кости и разрывом дистального межберцового синдесмоза с подвывихом и вывихом стопы;
- компрессионный перелом двух и более смежных позвонков грудного или поясничного отдела позвоночника без нарушения функции спинного мозга и тазовых органов;

- открытый вывих плеча или предплечья, или кисти, или бедра, или голени, или стопы с разрывом связочного аппарата и капсулы сустава.

Стойкая утрата общей трудоспособности в иных случаях определяется в процентах, кратных пяти, в соответствии с Таблицей процентов стойкой утраты общей трудоспособности в результате различных травм, отравлений и других последствий воздействия внешних причин.

8. Закон относит к тяжелой степени причиненного вреда полную утрату профессиональной трудоспособности (например, утрата одного пальца пианистом, повреждения лицевого нерва у артиста и т. п.).

Вред здоровью средней тяжести

Признаками средней тяжести вреда здоровью являются:

- длительное расстройство здоровья;
- значительная стойкая утрата трудоспособности менее чем на одну треть, но более 10%.

Длительность расстройства здоровья — это период времени от момента причинения вреда здоровью до полного восстановления нарушений анатомической целостности органов и тканей и их физиологических функций либо исчезновения симптомов и других проявлений заболеваний или патологических состояний, подтвержденных объективными исследованиями или консультациями врачей-специалистов.

Длительность расстройства здоровья обычно определяют по продолжительности временной нетрудоспособности и длительности лечения. Однако время пребывания в стационаре или продолжительность амбулаторного лечения может не соответствовать сроку, действительно необходимому для полного выздоровления. Поэтому эксперт должен критически оценивать данные медицинских документов и устанавливать длительность нарушения структуры и функции организма на основании объективных критериев. Если расстройство здоровья в связи с полученной травмой продолжается более 21 сут, то причиненный вред оценивается как средней тяжести (цв. вклейка, рис. 6).

Легкий вред здоровью

Квалифицирующими признаками в отношении легкого вреда здоровью являются:

- кратковременное расстройство здоровья до 21 дня;
- незначительная стойкая утрата общей трудоспособности, равная 5%.

Поверхностные повреждения, в том числе ссадина, кровоподтек, ушиб мягких тканей, включающий кровоподтек и гематому, поверхностная рана и другие повреждения, не влекущие за собой кратковременного расстройства здоровья или незначительной стойкой утраты общей трудоспособности, расцениваются как повреждения, не причинившие вред здоровью человека.

ПОБОИ, МУЧЕНИЯ, ИСТЯЗАНИЯ

Побои не представляют собой особого самостоятельного вида повреждений (ст. 116, 117 УК РФ). Их нельзя отождествлять со ссадинами и кровоподтеками. Побои — это прежде всего действия, заключающиеся в нанесении множественных ударов, преимущественно невооруженной рукой или каким-либо мягким предметом. В одних случаях побои не оставляют после себя никаких объективно выявляемых повреждений, в других в результате побоев могут возникать телесные повреждения (ссадины, кровоподтеки). Если в результате многократного нанесения ударов возникает вред здоровью (тяжкий, средней тяжести или легкий), то такие действия не рассматриваются как побои, а оцениваются как причинение вреда здоровью соответствующей тяжести. В отсутствие повреждений судебно-медицинский эксперт отмечает в заключении жалобы пострадавшего, указывает, что объективных признаков повреждений не выявлено, и оценку тяжести вреда здоровью не производит. Факт причинения побоев устанавливается работниками дознания и следствия, а не судебно-медицинским экспертом. Если после нанесения ударов у освидетельствуемого обнаруживаются повреждения (ссадины, кровоподтеки, небольшие раны, не влекущие за собой временной утраты общей трудоспособности), то их описывают, отмечая характер повреждений, локализацию, признаки, свидетельствующие о свойствах причинившего их предмета, давности и механизме образования. При этом указанные повреждения не расценивают как вред здоровью и тяжесть их не определяют.

Мучения и истязания представляют собой действия, в результате которых может возникать вред здоровью. Мучения и истязания являются юридическими понятиями, поэтому устанавливают их работники органов дознания, предварительного следствия, в суде, но не судебно-медицинский эксперт. Мучения — это действия, причиняющие страдания (заболевания) путем длительного лишения пищи, питья или тепла; помещение (или оставление) потерпевшего во вредные для здоровью условия либо другие сходные действия.

Под истязаниями понимают причинение физических или психических страданий путем систематического нанесения побоев либо иными насильственными действиями (длительное причинение боли шипанием, сечением, причинением множественных, в том числе небольших, повреждений тупыми или острыми предметами, воздействием термических факторов и другие аналогичные действия).

Судебно-медицинский эксперт не квалифицирует повреждения как мучения и истязания, однако он должен установить: наличие и характер повреждений, их локализацию; орудие и механизм (способы при-

чинения) возникновения повреждений; давность и одновременность их нанесения; тяжесть вреда здоровью.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТРУДОСПОСОБНОСТИ

Судебно-медицинским экспертам довольно часто приходится устанавливать степень стойкой утраты трудоспособности. Это необходимо для определения степени причинения вреда здоровью в случае, когда ее устанавливают по исходу повреждения. Помимо этого, необходимость в определении размера стойкой утраты общей, а иногда и профессиональной трудоспособности возникает в случаях, когда в судах рассматриваются дела о материальном возмещении вреда здоровью в связи с бытовыми или транспортными травмами, а также в гражданских исках к родителям на содержание детей или к взрослым детям на содержание престарелых родителей, в бракоразводных процессах и других делах.

Трудоспособность — совокупность способностей человека к действиям, направленным на получение социально значимого результата в виде определенного продукта, изделия или услуги. *Общая трудоспособность* — способность к неквалифицированному труду и самообслуживанию. *Профессиональная трудоспособность* — способность к труду в определенной профессиональной сфере (рабочий-строитель, инженер, врач, музыкант).

Нетрудоспособность может быть постоянной (стойкой) или временной, частичной или полной. Временную нетрудоспособность устанавливают лечащие врачи и врачебно-консультационные комиссии (ВКК), которые выдают больному (потерпевшему) листок нетрудоспособности. Постоянная (стойкая) утрата трудоспособности устанавливается медико-социальными экспертными комиссиями (МСЭК), врачебно-страховыми экспертными комиссиями (ВСЭК) и судебно-медицинской экспертизой.

Судебно-медицинская экспертиза определения стойкой утраты трудоспособности производится комиссионно и только в областных, краевых, республиканских и городских (Москва, Санкт-Петербург) бюро судебно-медицинской экспертизы.

Основные вопросы, которые решаются в ходе экспертизы определения стойкой утраты трудоспособности:

- определение наличия стойкой утраты общей или профессиональной трудоспособности и ее размера, выраженного в процентах;
- выяснение причинной связи между травмой и утратой трудоспособности;

- выяснение необходимости протезирования, санаторно-курортного лечения, постороннего ухода, дополнительного питания (при экспертизе пострадавших детей), доступности определенной трудовой деятельности.

Освидетельствование потерпевших производится после окончания всех видов лечения, когда становится известным исход травмы или заболевания.

Суд, назначивший судебно-медицинскую экспертизу, должен предоставить экспертной комиссии в подлинниках все медицинские документы, отражающие последовательно этапы лечения — стационарного, амбулаторного, санаторно-курортного, а также результаты освидетельствования МСЭК, если оно проводилось.

Эксперты обязаны также ознакомиться с протоколом осмотра места происшествия (если осмотр производился), с заключением технического инспектора, актом о несчастном случае на производстве и другими подобными документами, имеющими значение для производства экспертизы.

Степень утраты трудоспособности определяется в процентах по отношению к полной трудоспособности, принимаемой за 100%. При повреждении в результате травмы нескольких органов процент утраты трудоспособности определяется с учетом функциональных нарушений, возникающих в каждом органе, однако суммарно он не должен превышать 100%.

Определение стойкой утраты профессиональной трудоспособности проводится в соответствии с Положением о порядке установления врачебно-трудовыми экспертными комиссиями степени утраты профессиональной трудоспособности в процентах работникам, получившим увечье, профессиональное заболевание либо иное повреждение здоровья, связанное с исполнением ими трудовых обязанностей, которое утверждено постановлением Правительства РФ (23.04.1994 г., № 392) и введено в действие приказом Министерства социальной защиты населения РФ (02.06.1994 г., № 82).

Пределы компенсаторных возможностей человеческого организма велики и до конца не изучены. Одни и те же расстройства здоровья в зависимости от фактора времени, индивидуальных особенностей человека — возраста, профессии, волевых качеств, тренировки, условий быта и т. п. — могут привести к различной степени постоянной утраты общей и профессиональной трудоспособности. Все эти особенности должны учитываться при экспертизе. При определении стойкой утраты профессиональной трудоспособности исходят из выраженности нарушений функций поврежденного организма и системы.

Полная (100%) утрата профессиональной трудоспособности устанавливается в случае резко выраженных у потерпевшего (пострадавшего)

нарушений функций организма при наличии абсолютных медицинских противопоказаний для выполнения любых видов профессиональной деятельности, даже в специально созданных условиях. В указанном положении приведены признаки, по которым комиссия может установить утрату профессиональной трудоспособности в размере 90 и 80%, от 70 до 90%, 60, 50 и 40%, от 40 до 60%, 30, 20 и 10%.

Учитывая длительность процесса восстановления после травмы или болезни утраченных функций организма, а также трудоспособности, экспертиза устанавливает сроки повторного освидетельствования. Обычно оно производится через 6 мес, 1 или 2 года в зависимости от характера последствий трудового увечья и возможности полного или частичного восстановления трудоспособности под влиянием лечения или социально-трудовой реабилитации.

При экспертизе стойкой утраты трудоспособности члены комиссии должны иметь в виду возможность предоставления подложных документов о травме, лечении, а также установочного, тенденциозного изложения обстоятельств, при которых были получены повреждения. Встречаются случаи симуляции и аггравации.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ, СИМУЛЯЦИИ ИСКУССТВЕННЫХ И ПРИТВОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Определение состояния здоровья в судебно-медицинской практике проводится в следующих случаях:

- при неявке лица по вызову следователя или суда для дачи показаний из-за болезни и даже предъявлении в связи с этим медицинского документа о наличии заболевания, достоверность которого вызывает сомнение;
- у осужденного, отказывающегося работать, при наличии жалоб на состояние здоровья;
- при отсрочке исполнения приговора об осуждении лица к лишению свободы, исправительно-трудовым работам и другим мерам наказания по поводу тяжелой болезни до ее излечения, а также при беременности и после родов (не более 1 года);
- при уклонении от очередного призыва на действительную военную службу и при уклонении военнослужащего от воинской службы.

В подобных случаях в экспертизе нередко требуется участие врачей нескольких специальностей, поэтому она часто проводится комиссионно. При необходимости клинического обследования освидетельствуемого помещают в стационарное лечебное учреждение.

При медицинских освидетельствованиях, а также при производстве судебно-медицинской экспертизы врач или врачебная комиссия может встретиться с обманом со стороны освидетельствуемого в отношении состояния его здоровья: симуляцией, аггравацией и диссимуляцией болезни, искусственной болезнью и членовредительством. Виновные в этих видах обмана подлежат уголовной ответственности лишь в случаях, когда обман совершен умышленно, с корыстной целью и противозаконно.

Симуляция — изображение несуществующей болезни (притворная болезнь). Симулянты — это чаще здоровые люди, которые без вреда для организма различными способами и приемами стремятся изобразить болезнь, ее субъективные или объективные симптомы или часть тех и других.

Аггравация — действия человека, имеющего какую-либо болезнь, направленные на создание видимости более тяжелой болезни, чем в действительности. Аггравация, как и симуляция, обычно связана с корыстными целями.

Диссимуляция — слова и действия, направленные на сокрытие имеющихся заболеваний.

Самоповреждения, членовредительство — умышленные повреждения своего тела и искусственно вызванные болезни (цв. вклейка, рис. 7).

Полностью симулировать весь симптомокомплекс определенного заболевания невозможно, поэтому обычно симулируются лишь отдельные признаки заболеваний путем жалоб и воспроизведения или имитации отдельных объективных признаков симулируемого заболевания, путем приема внутрь различных химических или лекарственных веществ или подмешивания некоторых веществ (сахар, белок, кровь и др.) в мокроту, мочу.

Различные способы симуляции болезней и их симптомов, вызывания искусственных болезней, самоповреждения (членовредительства) важно знать не только судебно-медицинскому эксперту, но и врачам любых специальностей, так как симулируемые и искусственные болезни очень разнообразны. В практике встречаются симуляции отдельных симптомов — лихорадки, кровотечения, рвоты, желтухи, патологии мочеотделения (в моче белок, сахар, кровь и др.), недержания мочи; болезней — легких (туберкулез), сердца (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь); расстройства слуха и речи — глухота, глухонмота, афония, заикание, немота; зрения — слепота, сужение поля зрения, куриная слепота, понижение зрения; невропатологических симптомов — параличей, контрактур, судорог; психических болезней — эпилепсии, шизофрении и др. Самоповреждения производятся с помощью огнестрельного оружия, острых (рубящих, режущих, колющих) орудий, транспорта. Иногда наблюдаются умышленное отморожение и охлаждение тела, истощение

организма, искусственные заболевания легких (бронхит, плеврит), искусственный понос, искусственные хирургические болезни (грыжа, выпадение прямой кишки, свищи промежности, геморрой), искусственные заболевания кожи и подкожной клетчатки (дерматиты, струпы, язвы, флегмоны, абсцессы, подкожная эмфизема, отеки и припухлости, опухоли, свищи, рубцы, заболевания подкожных сосудов), самоповреждения в полости носа, рта, органов слуха, искусственные заболевания мочеполовой системы и гинекологические.

СПОСОБЫ СИМУЛЯЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ СИМПТОМОВ БОЛЕЗНЕЙ

Симуляция повышенной температуры. Повышение температуры — это симптом лихорадки. Путем незаметного постукивания ногтем пальца по кончику поставленного в подмышечную впадину термометра удастся повесить столбик ртути на 1°. Иногда подмышечные впадины натирают перцем, солью, чесноком, бодягой, в результате кожа раздражается и температура ее резко повышается. Наблюдение за обследуемым помогает распознать симуляцию.

Симуляция рвоты преследует цель симулировать заболевание желудка. Рвоту вызывают рвотными средствами или раздражением мягкого нёба; некоторым удастся вызвать ее напряжением психики.

Симуляция кровотечения. Кровотечение как признак болезни может быть носовым, легочным, желудочным, кишечным, из мочеполовых органов. При симуляции внутреннего кровотечения в выделения (мочу, кал, мокроту) добавляют свою кровь, предварительно причинив малозаметные повреждения, например пальца, десны, или кровь животного. Иногда в выделения добавляют какое-либо красящее вещество. Установить симуляцию кровотечения нетрудно. Кровь животного выявляется реакцией Чистовича—Уленгута (реакция преципитации).

Симуляция мочевого синдрома. С этой целью в мочу добавляют кровь, сахар, куриный белок; иногда на анализ вместо своей сдают мочу больного человека. Различные добавления в мочу выявляются при соответствующем лабораторном анализе. Возможность представления чужой мочи исключается при должном наблюдении за обследуемым.

Симуляция желтухи производится путем приема акрихина, что легко устанавливается лабораторным исследованием мочи на желчные пигменты.

Симуляция сердечно-сосудистых болезней. Симулянты стремятся поднять артериальное давление, вызвать учащенное сердцебиение. Для этого они пьют очень крепкий чай, кофе, принимают кофеин, выкуривают две-три пачки сигарет за день. Особый эффект дает прием эфедрина.

Эфедрин может быть обнаружен в моче. При наблюдении за обследуемым в условиях стационара симуляция легко распознается.

Симуляция болезней легких. Чаще всего симулируется туберкулез добавлением в мокроту крови из десны или сдачей на анализ мокроты туберкулезного больного. Острые воспаления легких симулируются вдыханием веществ, вызывающих раздражение дыхательных путей.

Симуляция болезней нервной системы. Симулянты пытаются доказать, что они страдают радикулитом, ночным недержанием мочи. Симуляция этих болезней устанавливается при проведении судебно-медицинской экспертизы в стационаре.

Симуляция слепоты, глухоты, потери речи и заикания также может быть установлена в условиях стационара после обследования испытуемого.

СПОСОБЫ ВЫЗЫВАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Искусственные заболевания кожи и подкожной клетчатки. Наиболее простой способ самоповреждения подкожной клетчатки заключается в искусственном создании ее отека в области конечностей. Это достигается путем перетягивания конечности широким бинтом (шнур, веревка оставят след в виде узкой полосы) до появления отека. Отек также вызывается при ударах предметом с широкой поверхностью по конечности, обмотанной толстой тканью. Подобные самоповреждения устанавливаются без особого труда, особенно у лиц молодого возраста. Отсутствие болезней, которые определяют возможность подобных отеков, объясняет их искусственное происхождение.

Язвы кожи вызываются путем прибинтовывания к ней горячего вареного картофеля, мокрой печной золы, обливания кожи едкими щелочами, кислотами. Язвы искусственного происхождения установить несложно: обычно выявляются признаки термического или химического ожогов; кроме того, язвы на коже, возникающие при нервно-трофических расстройствах, требуют длительного лечения, в то время как в случае самоповреждения заживление при должном наблюдении идет быстрее.

Искусственные абсцессы и флегмоны (гнойные воспаления подкожной клетчатки и кожи) вызываются введением под кожу шприцем воды, бензина, керосина, скипидара, слюны, иногда кала. При этом возникает гнойное разлитое воспаление клетчатки. При вскрытии флегмон ощущается запах керосина или скипидара. Если флегмона вызвана введением кала, то гной приобретает резкий специфический запах, а при бактериологическом исследовании выявляют кишечную палочку. Во всех случаях гной из флегмоны направляют на судебно-химическое исследование.

При осмотре болезненно измененной кожи можно обнаружить следы укула. В ряде случаев в отсутствие шприца флегмону вызывают введением под кожу с помощью швейной иглы нити, обильно смоченной слюной или испачканной калом. Конец такой нити иногда виден при осмотре кожи или ее рассечении с лечебными целями.

Искусственный дерматит возникает от воздействия раздражающих веществ. Для этого пользуются бензином, керосином, кислотами, щелочами и др. Установить искусственное происхождение заболевания несложно, так как в условиях стационара воспаление быстро проходит самопроизвольно.

Среди искусственных воспалений кожи известен лютиковый ожог, который вызывается путем прибинтовывания к коже лютика или натирания им кожи. Сначала появляется покраснение, затем — пузыри, наполненные мутным содержимым. Часто можно видеть остатки растения на белье, прикрывавшем повреждение.

Подкожная эмфизема вызывается путем прокола слизистых оболочек щек с последующими вдохом и напряженным выдохом при закрытом рте и зажатом пальцами носе. При этом выдыхаемый воздух поступает в клетчатку щек, шеи, груди. Выдох производится до тех пор, пока ткани лица, шеи, головы, груди не станут опухшими. Эмфизема устанавливается легко, так как кожа при надавливании крепитирует. Отсутствие серьезных повреждений, которые обуславливают эмфизему, свидетельствует об ее искусственном происхождении.

Искусственные опухоли. При введении под кожу парафина, вазелина, жиров, в том числе животных, образуются гранулемы, которые могут быть приняты за злокачественные опухоли. Искусственное происхождение их устанавливается гистологическим исследованием кусочка ткани из опухоли. Характер материала, который был введен под кожу, устанавливается лабораторным путем. Если вводился животный жир, то реакция преципитации позволяет установить его видовую принадлежность.

Искусственный гастроэнтерит. При приеме внутрь слабительных средств в больших дозах и мыла появляется диарея. Инфекционная природа диареи исключается бактериологическими и судебно-химическими исследованиями кишечных выделений.

Искусственное выпадение прямой кишки вызывается введением в нее мешочка с сухим горохом с крепко прикрепленной к нему тесьмой. Горох разбухает, после чего, сильно и резко потянув за тесьму, мешочек извлекают вместе с вывернутой частью прямой кишки. В этих случаях остаются повреждения на слизистой оболочке кишки, в области заднепроходного

отверстия. Выпадение кишки у здорового молодого субъекта заставляет заподозрить самоповреждение. В стационарных условиях устанавливается травматический характер выпадения кишки.

Искусственные заболевания глаз вызывают, обсыпая веки или помещая под них табак, махорку, порошок извести, семена клещевины, молотый черный перец. Возникает острое воспаление — конъюнктивит. С целью повреждения роговицы (искусственный кератит) ее смазывают спиртом, раствором химического карандаша. Искусственные болезни глаз могут быть установлены при стационарном обследовании освидетельствуемых.

Самоповреждения с помощью тупого и острого предметов, огнестрельного оружия обычно наносятся собственноручно или кем-либо другим по просьбе человека, решившего вызвать у себя повреждения. Получивший повреждение впоследствии пытается доказать, что он стал жертвой нападения, несчастного случая на производстве или в быту. Возможны самоповреждения с целью уклонения от военной службы.

Самоповреждения тупым орудием встречаются редко. Выше указывалась возможность вызвать отек конечности поколачиванием по ней подобным предметом. Известны также случаи подкладывания конечностей под колеса движущегося поезда, повреждения рук в механизмах и т. д. Установление обстоятельств происшествий в этих случаях во многом зависит от проведенного следствия.

Самоповреждения острым орудием наиболее часто наносятся топором, большими кухонными и разделочными ножами. Чаще отрубается один или несколько пальцев кисти руки, реже наносится удар по стопе. Объясняют подобные повреждения обычно случайностью во время работы. Судебно-медицинский эксперт должен внимательно изучить объяснения освидетельствуемого и сопоставить выдвигаемую им версию с характером повреждений. Важно установить, одним или несколькими ударами причинено повреждение: часто пальцы на конечностях отрубаются не одним, а двумя и более ударами: первый удар бывает слабым, а последующие — сильными. Наличие признаков нескольких травматических воздействий исключает случайное самоповреждение. Важное значение имеют направление удара и глубина раны (ран). С целью умышленного повреждения кисти руки палец (пальцы) укладывают в вытянутом положении на твердом предмете; при этом линия отделения пальцев будет ровной. Большое значение для судебно-медицинской экспертизы и следствия имеет воспроизведение обстоятельств причинения повреждения рубящим орудием в ходе следственного эксперимента.

Самоповреждения режущими орудиями встречаются нечасто. Они наносятся острыми ножами, лезвиями безопасной бритвы и т. п. Раны располагаются в досягаемых местах, редко бывают опасными для жизни. Обычно наносивший себе повреждения объясняет их происхождение нападением на него. Установив возможность причинения повреждений режущим орудием собственными руками, судебно-медицинская экспертиза помогает следствию сделать правильные выводы об обстоятельствах происшествия.

Самоповреждения из огнестрельного оружия наносятся из винтовок, пистолетов, карабинов, автоматов, револьверов, реде запалами, гранатами. Подобные самоповреждения выдают за несчастный случай, нападение, покушение на самоубийство. Повреждения обычно локализуются в досягаемых местах, не представляющих угрозы для жизни. Судебно-медицинский эксперт устанавливает расстояние, с которого был произведен выстрел, направление, наличие прокладок в момент выстрела, сопоставляет полученные данные с показаниями освидетельствуемого об обстоятельствах повреждения и устанавливает их соответствие. При экспертизе механических самоповреждений окончательные выводы можно сделать только после целенаправленных экспертных исследований, проведения следственных экспериментов, баллистической экспертизы и других действий.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА СЛЕДОВ БЫВШИХ РАНЕНИЙ

Судебно-медицинская экспертиза по поводу бывших ранений производится в случаях, когда их происхождение, характер и давность вызывают сомнения у органов следствия и суда. Известны случаи, когда злоумышленник при совершении преступных действий или попытке задержания получил ранение, но скрылся и, будучи задержан спустя несколько месяцев или лет, выдает обнаруженный у него на теле рубец за результат повреждения, полученного при иных обстоятельствах и в другое время. В ряде случаев экспертизе приходится решать вопрос о характере и давности перенесенных боевых ранений у бывших военнослужащих в связи с утерей медицинских или иных документов, подтверждающих наличие таких ранений и дающих право на ряд льгот. В подобных случаях в процессе экспертизы необходимо установить, действительно ли на теле освидетельствуемого имеются следы перенесенного ранения, какими могли быть происхождение и характер ранения (огнестрельное, колото-резаное, ушибленное, сквозное, слепое, с повреждением или без повреждения костей и т. п.), когда оно причинено; при наличии разных версий (следственной и самого освидетельствуемого) о происхождении и сроках ранения

эксперт высказывает свое мнение о том, какая из них может соответствовать истине.

Следами перенесенных ранений могут быть рубцы на коже, различные изменения в кости в месте ее повреждения, наличие инородных тел в тканях, связанные с этим функциональные нарушения.

При освидетельствовании наряду с обстоятельствами ранения необходимо выяснить, какое проводилось лечение, особенно хирургическое, как долго заживала рана, какие были осложнения. Необходимо учитывать, что хирургические вмешательства (рассечение, иссечение, ушивание, скелетное вытяжение, остеосинтез и т. п.), а также длительное нагноение ран существенно влияют на форму, размеры рубца и на другие последствия.

При освидетельствовании обязательно осматривают все тело для выявления других возможных следов ранений, кроме предъявленных. При описании рубца фиксируют его точную локализацию, форму, размеры, уровень по отношению к окружающей коже, цвет и оттенки, наличие пигментации, плотность, подвижность, спаянность с подлежащими тканями, возможную импрегнацию инородными частицами, функциональные нарушения в связи с рубцом.

Со временем внешний вид рубца изменяется, этот фактор важен для установления его давности. Так, до 1 мес с момента повреждения рубец бывает розового цвета, мягкой консистенции, может быть плоским, покрыт нежной корочкой. В сроки от 1 до 2 мес рубцы красновато-фиолетового цвета, плотноватой консистенции, могут быть выпуклыми, малоподвижными. В промежутке от 2 до 3 мес рубец красноватый со слабым синюшным оттенком, плотный на всем протяжении, выпуклый, гипертрофирован. При давности 4–6 мес рубец розового цвета, плотноватой консистенции; он может быть выпуклым, втянутым или находиться на уровне окружающей кожи. В сроки от 7 до 18 мес с момента травмы рубец становится бледно-розовым с коричневатым оттенком; с увеличением его давности отмечается чередование белесоватых и коричневых участков. Консистенция рубца несколько плотная или мягкая; плотность рубцовой ткани может быть неравномерной. Рубец располагается на уровне кожи и имеет блестящую, гладкую поверхность. При давности более 18 мес цвет рубца обычно белесый, редко коричневатый. В целом рубец мягкий, иногда с плотноватыми тяжами, тонкий, атрофичный, блестящий, может быть выпуклым.

Осмотр рекомендуется проводить с лупой и при естественном освещении. Для выявления малозаметных рубцов можно пользоваться горячими компрессами, благодаря которым на фоне гиперемированной кожи выяв-

ляются бледные рубцовые участки. Применяют также УФ-лучи, предварительно промыв с мылом и осушив исследуемый участок кожи. Для выявления характера васкуляризации рубца применяют микроскопию; при этом для просветления рогового слоя на поверхность рубца наносят каплю кедрового или вазелинового масла.

Обязательное рентгенографическое исследование необходимо для определения наличия, локализации, формы, размеров и природы инородных частиц, а также характера и объема последствий повреждения костной ткани. При выявлении в тканях пуль или осколков снарядов, чтобы установить их принадлежность к конкретным боеприпасам, проводят специальную съемку. Применяется такая укладка, при которой пуля на рентгенограмме отобразилась бы боковым профилем, что позволит определить ее форму, вычислить соотношение длины и диаметра и сопоставить результат со специальными табличными данными.

Результаты всех проведенных исследований объективно оценивают и сопоставляют с данными анамнеза. Суждение о характере и давности ранения может быть представлено в форме предположения, допускающего возможность возникновения ранения при обстоятельствах и сроках, указанных освидетельствуемым, либо в форме категорического отрицания, в котором указывают на несоответствие объективно установленных характера и давности образования рубцов указанным освидетельствуемым. В обоих случаях экспертные заключения должны быть аргументированы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА

Обязательное установление возраста обвиняемого, подозреваемого и потерпевшего предусмотрено в случаях, когда это имеет значение для дела, а документы о возрасте отсутствуют (ст. 196 УПК РФ), — при привлечении к уголовной ответственности подростков, идентификации личности человека и других обстоятельствах.

Чем старше человек, тем труднее и с меньшей точностью может быть определен его возраст. Например, у грудных детей возраст можно определить с точностью до 1 мес, у подростков — до 1–2 лет, у взрослых зрелого возраста — до 5 лет, у лиц старше 50 лет — приблизительно до 10 лет. Возраст детей и подростков устанавливают с учетом их массы тела, роста, размеров отдельных частей тела, сроков прорезывания молочных зубов и смены их постоянными, степени стирания зубов, а также ряда признаков, связанных с половым созреванием в возрасте 14–18 лет: роста волос на верхней губе, в подмышечных впадинах и на лобке, пигментации кожи, мошонки и полового члена, роста молочных желез, появления менструа-

ции и др. Учитываются также особенности кожного покрова — появление и выраженность морщин, степень эластичности кожи.

Большое значение при определении возраста имеет рентгенологическое исследование костей, позволяющее выявлять в них характерные морфологические изменения, связанные с определенным возрастом: появление ядер окостенения скелета у плодов и новорожденных и особенности их дальнейшего развития, степень заращения швов черепа, атрофические изменения костного скелета в зрелом и пожилом возрасте и т. д. Отмеченные выше и другие признаки в отдельности имеют относительное значение. Поэтому вывод о возрасте освидетельствуемого делается на основании совокупности всех установленных особенностей, причем далеко не всегда возраст может быть установлен достаточно точно.

ЗАРАЖЕНИЕ ВЕНЕРИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Заражение венерической болезнью — сифилисом, гонореей, мягким шанкром, паховым лимфогранулематозом — является преступлением против здоровья человека и карается законом (ст. 121 УК РФ). Заражение венерической болезнью возможно как половым путем, так и неполовым — в результате несоблюдения правил личной гигиены (бытовое заражение) и при других обстоятельствах. Виновный в заражении привлекается к уголовной ответственности только в том случае, если он знал, что болен венерической болезнью.

Судебно-медицинская экспертиза проводится комиссионно с участием венеролога, дерматолога, уролога, гинеколога (в зависимости от пола освидетельствуемых и вида венерической болезни). Обязательны лабораторные исследования — бактериологическое, серологическое и др.

Для выявления источника заражения необходимо освидетельствование всех подозреваемых. В зависимости от характера заболевания и поставленных перед экспертизой вопросов обследование может проводиться в стационаре. Чем раньше после заражения проводится экспертиза, тем легче установить заболевание и его давность, а на основании этого решить вопрос о том, кто кого заразил (у заразившегося должны быть свежие признаки заболевания). Если стадии венерического заболевания у партнеров различны, то определить источник заражения несложно, а если заболевание находится в одной стадии, решить вопрос бывает невозможно. Если заболевание к моменту экспертизы уже излечено, о наличии его в прошлом можно судить по медицинским документам.

При расследовании обязательно выясняют, знал ли обвиняемый о наличии у него венерического заболевания. Это устанавливается объективно

при изучении медицинских документов учреждений, в которых обследовался и лечился больной. Поэтому следователь должен предоставить в распоряжение экспертов все медицинские документы из учреждений, где могли обследоваться и лечиться оба заболевших. Изучение таких документов дает представление о начале, последовательности и развитии заболевания у каждого больного. Если больной является источником заражения не одного, а нескольких лиц, то экспертам должны быть предоставлены медицинские документы на каждого из них.

ЗАРАЖЕНИЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД; AIDS) — тяжело протекающее инфекционное заболевание с летальным исходом. Возбудителями СПИДа являются Т-лимфотропные человеческие ретровирусы, получившие название вирусов иммунодефицита человека (ВИЧ). Основные пути передачи инфекции — половой, через кровь (инъекции, переливания крови и т. п.), внутриутробный — от зараженной матери плоду во время беременности. Группами риска, в которых заболеваемость СПИДом особенно высока, являются гомосексуалисты, бисексуалы, наркоманы, проститутки.

Инкубационный период СПИДа колеблется от 2–7 нед до 10–15 лет, клинические проявления весьма разнообразны и характеризуются рядом неспецифических симптомов и синдромов, наиболее частые из которых — длительная лихорадка, лимфаденопатия, затяжная и рецидивирующая пневмония, диарея, необъяснимая потеря массы тела, саркома Капоши и другие поражения кожи и слизистых оболочек.

В действующем УК РФ появилась ст. 122, предусматривающая уголовную ответственность за «поставление другого лица в опасность заражения ВИЧ-инфекцией» (часть 1); за заражение другого лица ВИЧ-инфекцией (часть 2); за «деяние, предусмотренное частью 2 настоящей статьи, совершенное в отношении двух или более лиц либо в отношении заведомо несовершеннолетнего» (часть 3); за «заражение другого лица вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей» (часть 4).

Если по подозрению на заражение СПИДом возбуждено уголовное дело, в обязательном порядке назначается судебно-медицинская экспертиза. В подобных случаях она проводится только комиссионно с обязательным участием врача-инфекциониста, а при необходимости — эпидемиолога и вирусолога. Изъятие, упаковка и пересылка крови для лабораторного исследования должны проводиться в строгом соответствии со специальными правилами и инструкцией Минздравсоцразвития РФ.

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВЕЩЕСТВЕННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

Вещественные доказательства, согласно ст. 81 УПК РФ, — это любые предметы:

- которые служили орудиями преступления или сохранили на себе следы преступления;
- на которые были направлены преступные действия, в том числе имущество, деньги и иные ценности, полученные в результате преступных действий либо нажитые преступным путем;
- иные предметы и документы, которые могут служить средствами для обнаружения преступления и установления обстоятельств уголовного дела.

Судебно-медицинскому исследованию подлежат вещественные доказательства биологического происхождения — ткани и выделения организма человека и животных: кровь, сперма, волосы, кости, пот, моча, слюна и др.

Экспертиза вещественных доказательств проводится в судебно-биологических отделениях бюро судебно-медицинской экспертизы. Для ее проведения необходимо владеть сложными методиками исследования; ошибки приводят к порче или потере материала, что делает невозможным повторное исследование. Поэтому врачи без специальной подготовки не имеют права проводить экспертизу вещественных доказательств. Тем не менее основы такой экспертизы должен знать любой врач, поскольку он может быть привлечен к осмотру места происшествия. В этом случае в его обязанности будут входить помощь следователю в нахождении вещественных доказательств биологического происхождения, их описании, изъятии и упаковке для направления в судебно-медицинскую лабораторию, а также разъяснение возможностей судебной медицины в решении тех или иных вопросов.

Оперативность при расследовании преступлений является залогом получения полноценной экспертной информации, поэтому вещественные доказательства, образцы крови, слюны, спермы необходимо доставлять в судебно-биологические отделения как можно раньше.

Судебно-медицинский эксперт, получивший постановление следователя и вещественные доказательства, проверяет состояние печатей и целостность упаковки, убеждается в соответствии ее содержимого перечню вещественных доказательств, содержащемуся в постановлении следователя.

Основная задача судебно-биологической экспертизы — идентификация объектов исследования (установление природы объекта, его видовой, групповой, половой, индивидуальной принадлежности и т. д.).

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ

В судебно-биологические отделения работниками следствия направляются самые различные предметы со следами, похожими на кровь. Тем не менее довольно большое количество следов крови не изымается вообще, поскольку их попросту не видят или принимают за пятна иного происхождения. В большинстве случаев преступник стремится уничтожить пятна крови, поэтому обнаружить малозаметные следы можно только при умелом осмотре места происшествия. С этой целью сотрудники следственных органов, как правило, привлекают к осмотру мест происшествия судебно-медицинских экспертов или иных врачей.

Отыскивая следы крови, надо исследовать возможные орудия преступления, транспортные средства, емкости с жидкостями и так называемые скрытые места — пространство под ногтями пальцев рук трупа, края карманов и рукавов, швы, складки и подкладка одежды, щели пола, плинтусы, места соединения деталей мебели или частей орудий, дверные ручки, водопроводные краны, откуда кровь трудно удалить полностью. Следует учитывать возможность изменения со временем цвета пятен крови и изымать предметы не только с красными, но также с коричневыми и зеленоватыми пятнами.

Форма следов крови на месте происшествия имеет большое экспертное значение, поскольку правильное описание помогает восстановить многие элементы картины происшествия.

Лужа — скопление крови на предмете из материала, плохо впитывающего влагу. Обнаружение лужи позволяет выяснить место, где произошла кровопотеря, и приблизительный объем последней.

Пропитывание — скопление крови в материале, хорошо впитывающем влагу.

Мазок (помарка) — след скользящего соприкосновения твердого предмета, покрытого кровью, с какой-либо поверхностью. Он помогает установить направление движения окровавленного предмета, а иногда несет информацию о его форме и размерах.

Отпечаток — след соприкосновения твердого предмета, покрытого кровью, с какой-либо поверхностью без скольжения. По отпечатку можно судить о размерах, форме и поверхности окровавленного предмета.

Пятно — след, образующийся при свободном падении (только под действием силы тяжести) капель крови на любую поверхность. При падении капли перпендикулярно поверхности с небольшой (до 1 м) высоты образуется пятно округлой формы, при падении под углом или с движущегося предмета — в виде восклицательного знака. При падении с высоты более 1 м края пятна из-за разбрызгивания становятся фестончатыми; при даль-

нейшем увеличении высоты вокруг основного пятна появляются вторичные маленькие брызги. Чем больше высота падения капли, тем большую окружность занимают вторичные пятна.

Брызги — следы, образующиеся при падении капель крови на любую поверхность не только под действием силы тяжести, но и вследствие каких-либо дополнительных факторов: при встряхивании окровавленного предмета, повторном ударе тупым предметом, фонтанировании крови из артерии, во время борьбы и т. д.

Потек — след, образующийся при движении крови под действием силы тяжести по наклонной или отвесной поверхности. При обнаружении скрещивающихся потоков устанавливают последовательность их образования. Новый потек у места пересечения расширяется или меняет направление, сливаясь с имевшимся ранее.

Если следы крови не обнаруживаются или имеются пятна, происхождение которых сомнительно, для отбора предметов, подлежащих изъятию, целесообразно пользоваться так называемыми ориентировочными пробами на кровь.

Проба с реактивом Воскобойникова (бензидиновая проба). Вату смачивают раствором, состоящим из указанного реактива и обычной воды в соотношении 1:3. Смоченный тампон прикладывают к пятну, похожему на кровь. При наличии в пятне даже небольшого количества крови реактив на вате приобретает ярко-синий цвет. **Проба с люминолом** применяется при осмотре темных, плохо освещенных мест. Подозрительный участок опрыскивают раствором люминола из пульверизатора или наносят несколько капель из пипетки. При положительном результате четко видна вспышка голубого света, длящаяся до 65 с. Если результат отрицательный, то вспышки нет либо она появляется всего на 3—5 с.

Исследование подозрительного пятна в УФ-лучах. Свежие пятна крови поглощают УФ-лучи и приобретают темно-коричневый цвет и бархатистый вид. В старых пятнах крови образуется гематопорфирин, который в УФ-лучах флюоресцирует оранжевым светом.

Следует помнить, что ни одна из ориентировочных проб на кровь не является специфической и не доказывает наличия или отсутствия крови.

Изъятие следов крови требует соблюдения определенных правил. Необходимо изымать не только пятно, но и части незапятнанного предмета-носителя по окружности вокруг пятна для исследования в качестве контроля, поскольку до попадания на предмет крови на нем могли находиться кровь, слюна, потожировые отпечатки пальцев рук самых разных людей либо животных, что обусловит ошибку при проведении групповой идентификации. Контрольные образцы рядом с пятном крови берут во всех случаях.

Вещественные доказательства с влажными пятнами крови перед доставкой в лабораторию высушивают при комнатной температуре вдали от нагревательных приборов и прямых солнечных лучей. Категорически запрещается пересылать влажные предметы с кровью в полиэтиленовых упаковках, так как кровь очень быстро загнивает и становится непригодной для идентификации.

Предмет со следами, похожими на кровь, не слишком больших размеров изымают целиком. Если изъятие предмета — носителя следа — невозможно (пятна на стене и т. д.), то производят выемку пятен. С громоздких вещей — матрацев, ковров и т. п. — достаточно вырезать подозрительное пятно и кусок незапятнанной ткани рядом. С не впитывающих воду твердых поверхностей — картин, стен, шкафов, линолеума, частей транспорта и т. п. — производят соскобы. Кровь и контрольные соскобы помещают на лист чистой бумаги, заворачивают по типу упаковки аптечного порошка и делают надпись: когда, кем и откуда изъят материал.

Следы крови на грунте (земля, песок и т. п.) берут вместе с грунтом на всю глубину пропитывания. Влажный грунт сначала высушивают при комнатной температуре, затем заворачивают в бумагу. Отдельно упаковывают контрольные образцы грунта.

Следы крови со снега берут на многослойный марлевый тампон, затем его помещают на тарелку и растапливают при комнатной температуре; растаявший снег с кровью впитывается в марлю. Затем ее высушивают при комнатной температуре и заворачивают в чистый лист бумаги. Аналогично готовят контрольные пробы снега, взятого вокруг пятна.

Для решения основного вопроса, кому из проходящих по уголовному делу лиц принадлежит кровь на вещественных доказательствах, необходимы образцы крови подозреваемых и потерпевших. Брать кровь в жидком виде можно в судебно-медицинской лаборатории либо любом медицинском учреждении. Следователь оформляет факт взятия крови в виде протокола, где указаны фамилия, имя, отчество лица, у которого взята кровь, паспортные данные, количество взятой крови, кем и когда взята проба. Протокол подписывают следователь, а также врач или лаборант, который брал образец.

В городах, где имеются судебно-биологические отделения, образцы крови доставляют в разовых шприцах либо пенициллиновых флаконах, закрытых резиновыми пробками, заклеенных и опечатанных. В том и другом случае прикрепляют этикетку с указанием фамилии, имени, отчества лица, у которого взята кровь, дату взятия образца и подписи того, кто брал кровь. Если для доставки крови требуется длительное время, то используют многослойные марлевые тампоны, которые пропитывают взятой кровью на площади примерно 4×4 см, высушивают их при комнатной

температуре, заворачивают образцы крови на марле в лист чистой бумаги, заклеивают, опечатывают и делают перечисленные выше надписи; работник следствия ставит свою подпись.

Помимо взятия крови у живых лиц, следователь обязан обеспечить изъятие образцов крови у трупов.

Перечень вопросов при назначении судебно-медицинской экспертизы следов крови на вещественных доказательствах.

1. Имеется ли кровь в следах на вещественных доказательствах?
2. Принадлежит кровь человеку или животному? (При необходимости можно установить конкретный вид животного, от которого образовались обнаруженные пятна крови.)
3. Принадлежит кровь мужчине или женщине? (Ответить на этот вопрос можно лишь в том случае, если вещественные доказательства со следами крови доставляются в лабораторию в 1-е сутки.)
4. Из какой области тела происходит кровь?
5. Принадлежит кровь в пятне (или жидкая кровь) плоду или взрослому человеку?
6. Происходит кровь в следах на вещественных доказательствах от беременной женщины или от женщины, которая недавно родила? (Получение такого рода информации реально, лишь если пятна крови находятся на исследуемых предметах не более 2—3 мес с момента образования.)
7. Возможно ли происхождение следов крови от определенного лица?
8. Принадлежит ли кровь определенному лицу?

Доказательствами наличия следов крови на вещественных доказательствах являются обнаружение эритроцитов при микроскопии или выявление кровяных пигментов гемоглобина и его производных методом спектрального анализа, который основан на свойстве кровяных пигментов поглощать волны света определенной длины.

В результате на фоне спектра образуются вертикальные темные полосы поглощения, число и расположение которых специфичны для каждого из кровяных пигментов. Спектральный анализ позволяет обнаружить также карбоксигемоглобин и метгемоглобин, что имеет значение при отравлениях некоторыми ядами (цв. вклейка, рис. 8).

В сложных случаях, когда обычные методы не дают достоверных результатов, может применяться тонкослойная хроматография.

Вытяжку из пятна наносят на силуфоловую пластинку, специальный растворитель разлагает ее на отдельные компоненты, перемещающиеся по пластинке на разные расстояния, после чего используют раствор бензида, дающий в присутствии крови синее окрашивание.

Для исследования старых следов крови может применяться метод микрOLUMИнесценции, поскольку в таких пятнах содержится гематопорфирин, ярко флюоресцирующий в УФ-лучах.

Установление видовой принадлежности крови осуществляется с помощью иммунобиологических реакций — преципитации Чистовича—Уленгута или связывания комплемента.

Реакция преципитации проводится путем добавления к вытяжке из пятна, подозрительного на кровь, сыворотки, содержащей преципитирующие антитела к видоспецифическому кровяному белку. Если в вытяжке есть белки соответствующего вида, то выпадает осадок. При этом необходимо контрольное исследование вытяжки из предмета-носителя вне пятна, поскольку на предмете может оказаться белок человека или животного, не связанный по происхождению с кровью.

Реакция связывания комплемента также позволяет установить наличие в исследуемом материале видоспецифических белков.

Наиболее чувствительный метод — реакция непрямой иммунофлюоресценции, состоящая из нескольких этапов. Вначале к объекту добавляют сыворотку, содержащую антитела к видоспецифическому белку, затем удаляют непрореагировавшие антитела, а прореагировавшие выявляют с помощью люминесцирующей сыворотки.

Установление половой принадлежности крови проводится цитологическими методами — по наличию X- и Y-хроматина. Исследование обычно начинают с обнаружения Y-хроматина, так как он дает возможность определять не только половую, но и видовую принадлежность. Наличие его хотя бы в единичных клетках свидетельствует о принадлежности объектов исследования человеку. Y-хроматин обнаруживается в клеточных ядрах лиц мужского пола при окраске препаратов акрихином и последующей люминесцентной микроскопии. Он выявляется в виде образования округлой формы диаметром 0,3—0,8 мкм, расположенного в ядре клетки и флюоресцирующего ярким желтовато-зеленым цветом.

X-хроматин окрашивается всеми основными красителями — толуидиновым голубым, азор-эозином и др. При диагностике половой принадлежности учитывают только глыбки, локализующиеся у внутренней поверхности ядерной мембраны.

Если пригодных для диагностики клеточных ядер достаточно, то вывод о половой принадлежности не представляет затруднений. Однако для исследования крупных фрагментов тела метод, как правило, непригоден из-за разрушения ядер клеток в ходе трупных изменений.

Наиболее точным является генетический метод определения пола. Пол устанавливают путем выявления гипервариабельных участков X- и Y-хро-

мосом. На этих хромосомах имеются гомологичные гены амелогенина, кодирующие один из белков зубной эмали. В X- и Y-хромосомах этот ген несколько различается по нуклеотидной последовательности. При амплификации различающегося фрагмента получаются последовательности разной длины для X- и для Y-хромосомы, выявление которых позволяет определить генетический пол индивида.

Установление региональной принадлежности крови возможно при наличии в ней примесей, характерных для той или иной области тела (клетки слизистой оболочки матки в менструальной крови, мерцательный эпителий при носовом кровотечении и т. д.). С наибольшей достоверностью в настоящее время определяют менструальное происхождение пятен крови. При отрицательном результате цитологического исследования (отсутствие типичных примесей) сделать какой-либо вывод о региональной принадлежности крови нельзя.

Так как в менструальной крови активность изоферментов лактатдегидрогеназы (ЛДГ-5 и ЛДГ-4) значительно выше, чем в периферической крови, предложен метод выявления этих изоферментов для решения вопроса о возможности менструального происхождения пятен крови.

Установление принадлежности крови плоду основывается на обнаружении L-фетопротеина, который выявляют с помощью электрофореза, или фетального гемоглобина.

Установление принадлежности крови беременной женщине возможно путем определения в крови хорионического гонадотропина.

Возможность происхождения крови от определенного лица устанавливают путем определения группы, типов и изосерологических систем (цв. вклейка, рис. 9). Закономерности их наследования позволяют также исключить отцовство или материнство в делах о спорном отцовстве, подмене ребенка и т. д.

Определение группы крови проводят двойным методом: по агглютиногенам (эритроцитным антигенам А и В) и по агглютиниnam (плазменным антителам к антигенам А и В). Кроме того, для выявления антигена 0 (Н) применяют фитагглютинин — анти-Н-растительный белок, специфически агглютинирующий эритроциты при наличии соответствующего антигена.

Типовые свойства определяют по агглютиногенам М и N с помощью стандартных гемагглютинирующих сывороток анти-М и анти-N.

Существуют также многочисленные иммунологические, серологические, биохимические и электрофоретические методы исследования для групповой диагностики различных антигенов. В экспертной практике они используются прежде всего для изосерологической дифференциации

биологических объектов. Кроме того, антигенные свойства тканей можно различать по фенотипам многих белков сыворотки и ферментов — иммуноглобулинов, гаптоглобина, трансферрина, фосфоэстеразы, сывороточной холинэстеразы, алкогольдегидрогеназы и др.

Современные методы позволяют определять также антигены системы HLA. Они наследуются кодоминантно, т. е. варианты, полученные от обоих родителей, выражены в равной мере. Поэтому на основании определения антигенов системы HLA можно установить наличие или отсутствие кровного родства.

Категорическое определение принадлежности следов крови конкретному человеку стало возможным благодаря генотипоскопии, суть которой заключается в анализе ДНК, находящейся в ядрах любых клеток организма человека, в том числе в крови. Этот дорогостоящий вид исследования проводится лишь в некоторых крупных городах — Москве, Новосибирске и ряде других. Поэтому такая экспертиза целесообразна только в случаях, когда все другие способы и методы оказались неэффективными и генотипоскопия остается единственной возможностью для расследования особо сложного в криминальном отношении уголовного дела.

Несмотря на имеющиеся научные разработки, решение таких проблем, как точное определение давности образования пятен крови, количества крови, образовавшей пятна на вещественных доказательствах, установление происхождения пятен крови от трупа или живого человека, пока нереально, поскольку не существует достоверных методик.

Приблизительно давность образования пятен крови устанавливают по степени снижения активности ферментов (холинэстеразы) или по динамике образования различных производных гемоглобина.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕРМЫ

Экспертиза пятен спермы имеет важное значение при раскрытии половых преступлений (изнасилование, развратные действия, мужеложество и т. д.).

Пятна спермы могут располагаться на одежде, белье и теле потерпевшей и насильника, а также на предметах, находящихся на месте происшествия. Пятна спермы имеют извилистые неровные края, напоминающие по виду географическую карту. При ощупывании пятна спермы жесткие, как бы накрахмаленные. Пятна легче обнаружить на тканях темного цвета, на которых они имеют белесоватый вид. На тканях светлых тонов и особенно на ворсистых материях (например, полотенце) отыскать пятна значительно труднее, так как их цвет сливается с общим цветом ткани. Пятна желтоватого цвета отчетливо видны на светлых тканях.

В отличие от пятен спермы пятна влагалищной слизи и мочи не обладают признаком накрахмаленности. Пятна чаще встречаются на предметах, легко впитывающих сперму (например, текстильные ткани, шелк и т. д.), реже располагаются на предметах, не впитывающих сперму (в частности, на дереве, стекле и др.).

Моющие средства, растворы уксусной кислоты в концентрации менее 20%, а также бензин, керосин, застирывание пятен в течение 3 мин, проглаживание горячим утюгом не препятствуют обнаружению в пятнах сперматозоидов. Обработка пятен пергидролом приводит к быстрому разрушению всех выделений.

Судебно-медицинский эксперт должен внимательно осмотреть все предоставленные ему вещественные доказательства. Для ускорения поиска пятен на исследуемых предметах рекомендуется освещать их УФ-лучами, под действием которых пятна спермы светятся голубовато-белым светом. Подозрительные пятна обшивают нитками и дают им соответствующие номера. При описании пятен указывают их локализацию, размер и характер.

При любых половых преступлениях необходимо исследовать образцы крови, слюны подозреваемых и потерпевших, а также спермы, поскольку содержание антигенов системы АВ0 в сперме значительно выше, чем в крови.

Сперму берут в кабинете врача-сексопатолога либо уролога путем массажа предстательной железы. Жидкую сперму высушивают на чистой марле при комнатной температуре и направляют вместе с вещественными доказательствами в судебно-биологическое отделение, обязательно с контролем марли, на которую брали сперму.

Перечень вопросов при назначении судебно-медицинской экспертизы спермы.

1. Имеется ли на предоставленных для исследования предметах сперма?
2. Если да, то какова ее групповая принадлежность?
3. Могла ли сперма произойти от определенного лица (подозреваемого)?

Ставить вопрос о видовой принадлежности спермы нецелесообразно, поскольку необходимости такого рода экспертной информации в судебно-следственной практике, как правило, нет. Наличие спермы доказывается обнаружением сперматозоидов при микроскопическом исследовании.

Для облегчения их выявления препарат окрашивают специальными светящимися красителями (флюорохромами) и просматривают с помощью люминесцентного микроскопа. При азооспермии, некроспермии или разрушении сперматозоидов (например, если использовались средства контрацепции, содержащие сперматоцидные вещества) они не обнаруживаются.

ся. В таких случаях используют реакцию преципитации с антиспермальной сывороткой, выявляющую один из белков простатического секрета.

Возможность происхождения спермы от определенного лица устанавливается на основании ее групповой принадлежности, данных о силе выделения и наличии патологических примесей — гноя, крови, гонококков и т. д. Метод генотипоскопии (см. выше) отличается высокой точностью и при определении индивидуальной принадлежности спермы. Если подозреваемый относится к категории слабых выделителей (содержание агглютининов АВ0 в биологических жидкостях низкое), то можно исключить принадлежность ему спермы, групповые свойства которой идентичны свойствам крови индивидуума.

Иногда исследуют жидкую сперму для решения вопроса о способности к оплодотворению. Критерием такой способности является наличие живых, подвижных сперматозоидов в достаточном количестве, что является при микроскопии мазка.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДРУГИХ ВЫДЕЛЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Установление наличия и групповой принадлежности **пота** порой необходимо при расследовании самых различных преступлений. Чаще следователю важно узнать, кому могут принадлежать какие-либо предметы (маски, кляпы и т. п.), кто мог носить одежду, обнаруженную на месте происшествия. В качестве образцов обязательно исследуют кровь и слюну проходящих по делу лиц по общепринятым правилам.

Пот человека, как и кровь, имеет групповые свойства. Исследование видоспецифического белка проводится крайне редко.

Для изучения так называемых потожировых отпечатков пальцев рук и ног отпечатки изымают целиком (смыв, выпиливание и т. д.), если они находятся на гладких массивных предметах — стекле, шкафу, полу и т. п. Если отпечатки находятся на каких-либо частях тела трупа, то их изымают в резиновых перчатках на липкую ленту с маркировкой участка, с которого изъят отпечаток. Во всех случаях берут контрольные отпечатки с незапятнанной поверхности.

Наличие пота доказывается обнаружением с помощью цветной реакции в пятнах аминокислоты серина. Определение наличия слюны на исследуемом предмете основано на обнаружении амилазы.

Пятна **слюны** в качестве вещественных доказательств обычно находятся на окурках сигарет, почтовых марках, кляпах, остатках пищи и т. п. В УФ-лучах слюна дает слабую беловато-голубоватую флюоресценцию. Правила изъятия, упаковки и направления вещественных доказательств со следа-

ми слюны и образцов крови и слюны проходящих по делу лиц такие же, как для вещественных доказательств.

Следы **мочи** могут находиться на различных предметах — одежде, земле, песке, снеге и т. п. Пятна мочи обычно желтой окраски различной интенсивности. Следы мочи изымаются и присылаются по тем же правилам, что и другие выделения человека. Наличие мочи подтверждается обнаружением креатинина.

Групповая принадлежность и возможность происхождения пота, слюны и мочи от определенного лица определяются так же, как для спермы.

В ряде случаев перед следствием возникают вопросы об установлении бывшей беременности, бывших родов, о давности смерти плода и др. Начиная с 3 мес у беременных выделяется **молозиво**. Пятна от него желтоватого оттенка, более темные по периферии, значительно уплотняют ткань. У родивших женщин через 1—2 дня после родов выделяется сначала молозиво, потом молоко. Следы от **молока** серовато-желтые. В судебно-биологических отделениях проводится микроскопия мазков. В молозиве преобладают разнообразные эпителиальные клетки, в молоке — жировые капли. По количеству жировых капель можно приблизительно установить срок беременности или время, прошедшее после родов.

Пятна от **околоплодной жидкости** — плотноватые на ощупь, серые с желтоватым оттенком. При микроскопическом исследовании обнаруживаются пушковые волосы, эпителий кожи, рта и пищевода, кристаллы холестерина и билирубина, слизь, частицы нейтрального жира из сыровидной смазки. Следы от **послеродовых выделений** (лохий) плотные и варьируют по цвету от серовато-коричневого до серовато-желтого и розового.

В судебно-биологических отделениях эксперты устанавливают видовую принадлежность следов молозива, молока, околоплодной жидкости и послеродовых выделений, их групповую принадлежность и возможность происхождения от определенного лица в соответствии с предоставленными для сравнительного исследования образцами крови и слюны проходящих по делу лиц.

По составу **мекония** (первородного кала) можно получить информацию о возрасте плода и определить его групповую принадлежность. Идентификация мекония производится по мекониевым тельцам — округлым зеленоватым гомогенным глыбкам разной величины, которые образуются из эпителия желудочно-кишечного тракта.

Следы **кала** малоинформативны. Определить видовую и групповую его принадлежность обычно не удастся, поэтому судебно-медицинский эксперт лишь констатирует факт наличия кала на вещественных доказательствах и изредка может судить о характере пищи, принятой подозреваемым.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛОС

В настоящее время значительно расширились экспертные возможности исследования волос, поэтому работники следственных органов все чаще используют их в качестве доказательств по делам об убийстве, нанесении телесных повреждений, кражах, изнасилованиях, в расследовании несчастных случаев, хищениях животных, меха и т. п.

С учетом характера и особенностей преступления волосы могут находиться на орудиях преступления, оружии, разных предметах на месте происшествия, одежде потерпевших и подозреваемых и в других местах, связанных с совершением преступления.

Волосы почти всегда имеются на месте преступления, поскольку смена их идет непрерывно (в среднем у человека ежедневно выпадает с головы от 20–70 до 75–200 волос); даже если человек спокойно сидит (стоит), он теряет волосы, которые попадают на пол, землю, окружающие предметы. Главная задача — найти их. Для этого используют яркий пучок света и лупу. Всегда следует изымать расчески и головные уборы.

Изъятие волос проводят с большой осторожностью, так как найденный волос легко потерять. Снимают волосы пальцами или пинцетом с резиновыми наконечниками, стараясь не повредить волос и не потерять имеющиеся на нем наложения. Обнаруженный в конкретном месте волос (волосы) помещают на чистый лист бумаги, которую сворачивают по типу упаковки аптечного порошка, и помещают в отдельный конверт. Его заклеивают, опечатывают и делают надпись с указанием, где, когда и кем изъятые волосы, с какого предмета, в каком количестве.

Целью исследования чаще бывает выяснение возможности принадлежности волос определенному человеку, поэтому берут образцы волос для сравнения у потерпевших и подозреваемых. С головы волосы срезают ножницами как можно ближе к коже, по 20–25 волос с лобной, теменной, обеих височных и затылочной областей. Каждый пучок волос помещают в отдельный пакетик и подписывают. Затем все пять пакетиков помещают в отдельный конверт и также подписывают. При половых преступлениях в качестве образцов изымают по тем же правилам волосы с лобка и промежности проходящих по делу лиц.

При расследовании дорожных происшествий, убийств с последующим расчленением трупа, в случаях, когда преступники используют маски и т. п., берут образцы волос с других частей тела — лица (усы, бакенбарды, борода), груди, живота, рук, ног, подмышечных областей, так как волосы-улики, например на орудиях преступления, могут быть с указанных выше областей тела.

У трупа образцы волос изымает по поручению следователя судебно-медицинский эксперт, производящий вскрытие. Он же берет образцы крови конкретных лиц. В постановлении следователь должен указывать, не подвергались ли волосы в промежутке между происшествием и моментом изъятия стрижке, окраске, обесцвечиванию, завивке и другим парикмахерским манипуляциям.

Перечень вопросов, которые обычно ставят перед экспертами судебно-биологических отделений.

1. Являются ли присланные объекты волосами?
2. Если да, то какова их видовая принадлежность: принадлежат они человеку или животному, и если животному, то какому?
3. С какой части тела происходят волосы?
4. Каков механизм отделения волос?
5. Имеются ли повреждения волос, каков их характер?
6. Имеются ли следы действия высокой температуры на волосах?
7. Подвергались ли волосы окраске, завивке, обесцвечиванию и т. п.?
8. Какова половая принадлежность волос?
9. Какова групповая принадлежность волос?
10. Сходны ли волосы с образцами волос потерпевшего и обвиняемого, кому из них они могли принадлежать?

Волос состоит из корня, находящегося в толще кожи, и стержня, выступающего на поверхность. Нижняя часть корня (луковица) утолщена. На ее конце имеется вдавление, в которое входит сосочек кожи. Стержень состоит из трех слоев: наружного — кутикулы, среднего — коркового вещества и внутреннего — сердцевины. Для человека характерны узкая, прерывистая или неразличимая сердцевина (у животных она широкая); широкий корковый слой (в волосах животных он узкий); плотное прилегание клеток кутикулы друг к другу, из-за чего наружный край волоса ровный (у животных он волнистый; цв. вклейка, рис. 10, 11а).

Региональную принадлежность волос определяют по их толщине, длине, форме, состоянию концов, рисунку кутикулы. Волосы с головы на поперечных срезах округлой или овальной формы, с бороды или усов — многоугольной, с лобка — почкообразной или удлинено-овальной. Для подмышечных и лобковых волос характерны отшлифованность (закругленность) концов, отложение солей, признаки внедрения в кутикулу микробов (желтоватые узелки между кутикулой и корковым веществом). Волосы в подмышечной впадине и на лобке, постоянно подвергающиеся действию пота, приобретают рыжеватый цвет.

Вырванный волос имеет луковицу с обилием клеток, впадиной на конце, обрывками эпителиального влагалища. При люминесцентной мик-

роскопии в луковицах жизнеспособных вырванных волос, окрашенных акридиновым оранжевым, определяются ДНК и РНК. У выпавшего отжившего волоса луковица колбообразная (без впадины для сосочка кожи), полностью ороговевшая (без клеточных элементов, ДНК и РНК), без остатков влагиалинных оболочек.

При разрыве волоса быстрым движением поверхность разрыва ровная, при медленном — ступенчатая; волос, поврежденный тупым предметом, приобретает веретенообразные утолщения и разволокняется. При воздействии острых предметов при стрижке, бритье поверхность отделения волоса относительно ровная, с острыми краями. Если волосы острижены давно, их концы расщепляются наподобие метелки (цв. вклейка, рис. 11б).

Действие высокой температуры приводит к изменению цвета, потере блеска, скручиванию волос, образованию в их толще пузырьков воздуха и, наконец, к обугливанию (цв. вклейка, рис. 11в).

При искусственном окрашивании волос краска обнаруживается в кутикуле, причем не по всей длине волоса. У неокрашенных волос кутикула сероватая, а пигмент выявляется в корковом слое. При обесцвечивании зерна волоса теряют четкость контуров и исчезают в его периферической части, сохраняясь в корне; появляются также полости и трещины в толще волоса. В отличие от этого в седеющих волосах пигмент сохраняется в периферическом конце, постепенно исчезая по направлению к корню. При завивке кутикула отслаивается, и волосы под микроскопом приобретают лохматый вид (цв. вклейка, рис. 11г).

Групповая и половая принадлежность волос определяется так же, как и для других тканей, но после предварительной обработки (химической или ультразвуковой). Для получения информации о половой принадлежности волос нужно направлять их на исследование как можно раньше.

Решить вопрос о возможной принадлежности волос конкретному лицу позволяет сравнение волос по всем признакам, доступным для исследования, — морфологическим, антигенным и половым. На основании совокупности этих признаков можно установить только сходство или несходство волос, но не тождество.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФРАГМЕНТОВ ТКАНЕЙ

В ряде случаев сотрудники правоохранительных органов назначают судебно-биологическую экспертизу костей, ногтей, зубов, кусочков тканей и наложений клеток на орудиях травмы, а также сомнительных частей мяса, мясных изделий — фарша, котлет, колбасы. В частности, такую экспертизу проводят по делам об убийствах с расчленением трупа, при обнаружении

скелетированных или загнивших трупов, личность которых не установлена, при несчастных случаях (железнодорожная и автотравма, производственная травма) и др. Перед экспертом обычно ставятся вопросы, касающиеся определения видовой принадлежности материала, а также, если установлен белок человека, определения его групповой принадлежности.

Если в отделениях медицинской криминалистики не установлен вид **костей** по анатомическим ориентирам, то возможно определение их видовой принадлежности иммунобиологическими реакциями. Кроме того, в мелких фрагментах тканей, в волосах и гистологических препаратах возможно выявление антигенов различной групповой принадлежности. В частности, разработан метод выявления антигенов А, В и Н в костях, зубах и ногтях. Установление групповой принадлежности этих объектов является достаточно сложной экспертизой, так как довольно часто материал поступает в загнившем состоянии, обгоревшим и т. п. Поэтому от трупа берут по возможности большее число фрагментов из разных костей скелета. Если позволяет состояние изучаемых объектов, то помимо костей следует брать и образцы волос.

В судебно-медицинской практике иногда приходится проводить экспертизу **кусочков тканей и клеточных элементов**, находящихся на предметах, которыми была причинена травма, или на месте происшествия. Такое исследование должен проводить специалист, владеющий цитологическими методами исследования.

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПО МАТЕРИАЛАМ ДЕЛА

Материалы уголовного дела — это комплекс документов и вещественных объектов, содержащих доказательную или иную относящуюся к делу информацию.

К материалам уголовного дела относятся все прошитые и пронумерованные в деле документы, которые отражают и фиксируют процесс предварительного следствия и расследования дела в суде, а также документы, содержащие дополнительную информацию.

Помимо документов, к материалам дела относятся приобщенные к нему в качестве вещественных доказательств, как это указано в ст. 81 УПК РФ, «любые предметы, которые служили орудиями преступления или сохранили на себе следы преступления, на которые были направлены преступные действия; имущество, деньги, иные ценности; иные предметы, которые могли служить средствами обнаружения преступления и установления обстоятельств дела».

Субъектами, которые изучают и используют материалы уголовного дела, являются суд, стороны обвинения и защиты. Что же касается эксперта, то он как самостоятельный субъект изучает материалы уголовного дела тогда, когда эти материалы поступают к нему в качестве объектов экспертного исследования.

Судебно-медицинская экспертиза по материалам дела назначается в случаях, когда живые лица, трупы, вещественные доказательства и другие объекты не могут быть подвергнуты исследованию, например при отъезде потерпевшего, вследствие кремации трупа, утраты или уничтожения вещественных доказательств, а также при наличии сомнений в правильности выводов эксперта.

Экспертиза в судебном заседании также обычно основывается на материалах предварительного и судебного следствия.

Поводы к проведению судебно-медицинской экспертизы по материалам дела не отличаются от таковых при экспертизе трупа, живого человека и вещественных доказательств. Эти экспертизы проводят для определения причины смерти, роли травмы и патологии в генезе смерти, способности к совершению активных действий смертельно раненого человека, степени тяжести вреда здоровью, состояния здоровья, правильности профессиональных действий медицинских работников и др.

Назначение и производство экспертизы по материалам дела осуществляются с соблюдением общих процессуальных положений. Экспертизы по материалам дела могут быть первичными, но чаще бывают дополнительными, или повторными. Они могут проводиться единолично экспертом или экспертной комиссией.

При проведении судебно-медицинской экспертизы по материалам дела подлежат исследованию имеющиеся в деле медицинские документы: медицинские карты стационарного и амбулаторного больного; истории развития ребенка; истории родов; медицинские справки о состоянии здоровья; протоколы патологоанатомического исследования трупа; результаты медико-социальной экспертизы; протоколы осмотра трупа на месте его обнаружения; заключения первичных судебно-медицинских экспертиз; фотографии, планы, схемы; показания потерпевшего, подозреваемого, свидетелей, специалистов; протоколы изъятия вещественных доказательств. Источником информации для проводимой экспертизы могут быть также материалы других экспертиз: криминалистической, автотехнической, пожарно-технической, судебно-химической и др.

Обычно это подлинники; все копии документов, подлежащих экспертному исследованию, должны быть заверены следователем или руководителем учреждения, в котором они были составлены.

В постановлении о назначении экспертизы, вынесенном следователем, или в определении суда должны быть указаны причины, исключающие возможность предоставить эксперту для непосредственного исследования труп или его останки, живого человека, вещественные доказательства.

В заключении судебно-медицинской экспертизы по материалам дела в разделе «Обстоятельства дела» излагаются данные всех исследованных медицинских документов, в том числе ранее проведенных экспертиз. Этот материал используется комиссией экспертов для составления ответов на поставленные вопросы.

Обычно комиссия экспертов на поставленные вопросы дает четкие ответы в категорической форме. Когда материалов недостаточно и нельзя повторно исследовать живое лицо, произвести повторное вскрытие эксгумированного трупа или вновь исследовать вещественные доказательства, комиссия экспертов указывает на невозможность решить тот или иной вопрос по предоставленным материалам дела.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ТАНАТОЛОГИЯ

СУБМОДУЛЬ

УЧЕНИЕ О СМЕРТИ

Танатология (от греч. *thanatos* — смерть) — раздел клинической патологии, посвященный изучению смерти и связанных с ней процессов. Наиболее точное определение смерти дал русский ученый С. С. Вайль: «Под смертью надо понимать необратимое прекращение функций организма, делающее невозможным существование его как единой целостной системы».

Существует также общебиологическое понятие смерти как необратимой дезорганизации живого организма или его части. Но для судебно-медицинских целей важно знать, каковы признаки смерти целостного организма, и учитывать юридическое значение констатации факта смерти человека.

Смерть человека — это процесс необратимого прекращения деятельности коры головного мозга. Это определение указывает на то, что смерть наступает не одномоментно, и на то, что человек — существо биосоциальное. Неспособность к высшей нервной деятельности не только исключает его из жизни общества, прекращая все социально-психические функции, но и делает невозможным его выживание в биологическом смысле из-за нарушений поведения и центральной регуляции функций органов и систем.

Судебно-медицинская классификация смерти:

- по категории — насильственная (от воздействия факторов внешней среды) и ненасильственная (от заболеваний, старческой дряхлости или физической недоразвитости). Категорию смерти устанавливает врач, поскольку от решения этого вопроса зависит, на какое исследование — судебно-медицинское или патологоанатомическое — надо направлять труп и допустим ли отказ от вскрытия. Окончательно категорию смерти устанавливает врач, выдающий Медицинское свидетельство о смерти;
- по роду (только для насильственной смерти): убийство, самоубийство, несчастный случай. Род смерти устанавливают юристы, поскольку в основе установления рода находится умысел, а медицинских критериев для его диагностики не существует;
- по скорости наступления (темпа умирания) смерть подразделяют на **быструю**, наступающую мгновенно, внезапно, без атонального периода, и **медленную**, сопровождающуюся агонией, длящуюся несколько минут или часов (иногда больше).

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИНЫ СМЕРТИ

Поскольку перед судебно-медицинским экспертом часто ставят вопрос о наличии причинной связи между травмой или другим внешним воздействием и возникшими вследствие него структурно-функциональными нарушениями и смертью или вредом здоровью, для судебно-медицинских целей правильное понимание причинности необходимо. При этом различают прямую (непосредственную) и непрямую (обусловленную случайным стечением обстоятельств) причинно-следственную связь. Сотрудников правоохранительных органов интересует только прямая причинно-следственная связь, поскольку лишь в этом случае предусмотрена ответственность для лица, причинившего повреждение.

Монокаузализма, подразумевающего существование одной главной причины возникновения заболевания, повреждения, смерти, придерживается большинство судебно-медицинских экспертов и сотрудников правоохранительных органов. Все остальные факторы развития патологического процесса рассматриваются в качестве неспецифических, второстепенных и лишь способствующих возникновению заболевания или повреждения или изменяющих его течение.

В других отраслях медико-биологических наук, напротив, успешно используется **системный подход**, основанный на концепции мультифакториальности, или полиэтиологичности, заболеваний. Он акцентирует внимание на взаимосвязи элементов и саморегуляции деятельности биологических объектов, направленной на достижение приспособительного

результата. Наиболее соответствующим системному подходу и наиболее подходящим для нужд экспертной практики является **кондиционализм** как концепция причинности. Его основные положения таковы:

- существование биологической системы вероятностно обусловлено и зависит от суммы непрерывно изменяющихся условий, законы взаимодействия которых описываются с помощью прикладных средств теории вероятностей и кибернетики;
- всякий патологический процесс определяется множеством факторов, число, сущность и действие которых на современном уровне развития науки не всегда известны;
- одно и то же следствие может вызываться разными причинами; например, гибель клетки может произойти от гипоксии или от токсического действия какого-либо вещества, или от аутоиммунной реакции организма;
- одно следствие может быть результатом действия двух и более причин в равном или разном соотношении; так, при совместном действии нескольких повреждающих факторов может наступить гибель биологической структуры, тогда как изолированное действие любого из этих факторов оказалось бы недостаточным для такого результата;
- любое событие требует совпадения нескольких условий, этиологическая роль которых в каждом случае различна и может быть выражена количественно; например, сила механического воздействия, необходимая для нарушения целостности какой-либо ткани, зависит от характера этой ткани, наличия, характера и степени ее патологических изменений и индивидуальных особенностей, направления и механизма действия силы и места ее приложения; при выраженных патологических изменениях разрыв сосуда или перелом кости может произойти вообще без какого-либо внешнего воздействия;
- при решении судебно-медицинских вопросов прямой причиной смерти или вреда здоровью следует считать заболевание или повреждение, значение которого для данного исхода было наибольшим. Его же следует шифровать по МКБ-10 для статистического учета, а коды остальных заболеваний и повреждений указывать как дополнительные до тех пор, пока в МКБ не будут внесены поправки, учитывающие возможность поликаузального танатогенеза.

Эта концепция отражена в структуре диагноза, которая в нашей стране едина для врачей всех специальностей.

Судебно-медицинский диагноз — совокупность суждений о заболеваниях и повреждениях у данного человека, их особенностях и патогенетической последовательности. Диагноз состоит из трех частей:

- основное заболевание (повреждение), которое может быть комбинированным (основное и фоновое заболевание, сочетанные или конкурирующие повреждения или заболевания); конкурирующие заболевания (повреждения) — развивающиеся независимо друг от друга; сочетанные — имеющие общие этиологию и патогенез; фоновое — способствовавшее развитию и (или) более тяжелому течению основного;
- его осложнения, стоящие в патогенетической цепи между основным заболеванием и смертью;
- сопутствующие заболевания (повреждения), не имеющие прямого танатогенетического значения.

Под *причиной смерти* понимают основное повреждение (заболевание), которое само или через свои осложнения привело к смерти. Найти конкретное повреждение (заболевание), которое привело к смерти самостоятельно или через ряд вызванных им же функциональных нарушений, и означает, что причина смерти установлена.

Патологические процессы, являющиеся вторичными по отношению к основному заболеванию (повреждению), но связанные с ним по происхождению, называют *осложнениями*. Несмотря на свое вторичное отношение к основному заболеванию (повреждению), осложнения могут стать ведущими в развитии заболевания (повреждения) и играть решающую роль в наступлении смертельного исхода.

Повреждения (заболевания), не связанные по своему происхождению с основным повреждением (или заболеванием) и его осложнениями, называют *сопутствующими*, которые могут сформироваться и проявиться как до, так и после возникновения основного повреждения (или заболевания).

Непосредственной причиной смерти может быть как основное повреждение, например грубое разрушение тела или жизненно важных органов, приводящее к смерти в самое ближайшее время после тяжелой травмы, так и осложнения травм — эмболии, пневмония, перитонит, сепсис, острая почечная недостаточность и др. Возможна ситуация, когда непосредственной причиной смерти может стать заболевание, которое вначале расценивалось как сопутствующее.

Фоновое заболевание. В большинстве случаев возможно определить одну непосредственную причину смерти. Однако у умершего (или погибшего) могут быть выявлены два заболевания (либо два повреждения, либо повреждение и заболевание), каждое из которых могло самостоятельно привести к смерти, что позволяет говорить о конкурирующих заболеваниях (повреждениях) и о конкуренции причин смерти.

Диагноз сочетанной непосредственной причины смерти выносится в тех случаях, когда у умершего обнаруживаются два заболевания (повреждения), каждое из которых в отдельности не может быть самостоятельной причиной смерти, но при сочетании они взаимно отягощают друг друга и приводят к качественно новому, не совместимому с жизнью состоянию.

Эксперт должен уметь установить причинную связь между травмой или другим внешним воздействием и возникшими вследствие него структурно-функциональными нарушениями и смертью или вредом здоровью. При этом различают прямую (непосредственную) и непрямую (обусловленную случайным стечением обстоятельств) причинно-следственную связь. Сотрудников правоохранительных органов интересует только прямая причинная связь, поскольку лишь в этом случае для лица, причинившего повреждение, предусмотрена ответственность.

Установление причины насильственной смерти включает:

- выявление признаков действия определенного повреждающего фактора на организм;
- выявление признаков прижизненности этого действия и давности повреждения, поскольку, с одной стороны, возможно посмертное действие повреждающего фактора, а с другой стороны, не всякая травма является смертельной, и выживший после нее человек может спустя некоторое время погибнуть от другой причины;
- установление танатогенеза, характерного для поражения определенным повреждающим фактором;
- исключение других повреждений и заболеваний, которые могли привести к смертельному исходу или способствовать его наступлению, а в случае их обнаружения — выяснение их роли в танатогенезе, т. е. причинной связи со смертью.

УСТАНОВЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА СМЕРТИ

Механизм смерти (танатогенез) — это последовательность структурно-функциональных нарушений, вызванных взаимодействием организма с повреждающими факторами, которая приводит к смерти.

Классификация видов танатогенеза производится по органу или системе, изменения которого сделали дальнейшее продолжение жизни невозможным, т. е. предопределили летальный исход. Это орган, реже система организма, функция которого снизилась до критического уровня раньше всех. Основные варианты танатогенеза включают *мозговой, сердечный, легочный, печеночный, почечный, коагулопатический и эпинефральный*. Ведущим звеном механизма умирания может стать также недостаточная

или избыточная функция любого эндокринного органа, кроме половых желез. Если имеет место сочетание нескольких подобных поражений, то говорят о *комбинированном* танатогенезе.

Выявление основных звеньев танатогенеза и причинно-следственных связей между ними необходимо для ответа на вопрос о наличии прямой причинно-следственной связи между повреждением и смертью. В случаях конкурирующих основных повреждений и заболеваний установление танатогенеза необходимо для выявления повреждающего фактора, роль которого в летальном исходе была наибольшей.

Признаки мозгового варианта танатогенеза:

- клинический — кома с первичной остановкой дыхания при сохраненной сердечной деятельности и отсутствии немозговых причин асфиксии;
- морфологические:
 - кровоизлияния в ткань мозга в области вегетативных ядер ствола, на границе продолговатого мозга и моста;
 - признаки дислокационных синдромов (отчетливо выраженные странгуляционные борозды на миндалинах мозжечка);
 - выраженный отек и набухание мозга с резким нарушением ликворооттока;
 - распространенные необратимые изменения нейронов ретикулярной формации ствола головного мозга: кариолиз, цитолиз, реже сморщивание клеток с кариопикнозом.

Критерии сердечного варианта танатогенеза:

- дряблость миокарда;
- расширение полостей сердца;
- распространенные (не менее 1/2 среза) микроскопические изменения: фрагментация кардиомиоцитов (цв. вклейка, рис. 12) и их волнообразная деформация — морфологические эквиваленты фибрилляции желудочков сердца;
- миогенная дилатация камер сердца с вакуольной дистрофией, цитолизом и распространенной релаксацией клеток — проявление асистолии.

На основании рефрактерной гипотензии при инфаркте миокарда в клинике диагностируют кардиогенный шок, который морфологически проявляется как обширный трансмуральный инфаркт, миогенная дилатация сердца, жидкое состояние крови, множественные мелкие кровоизлияния в разных органах, отек легких, полнокровие мозга, сердца, легких и пирамид почек, малокровие селезенки и коры почек, мускатная печень. При гистологическом исследовании иногда выявляют легочный дистресс-синдром и синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания.

При наличии 300–400 мл крови в сердечной сумке гемотампонада перикарда обычно вызывает смерть, хотя изредка летальный исход наблюдается уже при 200 мл. При гистологическом исследовании наибольшее значение имеют негативные признаки — отсутствие отека мозга и легких, тяжелых изменений нейронов, острых повреждений кардиомиоцитов.

Легочный вариант танатогенеза

Наступление смерти от дыхательной недостаточности, обусловленной поражением легких считают *легочным вариантом танатогенеза*. Наиболее частые морфологические эквиваленты этого состояния:

- двусторонний пневмоторакс с субтотальным или тотальным ателектазом легких;
- астматический статус, проявляющийся морфологически тотальным бронхоспазмом и тотальной обструкцией бронхов слизистыми пробками.

Танатогенез не является чисто легочным при таких причинах смерти, как тромбоэмболия легочной артерии, отек легких сердечного генеза и пневмония. В первом случае ведущая роль принадлежит правожелудочковой недостаточности; во втором — нарушению газообмена в легких, вторичному по отношению к декомпенсации сердечной функции; в третьем играет роль не только дыхательная недостаточность, но и интоксикация, влекущая за собой отек мозга и паралич дыхательного центра.

Однако субстрат подобных смертельных осложнений наиболее очевиден и доступен для исследования именно при изучении легких. Кроме того, при отеке легких именно их поражение определяет смертельный исход, поскольку при своевременной, правильной и эффективной медицинской помощи развившаяся декомпенсация функции левого желудочка может не привести к несовместимой с жизнью степени отека легких и больной или пострадавший останется жив.

Когда трансудат занимает не менее 2/3 альвеол, отек легких неизбежно приводит к смерти. Такую же распространенность должны иметь интерстициальная пневмония с утолщением межалвеолярных перегородок, зоны структурной незрелости легких у новорожденных и блокада газообмена гиалиновыми мембранами.

Тромбоэмболия является смертельной при obturации ствола легочной артерии, ее главных ветвей или не менее 1/3 сегментарных ветвей. В остальных случаях смерть может наступить от инфарктной пневмонии либо от причины, не связанной с тромбоэмболией.

Пневмония любой этиологии приводит к смерти от дыхательной недостаточности при трехдолевом, субтотальном или тотальном поражении.

Менее крупные очаги, равно как и одно- или двухдолевая крупозная пневмония, приводят к смерти преимущественно вследствие интоксикации.

Смерть от печеночной комы наступает при некрозе не менее 2/3 паренхимы органа.

Смерть от почечной недостаточности наступает при гибели не менее 9/10 клубочков или 2/3 клеток проксимальных канальцев. Терминальные состояния при почечной недостаточности разнообразны и могут включать отек легких и мозга, нарушения сердечного ритма и уремическую пневмонию в различной пропорции. Тем не менее вариант танатогенеза в этих случаях является **почечным**, так как именно поражение этого органа предопределяет исход.

При поражении надпочечников смертельным является разрушение не менее 2/3 одного органа при полной деструкции второго, включая мозговое вещество (цв. вклейка, рис. 13).

Танатогенез считают **коагулопатическим** в случаях, когда непосредственная причина смерти была связана с диагностированным клинически, в том числе на основании показателей коагулограммы в динамике, и подтвержденным морфологически синдромом диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС). Макроскопически он проявляется множественными кровоизлияниями различной локализации, но в отличие от быстрой смерти при асфиксии и подобных ей состояниях — без полнокровия внутренних органов. Микроскопически обнаруживаются фибриновые и(или) гиалиновые тромбы в сосудах микроциркуляторного русла не менее чем трех органов (чаще всего в мозге, печени и легких), причем в мозге они множественные (цв. вклейка, рис. 14).

Все сказанное выше относится к острым патологическим процессам без серьезной сопутствующей патологии. Ее наличие (ишемическая болезнь сердца, атеросклероз сосудов мозга и т. д.) приводит к смерти при меньшем объеме поражения любых жизненно важных органов.

При хронических поражениях процесс прогрессирует медленнее, поэтому успевают вступить в действие все компенсаторно-приспособительные механизмы, и смерть наступает при выходе из строя большего объема паренхимы. Например, при туберкулезе легких смерть наступает не всегда даже при субтотальном поражении, а при опухолях печени жизнь может продолжаться даже при сохранении всего 1/6 органа.

Таким образом, абсолютно несовместимыми с жизнью являются следующие микроскопические изменения жизненно важных внутренних органов: распространенный отек легких, диффузная фрагментация кардиомиоцитов, гибель большинства нейронов ретикулярной формации и вегетативных ядер ствола головного мозга, его деструктивный отек,

распространенный тромбоз сосудов микроциркуляторного русла, массивные некрозы печени, почек и эндокринных желез.

УСТАНОВЛЕНИЕ БЫСТРОТЫ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ

Процесс умирания в типичных случаях состоит из пяти стадий.

- I. Терминальное (преагональное) состояние, например III и IV стадии шока, паралич дыхательного центра: сознание и рефлексы почти отсутствуют, дыхание поверхностно, при шоке учащено, тоны сердца глухие, пульс нитевидный или не определяется, артериальное давление низкое и продолжает снижаться.
- II. Терминальная пауза: сознание, рефлексы, дыхание прекращаются, пульс не определяется, кровяное давление близко к нулю.
- III. Агония: возможно кратковременное восстановление рефлексов и даже сознания, характерны редкое и глубокое судорожное дыхание, учащение сердцебиения, некоторый подъем артериального давления.
- IV. Клиническая смерть: сознание, рефлексы, дыхание и сердечная деятельность отсутствуют, но восстановление жизненных функций еще возможно.
- V. Биологическая смерть: необратимое нарушение структуры и функции головного мозга.

Чаще всего смерти предшествует короткая (минуты) или длительная (часы, сутки) **агония** — совокупность патофизиологических процессов, отражающих расстройство координации работы гомеостатических систем организма:

- нестабильность кровообращения;
- нарушения частоты, ритма и интенсивности дыхания;
- снижение реактивности организма: лейкоцитарные реакции замедлены, их интенсивность снижена; при смерти с явлениями ДВС-синдрома экссудация фибрина в зону повреждения также может быть стертой или вообще отсутствовать;
- несостоятельность гистофизиологических барьеров; при длительной агонии микроорганизмы из кишечника поступают в кровь.

При морфологическом исследовании колонии микробов в сосудах имитируют сепсис, а при смерти вне медицинского учреждения вызывают быстрое гниение трупа.

Смерть, наступающая **без агонии**, наиболее характерна для фибрилляции желудочков сердца.

Для **быстро наступившей смерти независимо от наличия или отсутствия агонии** характерны следующие признаки:

- жидкая кровь в полостях сердца и сосудов;

- венозное полнокровие внутренних органов, особенно капилляров легких и коры почек; разлитые интенсивно окрашенные трупные пятна;
- точечные кровоизлияния в серозных и слизистых оболочках;
- острое набухание нейронов головного мозга и лизис их ядер при слабой или отсутствующей глиальной реакции;
- выраженный аутолиз в ткани поджелудочной железы;
- слабость или отсутствие отека легких, мозга и мягких мозговых оболочек;
- наличие первичной мочи в капсулах почечных клубочков.

Чем продолжительнее агональный период, тем более выражены посмертные свертки крови и тем выше в них содержание фибрина, значительнее дистрофические изменения во внутренних органах и больше признаков реакции макро-микрофагальной и сосудистой систем на агональное повреждение внутренних органов.

Чтобы оценить быстроту наступления смерти, нужно также проанализировать состояние нейроэндокринной системы. Так, гипертрофия с последующей делипоидизацией коры надпочечников встречается в исходе длительно текущих тяжелых повреждений как проявление стресс-реакции.

ПРИЗНАКИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ И ТРУПНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Согласно инструкции Министерства здравоохранения РФ «По определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий» от 04. 03. 2003 г., моментом биологической смерти человека считают состояние необратимой гибели организма как целого с тотальной гибелью головного мозга. Ее констатируют на основании «витального треугольника» Биша (Bichat, 1800 г.) — полного отсутствия функций трех наиболее важных систем: центральной нервной, дыхательной и сердечно-сосудистой:

- прекращения сердечной деятельности и дыхания, продолжающихся более 30 мин;
- прекращения функций головного мозга, включая функции его стволовых отделов.

Констатация факта наступления смерти в судебной и клинической медицине производится на основании следующих признаков:

- отсутствие электрической активности на электроэнцефалограмме. При недоступности этого исследования устанавливают полное отсутствие сознания: нет реакции даже на сильные болевые раздражители и резкие запахи типа нашатырного спирта; отсутствие рефлексов, в том числе роговичного и реакции зрачков на свет, и изменение

формы зрачка на овальную при сдавлении глазного яблока (признак Белоглазова). Этот признак считается достоверным критерием наступления смерти и появляется через 10–15 мин после нее;

- отсутствие электрической активности на электрокардиограмме, кровяного давления и отсутствие сердцебиения при рентгеноскопии грудной клетки. При недоступности этих исследований устанавливают отсутствие пульса, в том числе на сонных артериях; отсутствие сердечных тонов при аускультации; отсутствие красновато-розовой окраски при рассмотрении межпальцевых промежутков в проходящем свете; отсутствие посинения конца пальца, перетянутого у основания жгутом; отсутствие покраснения в зоне ожога. Последние два признака проявляются медленно, поэтому их надо оценивать только на фоне сердечно-легочной реанимации для решения вопроса о целесообразности ее продолжения;
- отсутствие дыхательных движений при рентгеноскопии грудной клетки. При недоступности этого исследования устанавливают отсутствие дыхательных шумов при аускультации, в том числе в области яремной ямки.

Однако несомненными признаками наступления смерти считают лишь трупные изменения: охлаждение, трупные пятна, трупное окоченение, высыхание.

Биологическая смерть в отделениях реанимации констатируется на основании смерти головного мозга. Диагноз «смерть мозга» устанавливается в учреждениях здравоохранения, имеющих необходимые условия для констатации смерти мозга. Смерть человека на основании смерти мозга устанавливается в соответствии с инструкцией по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга, утвержденной Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20. 12. 2001 г. № 460 «Об утверждении Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» (приказ зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 января 2002 г., регистрационный № 3170).

Для апостериорного обоснования правильности решения об отключении больного от аппарата искусственной вентиляции легких и (или) об использовании его как донора органов для трансплантации (такая необходимость возникает при конфликтах и судебных разбирательствах) целесообразно использовать морфологические признаки смерти, которые судебный медик или патологоанатом должен фиксировать в документах.

Необратимые изменения структуры головного мозга, которые проявляются отсутствием его функции и электрической активности на электроэнцефалограмме и тяжелыми повреждениями нейронов и межнейрональных связей, являются главными морфологическими признаками смерти. При светооптической микроскопии такие изменения нейронов иногда выражены недостаточно, и только изучение их ультраструктуры позволяет говорить об их необратимом повреждении. Кроме того, подтвердить необратимость поражения головного мозга морфологическим методом можно по нарушениям гемо- и ликвородинамики в ткани мозга, отражающим тяжесть его повреждения. При этом используют выраженность отека вещества головного мозга, пареза микроциркуляции, полнокровия или, напротив, малокровия сосудистого русла, нарушения реологических свойств крови, а также тромбообразование, кровоизлияния.

Однако в большинстве случаев смерть мозга диагностируется уже на вскрытии на основании тотального размягчения его ткани. При гистологическом исследовании определяются тотальная гибель нейронов во всех отделах и резкий отек.

Разрушение любой биологической системы происходит в соответствии с законом Д. С. Саркисова: «Всякая биологическая система, состоящая из серии соподчиненных подсистем, при ее разрушении в ходе протекания патологических процессов (и, добавим, повреждений. — *Прим. авт.*) прекращает свое существование последовательно, начиная с более высоких иерархических уровней и кончая тем уровнем, где исчезает граница живого и неживого мира». Первыми разрушаются глобальные системы интеграции органов и систем (смерть организма), затем — связи между органами, позже начинается разрушение самих органов, затем тканей, клеток, ультраструктур и, наконец, биомолекул. Некроз — гибель части организма — также развивается последовательно, от высших уровней организации живой материи к низшим.

Переживание тканей — временное сохранение жизнеспособности отдельных органов и тканей у трупа — используется для определения давности наступления смерти и для трансплантации. Переживание тканей приводит к существованию **суправитальных реакций** — реакций органов и тканей в ответ на внешние воздействия, сохраняющихся некоторое время в течение раннего посмертного периода в связи с неодномоментным прекращением функционирования систем организма. Их выявление и оценка выраженности используются в судебной медицине для установления **давности наступления смерти**.

СУБМОДУЛЬ

ТРУПНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ДИАГНОСТИКА ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ

Суправитальные реакции (в зависимости от срока посмертного периода) выявлены практически во всех возбудимых тканях организма. В судебной медицине наиболее изучены реакции скелетных мышц и мышц радужки глаза на механическое, электрическое и химическое (фармакологическое) воздействия.

Электромеханические мышечные реакции — способность скелетных мышц реагировать изменением тонуса или сокращением в ответ на механическое или электрическое воздействие. Эти реакции исчезают к 8–12 ч посмертного периода.

При механическом воздействии (удар металлическим стержнем или пластиной) на двуглавую мышцу плеча (при этом рука должна быть отведена в сторону от туловища не более чем на 45°) в раннем посмертном периоде образуется так называемая **идиомускулярная опухоль** (валик). В первые 3 ч после смерти она высокая, возникает и исчезает быстро; в период от 3 до 6 ч она невысокая, появляется и исчезает медленно; при давности наступления смерти 6–9 ч определяется лишь пальпаторно в виде локального уплотнения в месте удара.

Сократительная активность мышечных волокон в ответ на раздражение их электрическим током. *Порог электровозбудимости* мышц постепенно нарастает, поэтому в первые 2–3 ч после смерти наблюдается сокращение всей мускулатуры лица, в период от 3 до 5 ч — сжатие только круговой мышцы рта, в которую вводят электроды, а через 5–8 ч заметны лишь фибриллярные подергивания круговой мышцы рта.

Зрачковая реакция основана на оценке реакции зрачка после введения в переднюю камеру глаза вегетотропных медикаментов (сужение зрачка при введении пилокарпина и расширение от действия атропина) и сохраняется до 1,5 сут после смерти, но время реакции все более сокращается.

Реакция потовых желез наблюдается начиная с первых 30 мин после смерти и проявляется посмертной секрецией в ответ на подкожное введение адреналина после обработки кожи йодом, а также синим окрашиванием устьев потовых желез после нанесения проявляющей смеси крахмала и касторового масла. Данную реакцию можно наблюдать в пределах первых 20 ч после смерти.

Трупные изменения — это морфологические проявления физических и химических процессов, протекающих в мертвом теле и не наблюдаемых

в живом организме. В целях определения давности наступления смерти принято различать *ранние* и *поздние* трупные изменения.

РАННИЕ ТРУПНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Охлаждение трупа — посмертное падение температуры тела умершего до температуры окружающей среды.

На скорость охлаждения трупа оказывают влияние многочисленные факторы экзогенного и эндогенного характера: температура и влажность окружающего воздуха, движение воздуха, наличие одежды и ее характер, особенности телосложения умершего, причина смерти, наличие и продолжительность агонального периода и многие другие.

При температуре окружающей среды ниже 0°C охлаждение трупа переходит в его промерзание и оледенение. Охлаждение трупа начинается с открытых частей (лицо, кисти), которые становятся прохладными на ощупь уже через 1–2 ч после смерти. Все это необходимо учитывать при оценке температуры трупа и решении вопроса о давности наступления смерти. Степень охлаждения трупа проверяют пальпаторно (на ощупь) и с помощью термометра.

Пальпаторно температуру трупа определяют вначале на открытых участках тела, затем на участках, прикрытых одеждой, и в последнюю очередь в областях, где части тела соприкасаются. Субъективная оценка температуры тела носит весьма приблизительный характер и может быть сведена к трем позициям: труп на ощупь теплый, тепловатый или холодный. Тем не менее результаты данного исследования должны быть внесены в протокол осмотра или вскрытия трупа.

Более точную оценку степени охлаждения трупа дает термометрия. Температуру трупа можно измерять в подмышечной впадине, в полости рта, в прямой кишке (ректальная термометрия), в печени, в головном мозге, в грудной полости (через пищевод).

Снижение температуры в отдельных областях трупа протекает неравномерно и зависит от множества факторов, учесть которые не всегда представляется возможным. В большинстве случаев процесс охлаждения трупа заканчивается полностью в течение первых суток после смерти.

Наиболее постоянная динамика снижения температуры отмечается в прямой кишке, печени, в грудной полости. Экспериментально установлено, что температура в подмышечной впадине выравнивается с температурой окружающего воздуха через 16 ч, в прямой кишке — через 19 ч, в печени — через 25 ч после смерти. При комнатной температуре труп охлаждается примерно на 1 град/ч. Изменение ректальной температуры

является наиболее надежным методом установления длительности посмертального периода в пределах первых двух суток.

Составлено несколько формул и номограмм для выяснения давности наступления смерти по изменению температуры тела и внешней среды. Все большее распространение получают компьютерные модели посмертного охлаждения. Чаще результаты термометрии рассматривают в совокупности с другими данными, полученными в ходе исследования тела. С помощью поправочных коэффициентов учитывают дополнительные параметры, влияющие на характер посмертной термодинамики: характер одежды тела, антропометрические данные, вид танатогенеза и др.

Трупное высыхание связано с продолжением испарения воды с кожи и слизистых оболочек в условиях прекращения выработки секретов их железами вследствие прекращения тканевого дыхания, кровообращения и оксигенации крови. Быстрее всего высыхают места, где нет рогового слоя: склеры, красная кайма губ, кожа мошонки и головки полового члена, поверхность ссадин, как прижизненных, так и посмертных. Если глаза тела открыты, то через 4–5 ч после смерти роговица мутнеет, а на склерах вследствие высыхания образуются буроватые пятна в виде полосок или треугольников, обращенных вершиной к углу глаза (**пятна Ларше**).

Пергаментные пятна — посмертные участки высыхания кожи желтоватого или бурого цвета, пергаментной плотности. Методы объективной регистрации трупного высыхания не разработаны в связи с сильной зависимостью интенсивности этого процесса от множества внешних условий.

Посмертное размягчение глаз (посмертное снижение внутриглазного давления) — снижение упругости оболочек и объема глазных яблок тела.

Уже в течение первых минут после наступления смерти происходит выраженное падение внутреннего гидростатического давления в передней камере глазного яблока. Резкое снижение тургора роговицы в сочетании с посмертной релаксацией мышц зрачка приводит к появлению признака Белоглазова (признак «кошачьего зрачка») — изменение формы зрачка с округлой на щелевидную при надавливании с боков на глазное яблоко. В дальнейшем (спустя 1,5–2 ч) по мере развития посмертного окоченения мышц зрачка признак Белоглазова не выявляется.

Происходящая в посмертный период передняя отслойка стекловидного тела сопровождается разрывом ретролентальной части гиалоидной мембраны, в результате чего ретрохрусталиковое пространство оказывается заполненным взвесью, образовавшейся вследствие посмертного распада стекловидного тела. Отмеченное обстоятельство наряду с посмертной десквамацией эпителия фиброзной оболочки приводит к выраженному помутнению роговиц тела.

Параллельно с посмертной дезинтеграцией структур глаз происходит диффузия внутриглазных жидкостей в окружающие мягкие ткани, что ведет к постепенному провалу (западению) глазных яблок трупа.

Пальпаторно первые признаки размягчения глазных яблок отмечается уже к концу первых суток посмертного периода.

Более точные результаты можно получить при измерении у трупа внутриглазного давления (ВГД), так как его значение находится в прямой зависимости от упругости оболочек и объема содержимого глазного яблока.

Так как динамика посмертного уменьшения ВГД напрямую коррелирует с темпом умирания и не зависит от пола, возраста и содержания алкоголя в крови трупа, то значение ВГД может быть использовано в качестве диагностического критерия для определения давности наступления смерти в раннем посмертном периоде.

Трупное окоченение связано с перераспределением ионов кальция и полимеризацией актомиозиновых структур в мышечных волокнах в результате повреждения мембран и нехватки восстановленных метаболитов (прежде всего АТФ). Сразу после смерти все мышцы теряют тонус, но через 2–4 ч (быстрее при смерти от поражения стволовых отделов головного мозга, а также при высокой температуре внешней среды) начинают сокращаться, уплотняются, пассивные движения становятся практически невозможными.

Для диагностики давности наступления смерти важны последовательность и темпы развития трупного окоченения. Согласно классическим представлениям, чаще отмечается нисходящий тип окоченения — последовательное сокращение произвольных мышц сверху вниз, начиная с жевательных. Оно достигает максимума к 12 ч, а с середины 2-х суток начинает постепенно исчезать в той же последовательности, в какой возникло, и через 3–7 сут исчезает совсем. По современным данным, окоченение развивается во всех мышцах одновременно, но в коротких и мощных мышцах оно более заметно.

Окоченение выражено сильнее у лиц, выполнявших физическую работу, при массивной кровопотере и в случае, если предсмертный период сопровождался судорогами. Слабым оно бывает у детей, стариков и при отравлении некоторыми ядами, например бледной поганкой, хлоралгидратом.

Окоченению подвергаются не только скелетные, но и все остальные мышцы.

Если при наличии окоченения пассивные движения все же производятся, то оно разрешается, однако сокращения отдельных мышечных волокон

происходят не одновременно, поэтому трупное окоченение, которое было искусственно нарушено в течение первых нескольких часов, восстанавливается, хотя и оказывается менее выраженным. Несоответствие степени окоченения давности наступления смерти, определенной на основании других признаков, и отсутствие окоченения в мышцах верхних конечностей при сохранении его в нижних являются признаками изменения позы трупа.

Образование трупных пятен и гипостазов во внутренних органах можно связать с тем, что при прекращении кровообращения кровь стекает по сосудам в нижележащие отделы тела, просвечивая через кожу и постепенно подвергаясь гемолизу (цв. вклейка, рис. 15).

Различают три стадии развития трупных пятен.

- I — гипостаз (натек). Образуется через 2–4 ч после смерти и длится в среднем 8–12 ч. В этой стадии в случаях быстро наступившей смерти по гипоксическому типу в нижележащих частях тела обнаруживаются синюшно-багровые пятна, полностью исчезающие при надавливании пальцем, но быстро восстанавливающие интенсивность своей окраски. В местах давления (пояс, воротник и т. д.) трупные пятна не образуются. В случае изменения положения трупа в этой стадии пятна перемещаются на нижележащие части тела.
- II — стаз (диффузия). В этой стадии плазма выходит из сосудов в окружающие ткани, а кровь в сосудах сгущается. При надавливании пальцем пятна бледнеют, но не исчезают совсем; восстановление интенсивности их окраски происходит все медленнее. Если положение трупа было изменено в этой стадии, то перемещается только часть крови и новые трупные пятна образуются при частичном сохранении старых. В результате выявляют две группы пятен на разных поверхностях тела. Стаз наблюдается в сроки от 12 до 24 ч после смерти.
- III — имбиция. Характеризуется тем, что происходит гемолиз эритроцитов и пропитывание гемоглобином околососудистых тканей. В этой стадии уже не изменяются интенсивность окраски трупных пятен при надавливании и их локализация при переворачивании трупа. В среднем имбиция развивается к началу 2-х суток посмертного периода, хотя ее скорость зависит от интенсивности гемолитических и гнилостных процессов, а также от условий, в которых пребывает труп (при высокой температуре она развивается быстрее).

Интенсивность трупных пятен зависит от причины смерти и ее темпов: при быстрой смерти они разлитые, синюшно-фиолетовые, при агональной — менее яркие и не столь обильные, при массивной кровопотере — бледные, в виде отдельных островков.

Цвет трупных пятен зависит от цвета трупной крови: при отравлениях метгемоглинообразующими ядами он серый или коричневатый, угарным газом — ярко-красный, цианидами — вишневый. Розовато-красная окраска трупных пятен наблюдается также при смерти от переохлаждения и у трупов, находившихся в воде. Ее объясняют диффузией кислорода из внешней среды через разрыхленный эпидермис.

Для оценки трупного пятна давление на него нужно осуществлять динамометром с силой 0, 2 Н (кгс/см²) в течение 3 с, визуальная оценка дополняется судебно-гистологическими исследованиями и т. д.

Трупный гипостаз — аналог трупных пятен во внутренних органах, т. е. посмертное полнокровие нижележащих частей внутренних органов.

Трупный аутолиз — разрушение тканей их собственными протеолитическими ферментами, в основном лизосомальными. Макроскопически аутолиз проявляется размягчением и разжижением тканей. Первыми подвергаются этому процессу ткани, богатые ферментами, — слизистая оболочка желудка и кишечника, поджелудочная железа, мозговое вещество надпочечников.

Аутолиз относят к ранним трупным изменениям, поскольку он начинается в 1-е сутки после смерти, однако он продолжается и в более позднем периоде наряду с поздними трупными изменениями.

Для определения давности наступления смерти можно исследовать выраженность аутолиза гистологическим методом с измерением основных микроскопических структур внутренних органов, так как их линейные размеры и объемные соотношения заметно меняются в ходе посмертного аутолиза. Другие способы объективной количественной оценки степени аутолиза включают посмертную импедансометрию с помощью реографа, позволяющую оценивать степень сохранности клеточных мембран, определение относительной диэлектрической проницаемости различных тканей трупа, метод электронного парамагнитного резонанса и установление концентрации различных продуктов аутолиза в трупном материале.

ПОЗДНИЕ ТРУПНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Другие проявления продолжающейся деструкции органов и тканей возникают позже и связаны в основном с процессами жизнедеятельности микро- и макроорганизмов, обитающих в полостях тела либо явившихся извне: трупное гниение, разрушение трупа представителями флоры, фауны и микофауны.

Гниение — процесс разложения органических соединений, особенно белков, ферментами бактерий с образованием конечных неорганических продуктов. Гнилостные изменения тканей трупа развиваются на фоне

аутолиза, хотя и несколько позже. Их развитию способствует агональная бактериемия.

В гниении участвует достаточно большое количество различных аэробных, факультативно-анаэробных, анаэробных спорообразующих и споронеобразующих бактерий. В большинстве случаев видовой состав бактериальной флоры, развивающейся при гниении в трупах, зависит от природы бактерий, находящихся в желудочно-кишечном тракте умершего. Для трупного гниения характерен ряд морфологических проявлений.

Гнилостный запах начинает ощущаться уже в 1-е сутки, поскольку первыми загнивают органы, сообщающиеся с внешней средой, — дыхательные и пищеварительные; образующиеся при этом гнилостные газы выделяются через естественные отверстия.

Трупная пигментация (трупная зелень) начинается обычно с подвздошных областей, где кишечник расположен близко к поверхности кожи. Появляется грязно-зеленое окрашивание кожи, возникающее вначале в правой подвздошной области, а затем в левой. Обусловлено это непосредственным прилеганием толстого отдела кишечника к передней брюшной стенке в подвздошных областях. При высокой температуре окружающей среды либо в теплых условиях грязно-зеленая окраска кожи в подвздошных областях может появиться на 1-е сутки, а зимой — на 2—3-и сутки после смерти. Грязно-зеленоватый оттенок кожа здесь приобретает вследствие образования в ней сульфгемоглобина — продукта взаимодействия сероводорода, выделяемого гнилостными микроорганизмами, с продуктами гемолиза, ингибирующими ткани.

Затем гнилостные микробы проникают в сосуды, вызывая гниение крови. Оно проявляется развитием **гнилостной венозной сети** — ветвистых грязно-зеленых или бурых полос по ходу подкожных вен (цв. вклейка, рис. 16). Позднее грязно-серо-зеленый оттенок распространяется на все кожные покровы и внутренние органы. На брюшине появляются пятна черного цвета (трупный меланоз). Трупные пятна также приобретают грязно-зеленый цвет и перестают различаться.

Трупная или гнилостная эмфизема тоже связана с выделением гнилостными микроорганизмами газов, что ведет к образованию на коже и в тканях множества гнилостных пузырей грязно-серого цвета, содержащих сукровицу, к вздутию частей трупа, особенно кишечника, лица, мошонки, к выделению сукровицы и выворачиванию внутренних органов через естественные отверстия силой давления гнилостных газов (цв. вклейка, рис. 17).

Гниение внутренних органов происходит неравномерно. Строма органов сохраняется дольше, чем паренхима, еще дольше — небеременная

матка, сосуды, связки и хрящи, а также зубы, волосы и кости. Ткани приобретают пенистый вид и плавают на поверхности воды в связи с обилием в них пузырьков гнилостных газов. По мере гниения они все более темнеют и расплавляются.

Микроскопически гнилостные процессы характеризуются деструкцией ткани с образованием различного размера и калибра полостей, заполненных гнилостными газами, а также появлением в тканях скоплений микроорганизмов, которые выглядят при световой микроскопии как базофильные образования неправильной формы или как скопления мельчайших базофильных палочек. Такие скопления сначала появляются в сосудах и периваскулярно, что подчеркивает преимущественно сосудистый механизм распространения гнилостных микроорганизмов.

В условиях повышенной влажности (например, при пребывании трупа в воде) гниение резко замедляется, что объясняется пониженной концентрацией кислорода и более низкой температурой. В сухой песчаной, хорошо вентилируемой почве гниение развивается быстрее, чем в плотной глинистой с плохой вентиляцией почве. Трупы, захороненные в гробах и в одежде, подвергаются гниению более медленно, чем просто захороненные в земле и без одежды. Гниение трупа, находящегося в земле, протекает примерно в 8 раз медленнее, чем на воздухе. Трупы детей подвергаются гнилостному разложению быстрее трупов взрослых лиц, трупы новорожденных и мертворожденных гниют медленнее в связи с отсутствием гнилостной флоры.

Ускоренное гниение наблюдается, когда наступление смерти сопровождалось выраженной агонией, в случаях смерти от инфекционных заболеваний, при септических осложнениях, обширных повреждениях кожного покрова, перегревании (так называемый тепловой или солнечный удар), а также при некоторых интоксикациях.

Замедление гниения отмечается при смерти от массивной кровопотери, при прижизненном приеме антибиотиков, сульфаниламидных и других антимикробных препаратов.

Вслед за собственно гнилостными изменениями развивается **заселение трупа различными растительными, животными организмами и грибами**, поэтому судебно-энтомологическое, судебно-ботаническое и судебно-микологическое исследования могут помочь в определении давности наступления смерти в позднем постмортальном периоде. Лучше всего изучен порядок заселения трупа различными насекомыми. Так, при нахождении трупа в теплом воздухе с доступом мух (*Diptera*) их личинки первыми заселяют гниющие ткани (цв. вклейка, рис. 18). Мухи, привлеченные трупным запахом, откладывают свои яйца в естественные отверстия трупа или на поверхность ран. Через 1–2 дня из яиц вылупляются

личинки, которые начинают разрушение трупных тканей, питаясь ими. Через неделю, после нескольких линек, личинки покидают труп, зарываясь в землю (при нахождении трупа в почве перемещаются в нее) и окукливаются. Через 7–10 дней из куколок вылупляются взрослые мухи, причем оболочки куколок могут быть обнаружены спустя долгое время после полного распада мягких тканей трупа. Указанные сроки различаются в зависимости от вида мух и условий внешней среды. Вслед за личинками мух труп заселяется иными насекомыми, прежде всего жуками-некрофагами и жуками-хищниками, питающимися личинками мух (*Coleoptera*), а также различными грибами-сапрофитами.

Помимо определения давности наступления смерти, изучение обитателей трупа может помочь в установлении перемещений последнего. Особый интерес представляет судебно-химическое изучение личинок мух, в результате чего можно найти различные химические соединения, в том числе опиаты, бензодиазепины и другие психотропные средства, перешедшие в организм насекомых из трупа. Поэтому при обнаружении на трупе насекомых следует собрать их образцы (особенно личинок, поскольку их измерение позволяет повысить точность установления давности смерти), законсервировать в эфире или формалине и направить на судебно-энтомологическое исследование.

Трупы могут повреждаться также животными, особенно грызунами, и птицами, а в воде — рыбами и раками.

Существуют и другие варианты развития поздних трупных явлений — так называемые **консервирующие процессы**: мумификация, жировоск и др. Они развиваются, если труп находится в необычных условиях (в особой среде, при нарушении влажности, температуры и т. д.).

При недостатке кислорода и избытке влаги образуется **жировоск** (сапонификация), который раньше считался результатом омыления тканей трупа вследствие распада его нейтрального жира и соединения жирных кислот с ионами щелочных и щелочноземельных металлов, содержащимися в воде. Согласно современным данным, в образовании жировоска главную роль играет перекисное окисление фосфолипидов мембран, возникающее в связи с гипоксией. Эти продукты образуют с белками стойкие соединения на поверхности мембран, что и приводит к сохранению формы клеток и тканей. Образование жировоска на отдельных частях возможно уже на 3-й неделе после наступления смерти, но полное омыление трупа происходит через год. Ткани трупа превращаются в салую серо-желтую массу с прогорклым запахом, которая потом высыхает, становится хрупкой и крошится. При микроскопическом исследовании жировоска структура тканей может хорошо определяться.

При пребывании трупа в сухом воздухе с хорошей вентиляцией возможно развитие позднего трупного высыхания, приводящего к **мумификации** (цв. вклейка, рис. 19). При этом масса и объем трупа заметно уменьшаются, ткани становятся плотной консистенции и темно-бурой окраски, а признаки повреждений сохраняются достаточно долгое время. Мумификация трупа взрослого происходит не ранее чем через 2–3 мес после смерти.

Изредка встречаются другие виды естественной консервации трупов: при попадании их в нефть или концентрированный солевой раствор, замерзании, торфяном дублении (пребывании трупа в торфяном болоте, где гумусовые кислоты растворяют минеральные соли костей, но консервируют мягкие ткани) и т. д. Все большее распространение приобретает искусственная консервация трупов, методы которой разрабатываются и применяются судебными медиками.

СУБМОДУЛЬ

ОСМОТР ТРУПА НА МЕСТЕ ЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ

Место происшествия — подлежащие следственному осмотру участок местности или помещение, где произошло событие, требующее юридической оценки. Обычно таким событием считается преступление — убийство, изнасилование, кража со взломом и т. п.; понятие «происшествие» шире: оно включает также самоубийство и несчастный случай.

По сложившейся следственной практике факт обнаружения трупа человека также рассматривается как происшествие. Поэтому место обнаружения трупа всегда считается местом происшествия независимо от того, где наступила смерть данного человека (цв. вклейка, рис. 20).

При принятии решения об осмотре места происшествия следователь выясняет основные моменты обстоятельств произошедшего, так как от этого будет зависеть состав следственно-оперативной группы. Основания для производства осмотра места происшествия и порядок его производства предусмотрены ст. 176 и 177 УПК РФ.

Осмотр трупа на месте его обнаружения является частью осмотра места происшествия как следственного действия (ст. 178 УПК РФ). Обязательные участники осмотра — следователь и двое понятых.

С целью оказания помощи при проведении осмотра трупа в качестве специалиста может быть привлечен как судебно-медицинский эксперт, так и врач любой другой специальности (ст. 178 УПК РФ), который должен обладать специальными познаниями и навыками, не являющимися общеизвестными и не относящимися к области права. Специалист не должен быть заинтересован в исходе дела. Права специалиста предусмотрены ст. 58 УПК РФ.

Решение вопроса о компетентности специалиста является прерогативой следователя (ст. 168 УПК РФ).

В первую очередь врач должен убедиться, что перед ним находится труп. В соответствии со ст. 46 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан смерть человека должна быть в обязательном порядке констатирована *медицинским работником* — врачом или фельдшером.

При наличии признаков жизни у пострадавшего необходимо принять неотложные меры к его спасению. Врач должен оказать потерпевшему реанимационное пособие или иную необходимую помощь (наложение шин, остановка кровотечения и т. п.). Следователь обязан принять меры к быстрой транспортировке пострадавшего в медицинское учреждение для оказания ему квалифицированной врачебной помощи в условиях стационара.

Реанимационные мероприятия выполняются вплоть до прибытия «неотложной медицинской помощи» или до появления достоверных признаков смерти. В тех случаях когда проводившиеся реанимационные мероприятия успеха не имели, в протоколе осмотра необходимо указать, какие именно меры были предприняты для оживления, время их начала и окончания.

Осмотр места происшествия может быть осуществлен (или продолжен) и в тех случаях, когда уже эвакуировано мертвое тело или пострадавший. Если предполагается, что труп ранее находился в ином месте, тот же врач-специалист может быть привлечен к участию в осмотре и этого места.

Первоначальный осмотр места происшествия может происходить в неблагоприятных условиях (недостаточное освещение, сильный дождь и т. п.). Такой осмотр может быть повторен в дальнейшем. Необходимость в дополнительном осмотре может возникнуть и тогда, когда в ходе расследования будут получены новые данные о событиях на месте происшествия и возможностях обнаружения дополнительных вещественных доказательств или следов.

В этих случаях судебно-медицинского эксперта или иного врача в качестве специалиста могут пригласить для повторного осмотра места обнаружения трупа (происшествия) в ходе как предварительного, так и судебного следствия.

Обязанности врача-специалиста в области медицины на месте осмотра трупа.

- Констатация смерти или оказание первой помощи пострадавшему.
- Описание позы и положения трупа.
- Описание одежды трупа.

- Описание обнаруженных на трупе и возле него предметов и загрязнений.
- Описание общего вида трупа.
- Описание трупных явлений.
- Описание повреждений.
- Помощь следователю в обнаружении и изъятии вещественных доказательств биологического происхождения и формировании вопросов для последующей экспертизы.
- Ответы на вопросы (в устной форме).

Все результаты осмотра трупа заносятся в протокол осмотра места происшествия, который составляет следователь с соблюдением процессуальных норм, предусмотренных законом (ст. 180 УПК РФ). Протокол подписывают все принимавшие участие в данном следственном действии.

При проведении осмотра места происшествия выделяют две стадии: *статическую* и *динамическую*.

Статическая стадия — изучение и фиксация обстановки места происшествия без нарушения ее первоначального состояния. При этом должны быть зафиксированы точное местоположение всех обнаруженных предметов, объектов и их расположение по отношению друг к другу.

В статической стадии все обнаруженное осматривают, описывают, фотографируют (узловая, иногда и детальная съемка), фиксируют в том виде, в котором застали на момент начала осмотра, не дотрагиваясь до выявленных предметов и следов. В статической стадии труп остается на месте, фиксируются общий вид, положение и поза трупа на месте его обнаружения.

Положение трупа — это его расположение относительно окружающих предметов. *Поза трупа* — расположение частей тела относительно друг друга.

Динамическая стадия — исследование объектов места происшествия, при котором изменяются их первоначальное местоположение и состояние. Для выявления всех особенностей обнаруженных на месте происшествия предметов и максимально возможного количества следов на них в этой стадии осмотра предметы берут в руки, передвигают, переворачивают, перемещают. При этом производят описание, детальную фотосъемку и изготовление схематических рисунков всех поверхностей обнаруженных предметов.

В динамической стадии труп изучается детально. Необходимо описать предметы и следы в непосредственной близости от трупа, отметить состояние поверхности, на которой находится труп (ложе трупа), предметы и следы, обнаруженные на нем (окурки, гильзы, следы ног и т. п.).

Далее приступают к осмотру и описанию одежды, имеющейся на трупе. Одежда первой воспринимает на себя воздействие травмирующих и следообразующих факторов, которые на ней в некоторых случаях отображаются даже более плотно, чем на теле. Вместе с тем нередки случаи, когда вследствие известной эластичности одежда при воздействии тупого твердого предмета может оказаться неповрежденной, а под ней возникают довольно серьезные повреждения. Осмотр начинается с одежды.

При описании одежды на месте происшествия следует обратить внимание на следующее:

- составные части одежды, порядок или беспорядок в ней;
- соответствие верхней и нижней одежды;
- загрязнения и наложения на предметах одежды, повреждения одежды.

Как правило, при осмотре одежду с трупа не снимают полностью, только расстегивают, смещают и приподнимают, осматривая по возможности всю поверхность тела, о чем делают соответствующую запись в протоколе.

Описание ее проводится последовательно: сначала — верхней, потом — нижней.

Затем составляют общее описание трупа с указанием пола, возраста на вид, телосложения, упитанности, роста (антропометрия трупа). На следующем этапе исследуют трупные явления по стандарту, применение которого помогает установить давность наступления смерти.

Вначале отмечают на ощупь охлаждение кожного покрова на открытых частях тела, в подмышечных впадинах и в области паховых складок, на участках, прикрытых одеждой. Выявляют признаки подсыхания роговицы (пятна Лярише). Фиксируют трупные пятна, их локализацию, цвет, интенсивность, проводят динамометрию. Оценивают степень выраженности трупного окоченения в жевательных мышцах, мышцах шеи, рук и ног, реакцию мимических и глазных мышц на электрораздражение, а также мышц конечностей на механическое раздражение (выявление идиомускулярной опухоли). С помощью термометра измеряют ректальную температуру.

После этого отображают состояние естественных отверстий: степень их закрытия, наличие или отсутствие инородных тел с количественной характеристикой последних, состояние слизистой оболочки языка и преддверия рта. Производят осмотр наружных половых органов. Отмечают также состояние костей черепа, ребер и костей конечностей на ощупь, но без грубых манипуляций. Далее следуют осмотр и фиксация повреждений с указанием точной локализации имеющегося повреждения (определение части тела, его поверхности, анатомической области, уровня расположения, детализации по отношению к постоянным костным точкам).

Затем повреждения описывают по стандартной схеме, уделяя наибольшее внимание инородным телам и частицам. При этом не допускается зондирование ран во избежание образования ложных ходов и оставления на стенках раны металла зонда. Запрещены также извлечение инородных тел, удаление загрязнений, развязывание узлов при связывании конечностей и завязывании рта погибшего.

Собранная на месте обнаружения трупа (месте происшествия) судебно-медицинским экспертом информация используется следователем для создания рабочей версии (гипотезы) об обстоятельствах происшедшего. Обобщение полученной информации с учетом свидетельских показаний — это задача следователя как лица, ответственного не только за проведение данного первоначального следственного действия, но и за ход и результаты расследования в целом.

Задачи, стоящие перед врачом — специалистом в области судебной медицины, при работе на месте обнаружения трупа: констатация смерти, фиксация трупных явлений и повреждений, обнаружение и регистрация следов биологического происхождения, оказание помощи в их изъятии. Установление давности наступления смерти в число этих задач не входит, поскольку дать точный ответ в этих условиях невозможно. Однако необходим сбор информации для последующего установления давности смерти судебно-медицинским экспертом при экспертизе трупа. Кроме того, специалист вправе высказать свою точку зрения о возможности или невозможности наступления смерти в указываемый свидетелями промежуток времени.

Другой важный для следователя вопрос, о возможной причине смерти, решается лишь после полного судебно-медицинского исследования трупа. Сказанное относится и к вопросу об орудии травмы. Обнаруженные морфологические признаки позволяют высказаться о групповых признаках орудия, но установить эти признаки достоверно позволяет лишь исследование трупа в танатологическом отделении с использованием ряда специальных методов. Однако уже на месте происшествия иногда можно исключить отдельные орудия, например при явном несоответствии размеров раны и параметров клинка ножа или при характерных особенностях клинка.

Вопрос о механизме травмы и возможности ее получения при конкретных обстоятельствах крайне редко задается эксперту следователем ввиду трудности достоверного его решения на месте происшествия. Тем не менее специалист может высказать свое мнение по этому вопросу, если оно обосновано. При необходимости врачом-специалистом могут быть даны ответы и на другие вопросы, не выходящие за пределы его компетенции и не требующие дополнительных исследований.

Естественно, что суждения врача-специалиста, основанные только на данных наружного осмотра трупа, являются предварительным, ориентирующим мнением и не должны рассматриваться как экспертное заключение, которое может быть сформулировано только после всестороннего исследования трупа в морге.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

СУБМОДУЛЬ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Повреждение — нарушение структуры и функции органов и тканей на любом уровне: от ультраструктурного до целостного организма в результате действия физических, химических, биологических и социальных (психических) факторов внешней среды.

Травматизм — совокупность травм у лиц, находящихся в сходных условиях труда и быта, за определенный отрезок времени.

Виды травматизма:

- производственный — промышленный и сельскохозяйственный;
- транспортный — автомобильный, железнодорожный, авиационный, водный;
- уличный — повреждения, полученные на улицах, в общественных местах и т. д.;
- бытовой — случайные или умышленные повреждения, возникающие в бытовой обстановке;
- военный — травмы военного и мирного времени у военнослужащих;
- спортивный — повреждения, полученные при занятии спортом.

Наиболее часто в практике судебно-медицинской экспертизы встречаются случаи бытового и транспортного травматизма, когда имеет место нанесение умышленных или случайных повреждений; реже наблюдаются случаи уличного, производственного и спортивного травматизма. Военный травматизм входит в компетенцию военных врачей.

Основные вопросы, которые ставятся перед судебно-медицинской экспертизой при наличии механических повреждений.

1. Характер повреждений (указывают их вид — кровоподтек, ссадина, рана).

2. Особенности (групповые и индивидуальные) травмирующего предмета.
3. Механизм образования повреждений.
4. Обстоятельства причинения повреждений (положение тела пострадавшего непосредственно перед причинением повреждений, фазы травмирования и т. д.).
5. Прижизненность, давность и последовательность причинения повреждений.
6. Возможность совершения активных целенаправленных действий после получения повреждений.
7. Тяжесть вреда, причиненного здоровью повреждениями.
8. Причина смерти и наличие причинной связи между повреждениями и наступлением смерти.

Средства, которыми могут быть причинены механические повреждения, подразделяются на: *оружие* — изделия, специально предназначенные для нападения или обороны (боевое огнестрельное или холодное оружие); *орудия* — изделия бытового или промышленного назначения (топор, стамеска, молоток и др.); *предметы* — средства, не имеющие специального назначения (палка, камень и др.). Квалификация средства, которым было причинено повреждение, относится к компетенции правоохранительных органов.

В судебной медицине все предметы, которыми могут быть причинены повреждения, в зависимости от способа их воздействия подразделяют на *твердые тупые предметы*, *острые предметы*, *огнестрельное оружие* и *взрывные устройства*.

МЕХАНИЗМ ПРИЧИНЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Механизм образования повреждений (механизм травмы) — это процесс взаимодействия повреждающего фактора и повреждаемой части тела или организма в целом.

Выделяют следующие основные виды взаимодействия тупого предмета и тела (части тела) человека.

Удар — кратковременное механическое взаимодействие травмирующего предмета и тела. Действие травмирующих сил — центростремительное. От ударного воздействия образуются кровоподтеки, ушибленные раны, локальные переломы костей скелета (дырчатый перелом свода черепа и др.), очаговые ушибы мозга.

Сдавление — действие двух и более травмирующих предметов на тело. Действие сил — центростремительное. Для сдавления характерны деформация части тела, разможнение органов и тканей, компрессионные переломы, разрывы органов и отрывы частей тела.

Трение (скольжение) — механическое взаимодействие травмирующего предмета и тела, движущихся в касательном (тангенциальном) направлении относительно друг друга. Возникает, когда травмирующий предмет скользит по поверхности тела или наоборот. Приводит к образованию обширных ссадин.

Растяжение — действие двух и более травмирующих предметов на тело. Действие сил — центробежное. Образуются разрывы и отрывы.

Сотрясение — резкое инерционное смещение органов тела человека при сильных ударах в сторону, противоположную направлению движения. Общее ударное сотрясение тела сопровождается повреждением фиксирующего и связочного аппаратов внутренних органов, кровоизлиянием в корнях легких, разрывом ворот почек и др.

ПРИЧИНЫ СМЕРТИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Грубые анатомические нарушения целостности тела с массивным повреждением жизненно важных органов. Некоторые повреждения исключают даже кратковременное сохранение жизни, например травматическое отделение головы от туловища, разделение туловища, размозжение головы, шеи, груди, живота, размозжение и разрывы жизненно важных органов — головного мозга, сердца, легких, печени. В таких случаях принято говорить о повреждениях, не совместимых с жизнью.

Рефлекторная остановка сердца. Особое место занимают повреждения рефлексогенных зон (шея, грудная клетка, живот, промежность), травма которых сопровождается внезапной остановкой сердечной деятельности. При наружном и внутреннем исследованиях видимых морфологических изменений не выявляется или они незначительны. Многие исследователи считают, что «рефлекторная» смерть в таких случаях возможна только при наличии заболеваний сердечно-сосудистой системы. Объективная оценка обстоятельств дела, минимальных анатомических повреждений, судебно-гистологическое исследование, учет состояния сердечно-сосудистой системы и исключение других возможных причин смерти позволяют правильно сформулировать судебно-медицинский диагноз.

Чаще всего смерть наступает от **опасных для жизни повреждений** внутренних органов и крупных сосудов, которые обычно требуют экстренной медицинской помощи, а в ее отсутствие или при неэффективности запускают следующие ниже механизмы танатогенеза.

Острая массивная кровопотеря. Для наступления смерти имеет значение не только объем кровопотери, но и ее темпы. При ранении крупных сосудов острая кровопотеря развивается в течение короткого промежутка времени и ведет к смерти в первые минуты после травмы от фибрилляции

желудочков. В таких случаях картина малокровия не успевает развиться и обнаруживают признаки быстрой смерти; повреждение крупного сосуда; трупные пятна обычной интенсивности; малокровие головного мозга и мышцы сердца при нормальном кровенаполнении других органов; пятна Минакова — полосчатые кровоизлияния под эндокардом левого желудочка.

При медленных темпах умирания кровяные депо успевают разгрузиться, развив признаки острого малокровия: бледность кожи и слизистых оболочек; бледные островчатые трупные пятна; малокровие внутренних органов, их бледность и сухость; дряблая, сморщенная селезенка; иногда пятна Минакова. Почки имеют характерный вид на разрезе: корковое вещество малокровное, светло-красного цвета, в пирамиде более темной окраски. Гистологически выявляются запустевание капилляров или их заполнение плазмой, артериоспазм, позже сменяющийся атоническим расширением более крупных сосудов, лейкостазы и лейкоцитарные тромбы в капиллярах и венах в связи с выходом лейкоцитов из депо. Позже вследствие гипоксии развиваются отек мозга, гидропическая дистрофия нейронов и нефротелия с переходом в некроз. В сердце наблюдается фрагментация мышечных волокон, в легких — очаги эмфизематозно-расширенных альвеол.

Травматический шок — универсальная ответная реакция организма на повреждение, выражающаяся в глубоких нарушениях со стороны центральной нервной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем, проявляющаяся в развитии крово- и плазмопотери, недостаточности периферического кровообращения и несоответствии объема циркулирующей крови емкости сосудистого русла. Полного развития он достигает, как правило, через 5–10 ч после травмы.

Клинически шок проявляется следующими признаками: холодной влажной кожей, замедленным кровотоком, беспокойством и (или) затемнением сознания, снижением артериального давления, тахикардией, диспноэ, олигурией.

Различают две фазы шока: *эректильную*, которая характеризуется психическим возбуждением, повышенным уровнем катехоламинов и глюкокортикоидов, относительно высоким артериальным давлением и недолго сохраняющимся адекватным кровоснабжением органов; *торпидную*, когда давление (особенно пульсовое) падает, наблюдаются заторможенность и развернутая картина шока. В торпидной фазе выделяют четыре степени: I степень — легкая, IV степень — *терминальная*, когда наступают кома и выраженные дисциркуляторные изменения во внутренних органах с развитием недостаточности их функции и некротических изменений. Кожные покровы землистого цвета, цианоз губ и ногтей.

Морфологические признаки шока: наличие тяжелой травмы (повреждения крупных сосудов или паренхиматозных органов, рефлексогенных зон); сгущение крови; перераспределение крови (венозное полнокровие, артериоспазм, патологическое депонирование крови в капиллярах, особенно в селезенке, печени); «шоковая почка» (ишемизированная кора и полнокровные пирамиды вследствие шунтирования кровотока); признаки нарушения микроциркуляции — отек стромы органов, сладж, стазы; признаки ДВС-синдрома; очаги некроза в паренхиме внутренних органов.

ДВС-синдром постоянно сопровождает развитие шока и состоит в генерализованном нарушении реологических свойств крови, которое проявляется тромбообразованием в капиллярах и венулах и генерализованными геморрагиями, связанными с истощением коагуляционного резерва крови при тромбообразовании.

Морфологическими проявлениями ДВС-синдрома являются жидкое состояние крови, множественные кровоизлияния под серозные и слизистые оболочки вследствие повышенной проницаемости стенок сосудов. В отдаленные сроки посттравматического периода обнаруживаются кровоизлияния в слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, острые эрозии, которые могут стать источником кровотечения.

Сдавление жизненно важных органов излившейся кровью или воздухом: сдавление мозга при внутричерепных гематомах, отеке мозга и его дислокации при черепно-мозговой травме; гемоперикард и тампонада сердца; пневмоторакс, особенно двусторонний.

Смерть от гемоторакса на практике почти не встречается, поскольку при кровотечении в плевральную полость смерть наступает от массивной кровопотери прежде, чем успевает развиваться тяжелая дыхательная недостаточность.

Асфиксия в результате массивной аспирации крови возможна при резаных ранах шеи, переломах костей носа и основания черепа, если кровь попадает в дыхательные пути. Признаки смерти от асфиксии аспирированной кровью таковы: общие признаки асфиксии; наличие крови в дыхательных путях; характерный вид легких (пестрота из-за множественных темно-красных участков под плеврой); при гистологическом исследовании эритроциты в альвеолах.

Эмболии нескольких видов. Экспертное значение имеют воздушная (газовая) и жировая тромбоэмболия.

Воздушная эмболия развивается при резаных ранах шеи с повреждением вен; криминальных абортах; наложении пневмоторакса (при попадании иглы в крупный сосуд). Исход эмболии зависит от количества и скорости поступления воздуха, при небольшом объеме и медленном поступлении

он может рассосаться, не приводя к смертельному исходу. Диагностика основана на применении пробы на воздушную эмболию и гистологическом исследовании легких, при котором в сосудах обнаруживают ячеистые структуры — следы пузырьков воздуха.

Газовая эмболия связана с переходом из зоны высокого давления в зону с низким или нормальным давлением, что сопровождается переходом азота из растворенного состояния в газовую фазу (при развитии кессонной болезни).

Жировая эмболия представляет собой последовательное попадание жировых капелек в кровеносное русло, их фиксацию в малом круге, накопление и реализацию в виде патологического процесса. Жировая эмболия развивается при переломах длинной трубчатой кости, при разрыве подкожной клетчатки и т. д. Наибольшее количество жира задерживается в сосудах легких.

С развитием жировой эмболии нарастают воспалительные явления в легких и некротические изменения в коре полушарий головного мозга, что клинически проявляется нарастающей дыхательной недостаточностью и острым расстройством мозгового кровообращения. Смерть от жировой эмболии наступает не сразу после травмы, а спустя от 12–18 ч до 3–5 сут.

Гистологическое исследование с окраской замороженных срезов на присутствие жира (цв. вклейка, рис. 21) подтверждает диагноз жировой эмболии.

Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) как непосредственная причина смерти при механических повреждениях встречается редко. Как правило, эти повреждения захватывают нижние конечности и область таза. Повреждение эндотелия вен сопровождается формированием растущего тромба, отрыв которого может произойти через несколько дней или часов после травмы. ТЭЛА может возникнуть при травме пораженных тромбозом вен. При ударе тромб может стать эмболом.

Тромбоэмболия может быть нетравматического генеза, если длительная гиподинамия и повышение свертываемости крови приводят к тромбозу глубоких вен голени с последующим отрывом тромба. Механизм наступления смерти при ТЭЛА складывается из механического перекрытия просвета сосудов и прекращения кровотока в зоне, снабжаемой данным сосудом. В результате повышается давление в малом круге кровообращения, развиваются сначала правожелудочковая, а затем левожелудочковая коронарная недостаточность, коллапс в большом круге, бронхоспазм, дыхательная недостаточность и коагулопатия. Весь этот комплекс развития острой недостаточности кровообращения и дыхания может быть обозначен как «кардиопульмонарный шок».

При ТЭЛА в просвете правой половины сердца, легочного ствола и его ветвей обнаруживается тромбозмбол, тело которого представляет собой слоистый конгломерат, а хвост имеет однородную красную окраску.

Синдром длительного сдавления (травматический токсикоз) возникает при некрозе мышц и обусловлен поступлением в кровь продуктов распада, прежде всего шлаков миоглобина и гемоглобина. Это приводит к поражению почек и к смерти от острой почечной недостаточности. Чаще этот синдром развивается при массовых катастрофах. Выделяют также синдром позиционного сдавления, который характеризуется некрозом групп мышц, подвергающихся компрессии при длительном пребывании в одном положении пострадавшего не менее 4 ч (алкогольная или наркотическая кома и др.). При исследовании трупа в зоне сдавления подкожная клетчатка пропитана желтоватой прозрачной жидкостью, мышцы бледно-красного цвета (рыбье мясо) с очагами некроза желтого цвета. Почки увеличены в объеме, полнокровны.

Инфекционными осложнениями механических повреждений являются остеомиелит, гнойный менингит, энцефалит, перикардит, плеврит, перитонит, пневмония, сепсис, гнойно-резорбтивная лихорадка, газовая (анаэробная) гангрена и столбняк.

Причиной смерти могут также быть травматический отек гортани, приводящий к асфиксии, травматические аневризмы и пороки сердца, интоксикация продуктами распада тканей и другие осложнения травм. Они развиваются не сразу вслед за действием механического фактора и не во всех случаях, поэтому обычно (хотя и необоснованно) считают, что прямой причинной связи между повреждением и смертью от подобных причин нет.

Смерть может наступить и при повреждениях, которые не опасны для жизни по своему характеру, но **приводят к опасным осложнениям вследствие отсутствия своевременной медицинской помощи**. Например, когда при ранении артерий мелкого калибра не было остановлено кровотечение, пострадавший был в нетрезвом состоянии и сам за медицинской помощью не обратился, смерть наступила от массивной кровопотери.

В экспертной практике встречаются случаи, когда повреждения, обычно не причиняющие вреда здоровью, могут стать причиной смертельных осложнений в связи с заболеваниями потерпевшего. Так, при аневризме аорты даже слабый удар в область грудной клетки иногда приводит к разрыву аорты, острой кровопотере и смерти.

Прослеживается определенная зависимость между частотой тех или иных видов причин смерти и длительностью посттравматического периода (табл. 1).

Таблица 1. Причины смерти от механических повреждений в динамике посттравматического периода

Продолжительность жизни	Вид повреждения
Минуты	Повреждение, не совместимое с жизнью
	Острая кровопотеря
	Травматический шок
	Аспирация крови в легких
	Воздушная эмболия
	Гемотампонада перикарда
	Гемопневмоторакс
Часы	Ушиб головного мозга с поражением ствола
	Внутримозговая гематома
	Гематомиелия шейного отдела спинного мозга
	Острое малокровие (обильная кровопотеря)
	Отек-набухание головного мозга
	Сдавление головного мозга внутричерепной гематомой
	Острая дыхательная недостаточность («шоковое легкое»)
Сутки	Жировая эмболия
	Недостаточность кровообращения
	Пневмония (травматическая, аспирационная)
	Кишечная непроходимость. Перитонит
Недели	Пневмония (центральная, гипостатическая)
	Эндотоксикоз. Острая почечная недостаточность
	Тромбоэмболия легочной артерии
	Бактериально-токсический шок
Месяцы	Септикопиемия
	Хронииосепсис

Смерть в первые часы после травмы обычно наступает от острой кровопотери, травматического шока, эмболии, асфиксии в результате аспирации крови, сдавления кровью жизненно важных органов.

При длительности посттравматического периода в пределах одних или нескольких суток причины смерти преимущественно обусловлены реакциями со стороны органов и тканей на повреждения на системном и организменном уровнях:

- острую дыхательную недостаточность как последствие пневмонии, присоединяющейся к стрессорным нарушениям легочной гемодинамики («шоковое легкое»);

- отеки и набухание головного мозга дисциркуляторно-гипоксического генеза;
- дислокацию головного мозга;
- сердечно-сосудистую недостаточность.

Через 1 нед и более после травмы на первое место выступают инфекционные (пневмония, перитонит, флебиты) и неинфекционные (тромбозы, эндотоксикозы, вторичные кровотечения, кишечная непроходимость) осложнения травматических повреждений. Главными в генезе этих осложнений являются микроциркуляторные и гипоксическо-трофические расстройства органов и тканей в сочетании с нарушением реологических свойств крови и снижением иммунной резистентности.

Наиболее частая причина осложнений травматической болезни — пневмония. В послешоковом периоде она встречается в половине случаев смерти. В этиологии посттравматической пневмонии имеют значение непосредственные повреждения легких, аспирация крови, рвотных масс, ликвора (при черепно-мозговой травме), нарушение дренажной функции бронхов и вентиляции легких, длительная гиподинамия с ограничением акта дыхания и др.

При длительности посттравматического периода свыше нескольких недель причины наступления смерти связаны с полиорганной недостаточностью при раневом истощении (гнойно-резорбтивная лихорадка), гнойно-септическими осложнениями (бактериально-токсический шок, септикопиемия, хронioseпсис). Под гнойно-резорбтивной лихорадкой понимают осложнение тяжелых ранений, связанное с наличием больших гранулирующих ран и секвестров, которые вызывают резорбцию некротических соков, а также потерю белка. Это состояние обуславливает кахексию и распространенные дистрофические процессы во внутренних органах.

При больших интервалах между повреждением и наступлением смерти сложнее установить причинно-следственную связь между механической травмой и наступлением смерти и квалифицировать тяжесть причиненного вреда здоровью. С этой целью необходимы детальное изучение особенностей клинической картины травматической болезни, тщательная оценка результатов лабораторных и инструментальных методов исследования.

СПОСОБНОСТЬ СМЕРТЕЛЬНО РАНЕНЫХ К АКТИВНЫМ ДЕЙСТВИЯМ

Описаны случаи, когда человек с несовместимым с жизнью повреждением (черепно-мозговая травма, ранение сердца и т. д.) в течение нескольких часов совершает сложные, иногда требующие значительных усилий

действия: оказывает сопротивление нападающему, применяет другой способ самоубийства, преодолевает значительное расстояние. Это может быть связано с тем, что сдавление мозга при эпидуральной гематоме, гемоперикард, массивная кровопотеря развиваются постепенно.

Достоверно исключить способность смертельно раненных к активным действиям можно только при следующих случаях:

- отделении головы, расчленении туловища, размождении головы, шеи и грудной клетки, массивном разрушении сердца;
- повреждении вегетативных центров продолговатого мозга в связи с быстрой смертью;
- повреждении шейного отдела спинного мозга в связи с обездвижением;
- диффузном аксональном повреждении головного мозга в связи с обездвижением и травматической комой.

При оценке возможности совершения пострадавшим активных действий необходимо учитывать наличие несовместимых с жизнью повреждений, локализацию и объем повреждений; общее состояние пострадавшего (алкоголь оказывает противошоковое действие, способствуя совершению активных действий); степень и темпы кровопотери; механизм танатогенеза и темпы смерти.

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИЖИЗНЕННОСТИ И ДАВНОСТИ ТРАВМЫ

Установление давности и прижизненности повреждений является важной задачей судебно-медицинской танатологии.

Посмертные повреждения образуются при грубых реанимационных пособиях, обвалах, транспортировке трупа, вскрытии (например, перелом рожков подъязычной кости); бывают умышленными — при глумлении над трупом, инсценировке несчастного случая или самоубийства, расчленении трупа с целью сокрытия преступления (цв. вклейка, рис. 22, 23). Посмертные повреждения могут причиняться животными и птицами.

Тканевые реакции на повреждение, выявляемые современными методами исследования, при условии сохранения дыхания и кровообращения мало различаются как при наличии высшей нервной деятельности, так и при ее утрате. Поэтому для практических нужд можно принять такое определение: **прижизненные повреждения** — это травмы, причиненные при сохранении вегетативных функций организма, среди которых наиболее значима функция кровообращения.

При установлении прижизненности повреждений следует учитывать *феномен переживания*, состоящий в том, что почти все ткани и органы способны некоторое время сохранять жизненные свойства при разрушении интегративных гомеостатических систем организма, т. е. фактически у трупа. Это накладывает ограничения на точность определения прижизненности при нанесении повреждений в ближайшие минуты после наступления вегетативной смерти.

Давность повреждений — время, прошедшее с момента нанесения повреждения до смерти (в случае исследования трупа) либо до момента исследования (для живых лиц).

Для определения давности и прижизненности повреждений используют местные и общие, макро- и микроскопические реакции тканей и органов на повреждение. *Местные* реакции тканей обнаруживают в зоне повреждения, *общие* отражают реакцию всего организма интегративно реагировать на возникновение повреждения. Последовательность развития указательных реакций позволяет получать данные о давности травмы.

Посмертные повреждения не будут вызывать этих реакций, так как в условиях стойкого отсутствия кровообращения и оксигенации крови энергетическое обеспечение всех видов реакций недостаточно для их эффективности.

МЕСТНЫЕ МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИЖИЗНЕННОСТИ ТРАВМЫ

1. Признаки массивного кровотечения на месте происшествия (лужи крови, обильное пропитывание кровью влагопоглощающих материалов, брызги), на одежде (обильное пропитывание кровью).
2. Вертикальные потеки крови на одежде и на коже трупа — признак пребывания в вертикальном положении после получения травмы.
3. Массивные скопления крови в серозных полостях.
4. Межмышечные толстые, студневидные, расслаивающие кровоизлияния с образованием сгустков.
5. Реактивный отек тканей.
6. Тромбоз сосудов.
7. Припухлость и покраснение в области повреждения (через 5–6 ч после травмы), наличие гнойного экссудата, грануляций, рубца.

Интенсивное кровоизлияние в зоне повреждения относится к важным признакам прижизненности, поскольку свидетельствует о сохранении сердечной деятельности и кровообращения после получения травмы. При посмертных повреждениях давление крови в сосудах отсутствует, но она может пассивно вытекать из поврежденного сосуда и пропитывать ткани

в силу их капиллярных свойств. Однако это кровотечение бывает небольшим, а кровоизлияние в ткани — пропитывающим, без расслоения и образования свертка.

Реактивный отек тканей обычно развивается в ранние сроки после причинения повреждения, но может формироваться и отсроченно — от 30 мин до 3 сут.

Однако наиболее достоверная дифференциальная диагностика прижизненных и посмертных повреждений основана на гистологических данных, полученных при комплексном исследовании с привлечением как традиционного микроскопического исследования, так и новейших иммуногистохимических и гистохимических методов.

Повреждение живых тканей ведет к высвобождению медиаторов воспаления из эндотелия, резидентных фагоцитов, тучных клеток и т. д. Так, в прижизненных ранах увеличен уровень гистамина, серотонина, лейкотриена В₄, чего нет при посмертном нанесении повреждения.

МЕСТНЫЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИЖИЗНЕННОСТИ ТРАВМЫ

При повреждении кожи и подлежащих мягких тканей возникает сосудисто-нервная реакция в виде первоначального артериоспазма, сменяющегося через несколько минут воспалительной артериальной гиперемией.

Закономерно образуются **кровоизлияния** с четким контуром эритроцитов в зоне кровоизлияний. Со временем (через 5–6 ч) они подвергаются гемолизу и постепенно превращаются в бурую однородную массу.

Затем в тканях появляются **клетки воспаления**, сначала сегментоядерные нейтрофилы, краевое стояние которых в капиллярах и посткапиллярных венулах отмечается уже через 30–40 мин после повреждения (цв. вклейка, рис. 24). В это же время повышается уровень фактора некроза опухолей (цв. вклейка, рис. 24б), лейкоцитарных интерлейкинов (цв. вклейка, рис. 24б и 24в) с максимумом к 6 ч. Концентрация интерлейкина-6 возрастает позже (максимально через 12 ч). Для определения в ране этих медиаторов необходимо иммуногистохимическое исследование.

Достаточно быстро появляются **воспалительный отек** тканей (ярко выражен через 3 ч) и воспалительная **экссудация**, в элементах которой легче всего обнаружить фибрин (с 1-го часа повреждения).

Через 12 ч в ране отчетливо выражен **лейкоцитарный вал**. В это время уже можно заметить примесь к воспалительному инфильтрату моноцитов и происходящих из них макрофагов, которые становятся преобладающими через 20–24 ч.

С 3–5-х суток макрофаги, фагоцитировав продукты распада эритроцитов, синтезируют из них бурый пигмент **гемосидерин**, который с 7–10-х суток, теряя железо, превращается в золотисто-зеленый пигмент гематоидин.

С конца 1-х суток в поле воспаления появляются фибробласты, к 4–5-м суткам (в случае достаточно глубокого и обширного повреждения, заживающего вторичным натяжением) формируется **грануляционная ткань** — молодая соединительная ткань, богатая сосудами и клетками воспаления, среди которых к 6-му дню преобладают макрофаги и лимфоциты. С 7-го дня начинаются созревание грануляционной ткани и **регенерация эпителия**, который, пролиферируя, наползает на созревающую соединительную ткань и закрывает раневую поверхность. Через 1 мес **рубец** созревает и представляет собой плотную волокнистую соединительную ткань, бедную клеточными элементами.

В процессе свертывания происходит закономерное изменение свойств фибрина, который выявляется специальными гистохимическими методами. Так, при окраске по Зербино в первые 6 ч фибрин желтовато-оранжевого цвета, через 18 ч окраска становится красной и через 24 ч приобретает фиолетовый оттенок.

В прижизненно поврежденной мышечной ткани обнаруживаются укорочение и уплощение волокон, утрата их поперечной исчерченности, фрагментация и дискоидный распад. Как признак прижизненности трактуется ряд изменений местного нейрорецепторного аппарата: набухание нервных волокон и их деструкция.

В некоторых тканях и органах реактивные процессы протекают медленнее, чем в мягких тканях. Так, при формировании хронических (инкапсулированных) субдуральных гематом синусоидные капилляры, типичные для грануляционной ткани, появляются только через 2 нед после травмы, рассасывание инфильтрата и созревание соединительной ткани с уменьшением количества клеточных элементов и преобладанием волокнистых структур происходит в сроки от 3 до 12 мес.

Крупные очаги ушиба мозга также заживают медленно. Иногда воспаление и регенерация имеют качественные отличия от типичного варианта, обусловленные особенностями поврежденных тканей. Так, в первые часы после перелома развивается реакция, сходная с таковой при травме мягких тканей, но включающая также образование капель жира из разрушенных жировых клеток с последующим формированием липогранулем, а также некроз остецитов в отломках, пролиферативную реакцию периоста и эндоста.

На 2-й неделе формируется грубоволокнистая костная ткань, соединяющая отломки. Через 4—6 нед после перелома грубоволокнистая костная мозоль с хаотичным расположением структур начинает замещаться пластинчатой костной тканью. Следы бывшего перелома определяются при гистологическом исследовании даже через много лет после травмы (нарушенная остеорхитектоника, наличие остатков грубоволокнистых костных структур).

Такой тип сращения наблюдается только при плотном контакте отломков и потому характерен для переломов губчатых костей. В случае перелома костей свода черепа при значительном их расхождении дефект сначала заполняется фибрином, потом — грануляционной тканью, которая в дальнейшем превращается в фиброзную. Костная мозоль при этом не образуется.

При переломе диафизов трубчатых костей с расхождением отломков происходит интенсивная пролиферация клеток периоста с формированием периостальной хрящевой мозоли, соединяющей отломки. Затем хрящ резорбируется, в него врастают сосуды, и вокруг них через 3—4 нед после перелома образуются остеоны, расположенные поперечно по отношению к длиннику кости. Их замена пластинчатой костью с продольной ориентацией остеонов происходит только к 6-му месяцу после травмы, а отдельные островки хрящевой ткани в костных балках сохраняются еще дольше.

ОБЩИЕ МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИЖИЗНЕННОСТИ ТРАВМЫ

1. Признаки смерти от массивной кровопотери при повреждении сосудов небольшого калибра (малокровие тканей и слабая выраженность трупных пятен).
2. Воздушная и тканевая эмболии.
3. Аспирация крови, детрита инородных тел в глубокие отделы дыхательных путей.
4. Заглатывание крови и продвижение ее по желудочно-кишечному тракту (наличие ее в желудке, двенадцатиперстной кишке, начальных отделах тонкой кишки в отсутствие язв и повреждений их стенок).

К таким реакциям в практике судебно-медицинской танатологии относятся шок, ДВС-синдром и генерализованный адаптационный синдром (ГАС). Анализ морфологических проявлений генерализованных реакций на повреждение помогает установить его давность и прижизненность.

При определении сроков возникновения травмы следует учитывать факторы, способные изменять скорость заживления: характер и тяжесть повреждения, возраст и состояние организма пострадавшего, наличие и степень алкогольного опьянения, инфицирование и др.

Реакция регионарных вегетативных нервных сплетений на повреждение: острое набухание ганглиозных клеток, изменение тинкториальных свойств нервов и их оболочек. В финале может развиваться глыбчатый распад волокон с глиальной реакцией.

Одним из важнейших доказательств прижизненности переломов костей и повреждений жировой ткани является **тканевая и жировая эмболия**. Суть этого феномена состоит в том, что в случае прижизненной травмы фрагменты тканей (костный мозг, жировая ткань, мышечная ткань и др.) переносятся током крови из вен через сердце в мелкие сосуды легких и мозга, где обнаруживаются при гистологическом исследовании.

При прижизненных повреждениях в **регионарных лимфатических узлах** могут выявляться эритроциты или гемоглобиногенные пигменты, если давность травмы достаточно велика, клетки костного мозга (при переломах костей), а также реакция на воспалительный процесс в зоне травмы в виде синус-гистиоцитоза, гиперплазии фолликулов или лимфаденита. Однако наличие эритроцитов в лимфатических узлах характерно и для некоторых патологических состояний, а также для случаев практически любой остро наступившей смерти. Поэтому для контроля исследуют также лимфатические узлы из интактных областей.

Аспирация крови, детрита, инородных тел, достоверно выявляемая при микроскопии легочной ткани, служит проявлением прижизненной реакции дыхательной системы.

Наличие **пигментного нефроза** также считается достоверным признаком прижизненности травмы (цв. вклейка, рис. 25). Более того, стадия его развития позволяет ориентировочно судить о длительности посттравматического периода.

Со стороны эндокринных органов в ответ на травму отмечается повышение секреторной активности в виде кровенаполнения желез, изменения их количественного соотношения, состояния цитоплазмы и др.

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЯЕМЫЕ ТВЕРДЫМИ ТУПЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Тупые твердые предметы причиняют повреждения механическим воздействием своей поверхности. Характер повреждений определяется особенностями, размерами и формой последней, а также механизмом и силой воздействия.

К предметам *с широкой поверхностью* относят предметы, размеры которых больше зоны контакта с телом, а ее края находятся вне этого участка

и не отражаются в морфологических особенностях повреждений. Размеры предметов с *ограниченной поверхностью* соизмеримы с зоной контакта с телом, а края поверхности могут отображаться в особенностях повреждений.

Форма тупых предметов может быть плоской, с двугранным ребром или трехгранной вершиной, криволинейной, сферической, боковой поверхностью цилиндра.

Повреждающая поверхность предмета может быть гладкой, шероховатой или рельефной, с плоскими возвышениями или западениями, что также отражается в морфологии повреждений.

ПОВРЕЖДЕНИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Ссадины — нарушение целостности поверхностных слоев кожи (слизистой) до сосочкового слоя дермы в результате разрыва и отслоения эпидермиса. Признаками ссадины являются отсутствие эпидермиса в месте повреждения, следы кровотечения у свежих ссадин или корочка на поверхности старых ссадин (цв. вклейка, рис. 26).

Судебно-медицинское значение ссадин заключается в возможности определения места приложения и направления травмирующего воздействия, прижизненности и давности прижизненной травмы, свойств травмирующей поверхности и способа причинения повреждений.

О направлении касательного травмирующего воздействия можно судить по расположению полос скольжения и царапин на поверхности ссадин. В начале край ссадины ровный, дно глубокое; в конце край ссадины неровный с лоскутками отслоенного эпидермиса и загрязнениями, дно неглубокое.

Прижизненные ссадины имеют красно-коричневый цвет или покрыты корочкой; посмертные ссадины имеют желтый цвет. В 1-е сутки прижизненные ссадины имеют запавшее дно пергаментной плотности; на 2-е сутки покрыты корочкой, возвышающейся над уровнем окружающей кожи; на 3–4-е сутки корочка отслаивается по краям; на 7–10-е сутки корочка отпадает; до 10–15-х суток участок кожи на месте ссадины имеет гладкую блестящую поверхность и розовую окраску.

Если предмет действует под прямым углом, имеет небольшие размеры ударяющей поверхности и четко ограниченную конфигурацию, небольшой пройденный путь по поверхности тела, то по характеру ссадин можно установить форму, рельеф и размеры травмирующей поверхности, число травмирующих воздействий.

Ссадины на шее образуются при сдавлении ее руками, петлей; ссадины в окружности рта и носа — при закрытии их рукой; ссадины на бедрах

у женщин — при насильственном половом акте или попытке к нему; ссадины на руках — признак борьбы, обороны, падения.

Кровоподтеки — кровоизлияние в подкожно-жировой клетчатке и подлежащих мягких тканях, просвечивающее через кожу или слизистую оболочку. Образуется в результате разрыва сосудов кожи и подкожной клетчатки вследствие удара и сдавления тканей с пропитыванием их кровью и образованием кровяного свертка.

Основным признаком кровоподтека является багрово-синий, желтоватый или зеленоватый цвет участка кожи или слизистой. Кровоподтеку сопутствуют отечность ткани, плотность, болезненность, повышение местной температуры.

Судебно-медицинское значение кровоподтеков заключается в возможности установления прижизненности травмы, места приложения силы (в рыхлой подкожной клетчатке возможно перемещение кровоподтека от места травматизации). Иногда кровоподтеки отображают форму и размеры поверхности травмирующего предмета, по цвету кровоподтека можно установить давность травмы. После 1—3 сут кровоподтек имеет багрово-синий цвет, на разрезах сверток кровоподтека темно-красный, влажный с резкой границей; после 3—4 сут кровоподтек приобретает багрово-синий цвет с желтоватым или зеленоватым оттенком, сверток кровоподтека становится суше, приобретает бурый цвет; после 6—8 сут желтоватый оттенок кровоподтека переходит в зеленоватый, а зеленоватый — в желтоватый, сверток кровоподтека становится желтоватым или зеленоватым, резкость границ сглаживается, окраска слабеет; через 12—14 дней или позже окраска кровоподтека исчезает, участок тканей, занятый кровоподтеком, становится незаметным (цв. вклейка, рис. 27).

Ушибленные раны — повреждение кожных покровов, проникающее в подкожную (или подслизистую) клетчатку и глубже. Ушибленные раны образуются в результате разрыва тканей, сопровождающегося их размождением вследствие растяжения, вызванного сдавлением или ударом (цв. вклейка, рис. 28).

Признаками ушибленной раны являются разможенные, неровные края, полиморфные концы (тупые, острые), тонкие соединительно-тканые перемычки между противоположными краями раны, осадненные края или концы раны, кровоподтек в окружности раны.

Судебно-медицинское значение ушибленной раны заключается в возможности определения места приложения силы, формы ударяющей поверхности тупого предмета, давности травмы, установления материала, из которого изготовлен тупой предмет.

Форма ушибленной раны определяется формой травмирующей поверхности:

- от действия широкой плоской поверхности тупого предмета возникают раны неправильной звездчатой формы с осаднением вокруг;
- от действия ребра тупого предмета с тупогранной поверхностью возникают раны линейной формы с осадненными концами; от действия вершины тупого предмета с тупогранной поверхностью возникают раны правильной звездчатой формы с осаднением в центре;
- от действия боковой поверхности тупого предмета цилиндрической формы возникают раны линейной формы с осадненными краями;
- от действия тупого предмета со сферической поверхностью возникают раны неправильной звездчатой формы с выраженным размозжением и осаднением в самом центре.

Давность травмы определяется по внешнему виду ссадин или кровоподтеков, окружающих рану, а также по выраженности воспалительной реакции.

Основной металл орудия травмы определяется по химическим элементам, обнаруженным в повреждении. От действия предметов из дерева на поверхности повреждения остаются частицы древесины или лакокрасочных покрытий.

ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА

Перелом — нарушение анатомической целостности кости. Переломы образуются в результате разрыва костной ткани от растяжения, вызванного сгибанием, сжатием, сдвигом, скручиванием, отрывом. Признаками перелома являются деформация части тела и необычная подвижность, в случае открытого перелома — костные осколки в ране и кровотечение.

Виды переломов плоских костей:

- линейные (криволинейные) трещины;
- вдавленные — дырчатые, террасовидные, оскольчатые.

Виды переломов трубчатых костей:

- линейные (криволинейные) трещины;
- вколоченные (сплющивание кости);
- винтовые;
- отрывные;
- поперечные;
- косые;
- продольные;
- оскольчатые.

Судебно-медицинское значение переломов заключается в возможности установления факта травмы и тупого характера воздействия, места приложения травмирующей силы, формы и размеров ударяющей поверхности тупого предмета по переломам плоских костей.

Прямые переломы возникают в точке приложения травмирующего предмета и связаны с местными (локальными) деформациями костей.

Непрямые переломы образуются на некотором расстоянии от точки приложения силы и обусловлены отдаленными деформациями. Переломы длинных трубчатых костей чаще всего образуются от сдвига, изгиба, сжатия и кручения.

Перелом от сдвига (среза) обычно возникает при резких поперечно направленных центростремительных ударах значительной силы (удар ребром, краем или узкой ограниченной поверхностью тупого предмета). Такой перелом всегда локальный (прямой); характеризуется поперечным смещением одного фрагмента костной ткани относительно другого.

Перелом от изгиба (или, в случае свода черепа, от уплощения) может формироваться от поперечно направленных динамических и статических нагрузок, особенно при условии фиксации кости, в результате продольного давления на нее, а также при сгибании кости. Переломы от изгиба могут быть прямыми и непрямыми. Изгиб кости приводит к изменению механических напряжений: на выпуклой стороне изгиба кость испытывает растяжение, на вогнутой — сжатие. Перелом начинает формироваться со стороны растяжения и далее, направляясь к зоне сжатия, раздваивается, формируя отломок треугольной формы.

По расположению зон растяжения и сжатия можно установить направление и точку приложения травмирующей силы, что определяет особое экспертное значение этих признаков.

Со стороны растяжения плоскость перелома расположена отвесно, поперечно к длиннику кости, она ровная, мелкозернистая или гладкая; линия перелома всегда одинарная, может быть поперечной или косопоперечной, но при этом остается прямолинейной; края перелома ровные или мелкозубчатые, без дефектов и расщепления, плотно сопоставляются при сведении отломков; костных фрагментов и дополнительных трещин нет.

Со стороны сжатия плоскость перелома косая, поверхность ее зубчатая или ступенчатая; зубцы наклонены в сторону приложения травмирующей силы; линия перелома проходит ниже либо выше линии растяжения, может быть расположена в косопродольном направлении, но чаще зигзагообразная; края перелома крупнозубчатые, с участками выкрашивания и мелкими дефектами костной ткани с отломками.

В результате продольной нагрузки на кость в зоне сжатия компактное костное вещество обоих фрагментов может валикообразно вспучиваться с продольным расщеплением, отгибанием и смятием краев или, наоборот, желобовидно погружаться в губчатое вещество; могут обнаруживаться свободные отломки и дополнительные продольные трещины (цв. вклейка, рис. 29).

Перелом от сжатия возникает в случае сжатия кости по длине, когда силы приложены к концам. В центре поперечник кости увеличивается, приводя к смятию и вспучиванию компактного и губчатого костного вещества. Такие переломы всегда отдаленные, обозначаются как «вколоченные». Обычно встречаются при падении на плоскости на выпрямленную руку и при падении с большой высоты на ноги.

Перелом от кручения формируется при вращении кости вокруг продольной оси с фиксацией одного ее конца. Этот механизм лежит в основе винтообразных (спиралевидных) переломов.

Переломы ребер могут возникать вследствие их чрезмерного сгибания или разгибания.

Прямые переломы ребер, как правило, возникают от удара тупым предметом с ограниченной поверхностью. В зоне контактного воздействия ребро разгибается. При этом наружная компактная пластина испытывает сжатие, а внутренняя — растяжение с формированием соответствующих признаков. Нередко при разгибании ребра отломки кости могут вызвать разрыв реберной плевро и легкого. В проекции прямых переломов ребер на коже, в подкожной жировой клетчатке и поверхностных мышцах, как правило, определяются повреждения в виде ссадин, кровоподтеков и кровоизлияний.

Непрямые переломы ребер образуются в результате сдавления грудной клетки преимущественно в переднезаднем направлении. Ребра повреждаются в местах наибольшего сгибания вследствие растяжения наружной компактной пластинки и сжатия внутренней. В проекции переломов ребер повреждения мягких тканей, как правило, не определяются.

Переломы грудины и лопаток чаще возникают в результате непосредственного травматического воздействия.

Таз. Для перелома тазовых костей необходима очень сильная внешняя нагрузка. При ударных воздействиях наибольшие разрушения костей происходят непосредственно в месте приложения силы (прямые переломы). Сдавление таза характеризуется образованием двусторонних двойных прямых (в зонах приложения силы) и непрямых переломов.

Переломы позвоночника. От непосредственного воздействия травмирующего предмета формируются местные оскольчатые переломы тел и от-

ростков отдельных позвонков. Отдаленные компрессионные переломы тел позвонков связаны с действием сил по оси позвоночника. Чрезмерно резкое сгибание (разгибание) позвоночника в шейном отделе («хлыстовая травма») может сопровождаться смещением позвонков, разрывами связочного аппарата и повреждением спинного мозга.

Переломы черепа. По морфологическим особенностям различают линейные (криволинейные) трещины и вдавленные переломы. Переломы формируются вследствие как местной, так и общей деформации черепа.

В результате местной деформации в точке приложения силы происходит уплощение кости с растяжением внутренней компактной пластины (ВКП) и сжатием наружной. Перелом начинается с ВКП и направляется к наружной, формируя сквозную трещину. Продолжающееся давление увеличивает площадь местной деформации, формируя вдавленный перелом, по которому можно определить травму и размеры ударяющего предмета:

- при ударе удлинённым предметом (с ребром или боковой поверхностью предмета удлиняющейся формы) продолжающееся после формирования линейной трещины давление вызывает образование двух (или более) дуговидных выпуклых трещин, формирующих два и более обломка, которые погружаются в полость черепа;
- при ударе предметом с широкой травмирующей поверхностью в результате уплощения большого участка кости образуется несколько линейных пересекающихся (радиальных) трещин. Продолжающееся давление вызывает прогибание разделённых радиальными трещинами участков кости с образованием циркулярных трещин, формирующих костные обломки треугольной и трапециевидной формы (паутинообразный перелом) (рис. 30);
- при ударе предметом с ограниченной ударяющей поверхностью (площадью менее 16 см²) формируются дырчатые переломы, форма и размеры которых соответствуют форме и размеру травмирующей поверхности. Если удар направлен под острым углом, то вследствие неравномерного давления ограниченной поверхности травмирующего предмета образуются террасы — осколки, расположенные один над другим в виде ступенек (террасовидный перелом).

Переломы основания черепа чаще возникают при ударном воздействии в затылочную область, а переломы его свода — при ударах в лобную область. При внешнем воздействии на череп во фронтальном направлении перелом одинаково часто определяется в костях свода и основания черепа.

В прямой связи с переломами свода и основания черепа находятся повреждения вещества головного мозга, тогда как переломы лицевого скелета чаще сочетаются с подболочечными кровоизлияниями, преимущественно субарахноидальными, иногда с диффузным аксональным повреждением мозга.

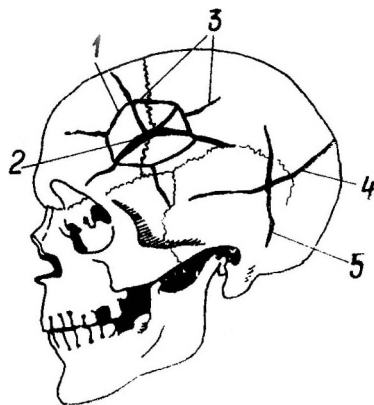


Рис. 30. Схема образования трещин черепа:

1 — от уплощения; 2 — от перегиба; 3 — от распора; 4 — от сгиба; 5 — от растрескивания.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Повреждения паренхиматозных органов отличаются большим разнообразием: от очагового кровоизлияния под капсулу до полного разрушения (размозжения) и отрыва органа. Небольшие поверхностные кровоизлияния, отдельные изолированные разрывы ткани возникают от ударов предметами с ограниченной поверхностью. Множественные разрывы, сочетающиеся с обширными кровоизлияниями, могут быть следствием как сильного удара массивным предметом, так и сдавления. Частичное или полное размозжение с грубым разрушением ткани обычно происходит при сдавлении массивными предметами. По локализации разрывов можно установить направление действовавшей силы (рис. 31, 32).

Повреждения полых органов, особенно в отсутствие их содержимого, имеют вид локальных кровоизлияний в стенки полого органа, разрывов или полных отрывов. Повреждения возникают как от сильного ударного, так и от сдавливающего действия.

Повреждения фиксирующего и связочного аппаратов внутренних органов, а также отрывы паренхиматозных и полых органов наблюдаются при значительных ударных воздействиях массивных травмирующих предметов, сопровождающихся общим ударным сотрясением тела. Травма внутренних органов наряду с повреждением костей скелета определяет характер и тяжесть травматической болезни.

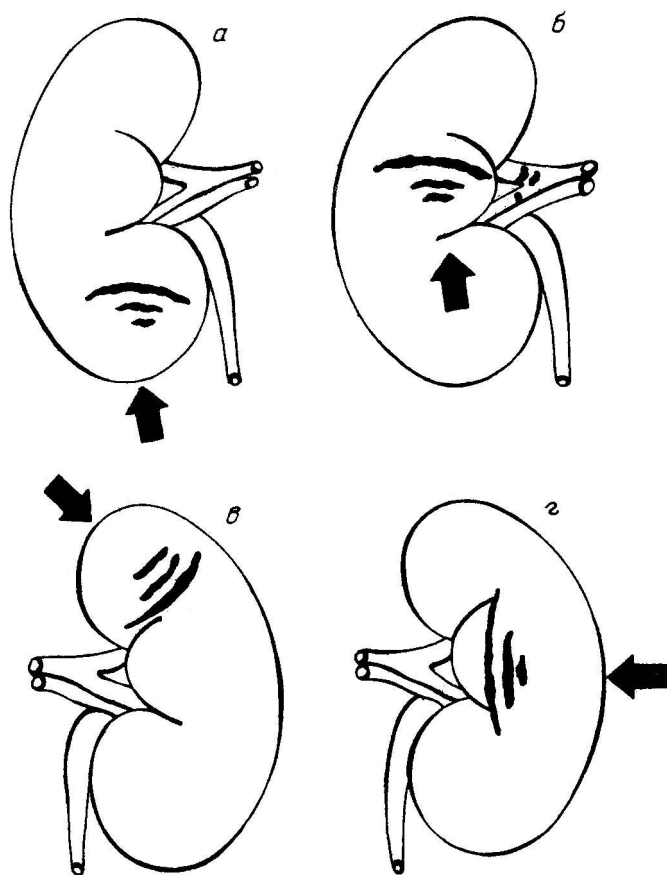


Рис. 31. Разрывы почек при воздействии тупым предметом:

а — в направлении спереди снизу вверх в проекции нижнего полюса почки; *б* — спереди снизу вверх в проекции средней части; *в* — спереди сверху слева направо в проекции левой почки; *г* — спереди слева направо в проекции той же почки.

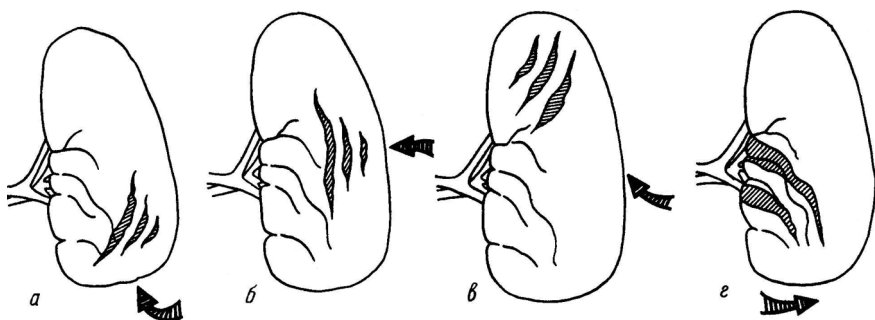


Рис. 32. Разрывы селезенки при воздействии травмирующего фактора (при условии вертикального положения тела пострадавшего):

а — спереди снизу слева; *б* — спереди со стороны наружного края; *в* — спереди слева ниже средней части органа; *г* — спереди с вращением назад.

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

Исходя из опасности инфицирования внутричерепного содержимого различают закрытую и открытую черепно-мозговые травмы (ЧМТ).

Закрытая ЧМТ — повреждение головного мозга без нарушения целостности покровов головы либо с наличием ран мягких тканей головы без повреждения апоневроза независимо от наличия переломов костей. Главный критерий **открытой ЧМТ** — повреждение апоневроза.

Клинические формы ЧМТ: сотрясение головного мозга; ушиб головного мозга легкой, средней и тяжелой степени; диффузное аксональное повреждение; сдавление головного мозга; сдавление головы.

По степени тяжести ЧМТ делят на *легкую* — сотрясение и ушиб мозга легкой степени; *среднетяжелую* — ушиб мозга средней степени, подострое и хроническое его сдавление; *тяжелую* — ушиб мозга тяжелой степени, диффузное аксональное повреждение и острое сдавление мозга.

Сотрясение головного мозга по механизму возникновения чаще является травмой ускорения или инерционной травмой. Это наиболее легкое повреждение, при котором выявляется минимальная неврологическая симптоматика, отсутствуют переломы костей черепа и макроскопические повреждения ткани мозга; без существенных изменений остаются давление и состав спинномозговой жидкости. Неврологическая симптоматика нормализуется, как правило, в течение 3–7 сут, общее состояние пострадавших — в течение 2 нед.

К субъективным симптомам сотрясения головного мозга относятся: кратковременная потеря сознания, головная боль, головокружение, шум в ушах или голове, светобоязнь, диплопия, общая слабость, быстрая утомляемость, раздражительность, нарушение сна, нарушение обоняния, тошнота, рвота, ретро- и антероградная амнезия. Сотрясение головного мозга при травме не всегда сопровождается потерей сознания.

К объективным критериям относят нистагм, анизорефлексию, слабость конвергенции, снижение реакции зрачков на свет, парез отводящего нерва, изменение пульса и артериального давления, потливость, повышение температуры тела, дневную сонливость, сужение артерий и расширение вен на глазном дне, явления менингизма, снижение (выпадение) брюшных рефлексов и вестибулярную гиперестезию.

В острый период выявляют повышенное содержание общего белка в ликворе, а также признаки уменьшения объема цистерн и желудочков мозга или, наоборот, увеличение ликворного пространства с повышением ликворного давления. Характерными ЭЭГ-признаками являются редукция λ -волн, высокочастотные биопотенциалы (в связи с раздражением диэнцефальных структур ствола мозга) или волновая дизритмия на низком амплитудном уровне (ν - и β -волны).

Для дифференцирования сотрясения головного мозга от легкого ушиба головного мозга, что важно для судебно-медицинской и юридической квалификации травмы, необходимо произвести исследование с использованием компьютерного, магнитно-резонансного или позитронно-эмиссионного томографа.

Патоморфологические изменения при сотрясении головного мозга обнаруживаются лишь на микроскопическом уровне: спазм мелких сосудов, вызывающий ишемию ткани мозга и сменяющийся венозной гиперемией; ангионекротические геморрагии и диапедезные кровоизлияния, позже периваскулярные скопления глыбок гемосидерина; стазы; периваскулярный, перицеллюлярный и интерстициальный отек мозга; распад миелиновых оболочек; перинуклеарный тигролиз; эксцентрическое положение ядер нейронов, их набухание; изменение осевых цилиндров и синапсов.

Последствия легкой ЧМТ могут включать один или несколько клинических синдромов: астеновегетативный, психопатологический, диэнцефальный, висцеральный, эпилептиформный, церебрально-очаговый, гипертензионно-ликворный, вестибулярный.

Морфологической основой отдаленных последствий сотрясения головного мозга могут служить:

- микроскопические очаги некроза, возникающие вследствие гибели части нейронов при остром отеке или ишемии мозга;
- микрорубцы и микрокисты, развивающиеся в результате мелких кровоизлияний или острых нарушений кровообращения в паренхиме головного мозга и сосудистых сплетениях;
- поздние изменения в желудочковой системе, влекущие за собой нарушения продукции, резорбции и циркуляции ликвора;
- очаговое повреждение аксонов.

Ушиб мозга — очаг некроза в результате непосредственного воздействия травмирующего фактора на вещество мозга при открытой или закрытой ЧМТ (цв. вклейка, рис. 33).

По механизму возникновения ушиб головного мозга чаще является травмой ударного воздействия. Он возникает в результате как непосредственного воздействия силы в месте удара, так и противоудара о противоположные стенки черепа, большой серповидный отросток, мозжечковый намет, на месте внедрения костных осколков, в стенках раневого канала и т. п. (рис. 34). Объем очага ушиба зависит от кинетической энергии удара, площади, на которую наносится удар, и упругости костей.

Для ушибов головного мозга разной степени тяжести характерно сочетание общемозговых, менингеальных, очаговых полушарных и стволовых симптомов различной выраженности. Ушиб мозга часто сопровождается переломами костей черепа, субарахноидальными кровоизлияниями, повышением давления и изменением состава спинномозговой жидкости. В зависимости от тяжести состояния пострадавших неврологическая симптоматика регрессирует в сроки от 2–3 нед до нескольких месяцев, возможны остаточные явления.

Морфологически ушибы мозга характеризуются наличием очагов геморрагического размягчения или геморрагического пропитывания вещества мозга. Такие очаги чаще располагаются на выступающих поверхностях мозга, на вершине извилин. Типичная локализация ушибов мозга — полюса и орбитальные поверхности лобных долей, латеральная и нижняя поверхности височных долей, кора над и под латеральной бороздой. По локализации очагов ушиба мозга в зоне удара и противоудара можно диагностировать место приложения и направления травматического воздействия. В свежих случаях очаг ушиба темно-красного цвета, несколько выступает над поверхностью мозга, резко отграничен от окружающей неповрежденной ткани. Со временем он приобретает коричневый оттенок, затем на месте очага формируется киста с бурым жидким содержимым или развивается пигментированный рубец.

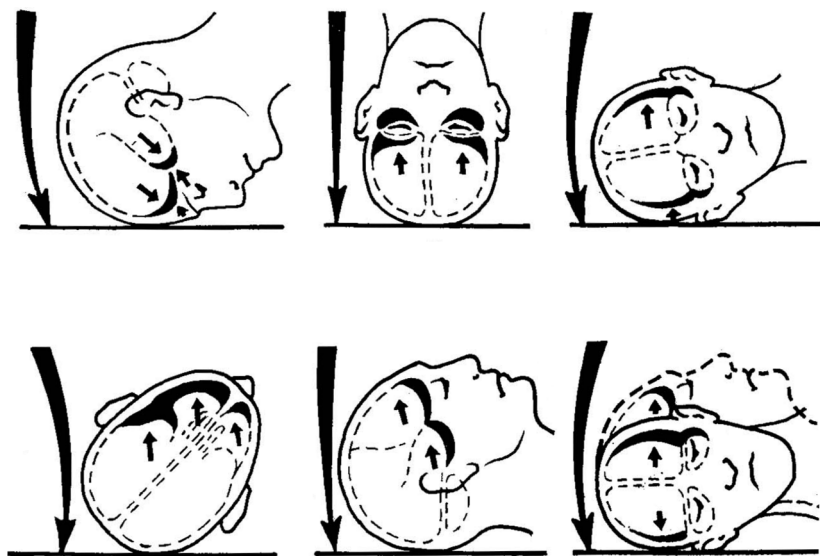


Рис. 34. Топография очагов размозжения головного мозга при инерционной травме в зависимости от места приложения травмирующего агента.

Ушиб головного мозга легкой степени проявляется группой точечных или полосчатых кровоизлияний в поверхностных и средних слоях коры, занимающей одну-две извилины. Возможно сочетание с ограниченным субарахноидальным кровоизлиянием.

Ушиб головного мозга средней степени — это очаг первичного некроза коры и прилежащих отделов белого вещества одной или нескольких извилин с диффузным геморрагическим пропитыванием или мелкоочаговыми кровоизлияниями. Нередко сочетается с переломом костей черепа.

Ушиб головного мозга тяжелой степени характеризуется разрушением коры и субкортикального белого вещества одной или нескольких долей с разрывами мягкой мозговой оболочки, переломами костей свода и основания черепа, массивными субарахноидальными кровоизлияниями. На месте ушиба мозга формируется глиальный или глиомезодермальный рубец или посттравматическая киста, содержащая ксантохромную жидкость. Развиваются атрофия полушария и вентрикуломегалия бокового желудочка.

Диффузное аксональное повреждение головного мозга — это распространенные повреждения (разрывы) аксонов, возникающие вследствие

травмы (преимущественно инерционного типа) и часто сочетающиеся с мелкоочаговыми гемorragиями. Мозг при ударах по голове может приобретать ротационное движение, причем фиксированные стволовые отделы остаются неподвижными и подвергаются травматизации вследствие перекручивания. Указанные повреждения возникают также, если в момент травмы отдельные части головного мозга смещаются по отношению друг к другу. Такая ситуация возможна и при угловом ускорении без ударного воздействия, в этом случае у пострадавших отсутствуют переломы черепа и повреждения мягких тканей головы. Даже при незначительном смещении мозга возможны разрывы нервных волокон, синапсов и кровеносных сосудов, которые чаще происходят в мозолистом теле, стволе мозга, белом веществе больших полушарий и паравентрикулярных зонах.

При диффузном аксональном повреждении головного мозга имеет место травматическая кома с вегетативным состоянием или синдромом разобщения больших полушарий и ствола, макроскопически — отеком мозга и мелкоочаговыми кровоизлияниями, которые могут расцениваться экспертами как незначительные. Критериями диагноза диффузного аксонального повреждения головного мозга являются:

- диффузное повреждение аксонов;
- набухание и отек мозга;
- очаговое повреждение мозолистого тела — небольшое кровоизлияние или надрыв ткани с геморрагическим пропитыванием краев дефекта, позже формируется глиальный рубец или небольшая киста;
- очаговое кровоизлияние в ствол мозга, переходящее на ножку мозжечка.

Картина повреждения аксонов выявляется только при специальном гистологическом исследовании. Поэтому диффузное аксональное повреждение головного мозга, особенно средней или легкой степени, при котором нет макроскопических повреждений мозга, требует микроскопического изучения его ткани.

В первые 3 сут после повреждения аксонов выявляют большое количество **аксональных шаров** — эозинофильных (при окраске гематоксилином и эозином) и аргирофильных (при импрегнации серебром) округлых утолщений на концах разорванных отростков нервных клеток.

К концу 1-й недели аксоны в зоне повреждения фрагментируются, а астроциты и микроглиоциты элиминируют дезинтегрированный миелин. Началом распространения дегенерации миелина по проводящим путям в ствол мозга и в полушария характеризуется 2—3-я неделя. К концу 1-го месяца аксональные шары перестают обнаруживаться. На месте первичного повреждения аксонов формируются глиальные узелки.

Сдавление головного мозга и его дислокация обычно вызваны внутричерепными гематомами. Последние по локализации делятся на эпидуральные, субдуральные, субарахноидальные и внутримозговые — паренхиматозные и желудочковые. К числу других причин сдавления головного мозга относятся вдавленные переломы костей свода черепа, отек мозга любого генеза и т. д.

Эпидуральная гематома — это скопление крови между твердой мозговой оболочкой и костями черепа. Ее источником чаще бывают ветви оболочечных артерий, в том числе внутрикостные, поэтому эпидуральные гематомы обычно образуются при переломах костей свода черепа и локализуются в теменной области. Эпидуральная гематома выглядит как небольшая (в пределах 1–2 долей) шелевидная, позже как полусферовидная или веретенообразная (двояковыпуклая) полость, заполненная жидкой кровью, с участком небольшого вдавления подлежащей части мозга. На 2–3-и сутки гематома начинает свертываться, причем сверток плотно прилежит к твердой мозговой оболочке.

Клиническая картина эпидуральной гематомы весьма характерна: сразу после ЧМТ наблюдаются общемозговые симптомы, характерные для сотрясения или ушиба мозга, которые вскоре проходят. Отмечается так называемый светлый промежуток — видимость улучшения состояния, однако через несколько часов (до 1 сут) в связи с ростом гематомы и прогрессирующим сдавлением мозга состояние пострадавшего вновь ухудшается: нарастают заторможенность и брадикардия, появляется очаговая симптоматика — расширение зрачка на стороне травмы и пирамидные симптомы на противоположной стороне, развивается кома и наступает смерть от сдавления ствола мозга при его дислокации.

Прижизненные эпидуральные гематомы приходится отличать от посмертных, образующихся при обгорании трупа, из-за отслойки твердой мозговой оболочки от костей черепа. **Посмертные эпидуральные гематомы** серповидной формы; между свертком крови и твердой мозговой оболочкой имеется пространство, заполненное жидкой кровью; нет повреждения мягких тканей и костей, а также смещения структур головного мозга (рис. 35).

Субдуральная гематома — скопление крови между листками твердой и мягкой мозговых оболочек, вызывающее общее и (или) местное сдавление мозга.

Большая часть субдуральных гематом связана с разрывом пиальных вен или синусов, но бывают и спонтанные — при разрывах сосудистых мальформаций и т. д. Поэтому необходимо гистологическое исследование твердой мозговой оболочки из области гематомы и из интактных

зон, а также артерий других органов для выявления системной патологии. Отсутствие повреждений костей и мягких тканей и наличие дефектов сосудов дают основание считать, что гематома не травматическая.

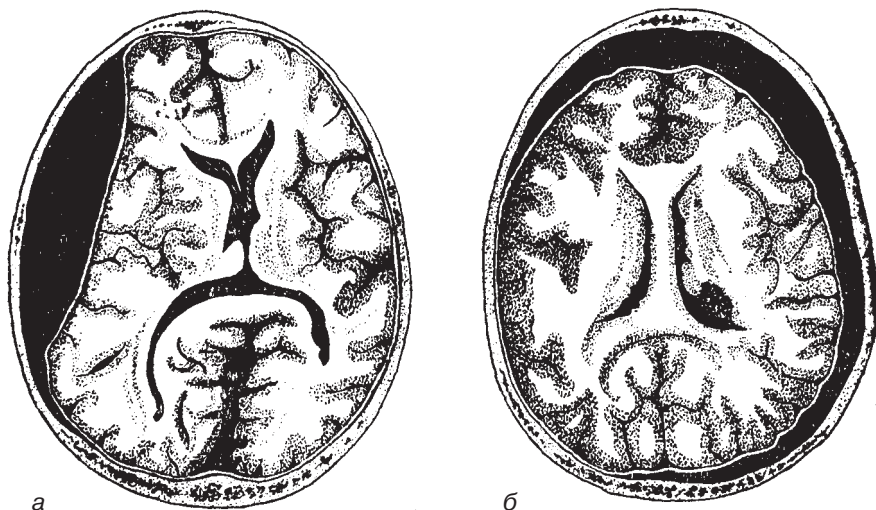


Рис. 35. Эпидуральные гематомы:
а — прижизненная; б — посмертная при обгорании.

В норме у человека пространство между твердой и мягкой мозговыми оболочками заполнено эпителиоподобными клетками. Клетки дурально-арахноидального слоя вытянутые, отростчатые эпителиоидные, ориентированные параллельно внутренней поверхности твердой мозговой оболочки. Эти клетки связаны между собой десмосомами и легко разрушаются в условиях патологии, в том числе излившейся массой крови.

Субдуральные гематомы локализуются на конвекситальной поверхности полушарий головного мозга и занимают обширную площадь, растекаясь тонким слоем по субдуральному пространству. Чаше они бывают характерной серповидно-плоскостной формы с неравномерной толщиной. По сравнению с эпидуральной при субдуральной гематоме симптомы компрессии мозга нарастают медленнее (рис. 36), выявляется менингеальный синдром; возможна симптоматика, связанная со сдавлением мозга гематомой: рвота, судороги, возбуждение. В ликворе гиперальбуминоз, ксантохромия; давление его повышено.

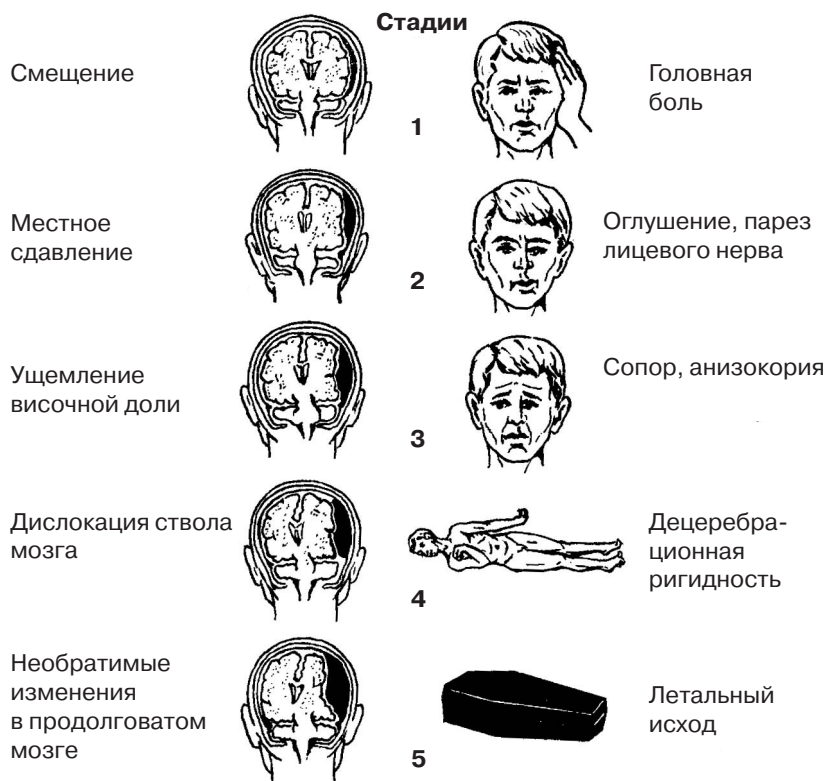


Рис. 36. Схема нарастания объема внутричерепной гематомы и последовательности развития ее клинических проявлений.

В остром периоде (1–2 дня после кровоизлияния) гематома представляет собой скопление жидкой крови (неизмененные эритроциты), позднее — сверток из нитей фибрина и эритроцитов между ними. Вещество мозга, расположенное под острой субдуральной гематомой, отечно, в нейронах обнаруживаются изменения, известные в классической нейрогистологии как «ишемические повреждения». Впоследствии даже при удалении субдуральных гематом обнаруживается атрофия соответствующих участков мозга.

Микроскопическое их исследование выявляет выпадение нервных клеток 2-го и 3-го слоев коры головного мозга и заместительную пролиферацию глии. Сегментоядерные лейкоциты появляются в конце 1-х суток и постепенно заменяются макрофагами. Организация гемато-

мы начинается с периферических отделов. Источником ее служат клетки твердой мозговой оболочки, в которых с 4-го дня появляется грануляционная ткань. Через 1 нед после кровоизлияния в гематоме видны новообразованные капилляры. Еще позже на месте субдуральной гематомы обнаруживается пласт из фибробластов, коллагеновых волокон, небольшого количества сосудов, скоплений гемосидерина.

Субарахноидальное кровоизлияние — скопление крови между мягкой мозговой оболочкой и мозговой тканью (кровь заполняет пространство между извилинами). Данные кровоизлияния возникают из мелких сосудов паутинной и сосудистой оболочек и могут быть как травматического (ушиб мозга), так и нетравматического типа: артериальная аневризма, артериовенозная мальформация — порок развития сосудов, артериальная гипертензия, атеросклероз, сосудистая опухоль, сифилитический артериит, ведущие к разрыву измененных сосудов (спонтанному или при незначительной травме).

Клиническая симптоматика субарахноидального кровоизлияния включает психомоторное возбуждение, менингеальный синдром и наличие свежих эритроцитов в ликворе.

Излившаяся в субарахноидальное пространство кровь нарушает ликворообращение на значительных участках мозга, препятствует венозному оттоку. Это ведет к отеку мозгового вещества и, как следствие, к дислокации, сдавлению среднего и продолговатого мозга. Рефлекторный спазм артерий нередко обуславливает развитие инфаркта мозга.

Травматические внутримозговые гематомы могут возникать при ЧМТ различной тяжести вследствие разрыва корковых или подкорковых сосудов, а также вазомоторных расстройств в очаге ушиба.

При ударе по неподвижной голове твердым тупым предметом с ограниченной поверхностью внутримозговые гематомы образуются в зоне ушиба мозга. При ударе головой о неподвижный предмет или ударе по нефиксированной голове массивным предметом гематомы возникают в зоне противоудара — в лобных долях при затылочной травме и т. д. Нередко внутримозговая гематома образуется при проникающей ЧМТ вследствие непосредственного повреждения сосудов мозга костными осколками, снарядом или другим травмирующим агентом.

Клиническая симптоматика включает быстрое развитие сдавления мозга и грубых очаговых симптомов (гемипарезов и гемиплегий). Травматические внутримозговые кровоизлияния представлены скоплениями эритроцитов вокруг сосудов или очагами инфильтрации эритроцитами вещества мозга, структура которого стерта. При массивных кровоизлияниях в ткани мозга образуется полость с жидкой кровью. Вокруг гематомы снижается кровоток,

развивается отек, нарушается микроциркуляция. Наблюдается активная лейкоцитарная реакция, наиболее выраженная в конце 1-х суток. В нервных клетках вблизи очага кровоизлияния обнаруживаются тяжелые изменения. Отмечаются пролиферация глии и нейронофагия. Через 4–5 дней после кровоизлияния на границе с очагом образуется демаркационный вал из плотно расположенных астроцитов и новообразованных сосудов.

К этому времени эритроциты подвергаются гемолизу. В окружающей ткани возникают частично или полностью обратимые изменения астроглии, тяжелые изменения нервных клеток и активная реакция микроглии, превращающейся в зернистые шары.

При кровоизлияниях, соприкасающихся с мягкими мозговыми оболочками, разрастания соединительной ткани, идущие из оболочки, отграничивают очаг кровоизлияния, формируя в дальнейшем пигментированный глиомезодермальный рубец. Если гематома не прилежит к оболочкам мозга и размеры ее небольшие, то на месте кровоизлияния со временем образуется глиальный рубец с зернистыми шарами, содержащими кровяной пигмент, и глыбками свободно лежащего гемосидерина. После крупных и глубоких гематом формируется не рубец, а киста, содержащая бурую или ксантохромную жидкость с кристаллами гематоидина; стенки кисты состоят из глиального волокнистого слоя с сидерофагами.

Первичные травматические внутрижелудочковые кровоизлияния возникают при растяжении ножек мозга, ведущем к разрыву проходящих там сосудов. Такие кровоизлияния наиболее характерны для травмы с приложением силы в области лица в направлении спереди назад и снизу вверх (с запрокидыванием головы).

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПАДЕНИЯХ

ПАДЕНИЕ С БОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ

Падение с высоты является одним из видов тупой травмы. Выделяют несколько разновидностей падения с высоты:

- прямое падение — беспрепятственное падение тела человека на грунт; повреждения образуются только в момент приземления;
- ступенчатое (непрямое) падение — падение, при котором тело человека ударяется о выступающие предметы;
- несвободное падение — падение вместе с каким-нибудь предметом или внутри него, например внутри падающего с высоты транспортного средства;

- активное падение — падение с предшествующим ускорением, которое может быть сообщено посторонней силой;
- пассивное падение — падение без предшествующего сообщения телу ускорения.

Основными диагностическими признаками **травмы от падения с высоты** являются:

- одностороннее расположение наружных повреждений;
- несоответствие между внутренними и наружными повреждениями с преобладанием внутренних;
- наличие местных (первичных, вторичных, третичных) и отдаленных повреждений;
- наличие признаков общего ударного сотрясения тела.

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПАДЕНИИ С ВЫСОТЫ

Процесс падения с высоты протекает в несколько этапов (фаз).

В фазе I тело теряет равновесие и поворачивается относительно точки опоры. В эту фазу повреждения не образуются.

В фазе II тело вращается вокруг центра тяжести, ноги скользят по поверхности, на которой они находятся, образуются следы трения на подошвенной поверхности обуви.

В фазе III тело отрывается от поверхности. Характерных повреждений для этой фазы нет.

В фазе IV происходит полет тела. При свободном падении с высоты тело человека не встречает каких-либо препятствий и повреждения образуются только в момент приземления. При ступенчатом и несвободном падении тело человека однократно или многократно соударяется с поверхностью выступающих предметов, расположенных на пути от точки отрыва до точки приземления.

Фаза V — приземление тела. При свободном падении в этой фазе образуются повреждения, которые можно разделить на две группы:

- местные первичные, возникающие в момент первичного удара о грунт в зоне этого удара (при ступенчатом падении повреждения от удара о поверхность приземления обозначаются как местные вторичные);
- отдаленные, образующиеся одновременно с местными в направлении, противоположном движению тела.

По расположению местных первичных повреждений можно восстановить положение тела в момент приземления.

При *приземлении на голову* местные первичные повреждения возникают на лице, лобной, теменной, лобно-теменной, теменно-затылочной

областях; одновременно с головой могут повреждаться руки, которые пострадавший выставляет с целью самозащиты. Повреждения в виде ушибленных ран и ссадин; кровоизлияния в мягких тканях, прямые многоокольчатые переломы свода черепа, повреждения оболочек и вещества головного мозга.

Отдаленные повреждения образуются в направлении от головы к нижним конечностям в результате удара, приводящего к сгибанию, разгибанию, сжатию, кручению отдельных областей тела, а также смещению (сотрясению) внутренних органов:

- переломы основания черепа с повреждением оболочек и вещества головного мозга на его основании, в том числе мозжечка;
- разрывы связок и переломы тел шейных и верхнегрудных позвонков с повреждением оболочек и вещества спинного мозга в результате компрессии, резкого сгибания или переразгибания позвоночника;
- разрывы мышц и органов шеи;
- множественные переломы ребер верхнего и среднего отделов грудной клетки, переломы рукоятки грудины, разрывы межреберных мышц и пристеночной плевры;
- разрывы крестцово-подвздошных связок;
- разрывы бронхов, кровеносных сосудов, связочного аппарата внутренних органов с массивными кровоизлияниями;
- признаки общего ударного сотрясения тела выражены меньше, чем при приземлении на ноги, преобладают кровоизлияния в прикорневой зоне легких, разрывы печени и кровоизлияния в ее связки.

Объем повреждений тканей головы при прямом свободном падении с большой высоты зависит от варианта приземления (для падения навзничь характерны наибольшие размеры внутречерепных повреждений), кинетической энергии головы в момент столкновения с поверхностью (высоты падения) и от твердости поверхности соударения.

При *приземлении на стопы* на них возникают местные первичные повреждения:

- кровоизлияния в кожу, подкожно-жировую клетчатку, мышцы, суставную сумку на подошвенной поверхности стоп;
- ушибленные раны на различных поверхностях стоп.

Многоокольчатые переломы пяточных и таранных костей, берцовых костей в области лодыжек и нижней трети диафизов с разрывами связок и суставных капсул.

Одновременно по оси тела в направлении снизу вверх образуются **отдаленные повреждения:**

- переломы костей голени, бедренных костей со смещением костных отломков по длине, иногда с внедрением одного отломка в другой, переломы шейки бедра;
- переломы костей переднего и заднего отделов таза, разрывы сочленений таза (лонного и крестцово-подвздошных);
- раны промежности и половых органов (вагины, мошонки) от действия отломков тазовых костей;
- широкие «лампасовидные» разрывы кожи и подкожной жировой клетчатки на боковых поверхностях бедер, реже голеней;
- поперечные разрывы магистральных кровеносных сосудов нижних конечностей;
- разрывы связочного аппарата и магистральных сосудов внутренних органов с кровоизлияниями в области их ворот;
- разрывы внутренних органов ниже сосудистой ножки и мест прикрепления мышц (вследствие смещения органов вниз);
- разрывы бронхов и легких в прикорневой зоне, разрывы аорты в нисходящей части;
- переломы наименее подвижных ребер (I и II у мест их прикрепления к груди, XI и XII), переломы грудины (от воздействия нижней челюсти при сгибании головы или от разгибания туловища);
- оскольчатые и компрессионные переломы тел поясничных и нижнегрудных позвонков;
- компрессионные переломы тел шейных позвонков с повреждением оболочек и вещества головного мозга;
- кольцевидный перелом основания черепа вокруг большого затылочного отверстия и ушиб основания мозга вследствие действия позвоночника на череп.

При *приземлении на колени* местные первичные повреждения локализуются на передней области колен:

- ссадины, кровоизлияния в мягкие ткани, ушибленные раны;
- переломы надколенников;
- разрывы связочного аппарата, сосудов, нервов и мышц;
- отдаленные повреждения, располагающиеся выше области первичного соударения — в области бедер, таза, позвоночника, груди и живота, а также основания черепа.

При *приземлении на ягодицы* местные первичные повреждения образуются в месте их соударения с поверхностью приземления:

- ссадины и кровоизлияния в мягких тканях, разрывы и размозжения мышц, переломы крестца, переломы подвздошно-лобковых возвы-

шений и тел лобковых костей, ветвей седалищных костей, подвздошных костей в задней их части;

- отломками костей таза изнутри причиняются раны промежности, разрывы, размозжения и частичные отрывы органов таза — перепончатой части уретры, мочевого пузыря, прямой кишки, влагалища, матки, а также крупных кровеносных сосудов;
- как и при падении на стопы, возникают отдаленные повреждения.

При *приземлении на туловище* особенно выражено несоответствие между степенью выраженности наружных и внутренних повреждений.

- При относительно небольших наружных повреждениях в виде ссадин и кровоподтеков — множественные разрывы внутренних органов, переломы костей, массивные кровоизлияния.
- Только первичные повреждения, расположенные одновременно в нескольких смежных областях тела на поверхности тела, которая соприкасалась с поверхностью приземления; это может быть передняя, задняя или боковая поверхность тела.
- Повреждения мягких тканей в виде подкожных и внутримышечных кровоизлияний, разрывов и размозжений мышц груди и спины, реж в виде ссадин и ран.
- Разрывы и размозжения внутренних органов с подкапсулярными и внутриорганными кровоизлияниями на стороне соударения.
- При падении на грудь — косопоперечные или оскольчатые переломы грудины, множественные двусторонние переломы ребер по окологрудной или среднеключичной линии, повреждения лицевого скелета, переломы коленных чашечек, вколоченные переломы дистальных метафизов лучевых костей; повреждения ключиц от удара областью плечевого сустава.
- При падении на спину кровоизлияния в мягкие ткани ягодичных областей, разрывы и размозжения мышц, раны промежности, переломы лопаток, остистых отростков и дужек позвонков, множественные прямые переломы ребер по околопозвоночным и лопаточным линиям, а также разрывы лонного сочленения, переломы крестца, переломы подвздошно-лобковых возвышений и вертлужных впадин, ветвей седалищных костей, разрывы лобкового симфиза (аналогичная локализация переломов встречается при соударении боковой поверхностью таза).

Одновременно с туловищем соударяются голова, верхние и нижние конечности. С увеличением высоты падения число поврежденных частей тела возрастает. В области головы образуются повреждения мягких тканей, локальные и конструкционные переломы костей свода, иногда основания черепа, ударные повреждения головного мозга. При воздействии

силы по затылочной области кроме ударных могут образоваться и противоударные повреждения в виде субарахноидальных кровоизлияний, реже ушибов в лобных и височных долях головного мозга. На конечностях возникают повреждения мягких тканей; в отдельных случаях образуются переломы бедренных, плечевых и других костей вследствие их изгиба.

Фаза VI — перемещение (вращение) тела вокруг точки первичного соприкосновения его с поверхностью приземления. После приземления происходит движение тела по инерции вперед, назад и в стороны. На этом этапе образуется еще одна группа повреждений — местные вторичные — от вторичных ударов о грунт другими частями тела (при ступенчатом падении они обозначаются как местные третичные).

При приземлении на голову туловище, нижние конечности продолжают перемещаться вокруг точки опоры, в результате тело переходит из вертикального положения в горизонтальное.

- При перемещении тела вперед местные вторичные повреждения образуются на передней поверхности — в области груди, живота, передней области колен и тыльной поверхности стоп.
- При перемещении тела назад местные вторичные повреждения последовательно образуются вначале на спине, далее на задней области локтей, а затем в ягодичной области, на задней поверхности нижних конечностей.
- При перемещении тела в сторону местные вторичные повреждения располагаются на одной из боковых поверхностей тела — в области плечевого сустава, наружной поверхности верхней конечности, боковой поверхности туловища и нижней конечности.

При приземлении на стопы тело продолжает перемещаться вперед, назад или в сторону.

- При перемещении тела вперед местные вторичные повреждения последовательно образуются на передней области колен, передней поверхности груди, на лице и кистях. Наблюдаются ушибленные раны, ссадины, кровоподтеки лица и груди, переломы костей лицевого скелета, ушибы и переломы гортани, не прямые переломы ребер по передней поверхности, ключиц, разрывы сердца, паренхиматозных органов брюшной полости, переломы костей предплечья.
- При перемещении тела назад местные вторичные повреждения располагаются в ягодичной области, на спине, на задней области локтей, а также затылочной области. Характерны сочетанные переломы костей таза, позвоночника, лопаток, множественные прямые переломы ребер на задней поверхности грудной клетки, повреждения органов брюшной полости.

- При перемещении тела в сторону на стороне удара образуются повреждения в области наружной поверхности верхней конечности и плечевого пояса, боковой поверхности туловища и теменно-височной области головы.

При приземлении на колени тело продолжает перемещаться вперед или в сторону, перемещение тела назад невозможно.

- При перемещении тела вперед местные вторичные повреждения локализуются на кистях, передней поверхности груди и живота, на лице.
- При перемещении тела в сторону местные вторичные повреждения локализуются на одной из боковых поверхностей туловища и головы.

При приземлении на ягодицы тело может перемещаться либо назад, либо в сторону.

- При перемещении тела назад местные вторичные повреждения образуются на задней поверхности тела (на спине, задней области локтей, затылочной области головы).
- При перемещении тела в сторону местные вторичные повреждения локализуются на одной из боковых поверхностей туловища и головы, наружной поверхности верхней конечности.

При ступенчатом падении тело встречает при своем движении выступающие предметы с ограниченной травмирующей поверхностью (ступени, балконы, козырьки, навесы, карнизы и др.). Ступенчатым характером отличаются падения в ограниченном пространстве (например, в шахтах, лестничных пролетах), а также падения по неровным наклонным поверхностям: ступеням эскалаторов, крутым горным склонам и т. д.

При ступенчатом падении дополнительно к указанным обнаруживаются повреждения от действия предметов с ограниченной ударяющей поверхностью, от эксцентрического воздействия (рваные, рвано-ушибленные раны), от трения, от воздействия предметов, материал, покрытие или поверхностные загрязнения на которых будут отличаться от таковых на поверхности падения. Наличие препятствий на траектории падения должно быть подтверждено осмотром места конкретного падения и наличием на них следов контакта с телом или одеждой погибшего человека. Объем повреждений от ударного или скользящего контакта с препятствиями на траектории падения всегда будет меньше объема повреждений от удара о поверхность падения.

При обрушении конструкций вместе с телом человека падают различные предметы (несвободное падение), которые могут причинять ему повреждения как во время движения, так и после падения тела на грунт. На теле человека могут образовываться дополнительные поверхностные

повреждения от первичного трения об элементы разрушающихся конструкций. В совместном полете из-за совпадающих или близких скоростей падающих предметов повреждения, как правило, не образуются. Если предметы достигают поверхности падения раньше и создают дополнительный неровный фон поверхности соударения, то возникают повреждения от действия предметов с ограниченной травмирующей поверхностью; при осмотре места происшествия их следует обязательно обнаружить, так как в противном случае потребуются исключить возможность возникновения указанных повреждений до падения, например в результате криминальных действий. Если предметы достигают поверхности падения после того, как на нее упало тело пострадавшего, то образуются повреждения на стороне тела, противоположной поверхности соударения с грунтом. При большой массе обрушивающихся предметов помимо ударного действия они могут придавливать упавшего человека и причинять дополнительные повреждения от сдавления. Такая возможность, как и факт обрушения конструкций, должна быть подтверждена материалами дела (допросами свидетелей, результатами осмотра места происшествия).

ПАДЕНИЕ НА ПЛОСКОСТИ

Падение из положения стоя может быть у стоящего или идущего человека, самопроизвольным или с приданием телу ускорения.

Механизм образования повреждений при падении на плоскости навзничь протекает в несколько этапов (фаз):

- фаза I — потеря равновесия;
- фаза II — падение;
- фаза III — приземление тела. В этой фазе, как правило, образуется черепно-мозговая травма, которая чаще других повреждений приводит к смерти. Локализация повреждений позволяет определить положение тела в момент приземления.

При падении назад (навзничь) образуются ссадины, кровоподтеки, ушибленные раны в области наружного затылочного бугра (повреждения ниже затылочного бугра образуются при ударе о выступ, например бордюрный камень), перелом чешуи затылочной кости в виде раздваивающейся трещины, проходящей симметрично по обеим ее половинам в направлении к яремным отверстиям. Перелом может распространяться в среднюю черепную ямку до турецкого седла, где его линии сходятся и могут образовывать перелом овальной формы. Для этого вида травмы характерно расположение субдуральных и субарахноидальных кровоизлияний и участков разможжения головного мозга на стороне, **противоположной месту соударения**.

При ударе затылком ушибы мозга располагаются на полюсах лобных долей. Если место соударения находится выше затылочного бугра, то ушибы мозга локализируются на базальных отделах лобных и височных долей мозга. Когда место соударения располагается ниже затылочного бугра, ушибы мозга отмечаются в верхних отделах лобных долей. При ударах боковыми отделами затылочной области головы повреждаются участки лобных долей мозга, расположенные на стороне, противоположной месту соударения. Выраженность повреждений головного мозга в **области соударения** при падении навзничь значительно меньше, чем со стороны противоудара. В области соударения — небольшие кровоизлияния в ткани головного мозга, полосовидные и точечные кровоизлияния под эпендиму сильвиевого водопровода и дна IV желудочка мозга, очаговые поверхностные разможжения полушарий мозжечка с пропитыванием кровью, ограниченные подбололочные кровоизлияния и изредка эпидуральные гематомы.

При падении вперед с ударом лицом образуются осаднения кожи, кровоподтеки, ушибленные раны на выступающих частях лица. Удары лбом редки, иногда возникают кровоизлияния на веках глаз («симптом очков») в отсутствие переломов основания черепа. Переломы черепа при падении на лицо встречаются редко. Они располагаются чаще всего по своду черепа вдоль стреловидного шва, доходя иногда до затылочного бугра, и по основанию черепа в пределах передней черепной ямки. Головной мозг травмируется в области соударения, отмечаются очаговые точечные кровоизлияния, ушибы и небольшие участки разможжения на полюсах и основании лобных и височных долей. Противоударные повреждения, как правило, отсутствуют.

При ударах боковыми поверхностями головы возникают ушибы головного мозга, подбололочные кровоизлияния в месте как удара, так и противоудара, причем противоударные повреждения всегда более обширны. В области соударения нередко образуются трещины и переломы чешуи височной кости.

В судебно-медицинской практике часто возникает необходимость дифференцировать травму при падении из положения стоя и ударом тупым твердым предметом с широкой поверхностью:

- локальные повреждения могут быть сходными;
- при падении навзничь образуются кровоизлияния в вещество головного мозга по типу противоударных;
- при ударе по затылочной области головы тупым твердым предметом с широкой поверхностью наблюдаются скол передних зубов, очаговые кровоизлияния в мышцы шеи.

Характерными признаками падения на лестничном марше являются поперечно расположенные по отношению к продольной оси тела загрязнения на одежде, полосовидные ссадины и кровоподтеки вследствие контакта со ступенями. На нижних конечностях их наблюдают при падении с нижнего участка лестничного марша, на туловище и нижних конечностях — со среднего, на голове и на других нижележащих отделах тела — с верхних ступеней лестничного марша. Локализация загрязнений и микроналожений пылевых частиц, ссадин, ушибленных ран, кровоизлияний, локальных переломов и других костей позволяет определить, на какую сторону тела произошло падение.

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЕННЫЕ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

АВТОМОБИЛЬНАЯ ТРАВМА

К **автомобильной травме** относят повреждения, возникающие у водителей, пассажиров и пешеходов в результате автотранспортного происшествия.

В соответствии с современной классификацией выделяют следующие виды автомобильной травмы:

- травма от столкновения движущегося автомобиля с человеком;
- переезд тела колесом (колесами) автомобиля;
- травма от действия внутренних частей салона автомобиля;
- повреждения при выпадении человека из движущегося автомобиля;
- сдавление тела между частями автомобиля и другими преградами;
- комбинированная травма.

Травма от столкновения движущегося автомобиля с человеком

Столкновение движущегося автомобиля с человеком протекает в четыре следующие друг за другом фазы.

- Фаза I — соударение частей автомобиля с человеком (первичный контакт). От первичного удара автомобилем образуются ссадины, кровоподтеки, ушибленные раны, переломы. Наружные повреждения могут отражать форму и размеры выступающих частей автомобиля: кольцевидные (полукольцевидные) кровоподтеки — от фар, полосовидные параллельные ссадины — от передней облицовки капота и др. Передним бампером причиняются поперечные и оскольчатые переломы костей бедра и голени («бампер-переломы»), уровень кото-

рых позволяет определить уровень выступающих деталей автомобиля (бампера). По локализации, характеру и иным особенностям «бампер-повреждений» судебно-медицинский эксперт может судить о типе, а иногда о марке автомобиля, позе и положении пострадавшего в момент наезда, направлении удара частями автомобиля (ориентировочно).

Первичный удар приводит к общему сотрясению тела с множественными кровоизлияниями в прикорковую зону легких, парааортальную клетчатку, связочный аппарат печени, в область ворот селезенки и почек, брыжейку, а также к разрывам связочного аппарата внутренних органов. Полные отрывы внутренних органов могут наблюдаться при ударах значительной силы.

При ударе боковыми частями автомобиля могут проявиться элементы тангенциального воздействия (скальпированные, рвано-ушибленные раны, вплоть до полного отрыва конечностей). В результате первичного удара автомашиной на подошве и каблуках обуви пешехода образуются следы скольжения, которые косвенно могут указывать на направление удара.

- Фаза II — падение тела на автомобиль. Повреждения возникают от удара телом об автомобиль, сотрясения и трения. Падение на капот обычно приводит к образованию повреждений головы и груди, которые могут отражать форму и размеры выступающих деталей капота и конструкций рамы лобового стекла. Если столкновение совершено грузовым автомобилем, то повреждения этой фазы травмирования отсутствуют, так как первичный удар частями транспортного средства приходится выше центра тяжести человека и тело отбрасывается вперед.
- Фаза III — отбрасывание тела и падение его на дорогу. Повреждения образуются от удара телом о покрытие дороги и сотрясения. Наблюдаются осаднения на коленях, локтях, ладонях, ссадины и ушибленные раны на лице. Переломы конечностей характеризуются, как правило, непрямым механизмом (перелом лучевой кости в типичном месте, хирургической шейки плечевой и бедренной костей).
- Фаза IV — скольжение тела по дороге. Повреждения образуются от трения о покрытие дороги. При падении и скольжении тела по дороге повреждения чаще локализуются: на голове — при ударе лицом на выступающих его частях; в области конечностей — на коленях, локтях и ладонях.

Судебно-медицинская диагностика автомобильной травмы от столкновения автомобиля с человеком основана на выявлении «бампер-повреждений» (цв. вклейка, рис. 37); сочетания повреждений мягких тканей,

костей скелета и внутренних органов (локализующихся на разных частях тела и, как правило, на разных его поверхностях); признаков общего сотрясения тела, обычно одностороннего (асимметричного) характера; обширных участков осаднения со следами скольжения.

Переезд колесом (колесами) автомобиля

Переезд через тело пострадавшего бывает полным и неполным (по типу придавливания). Направление движения колеса при переезде через тело может быть поперечным, продольным, косым (под углом) по отношению к длиннику тела.

Фазы травмирования и механизм образования повреждений:

- фаза I — удар вращающегося колеса с телом; повреждения возникают от удара и трения колесом;
- фаза II — продвижение и перемещение тела колесом; повреждения формируются от трения тела о дорогу;
- фаза III — накатывание колеса на тело; трение при въезде колеса сопровождается образованием широких осаднений; растяжение может приводить к разрывам и отслойке (нередко циркулярной) поверхностных слоев мягких тканей с образованием полостей (карманов), заполненных кровью и разможженными тканями (симптом первичного шипка), надрывам или отрыву ушных раковин, рваным и лоскутным ранам; встречаются случаи полного скальпирования черепа или скелетирования конечностей;
- фаза IV — перекатывание колеса через тело; повреждения от сдавления тела между колесом и дорогой; переезд через голову, грудную клетку или таз приводит к деформации уплощения; при этом образуются многооскольчатые переломы черепа, двусторонние множественные локальные (по месту приложения силы) и отдаленные переломы ребер, особенно двойные двусторонние переломы тазового кольца с разрывами лонного и крестцово-подвздошного сочленений; внутренние органы могут быть раздавленными и даже разможженными; нередко отмечаются их полный отрыв и перемещение через разрывы диафрагмы; сдавление может приводить к отдаленным повреждениям; при переезде через голову могут образовываться разрывы мягких тканей головы, переломы свода черепа, разрывы твердой мозговой оболочки с выдавливанием мозгового вещества; переезд через живот и таз нередко приводит к разрывам промежности с выпадением внутренних органов;
- фаза V — вторичное инерционное продвижение тела колесом по дороге; при этом формируются повреждения от трения тела о покрытие дороги в виде широких осаднений.

Судебно-медицинская диагностика травмы от переезда колесом (колесами) автомобиля основывается на обнаружении: 1) признаков переезда — отпечатка протектора колеса на одежде и коже в виде загрязнений или повреждений (однако описаны случаи образования отпечатков протектора в других обстоятельствах от придавливания тела к стене); 2) деформации частей тела с множественными грубыми повреждениями костей скелета и внутренних органов, вплоть до размозжения; 3) отпечатков рельефа одежды на теле; 4) повреждений, связанных по механизму с первичным «щипком» (в том числе циркулярная отслойка мягких тканей с образованием обширных карманов); 5) отрывов внутренних органов и перемещения их в другие полости или части тела.

Травма внутри салона автомобиля

Травма водителя и пассажира (пассажиров) внутри салона автомобиля возможна при столкновении с другим транспортом или с неподвижными предметами, при опрокидывании и падении автомобиля с высоты, внезапном резком начале движения, столкновении автомобиля.

Механизмы образования повреждений при травме внутри салона автомобиля: сотрясение тела; соударение тела с внутренними частями автомобиля; сдавление тела между сместившимися частями автомобиля.

При резком торможении автомобиля сидящие в нем по инерции продолжают движение с прежней скоростью (фаза I). Водитель сначала ударяется областью коленных суставов о панель приборов, после чего происходит отрыв тела от сиденья и удар грудью о рулевое колесо; при высокой скорости за этим следует удар головой о лобовое стекло. Следующим этапом является смещение тела вниз и назад (фаза II), голова водителя травмируется о верхнюю часть рулевого колеса, после чего его тело отбрасывается на сиденье автомобиля.

Смещение головы приводит к возникновению ЧМТ и повреждению шейно-затылочного сочленения. У всех находящихся в машине возможна «хлыстовая травма» с разрывом спинного мозга или развитием диффузного аксонального повреждения головного мозга. При нарастании ударной перегрузки создается опасность гидродинамического удара в области полостей сердца и крупных сосудов (прежде всего аорты) с их последующим разрывом.

Следовательно, как правило, интересуют размещение лиц в салоне (кто сидел за рулем), их позы и действия. Об этом можно судить по характеру травм и следам на одежде на основании медико-трассологического подхода, поскольку в момент удара возникают отношения слеодообразования: головы и груди водителя — с рулевым колесом, его кисти — с впереди

расположенной панелью, правой кисти пассажира — с впереди расположенными деталями интерьера, локтя левой руки водителя — с окантовкой окна передней двери.

Рекомендуется также применение принципа биомеханических маршпутов, основанного на том, что отдельные части тела людей в салоне находятся в различных условиях по отношению к интерьеру салона. Так, ноги пассажира переднего сиденья находятся в ином положении, чем у водителя (располагаются на педалях). Положение ног водителя определяет повышенную нагрузку на область голеностопных суставов, биомеханика смещения ног у пассажира переднего сиденья несколько иная (и соответственно, направление воздействия нагрузок): его ноги проскальзывают вперед с последующим упором в ограничение передненижней части салона. При этом подвергаются воздействию носковая часть обуви и стопы.

Биомеханика смещения тела человека влияет и на характер повреждений его одежды, которая также должна быть исследована. Так, при смещении рук вперед ткань куртки на участке шва, соединяющего рукав со спинкой, подвергается натяжению, при этом возможны надрывы и даже разрывы ткани. В случае фронтального столкновения наблюдаются повреждения одежды (штангин, чулок) на уровне коленных суставов. При боковом столкновении повреждения ткани локализуются в основном на стороне, соответствующей удару в автомобиль.

Повреждения, характерные для водителя:

- локализующиеся на передней и левой поверхностях тела;
- рвано-ушибленные раны в области первого межпальцевого промежутка, раны и ссадины на тыльной поверхности кисти, иногда сочетающиеся с переломовывихом основной фаланги I пальца;
- ушиб локтя левой руки (кровоподтеки по локтевому краю предплечий);
- поперечные переломы средней трети плечевой и бедренной костей (рабочая поза водителя, конечности которого находятся на рычагах управления, имеет более фиксированный характер, поэтому поперечные переломы плечевых и бедренных костей в средней трети у водителя встречаются в 3—4 раза чаще, чем у пассажира переднего сиденья);
- травмы и следы на одежде, обуви, объясняемые профессиональными действиями водителя (энергичное торможение, переключение скоростей, перемещение рулевого колеса в крайние положения и др.);
- переломовывих голеностопного сустава;
- дугообразный кровоподтек на груди от рулевого колеса; по мере снижения травматических свойств рулевого колеса благодаря изго-

товлению его из более пластичного материала, утопленной под воздействием удара рулевой колонке, ремням безопасности этот след обнаруживается все реже;

- прямые переломы грудины и ребер при ударе о руль;
- переломы надколенника и ушибленные раны коленной области при ударе о край приборной доски;
- центральный вывих бедра (перелом вертлужной впадины);
- разрыв органов грудной полости, разрывы печени от рулевой колонки;
- перелом левой ключицы от ремня безопасности;
- при исследовании предметов одежды могут отмечаться следы скольжения на подошве обуви, отрыв ее в передних отделах, отрыв каблука; в частности, на подошве правого ботинка образуется след от педали торможения (вследствие активных действий водителя в момент удара).

Повреждения, характерные для пассажира переднего сиденья:

- раны и ссадины на основании ладони и в нижней части предплечья правой руки — при рефлекторном выбросе руки вперед и упоре ее в переднюю панель автомобиля;
- раны и ссадины на нижней части подбородка;
- разрыв шейно-затылочного сочленения;
- повреждения носковой части обуви и стопы;
- ушибленные и резаные раны на лбу и лице, переломы черепа в лобной области и лицевых костей от ударов об окантовку ветрового стекла и само стекло;
- повреждения мозга с преимущественным поражением лобных и височных долей;
- перелом правой ключицы от ремня безопасности;
- повреждения нижних конечностей и органов брюшной полости от ударов о панель приборной доски.

У пассажиров заднего сиденья могут наблюдаться повреждения теменной области, чаще не очень большие, но возможна и тяжелая черепно-мозговая травма.

Судебно-медицинская диагностика. К относительно специфическим повреждениям данного вида автомобильной травмы можно отнести след-отпечаток колеса управления на передней поверхности грудной клетки водителя. В обычных случаях диагностика основывается на сопоставлении характера и локализации повреждений с обстоятельствами автотранспортного происшествия и данными осмотра автомобиля.

Типичные повреждения при выпадении из движущегося автомобиля:

- в фазе I — от соударения тела с частями автомобиля (от удара); характер повреждений определяется направлением удара, а также формой и размерами выступающих частей автомобиля; иногда тело при выпадении не задевает частей автомобиля, и повреждения этого типа не образуются;
- в фазе II — от падения тела на дорогу (от удара); при выпадении из движущегося автомобиля наиболее часто повреждения локализуются в области головы, это ссадины, ушибленные раны, переломы лицевого и мозгового черепа, сопровождающиеся довольно грубыми повреждениями головного мозга; нередко сочетаются травмы головы и шейного отдела позвоночника; при падении на ягодицы могут формироваться переломы седалищных костей и компрессионные переломы тел поясничных позвонков; удар о дорогу любой частью тела, как правило, сопровождается образованием повреждений от общего сотрясения тела;
- в фазе III — от продвижения тела по дороге; особенностью наружных повреждений является наличие обширных осаднений в результате скольжения тела.

Повреждения от сдавления тела между частями автомобиля и другими преградами:

- от соударения частей автомобиля с телом — от удара и трения; преимущественно они местного характера; как правило, маскируются повреждениями, возникающими при последующем сдавлении;
- от придавливания тела частями автомобиля; основной механизм образования повреждений — сдавление; повреждения могут быть местными и отдаленными; сильное сдавление приводит к уплощению части тела, образованию множественных двусторонних переломов грудной клетки и таза, разрывам, размозжениям, иногда к отрыву внутренних органов.

Диагностика основывается на совокупности данных, полученных при исследовании трупа и одежды, осмотре автомобиля и места происшествия с учетом материалов дела.

МОТОЦИКЛЕТНАЯ ТРАВМА

Мотоциклетная травма — это повреждения, возникающие в результате мототранспортного происшествия у пешеходов, водителя и пассажиров мотоциклов и мотороллеров. При столкновении мотоцикла с автомобилем или поездом эту травму относят к автомобильной или железнодорожной.

При мотоциклетной травме повреждающими являются механические факторы: выступающие части мотоцикла, вращающиеся колеса, грунтовое покрытие, окружающие предметы (при ударе о них выброшенного из мотоцикла тела).

Виды мотоциклетных травм

Травма от столкновения движущегося мотоцикла с человеком. У пешеходов от ударов частями движущегося мотоцикла в области таза и нижних конечностей образуются ограниченные ссадины и кровоподтеки, ушибленные раны, закрытые и открытые переломы бедренных и берцовых костей, односторонние переломы тазовых костей. Кроме того, образуются повреждения от падения на грунт.

У водителя и пассажира заднего сиденья от ударов и трения выступающими частями мотоцикла образуются полосовидные ссадины и ушибленные раны на внутренних и передних поверхностях бедер и голеней, закрытые или открытые переломы одной или обеих берцовых костей.

У пассажира коляски наблюдаются переломы лодыжек и вывихи в голеностопном суставе, переломы надколенника, вывихи головки бедренной кости, иногда повреждения грудной клетки и живота от удара о горизонтальный край коляски напротив сиденья.

Травма от переезда колесом движущегося мотоцикла. Характер повреждений сходен с повреждениями, образующимися при переезде колесом автомобиля, но отличается меньшей выраженностью.

Травма от падения с движущегося мотоцикла. Характер повреждений от падения на грунт определяется местом и направлением травмирующей силы, а также сочетанием двух механизмов — удара и трения.

Травма от ударов мотоцикла о неподвижные предметы. Повреждения у водителей и пассажиров от ударов о части встречного транспорта и неподвижные придорожные предметы отличаются наибольшим разнообразием: от поверхностных повреждений мягких тканей при касательных ударах до грубых разрушений скелета и обширных разрывов внутренних органов при прямых (лобовых) ударах, приводящих к общему сотрясению тела.

Комбинированная и атипичная мотоциклетная травма. Чаще наблюдается столкновение с последующим переездом колесом движущегося мотоцикла через тело пешехода.

РЕЛЬСОВАЯ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ) ТРАВМА

К рельсовой травме относят совокупность повреждений, возникающих у человека в результате железнодорожного происшествия. Механизм

возникновения повреждений при рельсовой травме в основном соответствует механизмам при сходных видах автомобильной травмы.

Фазы травмирования и механизм образования повреждений при отдельных видах рельсовой (железнодорожной) травмы

Травма от столкновения с движущимся поездом

- Фаза I — соприкосновение выступающих частей поезда (исключая колеса) с человеком; повреждения образуются от удара и трения частями поезда, характерные для ударов тупыми твердыми предметами: ссадины, ушибленные раны, различной степени повреждения внутренних органов — от незначительных до перемещения их и выпадения через открытые полостные раны, отрывы конечностей (в области культи и на оторванной части конечности вытянутые нервы, сосуды, сухожилия и мышцы, косые переломы трубчатых костей; возможны отрывы верхних конечностей с лопаткой и ключицей без разрывов суставных сумок); загрязнение одежды смазочными веществами локомотивов и вагонов.
- Фаза II — отбрасывание человека и падение его на железнодорожное полотно вне колеи (в междупутье, на бровку, под откос); повреждения от удара о железнодорожное полотно: ссадины, ушибленные раны, закрытые и открытые переломы костей.
- Фаза III — продвижение тела по железнодорожному полотну; повреждения от трения о железнодорожное полотно (следы волочения): множественные, разной глубины и длины, параллельные ссадины, ушибленные, лоскутные и скальпированные раны с внедрившимися частицами балластного слоя; загрязнение одежды и не прикрытых одеждой участков тела (лица, кистей рук) антисептиками и элементами балластного слоя пути.

Травма от переезда тела колесами движущегося поезда

- Фаза I — соприкосновение колес поезда с человеком: ссадины, ушибленные, лоскутные раны от удара и трения колесом поезда.
- Фаза II — продвижение тела по железнодорожному полотну: множественные, разной глубины и длины параллельные ссадины, ушибленные раны от удара и трения о железнодорожное полотно.
- Фаза III — накатывание колеса поезда на тело; тело прижимается колесами к рельсу, гребень трется о кожу части тела, зажатой между вращающимся колесным гребнем и внутренней боковой поверхностью головки рельса, в результате чего происходит осаднение кожи; локализация полосы осаднения позволяет говорить о положении жертвы

на рельсе, так как она всегда расположена на части тела, находящейся между колесами; полоса осаднения на задней поверхности тела означает, что потерпевший находился на рельсе лицом вниз; полоса осаднения может маскироваться повреждениями от перекатывания колеса.

- Фаза IV — перекатывание колеса поезда через тело; катящая поверхность колеса придавливает тело к рельсу и прочно фиксирует тело на рельсе; от сдавления образуется полоса давления — отпечаток давящей поверхности обода колеса и головки рельса на коже; обычно имеет вид ссадин шириной 8–14 см; чем толще слой одежды и чем больше ее на теле, тем меньше выражена полоса сдавления. При перекатывании колесного диска образуются полосы обтирания — осаднение кожи с загрязнениями по краям полосы давления. При отделении головы полосы обтирания образуются у линии отделения головы и на туловище в надключичных и лопаточных областях. Вращающийся гребень придавливает часть тела к подошве рельса и к внутренней боковой поверхности головки рельса и отделяет (оказывая ножницеобразное действие) ту часть тела, которая обращена к внутренней стороне головки рельса. Расположения линии отделения различны при убийстве, самоубийстве и несчастном случае: для убийства и самоубийства типично отделение головы от туловища; при несчастном случае наблюдаются обширные повреждения головы с отделением кожи лица вместе с подлежащими под ней костями, разделения туловища, отделения конечностей.
- Фаза V — вторичное продвижение тела по железнодорожному полотну; образуются множественные параллельные ссадины, ушибленные раны от трения о железнодорожное полотно.

Травма от падения человека из движущегося состава

- Фаза I — соприкосновение тела с выступающими частями поезда; повреждения образуются от удара о части поезда; в случаях падения между стыками вагонов на путь образуются повреждения от протаскивания тела железнодорожным транспортом и переезда.
- Фаза II — падение человека на железнодорожное полотно; образуются повреждения от удара о железнодорожное полотно, характерные для падения с высоты, а также повреждения от трения о железнодорожное полотно (следы волочения); чаще страдают голова и нижние конечности: голова при смертельной травме, нижние конечности — при несмертельной; при вскакивании в поезд на ходу падение происходит в случае соскальзывания ног с подножки, тело неизбежно попадает под колеса; если при вскакивании обрывается

рука, то обычно следует падение на бровку или междупутье; если рука обрывается во время бега за движущимся вагоном, то тело поворачивается вокруг оси и человек падает, не удержавшись на ногах, попадая рукой под колесо поезда; при прыгивании — повреждения от удара о железнодорожное полотно; при сбрасывании имеются следы насилия, отличные от признаков падения.

Травма от воздействия внутренних частей поезда

- Фаза I — продвижение тела по железнодорожному полотну вызывает повреждение от трения о железнодорожное полотно.
- Фаза II — сдавление тела между сместившимися внутренними частями поезда — повреждения от сдавления.

Травма от сдавления тела между вагонами

- Фаза I — соприкосновение частей поезда с человеком вызывает повреждения от удара наружными частями поезда.
- Фаза II — сдавление тела между наружными частями поезда и преградами. Повреждения от сдавления: закрытые переломы ребер, позвоночника, лопаток; разрывы диафрагмы, отрывы и разрывы внутренних органов, перемещения их, выхождение легких через рот; разрывы промежности с выпадением петель кишечника; образование травматических паховых и бедренных грыж с заполнением грыжевых мешков внутренними органами. От сдавления между буферами образуются контактные повреждения от действия буферной тарелки на коже груди и спины. Обычно страдают сцепщики и составители поездов. От сдавления тела в автосцепном механизме образуются ссадины на груди и спине, которые копируют контуры замыкающих частей автосцепного механизма.

Комбинированный вид железнодорожной травмы

Чаще всего комбинированная травма заканчивается переездом колесами движущегося поезда. При травме от столкновения с движущимся поездом с сбрасыванием на пути внутри колеи образуются повреждения от удара выступающими частями поезда, волочения тела от переезда колесами поезда.

Судебно-медицинская диагностика рельсовой травмы основывается на комплексе специфических и характерных признаков:

- *полосы давления* — отпечатки катящей поверхности колеса и головки рельса на коже в виде полосовидных ссадин шириной 8–14 см;
- *полосы обтирания* — следы трения боковых поверхностей колесного диска о кожу во время перекатывания его через тело: участки кожи, лишенные эпидермиса и загрязненные смазкой, обычно распола-

гаются по краям от полосы давления; при наличии одежды на теле полосы обтирания могут отсутствовать (цв. вклейка, рис. 38);

- пилообразные края ран на полосе обтирания; отделение частей тела или разделение его на части. Отслойка и отделение кожи в области повреждений с растяжением и многократным перекручиванием кожных лоскутов между разделенными частями тела;
- клиновидный дефект тканей в результате разрушения и выброса мягких тканей и отломков костей в зоне переезда вращающимися колесами (при сопоставлении расчлененных частей тела оказывается, что они сопоставляются только с теми поверхностями, которые в момент переезда располагались на рельсе; обращенные же к колесу находятся на некотором расстоянии друг от друга; если разделение тела было неполным, то кожные перемычки и часть мягких тканей сохраняются на стороне тела, обращенной к рельсу);
- шлифы в костях (при длительном соприкосновении части тела с вращающимся колесом или при скольжении тела по рельсу мягкие ткани полностью стираются, а подлежащий участок кости как бы полируется и имеет вид гладкой поверхности — шлифа);
- загрязнение зон повреждений смазочными материалами и мазутом.

По соотношению и характеру полос давления и обтирания судебно-медицинский эксперт может сделать вывод о том, с какой стороны происходило накатывание колеса поезда и каково было направление его вращения, в каком положении находился пострадавший — лицом вверх или вниз, куда была обращена его голова — внутрь рельсовой нитки или наружу.

АВИАЦИОННАЯ ТРАВМА

Авиационная травма — комплекс повреждений, возникающих в результате летного происшествия у членов экипажа и пассажиров летательного аппарата (самолета), а также лиц, находящихся вне его.

Основные повреждающие факторы при авиационной травме:

- ударные инерционные нагрузки;
- волна взрывных газов;
- термические факторы;
- химические факторы;
- барометрические факторы;
- встречный поток воздуха;
- предметы в кабине самолета;
- подвижные наружные части самолета;
- неподвижные наружные части самолета;
- твердый грунт, аэродромное покрытие.

При каждом виде авиационной катастрофы действуют присущие именно ему повреждающие факторы. Поэтому характер травм, обнаруженных у пострадавших, позволяет установить обстоятельства происшествия.

Виды авиационных травм, механизм образования и характер повреждений у пострадавших

Травма в воздушном полете

- При столкновении самолета с летящими и неподвижными объектами повреждения возникают от действия механических факторов — ударного инерционного воздействия и от ударов о различные предметы интерьера кабины: приборную доску, штурвал, ручки и педали управления и др.
- При взрыве повреждения обусловлены действием трех основных факторов взрывной травмы: взрывной волны, термического и химического воздействий. В зависимости от расстояния от центра взрыва травмирующее действие может оказать только часть этих факторов. При непосредственной близости к центру взрыва может наблюдаться почти полное разрушение тела. При пребывании в зоне, ближайшей к центру взрыва, на тело действуют термические и химические факторы, повреждения проявляются ожогами. На большом расстоянии от центра взрыва действуют взрывная волна и вторичные снаряды, повреждения представлены поверхностными ссадинами, кровоподтеками, ушибленными ранами и изолированными закрытыми переломами.
- При пожаре помимо термического действия на организм оказывают действие и химические повреждающие факторы, происходит образование карбоксигемоглобина.
- При сгорании синтетические полимеры разлагаются на высокотоксичные формальдегид, винилхлорид и др., которые вызывают отравление. Отравление может возникнуть из-за загрязнения воздуха выхлопными газами, парами авиационного топлива.
- Разгерметизация салона вызывает повреждения вследствие барометрического воздействия, от ударного действия встречного потока воздуха, действия низкой температуры.
- При катапультировании образуются повреждения от умеренного инерционного воздействия, действия барометрических факторов и встречного потока воздуха, от ударов о наружные части самолетов.

Травма при падении самолета на землю

- Удар самолета о землю вызывает множественные травмы тела с переломами костей и размозжениями мягких тканей, разрывы и раз-

мозжения внутренних органов, разрушение тела на множество частей, вплоть до отдельных обрывков тканей. Важное значение для следствия имеет определение позы пилота в момент летной катастрофы.

- При активной рабочей позе кисти и стопы пилота находятся в плотном контакте с рычагами управления. От действия ручки управления образуются повреждения на передней поверхности правого предплечья, правой кисти. От действия рукоятки управления двигателем образуются повреждения на левой кисти, ушибленные раны на обоих предплечьях и переломы локтевых костей от раздавливания между рукояткой управления, двигателем и приборной доской. В деформированных деталях рычагов управления и приборной доски ущемляются кусочки тканей. От действия педалей управления образуются повреждения стоп и подошв обуви. В деформированные педали внедряются частицы обуви.
- При изготовочной позе для катапультирования кисти находятся на ручках или поручнях, стопы — на подножках катапультного устройства. От действия ручек и поручней катапультного устройства возникают симметричные повреждения кистей, а частицы кожи обнаруживаются в ручках и поручнях устройства.
- Удар самолета о землю с последующим взрывом и(или) пожаром вызывает повреждения от действия взрывной волны, термического и химического воздействий.

Травма при положении самолета на земле

- При взрыве характер повреждений определяется мощностью взрыва, удаленностью погибшего от центра взрыва.
- При пожаре выраженность повреждений зависит от интенсивности пожара.
- При положении пострадавшего вне самолета повреждения образуются от переезда колесами шасси, удара крылом, удара лопастями винта, термического и механического действия струи реактивного двигателя с последующим падением тела и ударом о твердое аэродромное покрытие, от засасывания в реактивный двигатель (повреждения образуются в основном от механического действия).

Комбинированные варианты обстоятельств происшествия:

- пожар в полете с последующим падением самолета на землю;
- столкновение в воздухе с летящим или неподвижным объектом с последующим взрывом и падением самолета.

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

К числу специфических для этой группы травм относятся повреждения гребными винтами кораблей, тросами и якорной цепью. Наибольшие трудности в ходе экспертизы возникают при изучении повреждений, нанесенных гребными винтами. Последние могут причинять ранения как живому человеку (когда он засасывается струей воды и попадает на вращающиеся гребные винты), так и труп, находящемуся в воде.

Если живой человек или труп попадает в струю воды от работающих гребных винтов, он с силой затягивается под днище корабля, перемещается около вращающихся гребных винтов, где сила течения наибольшая, а затем выталкивается за корму. Число, характер и обширность повреждений зависят от размеров и скорости вращения гребных винтов.

Повреждения от действия гребных винтов чаще локализуются на голове и верхних конечностях и нередко имеют вид больших разрубов (при массивных металлических лопастях с острыми ребрами), характеризующихся косым направлением, лоскутным характером ран, значительным их зиянием, осаднением кожных краев. При наличии нескольких повреждений обращает на себя внимание одинаковая направленность ран с отклонением лоскутов в одну сторону, т. е. как бы веерообразное их расположение; от действия тупых граней винта на туловище, ягодицах, бедрах могут образовываться значительные кровоподтеки, сопровождающиеся закрытыми переломами костей.

Гребные винты малых размеров (моторные лодки, небольшие катера) не приводят к разрубам и рассечениям, а лишь наносят обширные рвано-ушибленные раны мягких тканей с осаднением кожи. Часто это раны одинакового характера, направленности и величины. Количество повреждений зависит от времени нахождения тела в зоне вращения лопастей, их числа и скорости вращения.

Повреждения тросами и якорной цепью образуются при их обрыве или попадании в образовавшиеся петли при швартовке или отчаливании. В таких случаях могут наблюдаться обширные повреждения, вплоть до травматических ампутаций конечностей, размоложения органов и даже расчленения тела.

СПОРТИВНАЯ ТРАВМА

Спортивная травма редко встречается в судебно-медицинской практике. При занятии спортом возможны повреждения, связанные с падением с высоты альпинистов, падением конников, гимнастов и др., утоплением

в воде при занятии водным спортом, тяжелые повреждения гонщиков-мотоциклистов, автомобилистов и др.

Во всех случаях, когда возникает необходимость в проведении судебно-медицинской экспертизы спортивной травмы, в состав экспертной комиссии рекомендуется включать квалифицированных врачей-специалистов и тренеров по соответствующему виду спорта.

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЕННЫЕ ОСТРЫМИ ПРЕДМЕТАМИ

Острые орудия и предметы имеют острый край (грань) и(или) острый конец. В зависимости от наличия острого края и(или) острого конца различают:

- режущие орудия (имеют острый край);
- колющие орудия (имеют острый конец);
- колюще-режущие орудия (имеют острый край и острый конец);
- рубящие орудия (имеют острый край и острые концы, отличаются массивностью).

Повреждающий фактор — механическое воздействие острия и(или) лезвия острого орудия.

РЕЗАННЫЕ РАНЫ

Режущие предметы характеризуются острым лезвием и небольшой массой (бритвы, ножи). Режущее действие оказывают также случайные предметы: осколки стекла, куски металла с острыми ребрами (цв. клейка, рис. 39 а, 39 б).

Механизм образования — разъединение кожи и мягких тканей при давлении и поступательном движении острого края режущего орудия по поверхности тела.

Признаками резаной раны являются: наружное кровотечение; линейная, дугообразная, веретенообразная или зигзагообразная форма; большая длина и небольшая глубина; острые концы, ровные края; надрезы и насечки на поверхности кожи, кости или хряща; пересечение волос.

Судебно-медицинское значение резаных ран заключается в возможности установления факта и вида травмы, числа травмирующих воздействий, способа причинения повреждения:

- при самоубийстве множество параллельных поперечных ран на ладонной поверхности предплечья и локтевой ямки, косопоперечных ран на передней поверхности шеи с нижним концом, ориентирован-

- ным в сторону руки, наносившей повреждение, с большей глубиной в начале и меньшей в их конце, отсутствие повреждений одежды;
- при убийстве — на передней поверхности шеи имеется одна-две глубокие протяженные раны, ориентированные горизонтально; при борьбе — раны на тыльной поверхности предплечья от отбивания ножа, раны на ладонной поверхности кистей с повреждением сухожилий и влагалищ от захватывания клинка рукой;
 - при инсценировке нападения — поверхностные раны на ладонной поверхности кистей, расположенные в различных направлениях.

Установление конкретного экземпляра режущего оружия достигается выявлением тканевых частиц потерпевшего на оружии.

КОЛОТЫЕ РАНЫ

Колющие предметы характеризуются узкой удлинённой формой и острым концом: стилет, штык, вилы, гвоздь, игла.

Механизм образования — разъединение тканей при погружении острого конца колющего орудия в тело.

Признаки колотой раны: преимущественно внутреннее кровотечение, небольшие размеры и щелевидная форма раны, большая глубина раневого канала, наличие надрывов краев раны при ранении колющим орудием с массивным или шероховатым стрежнем.

Судебно-медицинское значение колотых ран заключается в возможности установления: факта и вида травмы; числа травмирующих воздействий; формы и размеров поперечного сечения стрежня колющего орудия по дефекту в костях или хрящах; способа причинения повреждения: множественные проникающие и поверхностные раны — при самоубийстве; колотые раны на спине, ссадины и кровоподтеки на руках — признак борьбы, обороны.

Установление конкретного экземпляра колющего оружия достигается выявлением тканевых частиц потерпевшего на оружии.

КОЛОТО-РЕЗАННЫЕ РАНЫ

Предметы с острым концом и лезвием называются колюще-режущими — кинжал, финский и карманный ножи. Они могут иметь обушок и лезвие или обоюдоострый клинок.

Механизм образования — разъединение тканей острым концом и острым краем при погружении клинка в тело.

Признаки колото-резаной раны: ровные края, один острый конец, другой — овальный, П- или М-образный или острый; небольшая длина и большая глубина; щелевидная или веретенообразная форма; выраженное наружное и внутреннее кровотечение (цв. вклейка, рис. 40).

Судебно-медицинское значение колото-резаных ран заключается в возможности установления факта и вида травмы; числа травмирующих воздействий; свойств и конкретного экземпляра колюще-режущего оружия; способа причинения повреждения (при убийстве, самоубийстве).

Установление свойств колюще-режущего оружия:

- двусторонняя заточка клинка — при наличии у раны двух острых концов;
- односторонняя заточка клинка — при наличии у раны одного острого конца;
- толщина обушка — по ширине П-образного конца раны;
- ширина клинка — по длине раны при сведенных краях при наличии острого лезвия и перпендикулярном погружении клинка;
- форма ограничителя — при полном погружении клинка — по форме кровоподтека или ссадины, окружающих рану;
- длина погруженной части клинка — по длине раневого канала в тканях (исключение составляют случаи ранения груди с повреждением легких и живота, при которых размеры клинка и раневого канала не совпадают);
- форма концевой части клинка — по следам, полученным при заливке следовоспринимающим материалом концевой части канала в паренхиматозных органах.

Установление конкретного экземпляра колюще-режущего оружия достигается выявлением тканевых частиц потерпевшего на орудии; совпадением рельефа поверхности разреза кости или хряща и экспериментального повреждения следовоспринимающего материала представленным на исследование колюще-режущим орудием.

Установление способа причинения повреждения:

- при убийстве — раны на разных поверхностях тела, носят проникающий характер, на теле другие повреждения, свидетельствующие о борьбе;
- при самоубийстве — множественные раны, наличие поверхностных ран, доступны для нанесения собственной рукой.

РУБЛЕННЫЕ РАНЫ

Для рубящих предметов характерны острое лезвие и значительная масса.

Механизм образования — разъединение тканей острым краем при погружении лезвия рубящего орудия в тело.

Признаки рубленой раны: наружное кровотечение, щелевидная, дугообразная или веретенообразная форма, острые или М-образные концы, повреждения костей, отделение некротических частей тела (рис. 41)

Судебно-медицинское значение рубленых ран заключается в возможности установления: факта и вида травмы; числа травмирующих воздействий; условий погружения — при погружении лезвия — рана с двумя острыми концами; при погружении лезвия и одного конца — рана с одним острым и одним М-образным концами; при полном погружении лезвия — рана с двумя М-образным концами.

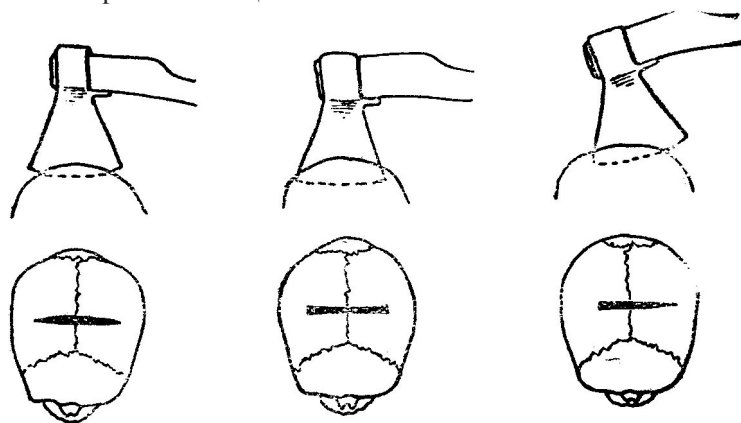


Рис. 41. Зависимость формы и размеров рубленых ран головы от условий погружения топора.

Установление конкретного экземпляра рубящего оружия достигается выявлением тканевых частиц потерпевшего на оружии; совпадением рельефа поверхности разруба кости и экспериментального повреждения следовоспринимающего материала представленным на исследование рубящим орудием.

СУБМОДУЛЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

Огнестрельные повреждения образуются от действия огнестрельного снаряда и повреждающих факторов выстрела.

Выстрел — выбрасывание снаряда из канала ствола энергией пороховых газов.

Огнестрельное оружие — это оружие, в котором используется энергия пороховых газов.

Объекты экспертизы огнестрельных повреждений, причиненных из ручного огнестрельного оружия:

- причина и давность наступления смерти;
- прижизненность и давность повреждений;
- факт огнестрельности повреждения;
- локализация входной огнестрельной раны;
- наличие и локализация выходной огнестрельной раны;
- характер и направление раневого канала;
- дистанция выстрела;
- характеристика снаряда, причинившего повреждения;
- характеристика оружия, из которого произведен выстрел;
- положение потерпевшего по отношению к нападавшему;
- возможность нанесения обнаруженного огнестрельного повреждения собственной рукой;
- соответствие повреждений на одежде и теле, возможность их одновременного причинения;
- наличие, материал и свойства преграды между снарядом и телом.

При наличии нескольких ранений ставятся вопросы об их числе и последовательности причинения.

ВИДЫ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ

Огнестрельное оружие подразделяется на *ствольное* и *бесствольное*. Ствольное огнестрельное оружие подразделяется на *артиллерийское* и *стрелковое*, а стрелковое — на *групповое* и *индивидуальное (ручное)*. Ручное стрелковое оружие подразделяется на *длинноствольное* и *короткоствольное*, *гладкоствольное* и *нарезное*.

Помимо того, оружие разделяется на *автоматическое* и *неавтоматическое*. У автоматического оружия перезаряжание осуществляется с помощью пороховых газов. Для лучшей кучности боя некоторые образцы имеют на дульном конце особое устройство, называемое компенсатором. Другие виды автоматического оружия вместо компенсатора имеют пламегаситель. Нередко на дульный конец надевается глушитель, уменьшающий звук выстрела.

Многие виды оружия имеют винтообразные нарезы (4–6) в канале ствола для придания пуле вращательного движения.

Кроме того, нарезное оружие подразделяется по *калибру* — расстоянию между противоположными полями нарезов ствола: малокалиберное (4–6 мм), нормального калибра (среднекалиберное; 7–9 мм), крупнокалиберное (10–20 мм). Калибр гладкоствольного оружия обозначается четным числом шаровидных пуль, которые можно отлить из одного английского фунта свинца.

В судебно-медицинской практике наиболее часто встречаются повреждения от выстрелов из ручного оружия.

Ручное оружие подразделяется на *боевое, спортивное, охотничье, самодельное*. Каждая группа состоит из нескольких видов, а каждый вид имеет много различных образцов (марок и моделей).

Боевое оружие подразделяется на ручные пулеметы, винтовки, карабины, автоматы-карабины, пистолеты-пулеметы, пистолеты, револьверы.

Спортивное оружие составляют главным образом малокалиберные винтовки, пистолеты и револьверы, сконструированные под патрон калибра 5,6 мм.

Охотничье оружие бывает следующих видов: дробовые гладкоствольные ружья — для стрельбы дробью, картечью или специальными пулями; пулевые (нарезные) ружья — штуцеры, охотничьи винтовки и карабины; комбинированные ружья с гладкими и нарезными стволами — для стрельбы дробью и пулями. Охотничьи ружья имеют от двух до четырех стволов и подразделяются по номинальным калибрам от 32 до 10. Наиболее распространенными калибрами являются 16 и 12.

Самодельное оружие в основном составляют обрезы и самопалы. В ряде случаев данное оружие напоминает по внешнему виду боевое; для стрельбы из него используют специальные патроны.

Энергия пороховых газов, кроме огнестрельного оружия, используется также в специальных устройствах, приборах, инструментах (в атипичном оружии), т. е. в стартовых пистолетах, ракетницах, реактивных сигнальных и осветительных патронах, строительно-монтажных пистолетах. Все повреждения, возникающие при выстрелах из данных устройств и приборов, также относятся к огнестрельным.

Газовое оружие — особый тип гражданского химического оружия, которое предназначено для временного физического или психического поражения живой цели токсичными веществами, выбрасываемыми из канала ствола энергией пороховых газов или капсюльного состава.

Действующим химическим началом газового ствольного оружия как средства самообороны являются вещества раздражающего действия, или ирританты, которые в зависимости от преобладания раздражающего действия подразделяются на три группы.

Лакриматоры (слезоточивые вещества) — соединения, избирательно раздражающие чувствительные нервные окончания конъюнктивы глаз (хлорацетофенон, бромбензилцианид, хлорпикрин). Они быстро вызывают жжение, ощущение инородного тела и боль в глазах, слезотечение, светобоязнь, блефароспазм.

Стерниты (чихательные вещества) — соединения, избирательно раздражающие чувствительные нервные окончания слизистых оболочек носоглотки и верхних дыхательных путей (адамсит, дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин). Симптомы поражения проявляются медленнее, чем при воздействии лакриматоров; возникают жжение и боль в полости носа, носоглотке, в области придаточных пазух и за грудиной, головная боль, чиханье, кашель, тошнота, рвота, обильное выделение слизи из носа, слюнотечение.

Вещества смешанного действия включают морфолиды карбоновых кислот и производные капсаицина.

Полное выздоровление при поражении irritантами наступает через 2–3 сут.

Стандартные патроны для стрельбы из ручного оружия промышленного выпуска подразделяются на винтовочные, промежуточные, пистолетные, револьверные, целевые, спортивно-охотничьи и др. Они состоят из снаряда (пули), заряда (метательного химического вещества) — пороха и капсюля-воспламенителя. Все три компонента объединены металлической гильзой в единое целое — унитарный патрон. Патроны к охотничьему оружию снаряжаются дробью либо пульей, а также пыжами — пороховым и дробовым (пулевым).

ЯВЛЕНИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕ ВЫСТРЕЛ (КОМПОНЕНТЫ ВЫСТРЕЛА)

Предпулевой воздух распространяется на расстояние 3–5 см. Оказывает механическое действие (формирует первую ударную волну). Может принимать участие в образовании дефекта ткани, радиальных разрывов по краям входной огнестрельной раны, пояса осаднения, кольца воздушного осаднения вокруг входной раны. Предпулевой воздух может вызвать образование лоскутообразных разрывов кожи; проникающая вслед за ним пуля может не формировать дефекта ткани.

Пламя выстрела распространяется на расстояние 3–10 см. Оказывает термическое действие. Возникает во время взрыва продуктов неполного сгорания пороха вследствие их соприкосновения с кислородом воздуха. Пламя выстрела вызывает ожоги кожи, опаление волос (особенно пушковых), опаление ворса одежды.

Пороховые газы распространяются на расстояние 10–15 см. Обладают большой кинетической энергией (образуют вторую ударную волну).

Виды действия:

- механическое — образуются различные повреждения: от контузии мягких тканей (кольцо воздушного осаднения) до разрывов и отслойки мягких тканей с формированием штанцмарки (см. ниже);

- химическое — большое количество монооксида углерода в пороховых газах приводит к образованию карбоксигемоглобина в крови и карбоксимиглобина в мышцах, что проявляется в виде розовой окраски мягких тканей по краям огнестрельной раны; в некоторых случаях пороховые газы могут вызывать образование в тканях, прилежащих к огнестрельной ране, метгемоглобина или сульфгемоглобина;
- термическое — ожог кожи, опаление волос и одежды; особенно выражено при использовании дымного пороха; при выстрелах холостыми патронами повреждения причиняются главным образом пороховыми газами.

Копоть выстрела — частицы оксидов металлов покрытия пули, чаще меди или свинца, а также частицы углерода; распространяется на расстояние 30–50 см; откладывается по периферии входной огнестрельной раны; интенсивность и диаметр закопчения напрямую зависят от дистанции выстрела.

Прочие компоненты выстрела (несгоревшие порошинки; частицы металла, стирающиеся с канала ствола, поверхности пули или гильзы; капли ружейной смазки) распространяются на расстояние 1–2 м; интенсивность и диаметр их отложений зависят от дистанции выстрела; данные компоненты выстрела оказывают уколокальное механическое и термическое действие.

ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ВЫСТРЕЛА

Основным повреждающим фактором выстрела является огнестрельный снаряд (или его части), оказывающий механическое действие; дополнительные повреждающие факторы — продукты сгорания пороха, подвижные части оружия или его осколки, вторичные снаряды — осколки предметов, находившихся между первичным снарядом и телом. Они повреждают ткани организма только при определенных условиях, т. е. не во всех случаях огнестрельных повреждений.

При выстреле боек ударника разбивает капсюль с воспламенением капсюльного состава и заряда пороха. При горении пороха образуется большое количество газов; их давление в патроннике ствола боевого оружия достигает 100–280 МПа (1000–2800 атм). Под влиянием этого давления снаряд движется по каналу ствола с возрастающей скоростью. Пороховые газы оказывают значительное давление не только на пулю, но и на стенки гильзы, стенки канала ствола, а через дно гильзы — на затвор. В конструкции автоматического оружия часть этого давления используется для перезаряжания. Давление газов вызывает отдачу оружия, ощущаемую стрелком в виде толчка. Если стенки ствола недостаточно прочные, они могут разорваться, что часто происходит при выстрелах из самодельного оружия. Разрыв ствола возможен также при наличии в канале ствола препятствия для движения пули (снаряда).

Движущаяся пуля выталкивает из ствола воздух предпулевого пространства вместе с небольшой частью пороховых газов, прорывающихся между поверхностью пули и нарезам канала ствола. При близком расположении тела или одежды к дульному концу оружия этот воздух наносит удар раньше пули и может вызвать повреждения. Вслед за пулей из ствола устремляется остальная часть газов вместе со взвешенными в них твердыми продуктами сгорания пороха и капсюльного состава (копотью, несгоревшими порошинками, частицами металла, смазки).

Частицы металла срываются с поверхности пули (снаряда), со стенок гильзы и ствола. При выходе газов из ствола может наблюдаться вспышка пламени и образуется звук выстрела. Вылетающие из ствола оружия газы обладают большим давлением, высокими скоростью и температурой, что инициирует развитие ударных волн, избыточное давление которых передается на стенки раневого канала, вызывая его значительное расширение и увеличивая объем расширения. Газы выстрела со взвешенными в них частицами металла, продуктами сгорания пороха оказывают механическое, термическое и химическое повреждающие действия. При скорости пули, превышающей скорость звука, в воздухе образуются баллистические волны (головная, хвостовая и промежуточная), высокое давление которых передается стенкам раневого канала, вызывая его пульсацию (временная пульсирующая полость).

Находящиеся между телом и дульным концом оружия предметы разрушаются под воздействием газов и снаряда. Осколки этих предметов становятся вторичными снарядами и могут причинять значительные повреждения. Вторичные снаряды могут образовываться и в самом теле: осколки разрушенных пульей (снарядом) костей.

Вследствие выстрела в какой-либо прочный предмет, находящийся вблизи тела, может произойти **рикошет** пули — отражение ее от преграды с изменением направления полета. При этом происходят деформация и фрагментация пули, что может отразиться на характере повреждений.

Снаряд оказывает преимущественно механическое поражающее действие. Термическое и химическое действие оказывают снаряды специального назначения (зажигательные, трассирующие и др.).

Особенности повреждающего действия снаряда определяются запасом кинетической энергии.

Разрывное действие. Наблюдается при кинетической энергии снаряда в несколько тысяч джоулей, ранении разорвавшимися пулями, пулями со смещенным центром тяжести, при выстреле в упор, в зонах действия ударных и баллистических волн. Диаметр огнестрельной раны несколько превышает диаметр снаряда; края раны неровные, с радиальными разрывами.

Пробивное действие. Огнестрельный снаряд имеет значительную кинетическую энергию — несколько сот джоулей. Снаряд выбивает часть ткани, образуя дефект круглой или овальной формы, диаметром несколько меньше, чем у снаряда.

Клиновидное действие. Кинетическая энергия составляет несколько десятков джоулей. Снаряд растягивает и разрывает ткани. При этом образуются щелевидные и звездчатые раны без дефекта ткани. Клиновидное действие прослеживается при образовании выходной огнестрельной раны.

Контузионное действие. Снаряд действует на излете (потеря кинетической энергии); может причинить ссадину, кровоподтек.

Гидродинамическое действие наблюдается при попадании снаряда с достаточным запасом кинетической энергии в полый орган, заполненный жидкостью или газом (желудок), либо орган с жидким содержимым (сердце, мозг); в зоне действия ударных и баллистических волн проявляется разрывами органов, выбрасыванием частей мозга и т. д.

Энергия пули в виде волны сжатия передается не только по оси движения, но и в стороны. Это влечет за собой поражение тканей изнутри на большом протяжении. При прохождении в теле через неоднородные по плотности ткани пуля может изменить характер движения, начать кувыряться. Это также увеличивает объем повреждения. При ударе о плотные ткани под острым углом может измениться направление движения пули, возникает внутренний рикошет. Раневой канал в подобном случае утрачивает непрерывность.

Сильный удар пули о кость может вызвать не только перелом кости, но и разрыв пули. Их осколки могут образовать самостоятельные раневые каналы и дополнительные выходные отверстия. Одна пуля может повредить одежду в нескольких местах, причем в разных частях тела, если она последовательно проходит через складки или несколько областей тела.

ПОВРЕЖДЕНИЯ СНАРЯДОМ СО СМЕЩЕННЫМ ЦЕНТРОМ ТЯЖЕСТИ

Переход к этим снарядам был связан с появлением нового сорта пороха, который при сгорании выделяет большое количество пороховых газов. Уменьшение массы пули и увеличение скорости их полета привели к снижению травмирующего действия пуль, вследствие чего было предложено увеличить угол колебаний оси пули, сместив центр тяжести.

Такие пули, попадая в тело, теряют устойчивость. В результате увеличиваются их траектория в теле и время прохождения, что способствует эффективной передаче энергии тканям. Полученные ранения имеют следующие особенности: небольшой дефект ткани в области входного

отверстия; обширный раневой канал с разрывами внутренних органов и переломами костей.

Феномен Виноградова — отложение копоти на втором слое одежды или на коже, покрытой одеждой, при выстреле с неблизкой дистанции (до 1000 м). Феномен заключается в том, что при полете пули сзади нее образуются разряженное пространство и вихревой след, поэтому вслед за ней устремляются копоть, порошинки, частицы металла. Данное явление имеет несколько условий: изначальная скорость полета снаряда — около 500 м/с; наличие одежды перед мишенью; расстояние между одеждой и мишенью, соизмеримое с длиной пули (0,5–1 см).

При выстреле с неблизкого расстояния копоть откладывается в виде лучистого венца (с зубчатым контуром); между огнестрельной раной и отложением копоти имеется «светлый промежуток» (отсутствие ее на участке шириной 1–2 см); интенсивность отложения копоти нарастает от входного отверстия к периферии; на наружной поверхности одежды копоть не откладывается.

ОБЩАЯ МОРФОЛОГИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

Морфология огнестрельного повреждения зависит от характера ранения — сквозное, слепое или касательное.

Сквозное пулевое ранение имеет входную рану, раневой канал и выходную рану.

Входная огнестрельная рана

Типичная входная рана возникает, если пуля входит в тело своей головной частью более или менее перпендикулярно к поверхности кожи. Такое отверстие имеет дефект ткани, поясок осаднения, поясок загрязнения (обтирания) и кольцо металлизации.

Дефект ткани («потеря существа кожи», «минус-ткань») описан Н.И. Пироговым в 1849 г. Он образуется в результате выбивания пулей небольшого участка кожи. Круглая или овальная форма раны образуется соответственно при выстреле под прямым или непрямым углом. При разрывном действии снаряда края раны зубчатые или мелкофестончатые; диаметр отверстия чуть больше, чем снаряда. При пробивном действии снаряда края раны ровные; диаметр отверстия чуть меньше, чем снаряда.

Поясок осаднения — участок отсутствия эпидермиса шириной 1–2 мм по краям огнестрельного отверстия. Описан Н.И. Пироговым. Возникновение пояска осаднения связано с трением боковой поверхности снаряда относительно кожи при его поступательном и вращательном движениях,

с термическим действием пули на кожу в зоне контакта и механическим действием предпулевого воздуха.

Поясок загрязнения (обтирания) может полностью совпадать с пояском осаднения, накладываясь на него. Поверхность выстреленной пули обычно покрыта копотью, иногда смазкой. Проходя через кожу, пуля оставляет большую часть этих загрязнений на краях входного отверстия в виде узкого пояса серого или темно-серого цвета шириной 0,5–2 мм.

Кольцо металлизации имеет вид циркулярного участка различной ширины вокруг раны. Микрочастицы металла, порошинки, летящие вслед за пулей, откладываются на коже. При наличии одежды кольцо металлизации может не образовываться.

Расположение поясков осаднения, обтирания и кольца металлизации может быть концентрическим (при выстреле под прямым углом) и эксцентрическим (при выстреле под непрямым углом), что дает представление о направлении выстрела.

При ранениях пулями малого калибра дефект и края входного отверстия могут покрыться небольшим **свертком крови**, который, подсыхая, маскирует это отверстие. Такое огнестрельное отверстие может быть принято за небольшую ссадину.

Следы действия **вторичных снарядов** возникают при выстреле через преграду и характеризуются мелкими ссадинами по краям входного огнестрельного отверстия.

Раневой канал

Раневой канал — это путь, пройденный снарядом в теле. Различают: собственно раневой канал (центральная часть); зону ушиба; зону сотрясения.

Типы раневых каналов:

- сквозной (заканчивается выходной раной); образуется от действия пули с большой кинетической энергией;
- слепой (заканчивается снарядом); характерен для выстрелов с незначительного расстояния или из малокалиберного оружия, а также для выстрелов через преграду и для дробовых ранений; может наблюдаться при ранении плотных тканей (костей) или внутреннем рикошете (например, в полости черепа);
- тангенциальный (опоясывающий); снаряд проходит в мягких тканях под кожей или скользит по поверхности кости при полете к ней;
- касательный; снаряд проходит параллельно поверхности кожи с образованием желобовидного углубления; входной конец раневого канала

имеет признаки входного отверстия (дефект ткани, радиальные разрывы кожи, полукольцевидный поясok осаднения).

В направлении выходного конца глубина и ширина раневого канала уменьшаются.

Кроме того, с учетом особенностей строения различают *непрерывный* раневой канал; *прерывистый* — снаряд проходит через несколько частей тела или через полые органы и каналы костных образований со смещением траектории (*смещенный*).

По **направлению** раневые каналы подразделяются на *прямолинейные* и *ломаные* — при изменении направления полета снаряда вследствие рикошетирувания или снижения устойчивости полета при уменьшении калибра.

Проходя через мягкие ткани, паренхиматозные органы и кость, снаряд в результате разрывного и пробивного действия выбивает частицы тканей и органов, несет их впереди себя, передавая им часть кинетической энергии (вторичные снаряды); это приводит к расширению раневого канала по мере движения пули; в различных по плотности средах раневой канал в поперечном сечении может сужаться или расширяться.

Определение направления полета снаряда в раневом канале

Признак усеченного конуса. В мягких тканях и паренхиматозных органах, а также в плоских костях раневой канал имеет вид усеченного конуса, верхушкой обращенного в сторону входной раны.

Радиальные трещины в плоских костях, отходящие от выходного отверстия, не пересекают трещины от входного. На трубчатой кости от входного перелома могут отходить радиальные трещины, а от выходного — продольные.

При огнестрельном переломе диафизов длинных трубчатых костей на рентгенограмме в мягких тканях видны **множественные костные осколки**, отходящие от кости в направлении выходного повреждения. В губчатой костной ткани поврежденные костные трабекулы отклонены в направлении полета пули.

Степень повреждений в области входной раны в паренхиматозных органах больше, чем в области выходной (механизм повреждающего действия снаряда). При попадании снаряда в полый орган с жидкой средой превалирует повреждение в области выходной раны.

Нередко в раневом канале обнаруживаются частицы органов и тканей, через которые снаряд прошел ранее. Это подтверждается и данными гистологического исследования.

Направление полета снаряда можно установить по наличию в начальной части раневого канала следов компонентов выстрела, волокон одежды, волос.

Выходная огнестрельная рана

Форма выходной раны может быть неправильной звездчатой, крестообразной, щелевидной, дугообразной, угловатой, иногда округлой или овальной (цв. вклейка, рис. 42).

Дефект ткани, как правило, отсутствует (клиновидное действие пули), однако если снаряд на вылете имеет достаточную кинетическую энергию, то может возникнуть небольшой дефект ткани.

Поясок осаднения и поясок обтирания отсутствуют. Однако осаднение краев раны может возникнуть, если область выхода снаряда прижата к твердому предмету и края раны ударяются об этот предмет. Изредка встречается отпечаток ткани одежды в виде мелких ссадин вокруг отверстия.

Кольцо воздушного осаднения не определяется. Следы действия вторичных снарядов отсутствуют.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИСТАНЦИИ ВЫСТРЕЛА

В судебной медицине различают три дистанции выстрела: выстрел в упор, выстрел с близкой дистанции, выстрел с неблизкой дистанции.

Выстрел в упор — повреждение причиняется из оружия, дульный срез которого соприкасается с поверхностью одежды или тела.

Признаки выстрела в упор:

- **штанцмарка** — отпечаток дульного среза оружия в виде ссадины или кровоподтека, соответствующих по форме и расположению частям оружия, с отслойкой мягких тканей от прилежащей кости; механизм ее образования связан с действием пороховых газов, расширяющих полость формирующегося раневого канала и прижимающих края раны к дульному срезу (цв. вклейка, рис. 43);
- **радиальные разрывы мягких тканей или крестообразные разрывы одежды** в области входной огнестрельной раны вследствие разрывного действия пороховых газов;
- **отсутствие следов дополнительных факторов выстрела** (копоть, порошинки и др.) на коже вокруг входной огнестрельной раны и наличие их в просвете раневого канала;
- **розовая окраска мягких тканей начального отдела раневого канала** вследствие образования карбоксигемоглобина и карбоксимиоглобина.

Выстрел с близкой дистанции — в среднем до 1,5 м. Это расстояние, при котором повреждение возникает в пределах действия дополнительных факторов выстрела, т. е. пороховых газов со взвешенными частицами: порошинками, копотью, частицами металла, смазки (цв. вклейка, рис. 44).

При выстреле в первой зоне близкой дистанции определяются следы всех дополнительных факторов выстрела; при выстреле во второй зоне близкой дистанции — действие копоти, порошинок и частиц металла; при выстреле в третьей зоне близкой дистанции — действие порошинок и частиц металла.

При выстреле через преграду с близкого расстояния компоненты выстрела на одежде и теле могут отсутствовать.

Выстрел с неблизкой дистанции — с расстояния, при котором повреждения причиняются огнестрельным снарядом (пулей, дробью) за пределами действия дополнительных факторов выстрела (цв. вклейка, рис. 45).

При множественных пулевых огнестрельных ранениях определение числа и последовательности выстрелов связано с решением трех основных вопросов: 1) не было ли огнестрельное оружие автоматическим; 2) в случаях ранения из огнестрельного неавтоматического оружия каковы количество, очередность и направление выстрелов, причинивших повреждения; 3) не могла ли одна пуля вызвать повреждения нескольких частей тела.

Множественные ранения одиночными выстрелами обычно исключают неосторожное ранение вследствие собственных действий потерпевшего. При стрельбе очередью с близкого расстояния множественные входные раны обнаруживаются на одной поверхности тела, располагаются близко друг к другу. Раневые каналы имеют преимущественно одинаковое, слегка расходящееся направление. При одиночных выстрелах из неавтоматического оружия множественные входные раны характеризуются беспорядочным расположением, раневые каналы имеют различное направление.

Одиночный выстрел и ранение одной пулей могут вызвать одновременно повреждение нескольких частей тела (имеет значение поза человека в момент ранения: сидел, согнулся, стоял с приведенной или отведенной рукой). Подобные повреждения возникают и при внутреннем рикошете пули от костей, когда направление ее движения внутри тела может резко измениться.

В случаях, когда между оружием и пострадавшим находилась какая-либо преграда, характер повреждения может значительно измениться. Это зависит от вида снаряда, деформации, направления и скорости его полета; повреждения самой преграды; изменения действия факторов близкого выстрела; взаиморасположения оружия, преграды и тела, когда может

возникнуть рикошет. Преградой чаще являются одежда, различные предметы, находящиеся в карманах, обувь, головные уборы.

Последовательность выстрелов можно установить:

- по уменьшению степени выраженности кровоизлияния по ходу раневого канала;
- большому отложению ружейной смазки по краям входной раны при первом выстреле, чем при последующих;
- увеличению выраженности пояска обтирания;
- характеру трещин плоских костей: трещины, возникающие от второго выстрела, не пересекают трещины от первого (признак Шавиньи);
- несоответствию раневого канала входной и выходной ран при первом выстреле в легком, желудке и кишечнике;
- более обширным повреждениям в области входной и выходной ран полого органа от первого выстрела (гидродинамическое действие);
- взаимному наложению копоти: если входные раны расположены рядом, то копоть от второго выстрела накладывается на копоть от первого.

Определение вида огнестрельного оружия осуществляется на основании комплексной экспертизы с участием судебно-медицинского эксперта. Характер и локализация повреждений при множественных огнестрельных ранениях позволяют говорить о выстрелах из автоматического оружия. По особенностям штанцмарки можно судить о виде и модели оружия. Механизмы повреждающего действия пули с учетом дистанции выстрела дают возможность судить о том, нарезное или гладкоствольное, длинноствольное или короткоствольное оружие. По размерам огнестрельных ран на коже, мышцах, в плоских костях можно говорить о калибре снаряда. Некоторые виды оружия обуславливают характерное расположение дополнительных факторов выстрела. По качественному составу порошинок можно судить о порохе и косвенно — о виде оружия, по составу металлов — о снаряде. О виде оружия можно также судить по пуле. Идентификация оружия производится по гильзам и пулям криминалистическими методами исследования.

Повреждающее действие дробы. При выстреле из охотничьего оружия, когда применялся патрон, снаряженный дробью, различают:

- *сплошное* (компактное) действие дробы: дробь вылетает как один снаряд и летит кучно на расстояние 0,5 м; при этом возникает одна входная рана с неровными краями, диаметр которой примерно равен диаметру патрона;
- *относительно сплошное* (относительно компактное) действие дробы — при выстреле с расстояния до 5 м; образуется одна центральная рана

диаметром меньше, чем диаметр патрона; она формируется повреждающим действием как дробь, так и пыжей; вокруг нее многочисленны небольшие ранки диаметром чуть меньше, чем дробь, от внедрившихся дробинок (цв. вклейка, рис. 46);

- *действие осыпи дроби* — при выстреле с расстояния более 5 м; центральная входная рана отсутствует; площадь рассеивания дробинок в радиусе 25–30 см, при большей дистанции выстрела она увеличивается (цв. вклейка, рис. 47); пыж может оказывать контузионное действие, образуя кровоподтек и ссадину.

Распределения компонентов выстрела. Следы пламени выстрела и пороховых газов могут обнаруживаться на расстоянии до 1 м. Пламя обладает большим термическим эффектом. Пороховые газы дают механический эффект только на небольшом удалении от дульного среза. Копоть и порошинки обнаруживаются на мишени соответственно на расстоянии 1–2 см и 2–4 м.

Расстояние выстрела определяется на основании разлета дроби, следов действия компонентов выстрелов, экспериментальных отстрелов.

В ряде случаев при кустарном изготовлении патрона по некоторым особенностям пыжей можно установить преступника.

При выстрелах из автоматического оружия к особенностям повреждений относятся: однотипность входных огнестрельных ран (сходство формы и размеров); расположение их на одной поверхности с одинаковым расстоянием между ними; общая входная рана для двух пуль имеет форму восьмерки, для трех и более пуль — сложную форму; раневые каналы направлены параллельно или веерообразно; все следы дополнительных факторов выстрела оказываются более выраженными; при выстрелах короткой очередью входные огнестрельные раны расположены близко друг к другу.

При выстрелах из автоматического оружия входных ран может быть больше, чем выходных (наличие слепых ранений), или меньше — при выстрелах в одно место.

При выстрелах из самодельного и переделанного оружия особенности повреждений определяются деформацией и фрагментацией пули, ее неустойчивым полетом. Признаки повреждений при выстрелах из самодельного и переделанного оружия: полиморфизм ран и раневых каналов в тканях и органах; выраженное механическое действие газов и термическое действие пламени; уменьшение дальности распространения компонентов выстрела и увеличение площади их рассеивания; как правило, слепые ранения; деформация и фрагментация пули, обнаруживаемой в теле.

При выстрелах из **газового ствольного оружия** происходит комбинированное поражающее воздействие. Характерны наличие раздрагента, небольшой объем повреждений, слепые раневые каналы.

ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ ТРАВМЕ

Метод цветных отпечатков (контактно-диффузионный) применяется для выявления пояса металлизации в области входных огнестрельных отверстий и установления вида металла. Метод основан на переходе ионов металла в раствор электролита и их отложении на адсорбенте (обычно используют фиксированную фотобумагу), после чего их выявляют с помощью цветных химических реакций. Чаще всего проводят определение меди, свинца и железа (цв. вклейка, рис. 48).

Спектральное исследование (эмиссионная и абсорбционная спектроскопия) также позволяет определить вид металла и установить соотношение химических элементов в копоти. По химическому составу копоти на теле пострадавшего или на одежде можно проводить дифференциальную диагностику между взрывным и пулевым огнестрельными повреждениями. В частности, в состав копоти при пулевом ранении входят олово, свинец, цинк и титан, которые отсутствуют в копоти взрыва.

При гистологическом исследовании можно достоверно выявить осаднение, порошинки (цв. вклейка, рис. 49), кровоизлияния по ходу раневого канала, закопчение (цв. вклейка, рис. 50) и отслоение эпидермиса, а также признаки термического воздействия при близкой дистанции выстрела. Специальные методы исследования позволяют обнаружить металлизацию в препаратах, полученных из раны. По ходу раневого канала и на отдалении от него в мягких тканях и внутренних органах определяются различные повреждения, в том числе кавитационные полости, отек тканей; в ткани головного мозга заметны перерывы нервных проводников, деструкция миелиновых оболочек нервов.

Кроме того, гистологическое исследование позволяет ответить на вопросы о прижизненности и давности огнестрельного повреждения и уточнить танатогенез.

Фотография в ИК-лучах применяется для выявления копоти, порошинок и металлических частиц на темных предметах (одежде), в **УФ-лучах** — для обнаружения небольших количеств копоти и оружейной смазки.

Обзорная рентгенография позволяет установить наличие в теле пуль, дробинок, осколков и т. д.

Рентгенография в мягких лучах (лучи Букки) используется для выявления частиц металла в области входных огнестрельных отверстий.

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ВЗРЫВОВ

Взрыв — быстро протекающий процесс разложения твердого и жидкого взрывчатого вещества с высокоскоростным расширением сильно разогретых газообразных продуктов, оказывающих разрушительное воздействие на окружающие тела.

Повреждения от взрывов встречаются не только в боевой обстановке, но и в мирное время. Чаще это несчастные случаи, возникающие при нарушении правил техники безопасности, неосторожном или неправильном проведении взрывных работ в шахтах, при строительстве гидросооружений, дорог и др. Но в судебно-медицинской практике встречаются случаи умышленных взрывов снарядов, специальных боевых средств и взрывчатых веществ с целью причинения смертельных повреждений (цв. вклейка, рис. 51, 52).

Повреждающие факторы взрыва

В момент взрыва возникает волна детонации как следствие превращения твердого (жидкого) взрывчатого вещества в газообразные продукты.

Частицы взрывчатого вещества могут оказывать локальное **механическое** (ссадины, поверхностные ранки), **термическое** и **химическое действие** (термические и химические ожоги).

Мгновенно расширяясь, **взрывные газы** создают огромное давление на окружающую среду, вызывая значительные разрушения. Вместе с тем они способны оказывать термическое и химическое действие на незначительном расстоянии от эпицентра взрыва (рис. 53).

Характер *механического действия* взрывных газов зависит от величины заряда и расстояния от центра взрыва. При этом выделяют: *разрушающее (бризантное) действие* взрывных газов в виде обширных поражений с разрушением тела или его частей, расчленения, дефектов тканей, размозжения внутренних органов (наблюдается на близком расстоянии); *разрывное (фугасное) действие*, приводящее к радиальным разрывам и расслоению кожи и мягких тканей (на расстоянии более 10 радиусов заряда); *ушибающее (контузионное) действие*, сопровождающееся образованием осаднений, кровоподтеков и внутрикожных кровоизлияний (до 20 радиусов заряда).

Термическое действие взрывных газов выражается в опалении волос, редко — опалении и возгорании ткани одежды, поверхностных ожогах кожи, роговицы и др. Термическое действие может проявляться не только местно, но и на отдалении в виде ожогов дыхательных путей.



Рис. 53. Характер травмирующего воздействия повреждающих факторов взрыва.

Химическое действие характеризуется образованием в разрушенных тканях окси-, сульф-, мет- и карбоксигемоглобина.

Расширяясь, взрывные газы формируют *ударную волну*, поверхность фронта которой по мере удаления от эпицентра взрыва увеличивается, а скорость движения и давление убывают. Последствия от действия ударной волны похожи на повреждения от ударов тупым предметом с широкой плоской травмирующей поверхностью. Нередким проявлением действия ударной волны служит баротравма ушей, придаточных пазух носа и легких.

Фрагменты оболочки со специальными поражающими средствами взрывного устройства, а также отдельные частицы массы взрывчатого вещества вследствие волны детонации разлетаются с огромной скоростью. В зависимости от массы, мощности взрыва и расстояния от его центра осколки и части взрывного устройства обладают различной энергией, что и определяет полиморфизм осколочных ранений: от небольших ссадин до обширных ранений с дефектами тканей, проникающих в полости и вызывающих грубое разрушение внутренних органов. Отличительной особенностью повреждений от действия специальных поражающих средств механического действия (шарики, стрелки, иглы и др.) является сходство морфологии возникающих множественных повреждений.

Взрывные газы и ударная волна разрушают различные предметы, встретившиеся на пути их распространения, формируя множественные *вторичные снаряды*, также оказывающие поражающее действие, зависящее от энергии поражающего элемента (осколки преграды, части обуви и одежды и др.).

Морфологические проявления взрывной травмы характеризуются:

- открытыми повреждениями бризантного типа с разрушением и отрывами сегментов конечностей, вплоть до полного разрушения частей тела или его расчленения;
- множественными сочетанными коммоционно-контузионными повреждениями;
- осколочными ранениями;
- вторичными открытыми и закрытыми механическими повреждениями от ударов о различные препятствия при отбрасывании и падении тела, а также от обвалов и завалов.

Развитие **коммоционно-контузионного синдрома**, характерного для воздействия воздушной ударной волны на организм человека, обусловлено совокупностью закрытых повреждений, которые по механизму действия являются дистракционно-компрессионными.

Общая контузия (от лат. *contusio* — ушиб) — синдром, возникающий при одномоментном воздействии механической травмы, резкого перепада давления окружающей среды и вибрации на обширную поверхность тела. Чаще развивается при поражении воздушной и водяной ударной волной взрыва.

Ушибы внутренних органов при гистологическом исследовании характеризуются очаговыми и сливными распространенными кровоизлияниями в головном мозге, сердце и других органах, отделением сосудов от нейропила в головном мозге и от паренхимы в легких с периваскулярными кровоизлияниями и расслоением соединительнотканых перегородок.

Сотрясение (от лат. *commotio*) — закрытое механическое повреждение отдельных органов или всего организма, которое характеризуется выраженными функциональными нарушениями при скудных и трудных для выявления анатомических изменениях.

Макроскопические проявления коммоционно-контузионных повреждений:

- признаки сотрясения тела — множественные кровоизлияния в элементах связочного аппарата внутренних органов: в области ворот печени, селезенки, почек, брыжейки кишок, корня легких, основания сердца, в диафрагме, парааортальной и околопочечной клетчатке;

- признаки ушибов внутренних органов — очаговые подоболочечные и интрамуральные кровоизлияния, разрывы капсул и оболочек, отрывы и разрушения крупных паренхиматозных органов — печени, селезенки, почек.

Микроскопические признаки коммоционно-контузионного синдрома:

- в головном мозге повреждаются мелкие сосуды, чаще в оболочках, корешках спинного мозга и экстрапирамидной системе; эти изменения ведут к нарушениям местного кровообращения, образования и циркуляции ликвора, к набуханию и отеку мозга, что в свою очередь способствует дистрофии нейронов, волокон и глии;
- в легких вследствие разрывов межальвеолярных перегородок и повреждения капилляров отмечаются кровоизлияния различного размера вокруг бронхов и крупных сосудов, линейные кровоизлияния по ходу ребер субплеврально, а также очаговые ателектатические и эмфизематозные изменения легочной паренхимы;
- в сердце обычно выявляются мелкоочаговые кровоизлияния различной локализации.

Возможны надрывы слизистой и мышечной оболочек *желудка и кишечника*, которые могут сопровождаться клинической симптоматикой острого живота.

Значительная часть повреждений, вызываемых ударной волной ядерного взрыва, сопровождается закрытыми переломами костей конечностей, таза, свода и основания черепа, разрывами внутренних органов с массивными кровоизлияниями и кровотечениями.

Взрывная рана, возникающая при отрыве сегмента конечности или повреждении других областей тела, представляет собой зияющий дефект, выполненный обрывками разможенных мышц, осадненными лоскутами кожи, сухожилий и фасций, отломками костей с отслоенными от них мягкими тканями, пропитанными кровью и обильно загрязненными копотью, обрывками одежды, фрагментами растительности, грунтом. В результате формируется широкая зона первичного травматического некроза, включающая также фрагменты переживающих тканей и не имеющая четкой границы. Она продолжается в зону коммоционно-контузионных повреждений. Здесь преобладают дистрофические и вазомоторные нарушения, которые, как правило, охватывают целые сегменты пораженных конечностей. Они локализуются преимущественно вдоль плотных костно-фасциальных структур, служащих своеобразным проводником ударной волны, что обуславливает «футлярный» тип повреждения различных групп мышц с образованием кровоизлияний по ходу сосудисто-нервных пучков.

Повреждения при взрывной травме могут быть представлены ушибами и ранами мягких тканей, закрытыми и открытыми переломами костей, сочетанными ранениями головы, повреждениями органов груди, живота, таза и осложняться кровотечением, травматическим шоком.

Различают следующие *дистанции взрыва*: очень близкую (контактный взрыв или соприкосновение) — в пределах действия продуктов детонации, ударной волны и осколков; относительно близкую — в пределах действия ударной волны и осколков; неблизкую — в пределах действия осколков.

Повреждения от действия вторичных снарядов возможны на любой из трех дистанций.

Вопрос о положении пострадавшего по отношению к центру взрыва решается с учетом места наибольшего разрушающего действия взрывных газов, зоны наиболее интенсивного отложения копоти, локализации осколочных ран и направления раневых каналов.

Судебно-медицинская диагностика повреждений от взрывов основывается на признаках, отражающих действие повреждающих факторов взрыва.

Признаки взрывной травмы: множественность повреждений и их расположение на одной стороне тела; наличие обширных разрушений и отрывов частей тела; закрытые повреждения внутренних органов; радиальное направление раневых каналов; наличие в глубине раневых каналов частиц взрывчатых веществ, осколков и частей взрывного устройства; коготь взрыва; признаки термического и химического действия.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ ДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Жизненные процессы в организме человека могут протекать лишь в довольно узких температурных пределах. Нормальная жизнедеятельность наблюдается при температуре тела 36–37 °С. Постоянство температуры тела человека поддерживается саморегулированием процессов теплопродукции и теплоотдачи.

Теплопродукция связана с обменными процессами. Теплоотдача осуществляется посредством теплоизлучения (около 55%), теплопроводения (около 15%), испарения пота (около 27%) и отдачи тепла с выделениями организма (около 3%). При температуре окружающей среды выше 35 °С человек теряет в сутки в среднем около 5 л пота, что соответствует отдаче почти 12 600 кДж (3000 ккал) тепла.

СУБМОДУЛЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Длительное пребывание в условиях повышенной температуры может привести к расстройству терморегуляции и гибели человека. Такие же последствия могут быть и в результате контактного повреждающего действия высокой температуры.

Поражающим действием обладают запредельно высокая температура окружающей среды, пламя, горящие или нагретые до высокой температуры газы, жидкости, аморфные вещества и твердые тела.

Повреждения от действия высокой температуры могут быть *общими* (тепловой и солнечный удар), *местными* (термические ожоги) или *сочетанными*.

ОБЩЕЕ ПЕРЕГРЕВАНИЕ ТЕЛА

Тепловой удар — болезненное состояние организма вследствие его общего перегревания. Определяющими условиями являются высокая температура окружающей среды и время пребывания в ней.

Обстоятельства травмы. Перегреванию организма способствуют любые условия, затрудняющие потоотделение и испарение: высокая влажность, безветрие, водонепроницаемая одежда и др., а также физическая нагрузка. Пребывание в среде с высокой температурой ведет к ускорению обменных процессов, что при затруднении теплоотдачи способствует прогрессирующему развитию общего перегревания.

Обычно тепловые удары возникают у рабочих горячих цехов (литейщиков, сталеваров), у спортсменов и солдат при тренировках в жаркую погоду и др., но могут встречаться и у граждан иных категорий. При прочих равных условиях легче подвергаются перегреванию лица, страдающие заболеваниями сердечно-сосудистой системы, вегетососудистыми дистониями, ожирением, повышенной функцией щитовидной и вилочковой желез. Отсутствие или низкая степень адаптации к жаркому климату, тяжелая физическая работа в этих условиях также способствуют быстрому развитию общего перегревания.

Наиболее опасно пребывание при высокой температуре воздуха детей в возрасте до одного года из-за того, что механизмы терморегуляции у них еще недостаточно зрелы.

Патогенез. При повышении температуры окружающей среды организм человека снижает теплопродукцию и усиливает теплоотдачу, в результате температура тела поддерживается на нормальном уровне. При

срыве компенсаторных механизмов повышение температуры тела на 2–3° нарушает работу сердечно-сосудистой и центральной нервной систем. Повышение температуры тела на 5–6°, тем более в течение длительного периода, как правило, несовместимо с жизнью. В основе патогенеза лежат усугубляющие друг друга патологические процессы:

- стрессорные нарушения гемодинамики и реологических свойств крови (выброс катехоламинов, биогенных аминов и других биологически активных веществ с нарушением сосудисто-тканевой проницаемости; ДВС (ТГС-синдром);
- смешанная (циркуляторная и тканевая) гипоксия;
- метаболические нарушения (гипокапния и газовый алкалоз, сменяющиеся метаболическим ацидозом).

Клиническая картина. В клинике выделяют две формы теплового удара. При тяжелой (острой) форме теплового удара (чрезмерное воздействие высокой температуры, как правило, на неадаптированный организм) внезапно наступает потеря сознания и развивается коматозное состояние. Смерть наступает на фоне резкого падения дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности.

Пролонгированная форма теплового удара (длительное воздействие гипертермии) характеризуется постепенным нарастанием тяжести состояния постепенно. В таких случаях течение теплового удара подразделяется на несколько периодов:

- латентный период; проявляется увеличением теплоотдачи;
- период возбуждения; сопровождается максимальным напряжением механизмов терморегуляции; характеризуется преимущественными нарушениями со стороны ЦНС (общее возбуждение, беспокойство, головная боль, головокружение и др.), частично сердечно-сосудистой деятельности (тахикардия, повышение АД) и дыхания (одышка);
- период истощения; определяется как срыв компенсаторных механизмов терморегуляции; по сути дела, является предагональным состоянием; характеризуется прекращением потовыделения, повышением температуры тела до 41–42 °С, развитием коматозного состояния, судорогами, грубыми расстройствами дыхания и сердечно-сосудистой деятельности.

Смерть обычно наступает от первичной остановки дыхания при температуре тела 42,5–43,5 °С.

Общее перегревание часто остается недиагностированным в клинике, что отрицательно отражается на своевременности оказания медицинской помощи и ее объеме. Основные причины ошибок — неспецифичность симптомов данного заболевания, недостаток знаний о ней у врачей,

недооценка жалоб и анамнеза, отсутствие соответствующей настороженности и опыта лечения таких больных, особенно в регионах, где тепловая травма встречается редко.

Патоморфология. Макроскопические изменения при общем перегревании неспецифичны и сводятся к полнокровию внутренних органов, сгущению крови, периваскулярным геморрагиям, явлениям отека легких и головного мозга. При наступлении смерти через 3 ч и позже в головном мозге, внутренних органах и мягких тканях находят очаговые кровоизлияния, а к концу 1-х суток — признаки развивающейся мелкоочаговой пневмонии.

При микроскопическом исследовании выявляются признаки расстройств кровообращения в микроциркуляторном русле головного мозга и паренхиматозных органов, перераспределения кровотока в почках по юкстамедуллярному пути, а также выраженные нарушения реологических свойств крови — стаз, сладж эритроцитов, отめшивание плазмы в сосудах, завершающиеся ДВС-синдромом. Для тепловой травмы типичны стрессовые эрозии в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, очаги некрозов в паренхиматозных органах, а также участки острого повреждения кардиомиоцитов, гидрорическая дистрофия канальцев почек, признаки истощения надпочечников (обеднение их коры липидами).

Начиная с 15 ч после травмы в просветах канальцев почек при микроскопии видны гемо- или миоглобиновые цилиндры, состоящие из буровато-глыбчатых масс и склеенных эритроцитов, и обтурирующие просветы канальцев. В корковом слое надпочечников выявляются мелкоочаговые некрозы.

Судебно-медицинская оценка. В случаях смерти от общего перегревания в качестве основного решают вопрос о причине смерти. Для этого прежде всего надо исключить иные повреждения, заболевания и отравления как возможные самостоятельные причины смерти. Следует оценить метеорологические условия, а также данные, прямо или косвенно свидетельствующие о степени адаптации организма к условиям с повышенной температурой окружающей среды. Необходимо иметь сведения о характере работы, которую выполнял погибший незадолго до смерти или до ухудшения состояния здоровья.

Секционное и гистологическое исследования должны быть направлены на поиск морфологических проявлений сердечно-сосудистых, эндокринных или иных заболеваний, способных усугубить действие высокой температуры. С учетом всех этих сведений особенности клинической картины и морфологические проявления шока могут стать основанием для вывода о смерти от общего перегревания.

Солнечный удар связан с длительным и интенсивным воздействием прямых солнечных лучей на голову (преимущественно) и другие открытые части тела. Интенсивное тепловое излучение в этих условиях действует на оболочки мозга и нервную ткань. Для солнечного удара не обязательно значительное повышение температуры тела.

В клиническом отношении солнечный удар характеризуется преимущественным поражением ЦНС (помрачение сознания, общее возбуждение, галлюцинации, судороги и др.) с нарушением процесса терморегуляции (прекращение теплоотдачи), дыхания (паралич дыхательного центра) и сердечно-сосудистой деятельности (падение сердечной деятельности, коллапс).

При исследовании трупа отмечаются те же изменения, что и при тепловом ударе, возможны признаки ожога кожи солнечными лучами (эритема).

ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ

Термические ожоги — местные некрозы тканей при кратковременном воздействии на них температур, превышающих 60 °С. Подразумевают прижизненное действие термического фактора. Посмертное действие (пламени) может приводить к обгоранию (обугливанию) трупа.

Определяющими условиями местного действия высокой температуры являются ее интенсивность и продолжительность.

Обстоятельства травмы. Термические ожоги возникают от действия пламени, горячих газов и паров, солнечных лучей; при контакте с раскаленными предметами или горячими (кипящими) жидкостями, горячими или горящими клейкими и вязкими веществами (напалм, смола, битум и др.); при воздействии атмосферного и технического электричества, при взрывной (иногда огнестрельной) травме.

Классификация. В зависимости от характера и глубины ожогов их подразделяют на четыре степени (рис. 54).

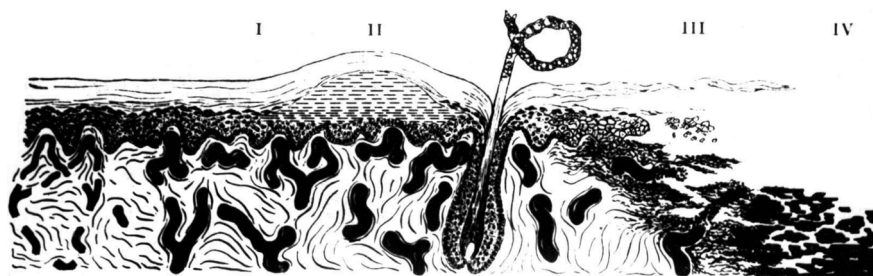


Рис. 54. Степени ожогов.

Ожоги I степени — поверхностный ожог (эритема) кожи. Характеризуются незначительной местной болью (жжением), покраснением и отеком кожи. Через 1–2 дня возникают легкое потемнение эпидермиса и шелушение, которые позже (через 3–4 дня) проходят практически бесследно.

Ожоги II степени — серозное воспаление кожи с экссудативным компонентом (образование пузырей). Отмечаются резкое покраснение и припухание кожи с отслойкой эпидермиса и формированием пузырей с прозрачным содержимым, которое через 1 сут мутнеет. Поверхность ожога заживает в течение 10–20 дней, обычно без образования рубцов. При присоединении вторичной инфекции возможно гнойное воспаление; при заживлении в этом случае могут образовываться рубцы, пигментные пятна (цв. вклейка, рис. 55).

Ожоги I и II степеней принято считать поверхностными.

Ожоги III степени — характеризуются тем, что наряду с явлениями серозного воспаления образуется сухой (при действии пламени) или влажный (при действии горячей жидкости или пара) некроз кожи в виде струпа. Под ним и в окружности развивается гнойное воспаление. При заживлении образуются рубцы.

Различают две степени ожога — IIIа и IIIб:

степень IIIа — некроз эпидермиса и частично — дермы (как правило, до сосочкового слоя); заживление происходит с частичным рубцеванием;

степень IIIб — повреждение всей толщи эпидермиса и дермы; характеризуется омертвением всех слоев кожи; заживление происходит с образованием рубца.

Ожоги IV степени — сопровождаются некрозом не только кожи, но и глуболежащих мышц, сухожилий, суставов и костей, а иногда и обугливанием тканей. Исходом ожогов IV степени может быть отторжение пораженных тканей. Заживление в этих случаях затягивается, образуются рубцы.

Ожоги III и IV степеней считаются глубокими.

Для установления степени ожога данные макроскопического исследования целесообразно дополнять *микроскопическим исследованием*.

Ожоги дыхательных путей причиняются чаще всего горячим воздухом или паром. Определенную роль в развитии этих ожогов играет воздействие продуктов горения. Поражение обычно локализуется в верхних отделах дыхательных путей.

Как непосредственное следствие ожога дыхательных путей развивается респираторная недостаточность (дезорганизация функций мелких бронхов и бронхиол в сочетании с нарушением гемодинамики), приводящая к пневмонии.

Для оценки тяжести ожогового поражения помимо глубины важное значение имеет определение площади ожоговой поверхности. Для этого

целесообразно пользоваться так называемым правилом девяток, согласно которому отдельные области тела составляют определенный процент от общей его поверхности: площадь одной верхней конечности — 9%, бедра — 9%, голени со стопой — 9%, головы и шеи — 9%, поверхностей туловища передней и задней — по 18%, промежности — 1% (рис. 56). В необходимых случаях при определении площади ожогов пользуются «правилом ладони», поверхность которой приравнивается к 1% общей поверхности тела.

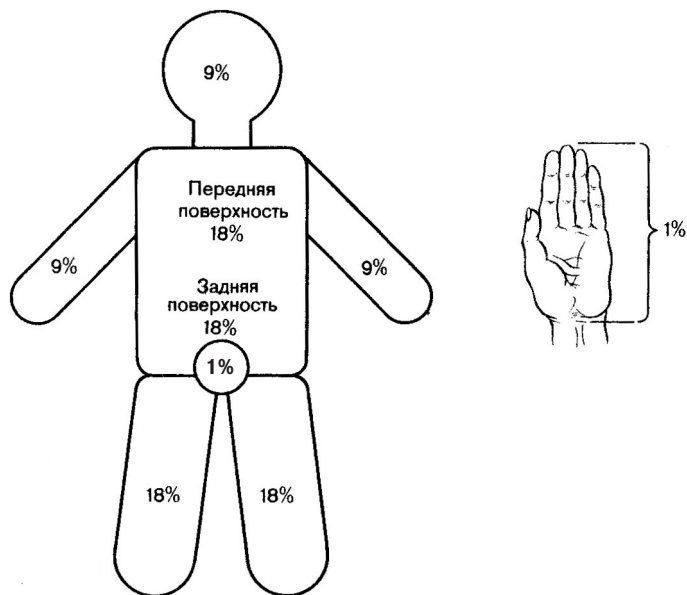


Рис. 56. Определение площади ожогов по «правилу девяток».

Ожоговая болезнь развивается, как правило, при условии, если площадь ожога II—IV степени превышает 10–15% поверхности тела (I степени — 50%). Тяжесть и исходы определяются главным образом глубиной и площадью ожогов, наличием или отсутствием ожога дыхательных путей, токсическим действием продуктов горения. Глубокие ожоги свыше 50% поверхности тела обычно приводят к летальным исходам.

ПЕРИОДЫ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ

I период — ожоговый шок (длительность — не более 3 сут). Развитие шока обусловлено чрезмерной болевой импульсацией из очага первичного поражения, потерей плазмы и выбросом различных медиаторов в кро-

воток. Действие указанных факторов приводит к системному нарушению микроциркуляторного кровообращения, сопровождающемуся неадекватной перфузией тканей кислородом, изменением клеточного метаболизма и нейрогуморальными расстройствами.

При морфологическом исследовании погибших в период шока можно установить явления гиповолемии, патологического депонирования крови, децентрализации кровообращения, нарушений микроциркуляции, гемокоагуляции и реологических свойств крови, а также совокупность гипоксических и дистрофических изменений в органах и тканях.

По данным Ю.И. Пиголкина, ожоговый шок (в отличие от травматического) имеет ряд особенностей:

- несмотря на прогрессирующее уменьшение объема циркулирующей крови, эректильная фаза при ожогах удлинена до 2–3 сут, артериальное давление длительно остается нормальным и даже повышенным, хотя наблюдается прогрессирующее снижение объема циркулирующей крови; долго сохраняются сознание, способность к активным целенаправленным действиям и болевой синдром; иногда, особенно при ожогах горячей жидкостью, это приводит к недооценке самим пострадавшим и его родственниками тяжести его состояния, попыткам самолечения, поздней госпитализации и смерти от различных осложнений;
- морфологическая картина отличается резким полнокровием внутренних органов, которое выражено в большей степени, чем при других видах шока, и иногда даже затушевывает классическую картину «шоковых» изменений висцерального распределения крови; однако делипоидизация и цитолиз в коре надпочечников, острые эрозии и язвы желудка, очаги повреждения в миокарде, угнетение функциональной активности паренхимы половых органов говорят о терминальной фазе шока (стадии истощения по Селье); это противоречие объясняется тем, что ожоговый шок характеризуется быстрым переходом эректильной фазы в терминальную;
- необычная выраженность и длительность I фазы общего адаптационного синдрома иногда находят морфологическое выражение в отсутствии заметных изменений в количестве липидов коркового вещества надпочечников в первые 3 сут; особенностью стресс-синдрома при ожоговом шоке является и длительное сохранение активности иных эндокринных желез, в частности аденогипофиза;
- при ожогах отмечаются нерезко выраженные явления гемолиза (в почках — картина пигментного нефроза, в селезенке, костном мозге и печени — явления гемосидероза, в селезенке — также эритрофагия);

- ожоговый шок сопровождается значительными изменениями межнейрональных связей в сенсомоторной коре головного мозга, что выражается морфологическими изменениями синапсов.

II период — ожоговая токсемия (длительность периода обычно составляет 10–15 дней) связана с резорбцией и поступлением в сосудистое русло продуктов распада белков из обожженных участков, инфекцией обожженной поверхности, усилением катаболических процессов, потерей жидкости и увеличением в крови уровня аутоантител, а также лизосомальных ферментов.

III период — септикотоксемия — патогенетически связан с началом отторжения омертвевших тканей в ожоговых ранах и при благоприятном течении продолжается 2–3 нед; особую опасность представляет генерализация инфекции с развитием ожогового сепсиса.

Не менее грозным осложнением является *ожоговое истощение*, характеризующееся прогрессирующим белковым дефицитом, неуклонным снижением массы тела, развитием безбелковых отеков, вторичной анемией, неполноценностью иммунного статуса, длительно не заживающей раневой поверхностью; максимально эти изменения выражены через 5–7 нед после травмы.

IV период — реконвалесценция — характеризуется постепенным восстановлением нарушенных функций организма и заживлением ожоговых ран.

Смерть пострадавших при термической травме может наступить на месте происшествия, а также в любом периоде ожоговой болезни.

Как правило, на месте происшествия от ожогового шока умирает менее 20% людей, пострадавших на пожаре; остальные обычно погибают в результате отравления токсичными газообразными продуктами горения (преимущественно оксидом углерода), а также от совместного воздействия нескольких факторов, включая различные яды, высокую температуру и асфиксию вследствие недостатка кислорода.

В I периоде ожоговой болезни непосредственной причиной смерти обычно являются шок и острая дыхательная недостаточность (при ожоге дыхательных путей).

Ожоговая токсемия и септикотоксемия отличаются многообразием непосредственных причин смерти, наиболее частые из них — интоксикация, пневмония, сепсис и другие инфекционные осложнения, кровотечение из язв желудочно-кишечного тракта, острая почечная недостаточность.

Наиболее частыми непосредственными причинами смерти в период ожогового истощения являются сепсис, пневмония и кахексия.

Характер повреждающего фактора — источника ожогов

Ожоги пламенем отличаются значительной глубиной и поражением обширных участков поверхности тела. Ожоговая поверхность покрыта налетом копоти, сухая, плотная, буровато-коричневого цвета, на отдельных участках может быть обуглена; характерно опаление волос. В местах, прикрытых одеждой, ожоги более глубокие, что вызвано длительным контактом горящей одежды с кожей. Ожоги лица, как правило, сочетаются с ожогами дыхательных путей; при этом наложения копоти выявляются также в просвете дыхательных путей, иногда в пищеводе и желудке.

Некоторые особенности присущи *ожогам от пламени горящего бензина и других летучих жидкостей*. На открытых участках тела, особенно в области лица и рук, ожоговое поражение имеет вид равномерно выраженного поверхностного некроза кожи. По краям ожоговой поверхности часто видна светло-серая кайма омертвевшего эпидермиса.

Ожоги горячей жидкостью и паром при большой площади поражения характеризуются преобладанием пузырей, отсутствием копоти и опаления волос, повреждением одежды. Растекаясь под одеждой, горячая жидкость вызывает ожоги в виде потеков. Нередко на одежде остаются следы пролитой жидкости (кофе, чая, молока, супа и др.). Данные ожоги редко бывают глубокими.

Ожоги горячей смолой занимают небольшую площадь, но приводят к поражениям IV степени. В глубине ран и на одежде могут сохраняться частицы действовавшего агента.

Ожоги раскаленными телами, как правило, глубокие, но локальные. Ожоги раскаленными металлическими бытовыми предметами часто повторяют форму поверхности контактировавшего предмета.

Глубокие ожоги чаще встречаются в детском возрасте, поскольку у детей более тонкая кожа и они не способны быстро освободиться от горячего предмета.

Установление прижизненности действия высокой температуры на организм (прижизненного нахождения пострадавшего в очаге пожара)

Доказательство прижизненности ожоговой травмы, возникшей от действия пламени, основано на обнаружении копоти в глубоких отделах дыхательных путей, альвеолах и в пазухе клиновидной кости (цв. вклейка, рис. 57); отсутствии копоти и ожогов в складках кожи лица (вследствие зажмуривания глаз при прижизненном попадании в пламя); наличии ожогов II степени и ожога дыхательных путей; присутствии в крови карбоксигемоглобина в концентрации свыше 20%.

При гистологическом исследовании ожоговых пузырей решающим признаком их прижизненного происхождения является наличие большого количества лейкоцитов и фибрина в экссудате. В жидкости пузырей, появившихся после смерти, лейкоцитов не обнаруживается.

Признаками прижизненности действия высокой температуры являются также: инъекция сосудов струпа (вне трупных пятен); жировая начальная лейкоцитарная реакция в области ожогов; эмболия сосудов легких и мозга (в отсутствие заболеваний и механических повреждений, которые сопровождаются возникновением этого вида эмболии); наличие копоти в лейкоцитах и купферовских клетках печени и др.

В пользу прижизненности ожогов говорят и микроскопические изменения в гипофизе. Базофильные клетки передней доли приходят в состояние гиперсекреции с дегрануляцией и вакуолизацией протоплазмы и выходом базофильного гранулярного материала в просветы кровеносных сосудов. Гиперсекреция достигает самой высокой степени через 6–11 ч после ожога и затухает к концу 2-х суток.

ПРИЗНАКИ ОБГОРАНИЯ ТРУПА — ПОСМЕРТНОГО ДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Посмертное действие пламени приводит к обезвоживанию и уплотнению мышц, а преобладание массы мышц-сгибателей формирует «позу боксера»: кисти, сжатые в кулаки; конечности, согнутые в локтевых и коленных суставах (цв. вклейка, рис. 58).

Действие пламени на труп может привести к образованию разрывов обгоревшей кожи (которые могут напоминать раны от действия острых предметов) и обширных эпидуральных кровоизлияний (которые в отличие от прижизненных не сопровождаются наружными повреждениями и имеют серповидную форму).

К признакам посмертного действия пламени относятся также обугливание кожных покровов и мягких тканей с обнажением и обгоранием костей, крупных суставов, полостей тела; уплотнение и уменьшение внутренних органов (из-за потери влаги).

Наиболее стойкими к термическому действию являются зубы: даже при полном испепелении костей они часто сохраняют все свои признаки.

С пожарных на экспертизу трупы могут поступать значительно обгоревшими, однако до костной золы они сгорают крайне редко.

Полное сожжение трупа (обычно с криминальными целями — сокрытие следов преступления) связано с предварительным расчленением и последующим сжиганием его в печи в течение длительного времени.

При сжигании в печи расчлененный труп взрослого человека сгорает полностью за 4–4,5 ч (остается 2,5–3 кг золы с мелкими бесформенными кусочками костной ткани), трупы новорожденных сгорают за 1,5–2,5 ч (после сгорания остается до 1 кг золы без костных останков). При использовании газа в крематории (температура 1000–1100 °С) труп взрослого человека сгорает менее чем за 1 ч.

Время, необходимое для сожжения на костре трупа взрослого человека, — около 1 сут, трупа новорожденного — 2–2,5 ч.

Труп взрослого человека практически невозможно сжечь полностью. Кремированные останки взрослого человека представляются фрагментами диафизов длинных трубчатых костей и плоских костей черепа в состоянии серо-черного, серого и белого каления, недифференцируемой костной крошкой и обгоревшими зубами.

При подозрении на криминальное сожжение трупа обязательно исследуют золу и обгоревшие костные фрагменты. При этом можно установить органическую природу золы, видовую принадлежность костей, пол, возраст. Применяется комплекс методов исследования: сравнительно-анатомическое, рентгенографическое, физико-химическое, гистологическое, а также ИК-спектроскопия, эмиссионный спектральный анализ.

Исследуя золу и обгоревшие костные фрагменты, сначала с помощью рентгенографии и спектрального анализа устанавливают органическую природу золы и наличие в ней костных фрагментов. Далее проводят морфологическую сортировку кремированных останков с выделением анатомически дифференцируемых объектов; анатомически недифференцируемых объектов («костная крошка»); небиологических объектов.

По анатомическим признакам и числу одноименных образований скелета устанавливают число сожженных трупов. Сравнительно-анатомический и микроosteологический методы позволяют установить анатомическую и видовую принадлежность костей и биологический возраст погибших. Для установления личности погибших высокоэффективен генетический анализ кремированных останков, а для определения обстоятельств кремации — рентгеноспектральный флуоресцентный анализ.

Клиническое значение. В задачу клинициста, оказывающего помощь пострадавшему от ожогов, входит грамотное описание признаков термического поражения. Наиболее типичные недостатки заполнения медицинской документации лечащими врачами, затрудняющие судебно-медицинскую экспертизу, — отсутствие описания локализации, площади и глубины ожогов, а также указания и обоснования степени шока при поступлении в клинику.

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Устойчивость человека к низкой температуре больше, чем к высокой. Тем не менее при низкой температуре нарушаются все биохимические реакции (ферментные системы могут работать только при определенных температурах), снижается биологическая активность тканей, нарушается их снабжение кислородом, поэтому действие холода на организм всегда одновременно и общее, и местное.

Обстоятельства травмы. Переохлаждение возникает в результате длительного действия низкой температуры на организм в целом. Взрослый человек способен длительное время переносить температуру минус 50–60 °С. Охлаждение и отморожения развиваются лишь при неблагоприятных внешних условиях (легкая одежда, повышенная влажность, ветер), в тех случаях, когда из-за охлаждения теплоотдача усиливается выше обычных пределов при нормальной или сниженной теплопродукции. Развитию охлаждения и отморожений способствуют болезненное состояние, утомление, алкогольное опьянение, голодание, детский или пожилой возраст и ряд иных факторов.

Длительность пребывания и температурный уровень, приводящие к смерти от общего переохлаждения, весьма различны. Пребывание в ледяной воде в течение 1 ч обычно приводит к смерти. Общее переохлаждение может развиться и при плюсовой температуре воздуха (4–6 и даже 10 °С), если такая температура действует длительное время в условиях повышенной влажности.

Смерть от действия низкой температуры — почти всегда результат несчастных случаев. Чаще погибают люди, находящиеся в состоянии алкогольного опьянения. Алкоголь способствует расширению сосудов кожи и тем самым усиливает радиационную и конвекционную теплоотдачу. Пострадавший субъективно ощущает тепло, у него складывается обманчивое представление о температурном комфорте, и он ничего не предпринимает для защиты от переохлаждения. Большие дозы алкоголя непосредственно угнетают функцию центров терморегуляции.

Самоубийства путем переохлаждения крайне редки (преимущественно у психически больных). Известны случаи убийства новорожденных младенцев путем действия холода.

ОБЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОРГАНИЗМ

Патогенез

Организм человека в условиях низкой температуры вырабатывает повышенное количество тепла. Если эта реакция истощается и теплоот-

дача начинает превышать теплообразование, то температура тела падает. Нарушение процессов терморегуляции ведет к развитию стресс-реакции с активацией гипофиза и надпочечников (у нетренированных к действию холода) и к выбросу инсулина и тироксина (у тренированных) с активацией анаэробного гликолиза и усилением экзотермических процессов за счет катаболизма высокоэнергетических фосфатов, углеводов, жиров и жирных кислот, а также белков. Эти механизмы ведут к истощению энергетических ресурсов и тканевой гипоксии. Повышение вязкости крови и агрегация ее форменных элементов, гиперкоагуляция и образование тромбов приводят к нарушению тканевого кровотока, усугубляя гипоксию тканей.

Дальнейшее действие на организм низкой температуры приводит к декомпенсации: при продолжающемся повышенном потреблении кислорода расширяются периферические кровеносные сосуды, температура тела и артериальное давление снижаются, интенсивность обмена веществ падает, угнетается функция коры, что сопровождается сонливостью, апатией и адинамией. Затем ослабевают зрачковые, периферические рефлексы и мышечный тонус, в дальнейшем исчезают и спинальные рефлексы. Снижение температуры тела уже до плюс 26–27 °С может вызвать первичный паралич дыхательного центра. Понижение температуры тела ниже плюс 24–25 °С вызывает также фибрилляцию желудочков и смерть от острой сердечной недостаточности.

Клиническая картина

Общее переохлаждение протекает в виде трех сменяющих друг друга стадий, заканчивающихся смертью.

1. *Легкая стадия переохлаждения.* Температуры тела снижается до 32–35 °С. У пострадавшего выявляются побледнение кожи (как следствие вазоконстрикции), интенсивная мышечная дрожь. Может отмечаться дизартрия (косноязычие), отсутствие двигательных и волевых функций, памяти (атаксия, апатия, амнезия).
2. При *средней стадии переохлаждения* происходит снижение температуры тела до 24–32 °С. Отмечаются резкая бледность кожи, отсутствие речевого общения и прекращение мышечной дрожи. Вследствие замедления обмена веществ происходит снижение потребления кислорода тканями и органами.
3. *Тяжелая стадия переохлаждения* наступает при снижении температуры тела ниже 24 °С. У пострадавшего прекращается сердечная деятельность, происходит остановка дыхания. Электрическая активность головного мозга исчезает.

У выживших после холодовой травмы на 3–5-е сутки развиваются геморрагический синдром, повышение сосудистой проницаемости, бронхопневмония, иногда признаки септицемии.

Диагностика

Погибших от общего переохлаждения обычно находят в позе «зябнувшего человека»: пытаюсь сохранить тепло, он прижимает руки к грудной клетке, а ноги подтягивает к животу. Поза может быть другой, если смерть от общего переохлаждения наступает в состоянии алкогольного опьянения.

Сосульки вокруг рта и носа, иней на ресницах образуются при длительном прижизненном пребывании на холоде. Данные признаки, как правило, сочетаются с подтаиванием снега под трупом с последующим промерзанием ложа. Следствием прижизненного действия низкой температуры являются гусиная кожа (сокращение мышц, поднимающих волосы на коже) и отморожение открытых участков тела (морозная эритема). На трупах мужчин обращают на себя внимание сморщенная пустая мошонка и яички, втянутые в паховые каналы (признак Пупарева).

При смерти от переохлаждения обычно встречаются следующие признаки: красноватые или розоватые трупные пятна; алая кровь со свертками, особенно в левой половине сердца; легкие часто среднего кровенаполнения и без кровоизлияний; мочевого пузыря переполнен вследствие паралича его мускулатуры и холодового диуреза. Все ткани, особенно легкие, при общем переохлаждении имеют выраженный розовато-красный оттенок, что отражает одну из особенностей танатогенеза — угнетение обменных процессов на фоне повышенного потребления кислорода. Розоватый оттенок трупных пятен связан также с посмертным взаимодействием кислорода воздуха и гемоглобина в поверхностных скоплениях крови (трупные пятна). Медленный темп умирания при общем переохлаждении находит отражение в образовании свертков крови.

Повышение проницаемости сосудистых стенок обуславливает появление диапедезных кровоизлияний во внутренних органах. Их частный вариант — мелкие ярко-красные кровоизлияния в почечных лоханках (признак Фабрикантова).

Патогномоничными для общего переохлаждения считают «пятна Вишневского» — небольшие круглой и овальной формы красно-бурые кровоизлияния под слизистой оболочкой желудка, реже — двенадцатиперстной кишки (цв. вклейка, рис. 59). В проекции кровоизлияний наблюдается некроз слизистой оболочки. Считают, что это геморрагические микроинфаркты, вызванные спазмом сосудов. Цвет их зависит от действия соляной кислоты желудочного сока на гемоглобин крови с образованием

кислого гематина. При стремительно развивающемся переохлаждении «пятна Вишневого» могут отсутствовать. Однако при захоронении трупа они сохраняются до нескольких месяцев.

Гистологическое исследование при прижизненном действии холода выявляет: ангиоспазм микроциркуляторного русла, в том числе в легких и в сердце; отек стромы внутренних органов, мелкие кровоизлияния в них; пролиферацию и некробиотические изменения клеток эпителия прямых канальцев почек (признак Касьянова); тотальный бронхоспазм; депонирование слизистого секрета в бокаловидных клетках; формирование «фигур колосьев» и др. (признаки Осминкина). Во внутренних органах изменения также проявляются лейкостазами в капиллярах и мелких венах. Морфологические критерии функционального напряжения коры надпочечников, вызванного холодовым стрессом, — очаговая делипоидизация и полнокровие, острого истощения — диффузная делипоидизация, множественные цитолизы и нарушения кровообращения.

Для общего переохлаждения характерно снижение или полное исчезновение из печени, миокарда и скелетной мускулатуры гликогена, глюкозы и молочной кислоты.

В случаях смерти от переохлаждения в состоянии выраженного алкогольного опьянения при судебно-химическом исследовании в крови могут находить очень низкое содержание алкоголя, в то время как в моче — значительное. Это связано с повышенной утилизацией организмом алкоголя.

Судебно-медицинская оценка

При диагностике смерти от переохлаждения организма помимо клинико-морфологических проявлений должны приниматься во внимание метеорологические данные и оцениваться признаки, отражающие состояние общей сопротивляемости организма. При этом следует помнить, что морфологических признаков смерти от переохлаждения не существует, а есть только признаки, свидетельствующие об общем воздействии холода на организм. Их обнаружение не доказывает, что смерть наступила именно по этой причине, поэтому, как и при воздействии высокой температуры, диагноз ставят методом исключения других возможных причин.

Обязательным является определение наличия и концентрации в организме этилового алкоголя.

Несомненно, что суждение о наступлении смерти от общего переохлаждения возможно лишь в отсутствие признаков тяжелых повреждений, заболеваний и отравлений, которые могут быть самостоятельной причиной смерти.

Нередкой находкой при исследовании трупов лиц, погибших от холода, являются различные механические повреждения, которые, принимая во внимание давность их образования, можно разделить на три группы:

- 1) серьезные (подчас грубые) повреждения, возникшие до охлаждения и способствующие холодовой травме (черепно-мозговая травма, переломы костей нижних конечностей и др.);
- 2) поверхностные (наружные) повреждения, образующиеся в процессе охлаждения: ссадины и кровоподтеки на лице, тыльной поверхности кистей рук, областей локтевых и коленных суставов; их могут ошибочно принимать за следы борьбы и самообороны; обычно такие повреждения возникают при падениях, продвижении ползком, некоординированных движениях пострадавшего;
- 3) повреждения посмертного происхождения, возникающие при замерзании трупа.

Замерзание (оледенение) трупа наступает при длительном его пребывании в условиях низкой температуры (ниже 0 °С). При температурах ниже –10 °С может происходить оледенение головного мозга, что сопровождается расхождением швов или даже растрескиванием костей черепа. В отличие от прижизненных повреждений переломы черепа при замерзании головы образуются вследствие растяжения костной ткани, что определяет особенности краев и поверхности излома.

К микроскопическим признакам оледенения трупа относятся: оптически пустые или заполненные бесструктурными массами щели в толще эпидермиса и под ним, игольчатые пустоты во внутренних органах, пенистые структуры в альвеолах легких, канальцах яичек и протоках желез, что связано с замерзанием тканевых жидкостей и секретов и с образованием льдинок в тканях. От повреждений кожи при отморожении эти изменения отличаются своим диффузным характером и полным отсутствием реактивных явлений.

Признаком *оттаивания трупа* является быстро наступающая имбиция органов и тканей вследствие гемолиза эритроцитов после бывшего оледенения их. Макроскопически этот признак проявляется алым цветом крови в сосудах, ярко алыми пятнами на коже.

МЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОРГАНИЗМ — ОТМОРОЖЕНИЯ

Отморожения связаны с резким понижением температуры отдельных участков тела при сохранении на достаточном уровне температуры организма в целом.

Обстоятельства травмы

В большинстве случаев отморожения — это несчастные случаи, однако возможны и умышленные самоповреждения. Факторы, способствующие местному действию холода: повышенная влажность и сильный ветер; повреждения или заболевания пораженной части тела; наличие местных трофических расстройств; тесная обувь и одежда; адинамия; алкогольное опьянение.

Патогенез

В основе отморожения кроме прямого повреждающего действия низкой температуры лежат сосудистые расстройства. При местном охлаждении тканей вначале развивается спазм, а затем паралич сосудов. Кровообращение замедляется и далее полностью прекращается. Температура тканей снижается. При охлаждении тканей до 10–12 °С наступает их гибель.

Клиническая картина

Местное действие низкой температуры в первую очередь проявляется в ощущении холода, затем покалывания или жжения с последующей утратой чувствительности. В ряде случаев тяжелые изменения тканей; от действия холода могут возникать без каких-либо болевых ощущений.

В развитии отморожения выделяют два периода: скрытый, соответствующий сроку понижения местной температуры тканей, и реактивный, наступающий после согревания отмороженных частей тела.

Классификация

Глубина поражения тканей становится ясна в реактивный период. Различают четыре степени отморожения:

I степень — багрово-красная или темно-синяя окраска кожи («участки ознобления», «морозная эритема») и ее отек;

II степень — отслойка эпидермиса и образование светлых пузырей; кожа вокруг синюшна и отечна;

III степень — некроз всей толщи дермы; область поражения покрыта пузырями темно-красного цвета; отек распространяется далеко за пределы пораженного участка; заживление происходит крайне медленно и заканчивается образованием глубоких рубцов;

IV степень — некроз всей толщи пораженной части тела, в том числе костей; обычно необходима хирургическая операция, например ампутация поврежденной конечности.

Заживление при отморожениях I и II степеней происходит без формирования рубца; после заживления длительно отмечается повышенная чувствительность к холоду. При отморожениях III и IV степеней отторжение омертвевших тканей затягивается на много недель. Период рубцевания и эпителизации раны может достигать 1,5–2 мес и более. Такие отморожения опасны развитием восходящей гнойной инфекции: флегмоны, флебита, остеомиелита.

Судебно-медицинская оценка

Отморожения редко являются объектом судебно-медицинской экспертизы. В необходимых случаях устанавливают степень тяжести вреда здоровью или размер стойкой общей и профессиональной утраты трудоспособности (обычно при отморожении IV степени).

Клиническое значение

Главный клинический признак, доказывающий наличие общего переохлаждения, — пониженная температура тела — должен определяться и фиксироваться в медицинских документах при малейшем подозрении на эту патологию.

СУБМОДУЛЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Электротравма — травма, вызванная непосредственным и косвенным воздействием на органы и ткани электрического тока (технического или атмосферного электричества) большой силы или высокого напряжения. Характеризуется совокупностью местных и общих изменений в организме.

Поражение техническим электричеством

Повреждения электрическим током составляют 1–2,5% всех видов травм, но по числу летальных исходов и инвалидизации занимают одно из первых мест.

Обстоятельства травмы

Поражение электрическим током человека в подавляющем большинстве является несчастным случаем, очень редко — самоубийством и еще реже — убийством. Главным образом в судебно-медицинской практике приходится встречаться со случаями смерти от воздействия технического электричества на производстве. При этом смертельные исходы, как пра-

вило, являются «несчастными случаями на производстве», что придает данной проблеме важный социальный аспект.

Условия поражения электротоком отличаются рядом особенностей:

- невозможностью определения электротока в проводниках без специальных приборов;
- вероятностью поражения электротоком через предметы и даже на расстоянии;
- непредсказуемостью степени опасности того или иного источника тока;
- превращением электричества в иные виды энергии;
- сочетанием общего и местного действия электротока на организм;
- поражением органов и тканей пострадавшего на всем пути прохождения электротока через тело человека.

Большинство специалистов к *причинам возникновения электротравмы* (как несчастного случая) относят:

- случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
- появление напряжения на металлических частях электрооборудования, которые не должны находиться под напряжением;
- появление напряжения на отключенных токоведущих частях;
- возникновение напряжения шага;
- действие электрической (вольтовой) дуги;
- освобождение человека от действия электрического тока.

Электротравма в бытовых условиях может возникнуть при пользовании электроприборами с нарушенной изоляцией; касании включенных электроприборов мокрыми руками; использовании самодельных удлинителей и др. Нередко смертельные несчастные случаи возникают от электроприборов, используемых в ванной комнате, на открытом воздухе, при использовании электропроводов вместо веревки для сушки одежды.

Иногда электротравма может встречаться в медицинской практике, что обуславливается использованием неисправной аппаратуры, нарушением правил ее эксплуатации и техники безопасности.

Повреждающие факторы электротока. Патогенез электротравмы

Напряжение. Смертельные поражения электричеством чаще всего возникают при напряжении 220–380 В, но могут встречаться и при меньших напряжениях. Поражение высоковольтным напряжением (1000 В и более) в ряде случаев может не приводить к смерти, что связано с мгновенной гибелью «подэлектронных» рецепторов кожных покровов («выключение»

наиболее опасного звена патогенеза электрошока) и образованием в месте контакта с токонесущим проводником ожогового струпа (нередко обугливания), приводящего к увеличению сопротивления тканей и прерыванию прохождения тока.

Сила тока. Опасной для жизни человека считается сила тока около 0,1 А, смертельной — выше 0,1 А. Однако смерть может наступить и при поражении током силой 0,01–0,05 А, если в зону его действия попадает сердце.

Тип и частота тока. Поражающее действие постоянного тока проявляется преимущественно в момент включения или отключения человека от электросети. Переменный ток вызывает поражение в течение всего периода замыкания электросети через тело человека.

Наиболее опасным является переменный ток с частотой 50–200 Гц (при напряжении 110–220 В). Переменные токи с частотой 10 000–100 000 Гц безопасны и их широко применяют в физиотерапевтической практике.

Включение в цепь электротока может быть двухполюсным и однополюсным (касание проводника одной частью тела при условии заземления другой части тела). При высоком (более 1000 В) напряжении электроток может поражать человека и без непосредственного контакта с проводником, а на расстоянии — посредством вольтовой дуги и «шагового напряжения».

Путь прохождения электротока по организму называется «петля тока». Наиболее опасными и являются «полные» и «верхние» петли тока, когда он проходит через сердце или головной мозг.

Электроток в организме проходит по тканям, обладающим наибольшей электропроводностью и наименьшим сопротивлением (вдоль потоков тканевой жидкости, по кровеносным и лимфатическим сосудам, оболочкам нервных стволов, мышечным волокнам). Внутренние органы, богатые белками и липидами, а также жировая ткань плохо проводят электроток. Особенно плохими электропроводниками являются кожа и кости, лишенные надкостницы.

Сопротивление кожи колеблется в пределах 2000–2 000 000 Ом, что связано с толщиной рогового слоя эпидермиса, влажностью, количеством потовых и сальных желез, степенью васкуляризации и ионной проницаемости, а также множеством других факторов как внешней среды, так и состояния организма.

От величины сопротивления зависит количество образовавшейся тепловой энергии (тепловое действие тока), поэтому кожные покровы при электротравме поражаются больше, чем другие ткани и органы. Вариабельность клинико-морфологических форм повреждений кожных пок-

ровов значительна: от электрометок до электроожогов с гибелью подлежащих тканей, вплоть до обугливания.

Продолжительность действия тока на организм. Чем длительнее действие электротока на организм, тем больше его поражающий эффект. Это определяется как общим количеством электричества, проходящего через организм, так и усилением электропроводности тканей (вследствие повышения сосудистой проницаемости и ряда других факторов).

Условия внешней среды и состояние организма

Тяжесть и исход поражения электрическим током зависят от множества внешних и внутренних факторов. Внешними факторами (условиями внешней среды), увеличивающими опасность поражения электротоком, являются высокая влажность, снижение атмосферного давления (повышение электропроводности воздуха), наличие или отсутствие изолирующих материалов (характер одежды, обуви, электробезопасность помещений), перегревание (усиленное потоотделение) или переохлаждение (увеличение порога воздействия электротока) организма.

К факторам состояния организма относят утомление и истощение (снижение резистентности к электротравме), физическое перенапряжение (тахикардия увеличивает вероятность «первой встречи» поражающего импульса тока с уязвимой фазой кардиоцикла), наследственно-конституционные свойства, заболевания сердечно-сосудистой системы и эндокринные нарушения, повреждения и заболевания кожных покровов, наличие загрязнений (понижение сопротивления кожных покровов), алкогольное опьянение.

Электрический ток оказывает на организм специфическое и неспецифическое действие.

Специфическое действие обусловлено как непосредственным действием электротока на организм, так и другими видами воздействия, в которые преобразуется электричество внутри организма человека: общебиологическим, электрохимическим, тепловым и механическим.

Общебиологическое действие заключается в непосредственном нарушении тех электрических процессов, с которыми теснейшим образом связаны жизненные явления клеток и тканей (изменение калий-натриевого градиента и мембранного потенциала, нарушение процессов возникновения и передачи возбуждения и др.). В патофизиологическом отношении общебиологическое действие тока проявляется фибрилляцией сердца, нарушением дыхания (электрогенной асфиксией), электрогенным шоком и сосудистыми поражениями.

Возникновение при поражении электрическим током *фибрилляции сердца* связано с рядом факторов: непосредственным действием электроточка на кардиомиоциты, вызывающим изменение электрических потенциалов в сердце («самоэлектротравма»); поражением коронарных артерий (сосудистый компонент); раздражением интракардиального нервного аппарата.

Чем больше сила тока, тем быстрее наступает фибрилляция желудочков сердца. Наиболее сильным фибриллирующим действием обладает электроток с частотой 50 Гц. С повышением частоты тока его фибриллирующее действие отчетливо снижается, что объясняется снижением сопротивления сердца, даже при повышении напряжения.

Электрогенная асфиксия также обусловлена несколькими факторами: клоническими судорогами дыхательной мускулатуры; спазмом голосовой щели; парабактериальным торможением дыхательного центра мозгового ствола. Развивающиеся гипоксия и гиперкапния приводят к вторичному поражению дыхательного центра. Остановка дыхания при поражении электричеством наиболее часто отмечалась при частоте тока 200 Гц.

Пусковой причиной *электрошока* является нервно-болевого фактор. Цепь последующих последовательных патологических процессов при электрошоке такая же, как при шоке других видов. Кроме того, значительная роль в патологическом депонировании крови в капиллярах отводится расстройствам микроциркуляции с развитием ДВС-синдрома, что в определенной степени связано с непосредственным действием электроточка на сосуды.

Сосудистые поражения. Электроток, как правило, повреждает мелкие мышечные артерии, артериолы и капилляры, хотя не исключается возможность поражения крупных артериальных стволов и сопровождающих их вен. Сосудистая реакция при электротравме проявляется спазмом, который сменяется расширением и вазопараличом. Однако спазм сосудов при электротравме настолько значителен, что может привести к некрозу и отслойке интимы, разрыву эластических мембран с последующими тромбозами, кровотечениями, ишемическими поражениями органов и тканей. Тяжелые структурные изменения в стенках сосудов могут приводить к развитию аневризм и склеротическим изменениям.

К общебиологическому действию электроточка также следует отнести *механические повреждения костей* (от вывихов до отрывных переломов), образующиеся вследствие резких судорог скелетных мышц.

Электрохимическое действие проявляется в разложении жидких сред организма. Электролиз приводит к нарушению ионного равновесия, изменяя поляризацию клеточных мембран с образованием сильнодействующих ионов (H^+ , OH^- , Cl^-).

Тепловое действие обусловлено переходом электрической энергии в тепловую (закон Джоуля—Ленца) с выделением большого количества тепла в тканях. Количество образовавшейся тепловой энергии зависит от сопротивления, напряжения и длительности воздействия электротока. Очевидно, поэтому кожа и кости при электротравме повреждаются больше, чем другие ткани.

Электрохимическое и тепловое действие электротока проявляется в образовании местных морфологических проявлений электротравмы (электрометка, электроожог); в изменении костей (от расщеплений и растрескиваний до расплавления с образованием «жемчужных бус» и обугливания). Определенная роль их прослеживается в образовании электрогенного некроза и отека.

Механическое действие проявляется при токах высоких напряжений. Обусловлено переходом электрической энергии в механическую. Механическое действие, как правило, сочетается с тепловым, приводит к образованию ссадин, ран, разрывов, расслоению тканей и даже отрыву частей тела.

Неспецифическое действие электротока обусловлено другими видами энергии, в которые преобразуется электричество вне организма пострадавшего: термическое действие — термические ожоги от пламени вольтовой дуги или раскаленных металлических проводников, от пламени загоревшейся одежды; световой эффект (от интенсивного излучения вольтовой дугой световых, ультрафиолетовых и инфракрасных лучей), приводящий к ожогам роговицы и конъюнктивы, воспалению сетчатки; механическое действие — образование механических повреждений, связанных с падением пострадавших в результате резких судорожных движений и удара о подлежащую твердую поверхность или иные травмирующие предметы; химический ожог — отравление парами и ядами расплавленных частей электрической установки.

Клиническая картина

Превалируют изменения со стороны сердечно-сосудистой и центральной нервной систем.

Выделяют три типа электрогенных аритмий:

- восстановление сердечной деятельности после одной или двух экстрасистол сразу же после прекращения действия электрического тока; может отмечаться также продолжительная посттравматическая тахикардия;
- развитие фибрилляции сердца со спонтанным восстановлением нормального ритма после прекращения действия электрического тока;
- развитие фибрилляции сердца без спонтанного восстановления нормального ритма.

После несмертельной электротравмы нередко наблюдаются различные неврологические нарушения: ретроградная амнезия; помрачение сознания с моторным возбуждением или кома; астеноневротический синдром; приступы судорог; преходящие парезы, нарушения зрения, слуха, вкуса, тактильной чувствительности; вегетативные нарушения — озноб, потливость, вазомоторные нарушения и т. д. Наиболее характерны признаки повышенного внутричерепного давления — головная боль, менингеальные симптомы и др., проходящие после люмбальной пункции.

Поражения глаз особенно типичны для действия вольтовой дуги и молнии. Они проявляются в виде ожогов глаз, острого иридоциклита, паралича глазных мышц, катаракты через 8—12 мес после травмы, атрофии зрительного нерва. Непосредственное прохождение тока через глазное яблоко может служить причиной отслойки сетчатки или глаукомы.

Электроожоги в первые часы безболезненны, поскольку в момент контакта пострадавшего с проводником гибнут нервные окончания чувствительных волокон периферической нервной системы. По глубине они соответствуют термическим ожогам III—IV степени. Для них характерны наличие сосудистого компонента (причем поражаются как артерии, так и вены всех калибров), электрогенных отеков и некроза. Заживление электроожогов идет по общим закономерностям: воспаление—нагноение—отторжение—грануляция—рубцевание и эпителизация. Возможны миоглобинурия в результате некроза мышц, вторичное кровотечение из очага поражения при отторжении некротизированных тканей, развитие контрактур в результате некроза сухожилий, суставных сумок, костей и формирования рубцов.

Следствиями сосудистых изменений служат появление после электротравмы болезни Рейно и развитие симптомов стенокардии.

Патоморфология

Электрический ток, проходящий через тело человека, вызывает общие и местные нарушения. Развитие *общих нарушений* главным образом обусловлено общебиологическим действием электрического тока на организм, преимущественно проявляющимся фибрилляцией сердца, электрогенной асфиксией, электрогенным шоком и сосудистыми поражениями.

Патоморфологические данные со стороны внутренних органов и тканей довольно скудные и неспецифические, тем не менее они объясняют функциональные нарушения, возникающие в организме при электротравме (повышенная проницаемость капилляров, отек тканей, очаги кровоизлияний и некрозов и т. д.).

Наибольшей специфичностью при поражении электрическим током отличаются *местные проявления* действия тока на организм человека. К ним относятся электрометки, электроожоги и др. (цв. вклейка, рис. 60а, 60б).

Электрометка может иметь вид ссадины, пергаментного пятна, ожога; она плотноватая на ощупь, имеет западающее дно и валикообразное возвышение по краям, может выявляться не только в зоне входа и выхода электротока, но и на протяжении петли тока, обычно — на гибкательных поверхностях крупных суставов, на соприкасающихся поверхностях кожных складок.

При микроскопическом исследовании электрометки выявляются достаточно часто следующие признаки:

- сотообразные пустоты в роговом слое эпидермиса, реже — в блестящем и зернистых слоях, придающие эпидермису ячеистый вид;
- некроз клеток базального и шиповатого слоев эпидермиса с образованием пустот, расслоением и возникновением пузырей;
- клетки и особенно ядра базального, шиповатого и зернистого слоев вытягиваются перпендикулярно к поверхности кожи с образованием «щеток»; иногда ядра могут отклоняться в двух направлениях, располагаясь в виде «метелок» или «завихрений»;
- металлизация эпидермиса с гнездным расположением частиц металла как на поверхности, так и в глубже лежащих слоях кожи;
- вытягивание эндотелиальных клеток капилляров сосочкового слоя дермы, спиралевидное скручивание мышечных волокон и ядер в мышечном слое.

Отличительными признаками электрометки в сравнении с термическим ожогом являются: металлизация, отсутствие копоты и опаления волос, изменения эндотелиальных клеток капилляров сосочкового слоя дермы, селективный некроз базального и шиповатого слоев эпидермиса с переориентацией ядер, вытянутость клеток влагалищной оболочки лукович волос, сальных и потовых желез.

Электроожоги возникают в месте контакта пострадавшего с источником электротока и являются результатом нарастающего сопротивления мягких тканей. Их следует отличать от ожогов пламенем вольтовой дуги, так как последние практически не отличаются от обычных глубоких термических ожогов.

Механизм образования электроожогов связан с тепловым и электрохимическим действиями тока, что и определяет их специфичность. Зона поражения формируется не только в коже и подкожной жировой клетчатке, но и в мышечной ткани и сосудах. Образовавшийся струп увеличивает сопротивление току настолько, что прохождение его может быть полностью прервано.

К особенностям электроожога можно отнести следующие: электроожог по глубине соответствует термическим ожогам IIIб—IV степени; характеризуется ярко выраженным сосудистым компонентом с поражением артерий и вен в зоне воздействия и на отдалении; сопровождается электрогенным отеком и электрогенным некрозом тканей. Характерны для электроожога и значительная плазмопотеря, миоглобинурия, вторичные кровотечения из очага повреждения.

Электрогенный отек может занимать небольшую область, а может распространяться на всю конечность. Для него характерны бледность кожи и плотность пораженной области, поскольку происхождение его связано с нарушением оттока крови и лимфы по пораженным сосудам.

Электрогенный некроз мягких тканей может быть вызван непосредственным действием электричества или нарушениями кровообращения, особенно тромбозами сосудов. Поэтому он может располагаться под неповрежденной кожей, и для его поиска на трупе целесообразно послойное исследование конечностей.

Специфическим признаком *повреждения костной ткани* электротоком принято считать появление в них или в мягких тканях так называемых костяных («жемчужных») бус, т. е. небольших образований неправильно округлой формы, белого цвета, состоящих из фосфорнокислого кальция и внутри пустых.

Причиной смерти при поражении электрическим током может явиться как первичная остановка сердца, так и остановка дыхания в сочетании с электрогенным шоком. Следует также отметить, что у потерпевших со значительными электроожогами в отдаленном периоде травмы могут встречаться септические осложнения (пневмония, сепсис и пр.), язвы желудочно-кишечного тракта со вторичными кровотечениями, нередко приводящие к наступлению смерти.

Судебно-медицинская диагностика и оценка

Осмотр места происшествия в случаях смерти пострадавшего от действия технического электричества имеет свои особенности, связанные с необходимостью соблюдения специального режима и правил безопасности. На первом месте стоит обеспечение условий, исключающих поражение током участников осмотра.

Кроме того, следует иметь в виду, что на производстве несомненную электротравму иногда могут умышленно скрывать заинтересованные лица, ответственные за технику безопасности. Нельзя забывать и о возможности сокрытия убийства путем симуляции поражения электротоком.

Приступая к осмотру места происшествия, нужно помнить о возможности мнимой смерти, в основе которой лежит электрический шок с резким торможением центров регуляции дыхания, кровообращения и др. Поэтому после освобождения пострадавшего от соприкосновения с электрическим током, в отсутствие достоверных признаков смерти обязательно проводят реанимационные мероприятия.

Осмотр целесообразно проводить с участием специалиста-электротехника, что необходимо как для решения специальных вопросов технического характера, так и для устранения источника тока с целью предупреждения возможности поражения самих участников осмотра.

Исследование одежды нужно подчинить выяснению и описанию особенностей (влажная, мокрая, вид ткани, ее толщина, число слоев, повреждения и т. п.). Обращают внимание на разнообразные разрывы и отверстия в ткани (в месте входа тока), участки опаления, обгорания и обугливания. Важным признаком, указывающим на электротравму, является оплавление металлических частей на отдельных предметах одежды, гвоздей и подковок на подошве обуви.

При *осмотре трупа* прежде всего обращают внимание на позу и положение частей тела по отношению к возможному источнику электротока. Следует учитывать возможность отбрасывания тела человека в сторону от источника тока вследствие сокращения скелетных мышц.

Описывая состояние трупных изменений, необходимо помнить о нарушении терморегуляции при электротравме, что может проявляться гипертермией до 45–60 °С, а также асимметрией температуры правой и левой половин тела.

Тщательно осматривают отдельные части тела для определения мест соприкосновения их с источником тока. Особое значение имеют кисти рук, в которых могут обнаруживаться зажатые токонесущие предметы.

При осмотре трупа нередко можно выявить на коже так называемые знаки тока (электрометки и др.), главным образом в местах входа и выхода, а иногда и на пути прохождения электротока.

Местом контакта с токоведущим проводником чаще являются кисти, иногда межпальцевые промежутки, а у детей и электромонтеров электрометки могут быть обнаружены на губах и языке. Местом выхода тока при однополюсном включении в электрическую цепь обычно являются стопы.

Кроме трупа пострадавшего, тщательному осмотру подлежат токоведущие проводники, электроприборы, станки, механизмы и другие предметы обстановки, на которых могут быть выявлены частицы кожи, кровь, волосы, волокна одежды и другие объекты, являющиеся вещественными доказательствами.

Обнаруженные вещественные доказательства изымают, упаковывают и направляют в соответствующие судебно-медицинские лаборатории. С токоведущих частей, предположительно явившихся источником тока, могут быть сняты отпечатки для последующего сравнения с повреждениями на теле пострадавшего.

При осмотре места происшествия труп должен быть подробно описан, сфотографирован; то же касается повреждений, которые следует нанести на схемы и отдельно сфотографировать крупным планом (детальная фотосъемка).

Одной из главных задач *судебно-медицинского исследования (экспертизы) трупа* при поражении техническим электричеством является обнаружение признаков воздействия электрического тока. Они могут быть разнообразны в связи с различными соотношениями параметров поражающих факторов и механизмов воздействия электрического тока.

Использование бинокулярной лупы у секционного стола позволяет установить особенности разрывов одежды, в краях которых волокна материала как бы гладко срезаны и опалены. В зависимости от характера материала одежды могут обнаруживаться участки выгорания или расплавления (синтетическая ткань).

После исследования и описания повреждений одежды и обуви их нужно передать следователю для направления на электротехническую экспертизу. Одновременно направляют предметы, находившиеся в одежде, в особенности тогда, когда на них имеются следы термомеханического воздействия.

При *наружном исследовании трупа* обращают внимание на цвет кожных покровов, которые в зависимости от генеза смерти могут быть бледными (фибриляция сердца) или иметь некоторый синюшный оттенок (остановка дыхания).

Состояние зрачков при электротравме представляет особый интерес, так как между характером анизокории и расположением зоны входа тока имеется определенная зависимость. Чаще вход электрического тока располагается на стороне более узкого зрачка. Кроме того, анизокория характерна для электротравмы, поэтому если при наружном исследовании трупа с подозрением на электротравму электрометка не найдена, а анизокория есть, то эксперту следует возобновить поиски «знаков тока» на половине тела, соответствующей узкому зрачку.

Особое внимание судебно-медицинский эксперт должен уделить выявлению на трупе местных изменений — знаков тока, названных электрометками. Их поиск является одной из наиболее важных задач исследования трупа, хотя ряд исследователей полагает, что они встречаются примерно у 1/3 погибших.

Электрометки могут быть обнаружены не только в зоне входа и выхода электротока, но и на протяжении петли тока, обычно на сгибабельных поверхностях крупных суставов, на соприкасающихся поверхностях кожных складок. Электрометки очень устойчивы к гниению, а также к длительному воздействию водной среды.

Так называемые контактные электрометки могут точно повторять форму поверхности токоведущего проводника, а на самом проводнике могут оставаться частицы эпидермиса и дермы с четко выраженным папиллярным узором.

При наличии электрометок всегда следует проводить специальные дополнительные исследования с использованием спектрального и контактно-диффузионного методов. Последний особенно полезен, так как позволяет в ряде случаев установить вид контактной поверхности токонесущего проводника, с которым произошло соприкосновение пострадавшего.

Электроожоги, как и электрометки, могут встречаться вдали от мест входа и выхода электротока, по линии кратчайшего расстояния между ними — на сгибабельных поверхностях суставов и т. п. Раневой процесс электроожогов идет по общим закономерностям: воспаление—нагноение—отторжение—грануляция—рубцевание—эпителизация. Однако характерными считаются медленное отторжение омертвевших участков, вторичные кровотечения в период демаркации, малая склонность ран к инфицированию и характерные изменения в костях.

Внутреннее исследование. Быстрая смерть пострадавших при поражении техническим электричеством объясняет наличие признаков асфиктического типа умирания, выявляемых при внутреннем исследовании трупа: полнокровие внутренних органов, темная жидкая кровь в полостях сердца и крупных сосудах, множественные темно-красные кровоизлияния под серозные оболочки сердца и легких, ряда других паренхиматозных органов. Эти признаки, наряду с тромбогеморрагическим синдромом и циркуляторно-гипоксическими повреждениями органов и тканей, в ряде случаев могут быть отнесены к проявлениям электрического шока.

Патоморфологические проявления со стороны внутренних органов специфичностью не отличаются. В момент электротравмы при резких сокращениях скелетных мышц в них могут возникать механические разрывы, иногда сочетающиеся с переломами одной или нескольких костей. Электроожоги мышц могут приводить к большим и глубоким некрозам. Иногда встречаются некрозы мышц под неповрежденной кожей.

В случаях отсроченного (позднего) наступления смерти при исследовании трупа на первый план выступают селективные или генерализованные трофические нарушения в органах и тканях. В области электроожогов

могут возникать вторичные кровотечения вследствие отторжения некротизированных участков. Обширные электроожоги могут быть причиной развития язв желудочно-кишечного тракта. Иногда отмечается гепатомегалия с некоторой желтушностью кожных покровов и склер.

Лабораторные методы исследования. При наличии достаточно крупных или множественных электрометок можно исследовать часть ткани на наличие и характер металлизации. Для этого применяются следующие методы:

- спектральный анализ: эмиссионный (позволяет определить химический состав проводника) и атомно-абсорбционная спектрофотометрия (позволяет количественно оценить степень импрегнации кожи или одежды металлом, на основе чего можно рассчитать напряжение действовавшего тока, длительность контакта или его площадь);
- контактно-диффузионный метод позволяет определить вид основного металла токонесущего проводника и в ряде случаев форму контактной поверхности;
- рентгенологический метод может использоваться для обследования живых лиц и не изменяет свойства материала.

Клиническое значение

При оказании помощи на месте происшествия следует помнить, что в случае клинической смерти при электротравме реанимационные мероприятия особенно часто оказываются успешными. Поэтому их следует проводить до появления трупных пятен. Даже при удовлетворительном состоянии пострадавшего необходимо динамическое наблюдение за ним, поскольку иногда встречается так называемая прерванная, или отсроченная, смерть — внезапное нарушение сердечного ритма после периода мнимого благополучия.

В случаях электротравмы в задачи врача входят описание местных проявлений (для доказательства электрогенной природы повреждений) и отражение состояний, опасных для жизни, — наличия нарушений сердечного ритма и ишемии миокарда (поэтому необходима электрокардиография), шока и его степени, признаков асфиксии.

ПОРАЖЕНИЕ АТМОСФЕРНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ

Молния — гигантский электрический разряд в атмосфере (напряжение около миллиона вольт, силой тока — сотни тысяч ампер) продолжительностью менее одной десятитысячной доли секунды. Этот разряд фактически состоит из нескольких повторных, идущих обычно по пути наименьшего сопротивления, проложенному первым разрядом. Одна молния вследствие своего разветвления может ударить в землю в нескольких местах.

Молния, в отличие от технического электричества, может поражать не только одного человека, но и группы людей.

Обычно наблюдают *линейные молнии*. Особый вид молнии — *шаровая молния*, светящийся сфероид, обладающий большой удельной энергией и образующийся нередко вслед за ударом линейной молнии. Предполагают, что это плазменное образование с температурой около 5000 °С. Скорость движения шаровой молнии около 2 м/с. Передвигаясь по телу человека, иногда под одеждой, шаровая молния вызывает тяжелые ожоги.

Поражающие факторы молнии делятся на *первичные* и *вторичные*.

Первичные повреждающие факторы атмосферного электричества в принципе не отличаются от таковых для технического электричества, проявляются в виде общебиологического, физико-химического, теплового и механического действий внутри организма пострадавшего. Поражение человека может быть как непосредственным, так и косвенным — через «шаговое напряжение».

Вторичные повреждающие факторы молнии связаны с переходом энергии атмосферного электричества в иные виды энергии вне организма пострадавшего. К ним относятся световой и звуковой эффекты, ударная волна.

Световой эффект возникает от сильного нагревания воздуха (более десятка тысяч градусов), следствием чего является мощный световой импульс (молния).

Ударная волна возникает в результате разогревания воздуха и повышения давления в зоне разряда атмосферного электричества, сопровождается *звуковым эффектом (громом)*. Она бывает настолько сильной, что вызывает взрывоподобное действие воздуха, способное оторвать части тела или отбросить человека на некоторое расстояние.

В случае смерти от молнии местом происшествия чаще является открытая местность. При поражении молнией вблизи трупа могут быть обнаружены расщепленные и обгоревшие деревья или деревянные постройки, оплавленные металлические предметы, спекшиеся комья земли и песка.

Особенности повреждений одежды и обуви, возникающих под действием молнии, в целом повторяют повреждения от технического электричества. В ряде случаев при поражении молнией можно обнаружить повреждения белья без нарушения целостности верхней одежды, а нарушение целостности одежды может наблюдаться и на неповрежденных участках тела. В некоторых случаях разорванная одежда может быть сорвана с потерпевшего и отброшена в сторону.

При наличии на предметах одежды металлических пуговиц, пряжек и др., а также украшений из металлов могут быть обнаружены следы металлизации и даже мелкие частицы металлов, внедрившиеся в ткани. Могут возникать оплавление и намагничивание металлических деталей одежды и предметов, находившихся в карманах.

Трупные изменения имеют некоторые особенности. Трупное окоченение развивается значительно быстрее, так как происходит тетанизация мышц, непосредственно переходящая в окоченение. После удара молнией в некоторых случаях появляется так называемое каталептическое посмертное окоченение. Гниение трупа после поражения молнией при прочих равных условиях развивается значительно быстрее.

Спектр повреждений, отмечаемых при исследовании трупа, достаточно многообразный: от мелких очаговых дефектов кожи с обожженными краями до обширных ожогов кожи, переломов костей, отрывов конечностей и разрывов внутренних органов. У мест входа и выхода тока могут обнаруживаться изменения кожи, напоминающие электрометки. Нередки случаи отсутствия на теле видимых следов повреждений.

К *специальным признакам*, отмечаемым при исследовании трупа, относятся так называемые *фигуры молнии* — древовидно разветвленные значительной протяженности фигуры красного или розового цвета. Они образуются от расширения поверхностных сосудов кожи (вазапаралич) и небольших кровоизлияний по ходу их на границе кожи и подкожной жировой клетчатки. При наличии «фигур молнии» необходимо сфотографировать их, так как они довольно быстро могут исчезнуть (цв. вклейка, рис. 61).

В некоторых случаях повреждения молнией могут быть приняты за следы насилия иного рода, например за странгуляционную борозду, следы давления руками и др.

Металлические предметы, находившиеся на коже, нередко расплавляются или оплавляются, в результате чего возникает импрегнация кожи металлами.

Исследование волос демонстрирует изменения, характеризующиеся поражением всех слоев волоса, а иногда частичным или полным обугливанием.

При внутреннем исследовании трупа прежде всего наблюдают признаки быстро наступившей смерти. Могут встречаться мелкие разрывы и кровоизлияния во внутренних органах.

Иногда повреждения бывают более значительными, вплоть до переломов костей. В целом каких-либо специфических изменений не имеется. К наиболее характерным признакам можно отнести наличие комбинированных (термических, механических и др.) повреждений.

СУБМОДУЛЬ РАДИАЦИОННАЯ ТРАВМА

Источниками лучистой энергии являются ядерные реакторы, диагностические гамма-установки, бетатроны, медицинская и промышленная рентгеновская аппаратура, агрегаты с радиоактивными изотопами и др.

ВИДЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Нейтроны — не содержащие электрического заряда частицы атомного ядра. Они образуются при ядерных реакциях и обладают большой проникающей способностью.

Гамма- и рентгеновские лучи представляют собой электромагнитное излучение, возникающее при распаде ядра атомов (гамма-лучи) или полученное искусственным путем в рентгеновской трубке (рентгеновские лучи). Обладая большой проникающей способностью, они могут действовать на все ткани и органы.

Бета-частицы (бета-лучи) — поток электронов, образующийся при радиоактивном распаде; способны проникать через кожу на глубину до 1 см. Значительная их часть может задерживаться одеждой.

Альфа-частицы (альфа-лучи) — ядра атомов гелия, образующиеся при некоторых видах атомного распада; обладают весьма малой проникающей способностью и полностью задерживаются одеждой.

В космическом пространстве облучение может быть вызвано действием протонов и других частиц высоких энергий. Возможно смешанное облучение (гамма-нейтронное при ядерном взрыве).

В зависимости от расположения радиоактивного источника относительно пострадавшего облучение может быть внешним (общим или местным) или внутренним (радиоактивное вещество попадает в организм через желудочно-кишечный тракт, легкие, неповрежденную кожу).

Обстоятельства травмы

Радиационные поражения обычно возникают при ядерных взрывах, при пребывании на зараженной продуктах взрыва территории, авариях на атомных реакторах, проведении научно-исследовательских экспериментов, лучевой терапии и лечении изотопами, нарушении режимов противорадиационной защиты и др.

Радиационные поражения, которые встречаются в практике судебно-медицинского эксперта и врача-клинициста, чаще всего относятся к несчастным случаям и возникают в производственных условиях или в медицинской практике (при проведении лучевой терапии) при нарушении

правил техники безопасности. Однако в последнее время наблюдаются случаи покушения на убийство и умышленного причинения вреда здоровью с помощью радиоактивных веществ.

Патогенез

Ионизирующее излучение оказывает специфическое повреждающее действие на клетки живого организма. Первичное влияние радиации вызывает ионизацию молекул и радиолиз воды; в результате образуются ионы и свободные радикалы, вступающие в химические реакции с биологическими системами, — денатурирующие белки, инициирующие перекисное окисление липидов и повреждающие ДНК. Последующее повреждающее действие излучения связано с влиянием на клеточные структуры (повреждение клеточных органелл, нарушение обмена веществ, образование радиотоксинов, подавляющих митотическую активность и ведущих к необратимым изменениям хромосомного аппарата и гибели клетки).

Ионизирующее излучение подавляет деление клеток, прежде всего там, где его темпы в норме высоки, — в костном мозге и лимфоидных фолликулах, в коже, желудочно-кишечном тракте, половых железах.

Классификация

Основным фактором, определяющим тяжесть радиационного повреждения, является величина поглощенной дозы излучения. При дозах до 10 Гр (1 грей = 100 рад) развивается костномозговая форма, от 10 до 20 Гр — кишечная, от 20 до 80 Гр — токсемическая (или сосудистая), более 80 Гр — церебральная. Кишечная, токсемическая и церебральная формы радиационного поражения практически всегда заканчиваются летальным исходом. При костномозговой форме смерть наступает при дозах поглощения радиации свыше 6 Гр.

При однократном получении дозы 50 Гр смерть, как правило, наступает в течение 2 сут. Поглощенная доза свыше 150 Гр может вызвать мгновенную смерть («смерть под лучом») от паралича жизненно важных центров головного мозга и коллапса.

Клиническая картина

Помимо дозы поглощения, особенности клинического течения радиационных поражений зависят от вида и особенностей облучения — внешнее или внутреннее; от удаленности человека от источника внешнего облучения, локального или общего распределения дозы радиации; от локализации части тела, подвергшейся облучению; от однократного

или дробного облучения; от своевременности и характера оказанных лечебных мероприятий (табл. 2).

Таблица 2. Клинические проявления лучевых поражений в зависимости от дозы облучения

Клинический синдром	Минимальная доза, Гр
Гематологический синдром: первые признаки цитопении (тромбоцитопения до 100 000 в 1 мкл на 29–30-е сутки) агранулоцитоз (падение числа лейкоцитов ниже 1000 в 1 мкл), выраженная тромбоцитопения	0,5–1 ≥2
Эпипиляция: начальная постоянная	2,5–3 ≥12
Язвенно-некротические изменения слизистых оболочек полости рта, носоглотки	>5
Поражение кожи: эритема (начальная и поздняя) сухой радиоэпидермит экссудативный радиоэпидермит язвенно-некротический дерматит	8–10 10–16 16–25 ≥25

Лучевая болезнь — генерализованное поражение организма, связанное с действием ионизирующих излучений. Выделяют *острую* и *хроническую* формы заболевания.

Острая форма лучевой болезни возникает при однократном интенсивном облучении всего тела либо значительных его областей ионизирующей радиацией или при одномоментном попадании внутрь организма больших количеств радиоактивных веществ (общая разовая доза поглощения более 1–2 Гр).

В клиническом течении острой лучевой болезни различают общую первичную реакцию, латентную фазу и период выраженных клинических симптомов.

Первичная реакция развивается в первые минуты, иногда часы после облучения, может продолжаться 3 сут и проявляться в виде тошноты, рвоты, чувства тяжести в голове, резкой мышечной слабости и сонливости, умеренных изменений клеточного состава и биохимических свойств крови.

Латентная фаза характеризуется мнимым субъективным благополучием и продолжается 2–4 нед. Однако уже в этой фазе могут начать выпадать волосы, усиливаться общие неврологические симптомы, постепенно уменьшаться число клеточных элементов крови, угнетаться кроветворение.

Период выраженных клинических симптомов характеризуется резким ухудшением состояния здоровья, появлением множественных внутрикожных и подслизистых кровоизлияний. Развивается анемия, резко падает сопротивляемость организма, возникают массивные внутренние кровоизлияния, присоединяются инфекционные осложнения, чаще всего являющиеся непосредственной причиной смерти, обычно наступающей к концу 4-й недели от момента облучения.

Хроническая форма лучевой болезни развивается вследствие неоднократных длительных внешних облучений малыми дозами или при периодическом попадании внутрь организма незначительных количеств радиоактивных веществ (цв. вклейка, рис. 62б).

В случае хронической лучевой болезни смерть наступает от инфекционных осложнений при явлениях медленно развивающегося подавления гемопоэза, выраженного геморрагического диатеза и снижения иммунной защиты организма. Нередко в исходе хронической лучевой болезни развиваются радиогенные опухоли, среди которых первое место принадлежит лейкозам. Наблюдается также тяжелое диффузное поражение нервной системы, выражающееся при жизни кахексией, астеническим синдромом и разнообразными эндокринными расстройствами.

Патоморфология

Морфологические изменения в первые часы после облучения сводятся к картине быстро наступившей смерти, однако кровоизлияний и диapedеза эритроцитов в раннем периоде развития лучевого поражения, как правило, не наблюдается. Специфические морфологические изменения наблюдаются при гибели пораженного в периоде выраженных клинических симптомов. Они проявляются во множественных геморрагиях в коже, мягких тканях и внутренних органах, в деструктивных изменениях костного мозга, лимфатических узлов и селезенки, некротических и дистрофических изменениях в других органах и тканях. Нередки инфекционные осложнения: сепсис, пневмония, перитонит.

В коже кроме множественных кровоизлияний отмечаются атрофия и слущивание эпидермиса, атрофия волосяных фолликулов с выпадением волос и облысением, сухость кожи, иногда пигментация. В зонах кровоизлияний возможно в последующем образование язв.

В полости рта помимо кровоизлияний быстро развивается некротический гингивит с расшатыванием и выпадением зубов. Плоточные миндалины увеличиваются, покрываются грязно-серыми пленками. Микроскопически отмечаются исчезновение лимфоидной ткани, резкий отек, поля некроза без клеточной реакции с огромным количеством микроорганизмов.

В легких на месте кровоизлияний развивается пневмония; при этом отмечается появление фибринозного выпота и иногда явления гангрены. Несмотря на распад легочной ткани, гнойного расплавления не наблюдается. Микроскопически также бросается в глаза почти полное отсутствие нейтрофильных лейкоцитов в зонах пневмонии. Различимы лишь фибринозный экссудат, гемолизированные эритроциты, поля некроза и массивные скопления микроорганизмов. Для других инфекционных процессов также характерно преобладание некротических изменений над воспалительными, что связано с прекращением или резким угнетением миело-и лимфопоэза.

В желудке на месте кровоизлияний возможно образование эрозий. Микроскопически удастся подметить уменьшение числа главных и переходных клеток и явления атрофии слизистой, а также лимфатических фолликулов в пилорической зоне желудка.

В кишечнике имеются более обширные кровоизлияния с отслойкой и некрозом слизистой и с последующим образованием язв, а также значительные деструктивные изменения со стороны нервных сплетений и атрофия лимфатических фолликулов. Макроскопически можно видеть западение слизистой в области пейеровых бляшек. Нередко весь просвет кишечника заполняется кровяными свертками со значительной примесью слизи, повышенная продукция которой может иметь место в разгар болезни.

В печеночных клетках помимо исчезновения гликогена выявляются признаки мелкокапельной жировой дистрофии, дискомплексации и мелкоочагового некроза.

Особенно типичны изменения со стороны половых желез: уменьшение яичек в объеме, резкое угнетение сперматогенеза, дегенерация семяобразующего эпителия, образование гигантских многоядерных структур. В яичниках отмечаются атрофия и гибель созревающих фолликулов (цв. вклейка, рис. 62а).

Морфологическая картина лучевой болезни включает также резкое общее истощение с развитием пролежней, запустевание костного мозга и обеднение лимфоидной тканью селезенки, лимфатических узлов и лимфоидных фолликулов.

Наступление смерти обычно связано с гипоплазией кроветворных органов и развитием инфекционных осложнений или с массивными кровоизлияниями в жизненно важные органы.

При выживании возможно развитие отдаленных последствий облучения в виде апластической анемии, опухолей, бесплодия, тератогенеза и лучевой катаракты.

ЛУЧЕВЫЕ ОЖОГИ

Местные радиационные поражения кожи и подлежащих тканей в клиническом и морфологическом отношении напоминают термические ожоги, что дало основание называть их лучевыми ожогами.

Наиболее тяжелые местные повреждения вызывают глубоко проникающие потоки нейтронов, гамма-лучи и рентгеновское излучение.

Местная радиационная травма (как и общая) характеризуется фазовым течением, при котором скрытый период последовательно сменяется периодами гиперемии, начала отека, образования пузырей, некроза и заживления. Некроз тканей обычно глубокий, без четкой демаркации. В стадии заживления ожоговые поверхности значительно инфицированы; в последующем образуются грубые рубцы, склонные к изъязвлению, или рецидивирующие лучевые язвы. Исходом местных лучевых поражений являются нагноительные процессы, а иногда их злокачественное перерождение.

Эпиляционная (субэритематозная) реакция развивается при однократном облучении в дозе 4,5–5 Гр. Клинически она выражается в эпиляции и шелушении кожи через 2–3 нед после облучения, а гистологически проявляется некротическими изменениями клеток волосяных фолликулов. Через 1–1,5 мес эпидермис слущивается, волосы вновь отрастают. Повторные облучения приводят к стойкой эпиляции.

Эритемная реакция развивается при облучении в дозе 8–15 Гр и проявляется рефлекторной первичной эритемой, которая сохраняется в течение 1 сут после облучения. Через 1–2 нед появляется основная эритема, длящаяся волнообразно до 2,5 мес и переходящая впоследствии в слущивание эпидермиса с развитием интенсивной пигментации кожи.

Гистологически эта форма лучевого воздействия проявляется отеком эпидермиса, плеоморфизмом клеток шиповатого и базального слоев, приостановкой митотической активности с исходом в атрофию, а также резким полнокровием и полной эпиляцией.

Волосистой покров и при этой форме лучевого воздействия восстанавливается (через 3–4 мес), однако сохраняется некоторая атрофия кожи.

Эритемно-буллезная и язвенно-некротическая реакции развиваются при облучении в дозе более 20 Гр и проявляются некрозом эпидермиса, образованием пузырей. После разрушения пузырей образуются раневые поверхности, либо заживающие под струпом с образованием рубца, либо приводящие к формированию так называемых лучевых язв. Лучевые язвы сопровождаются резкими болями, увеличением регионарных лимфатических узлов. Самопроизвольное заживление язвы продолжается многие

месяцы и даже годы, характеризуется вялым гранулированием, медленным рубцеванием и склонностью к хронизации, что вынуждает иссекать язву и проводить пластику дефекта.

Местные лучевые поражения костей и суставов проявляются замещением кроветворящего костного мозга жировым, разрежением костной ткани, а также развитием остеорадионекрозов, сопровождающихся секвестрацией кости со слабо выраженной воспалительной реакцией. Впоследствии возможны развитие патологических переломов костей, деформирующих артроза и спондилеза, а также появление остеосарком и иных злокачественных опухолей.

Разрежение костной ткани позвонков, перелом истонченной опорной костной пластинки и дистрофические изменения межпозвоночных дисков приводят к пролапсу хряща в тело позвонка (грыжа Шморля). Микроскопически в хрящевой ткани после облучения выявляются образование в основном веществе кист и трещин, дистрофия хрящевых клеток, очаги их некроза. При большой дозе облучения регенерация хряща замедляется. Результатом являются деформация суставной поверхности, формирование остеофитов и т. д.

В костной ткани усиливается остеорезорбция, нарушается ритм остеогенеза, проявляющийся повышенным количеством линий склеивания, снижается его интенсивность. Остеоциты и остеобласты находятся в состоянии дистрофии или некроза. В результате образуются микропереломы и трещины костных балок.

Судебно-медицинская оценка

При установлении причины смерти от лучевой травмы должны быть учтены:

- признаки лучевого поражения, отраженные в истории болезни и в ряде других медицинских документов;
- патоморфологические признаки местного и общего действия радиации на организм: поражение кожи и ее придатков, кроветворных органов, геморрагический синдром и др.;
- сведения об обстоятельствах, предшествующих смерти пострадавшего;
- данные о виде возможного источника излучения.

Вскрытие трупов проводится по специальным правилам с соблюдением дозиметрического контроля. Обязательно проведение радиометрического исследования (особенно при наличии инкорпорированных радиоактивных веществ).

Клиническое значение

При выявлении таких симптомов и синдромов, как алопеция, язвенный стоматит, тяжелая апластическая анемия, ареактивные язвы и инфекционные поражения внутренних органов, необходимо подозревать возможность облучения.

СУБМОДУЛЬ

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ БАРОМЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

Под *повреждениями от изменения барометрического давления* понимают травму, вызванную воздействием на органы (преимущественно воздуходержающие — ухо, легкие, придаточные пазухи носа и др.) и ткани значительных перепадов общего давления атмосферного воздуха, окружающей среды (воды), а также изменений парциального давления газов, входящих в состав вдыхаемого воздуха и дыхательной смеси.

Обстоятельства возникновения повреждений

Повреждения, вызванные изменением барометрического давления, встречаются достаточно редко и главным образом связаны с аварийными ситуациями на летальных аппаратах, выполняющих полеты на больших высотах, несчастными случаями во время водолазных работ, занятиями подводным спортом и пребыванием в горах, а также с использованием действия измененного барометрического давления и состава газовой среды в барокамерах для лечебных и научных целей.

Классификация и патогенез

Баротравмы органов, содержащих воздух или газы, возникают из-за разницы давлений во внешней среде и во внутренних полостях в результате резких или постепенных, но длительных изменений атмосферного давления.

Изменение барометрического давления оказывает на организм *механическое* (связанное с резким перепадом общего давления) и *биологическое* (обусловленное изменением парциального давления газов, входящих в состав вдыхаемого воздуха и дыхательной смеси) действия.

Механическое действие приводит к образованию декомпрессионной болезни и «закипанию» жидкостных сред организма; баротравмы легких, уха, придаточных полостей носа и т. д.; обжиму (для водолаза).

Биологическое действие лежит в основе кислородного голодания; отравления углекислым газом; отравления кислородом; наркотического действия индифферентных газов.

Кислородное голодание может наблюдаться при постепенном переходе в условия пониженного барометрического давления с развитием так называемой горной, или высотной, болезни.

К развитию *декомпрессионной болезни* приводит резкое снижение атмосферного давления (от высокого к нормальному или от нормального к низкому). Это вызывает переход индифферентных газов крови и тканей из растворенного состояния в газообразное с образованием пузырьков свободного газа, что приводит к формированию газовой эмболии (преимущественно венозного типа) и гипоксии смешанного генеза. Кроме того, резкое снижение атмосферного давления обуславливает перераспределение крови в организме по типу «кровососной банки».

Местная газовая эмболия образуется в тканях и органах (особенно богатых липидами, так как азот хорошо растворяется в жирах) в зоне возникновения пузырьков свободного газа. Последние, закупоривая просвет мелких сосудов, вызывают расстройства местного кровообращения в значительной степени в центральной нервной системе (миелин), подкожной жировой клетчатке, клетчатке средостения, забрюшинного пространства, сальника, брыжейки и т. д., суставных сумок и в меньшем объеме — в мышцах, фасциях и костной ткани.

«Системная» газовая эмболия. Пузырьки свободного газа, сформировавшиеся в жидких средах организма (цереброспинальная жидкость, лимфа, кровь), посредством кровеносных венозных сосудов (системы полых и воротной вен) поступают в правое сердце. Если не наступила смерть, то газовые эмболы через легочные артерии достигают легких и приводят к полному блокированию кровообращения.

Резкое снижение атмосферного давления до 6 кПа (подъем на высоту 20 км и более) вызывает «закипание» тканевой жидкости и накопление паров воды в подкожной жировой клетчатке, что обуславливает отслойку кожи от подлежащих тканей. Азот и углекислый газ переходят из растворенного состояния в свободное (газообразное) и заполняют образовавшиеся пустоты с формированием подкожной эмфиземы.

Баротравма легких возникает в результате резкого повышения или понижения внутрилегочного давления (на 80—120 мм рт. ст. и более). Повышение внутрилегочного давления может быть связано с повышением давления в системе аппарат—легкое (например, у летчиков, водолазов, при даче наркоза, ИВЛ); с задержкой дыхания в момент быстрого подъема с большой глубины на поверхность (при любом водолазном снаряжении или вообще без снаряжения).

Уменьшение гидростатического давления среды приводит к увеличению объема грудной клетки и уменьшению давления в плевральных

полостях. При наличии скафандра давление сначала уменьшается в нем (за счет увеличения объема его свободного пространства), а затем по аналогии процесс переходит на грудную клетку, приводя к уменьшению давления в плевральных полостях.

Уменьшение давления в плевральных полостях при неизменившемся внутрилегочном давлении вызывает формирование перепада давления, выступающего в качестве внутреннего повреждающего фактора.

Резкое понижение внутрилегочного давления может наблюдаться при «форсированном вдохе» из вакуумного пространства или пространства с небольшим количеством воздуха (неисправное кислородное снаряжение). При таком «вдохе» воздух из легких устремляется наружу. Внутрилегочное давление уменьшается по сравнению с давлением в плевральных полостях с возникновением перепада давления.

Разность давления приводит к деформации легочной ткани (в том числе к растяжению) с образованием разрывов терминальных отделов бронхиального дерева, межальвеолярных перегородок, легочной плевры, кровеносных сосудов. Совокупность данных повреждений вызывает комплекс патологических процессов, среди которых различают: гипоксию смешанного генеза, газовую эмболию артериального типа (сосудов большого круга кровообращения и сердца), пневмоторакс и иные признаки деструкции легочной ткани.

Баротравма органа слуха проявляется разрывами барабанной перепонки с кровоизлиянием в наружный слуховой проход и барабанную полость, поражениями среднего и внутреннего уха.

Баротравма придаточных пазух носа приводит к кровоизлияниям в полости пазух, носовому, реже ротовому кровотечению.

Обжим тела — специфическая травма водолазов, возникающая при уменьшении объема воздуха в сжимаемой части скафандра с одновременным понижением давления под жесткими частями скафандра (шлемом). Это может случиться при повреждении скафандра, разрыве шланга с неисправностью невозвратного клапана, недостаточной подачей воздуха, перевертыванием водолаза.

Уменьшение объема воздуха в скафандре приводит к уменьшению давления в его свободном пространстве. Несоответствие гидростатического давления среды и давления внутри скафандра вызывает сдавление груди и живота с формированием компрессионной механической асфиксии.

При уменьшении давления воздуха в пространстве сжимаемой части скафандра в него устремляется воздух из жесткой части скафандра (шлема). При этом в шлеме резко падает давление, и он начинает оказывать присасывающее действие по типу «кровососной банки». В организме происхо-

дит перераспределение крови от туловища и конечностей к голове и шее. Артериально-венозное полнокровие головы и шеи приводит к значительному повышению внутричерепного давления с образованием множественных очаговых кровоизлияний под оболочки и вещество головного мозга.

При сильном перепаде давления может наступить «вдавливание» водолота в шлем с переломом черепа, шейного отдела позвоночника, ключиц, лопаток и ребер.

Рассматривая механизмы биологического действия изменения барометрического давления на организм, следует заметить, что при дыхании воздухом на уровне моря между парциальным давлением газов в легких и их напряжением в тканях и жидких средах организма существует динамическое равновесие (закон Генри-Дальтона). Длительное пребывание в условиях пониженного или повышенного атмосферного давления приводит к повышению парциального давления газов в легких, обуславливая токсические эффекты.

Кислородное голодание. В основе данной гипоксии лежит снижение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе или искусственной газовой (дыхательной) смеси.

Быстрое снижение парциального давления кислорода может не сопровождаться увеличением парциального давления углекислого газа в тканях (в частности, в головном мозге). В связи с этим пострадавший не испытывает субъективных признаков гипоксии и не предпринимает попыток к своему спасению. На фоне этой своеобразной «бессимптомности» при критическом снижении парциального давления кислорода в крови происходит внезапная потеря сознания и развиваются необратимые аноксические изменения в головном мозге.

Медленное снижение парциального давления кислорода крови сопровождается увеличением парциального давления углекислого газа в тканях, что приводит к появлению определенного симптомокомплекса, выражающегося в учащении дыхания и пульса, падении артериального давления, нарушении координации движений, расстройстве умственной деятельности и эйфории, галлюцинациях, судорогах, потере сознания.

Отравление углекислым газом происходит при его концентрации в воздухе или дыхательной смеси 3% и более. Это может быть связано с плохим качеством поглотителя, неполным заполнением или отсутствием регенеративных патронов, недостаточной подачей воздуха, сдавлением или закупоркой шланга.

Клиническая симптоматика сводится к одышке, потливости, саливации, появлению чувства жара, биения в висках, головной боли. При высоких значениях парциального давления углекислоты в тканях отмеча-

ется падение артериального давления, появляются судороги, происходит потеря сознания.

Отравление кислородом. Различают нейротоксическую и легочную формы отравления кислородом.

Нейротоксическая форма отравления (острый оксидоз, кислородная эпилепсия) возникает в случаях непродолжительного контакта при условии высокого давления кислорода (несколько атмосфер) во вдыхаемом воздухе или газовой смеси. Это приводит к значительному и быстрому снижению содержания гликогена в тканях, изменению активности окислительно-восстановительных ферментов и в итоге — к образованию паренхиматозных дистрофий.

Клиническая симптоматика проявляется в виде бледности кожи, дрожания губ, потоотделения, брадикардии (типичный признак), возбуждения или сонливости, расстройств зрения и слуха, нарушения равновесия. В тяжелых случаях могут наблюдаться тошнота, рвота, эпилептиформные судороги и потеря сознания (на фоне декомпенсированного дыхательного ацидоза).

Легочная форма отравления связана с продолжительным контактом с кислородом при не очень высоком давлении последнего (1–2 атм). Этот подострый оксидоз вызывает легочный ожог с последующей кислородной пневмонией.

Наркотическое действие индифферентных газов может сводиться к наркотическому опьянению с нарушением координации движений, ориентации во времени и пространстве, галлюцинациями (при давлении дыхательной смеси 9–10 атм) и к наркотическому сну (при давлении 11 атм и более). Для избежания наркотического эффекта индифферентных газов погружение на глубину более 60 м запрещается.

Горная, или высотная, болезнь — это состояние, которое развивается при постепенном переходе человека в условия пониженного барометрического давления. В основе этого состояния лежит снижение парциального давления кислорода в атмосферном и альвеолярном воздухе, приводящее к кислородному голоданию тканей. Высотная болезнь может наблюдаться у нетренированных людей в горах на высоте 3,5–4 км, у пилотов, членов экипажа и пассажиров самолетов при длительных полетах на больших высотах в негерметизированных летательных аппаратах без кислородного прибора.

Наиболее чувствительны к гипоксии нервные клетки и хеморецепторы сосудов каротидного клубочка и дуги аорты. Раздражение этих рецепторов приводит к стимуляции дыхательного центра, что вызывает гипервентиляцию легких и энергичное выделение из организма углекислого газа. Возбуждение дыхательного центра сменяется его угнетением, а затем — параличом.

Местное поражающее действие изменения барометрического давления может наблюдаться при неосторожном использовании аппаратов со сжатым воздухом. На поверхность тела струя сжатого воздуха действует как тупой предмет.

При попадании струи сжатого воздуха в естественные отверстия могут возникать повреждения внутренних органов: разрывы верхних дыхательных путей, пищевода, желудка, толстой кишки и др.

Комбинированное действие повышенного и пониженного барометрического давления может наблюдаться при взрывах большой емкости и характеризуется многообразием преимущественно механических повреждений. Это обусловлено особенностями поражающего фактора, представленного чередованием зон значительного повышения и резкого разрежения воздуха.

Патоморфология

При исследовании трупов лиц, погибших от воздействия изменения барометрического давления, выявляются общие и частные патоморфологические проявления. К общим следует отнести признаки асфиктической (вследствие гипоксии смешанного генеза) или быстро наступившей смерти: цианоз кожных покровов, обильные трупные пятна, жидкая темная кровь и др. Частные признаки отражают те или иные патогенетические механизмы, возникающие при различных видах действия на организм человека изменений барометрического давления.

Судебно-медицинская диагностика и оценка

Судебно-медицинская экспертиза случаев смерти от действия изменений барометрического давления состоит из нескольких этапов и должна осуществляться в соответствии с планом.

Судебно-медицинская диагностика основывается на совокупности частных признаков, к которым относятся:

- признаки, указывающие на перераспределение крови в организме: мраморность кожных покровов, петехиальные геморрагии на коже, кровоизлияния под висцеральную плевру, эпикард и т. д.;
- газовая эмболия, проявляющаяся подкожной эмфиземой, пенистой кровью в просвете сосудов, аэротромбами, газовыми пузырьками в жировой клетчатке сальника, брыжейке кишечника, средостении и печени, малокровием легких (сердце не проталкивает кровь в легкие); подтверждением газовой эмболии служит специальная проба — вскрытие правого желудочка сердца и нижней полой вены под водой; положительным результатом пробы является появление

газовых пузырьков (при исключении признаков гнилостной трансформации трупа);

- местные расстройства гемодинамики в органах и тканях: циркуляторные нарушения, очаги ишемического размягчения в белом веществе головного и спинного мозга.

При переживании острого периода травмы (1–2 нед) на первый план выступают септические осложнения, обусловленные поражением ЦНС.

Баротравма легких. Частными патоморфологическими проявлениями баротравмы легких являются две группы признаков:

- признаки, свидетельствующие о деструкции легочной ткани: подкожная эмфизема; разрывы и кровоизлияния в области терминальных отделов бронхиального дерева, межальвеолярных перегородок легочной плевры, сосудов и др.; интерстициальная эмфизема легких; пневмоторакс*; эмфизема клетчатки средостения;
- газовая артериальная эмболия; подтверждаемая специальной пробой — вскрытием левого желудочка сердца и головного мозга под водой; появление воздуха в виде пузырьков свидетельствует о положительном результате пробы (в отсутствие гнилостной трансформации трупа).

При баротравме могут формироваться разрывы барабанной перепонки одного или обоих ушей. Они имеют вид щелевидных или лоскутных разрывов, окруженных небольшим кровоизлиянием.

Обжим тела также характеризуется рядом частных признаков, лежащих в основе диагностики данного процесса:

- признаки компрессионной механической асфиксии пролонгированного характера в сочетании с циркуляторной гипоксией;
- признаки, свидетельствующие о перераспределении крови к голове и шее; к таким признакам при наружном исследовании трупа относятся: увеличение объема головы и шеи, разрывы кожи лица (чаще у углов рта), отек век, экзофтальм (вследствие кровоизлияний в ретробульбарную клетчатку), кровоподтеки вдоль ключиц (след давления нижнего края шлема); при внутреннем исследовании выявляются: отек и кровоизлияния в мягкие ткани головы, отек и полнокровие головного мозга с явлениями внутричерепной гипертензии, множественные очаговые кровоизлияния под оболочками и в головном мозге, переломы черепа, шейного отдела позвоночника, ключиц, ребер и лопаток.

* Для подтверждения пневмоторакса служит специальная проба — вскрытие плевральных полостей под водой. Положительным результатом пробы является появление пузырьков воздуха (при исключении признаков гнилостной трансформации трупа).

Патоморфологические проявления биологического действия изменения барометрического давления на организм. Характерных признаков данных состояний (кислородное голодание, отравление углекислым газом, кислородом и т. д.) не существует. Морфологическая картина совершенно неспецифична.

При отсроченной смерти вследствие кислородного голодания могут наблюдаться характерные аноксические изменения головного мозга и обусловленные ими типичные осложнения генерализованного плана (главным образом септического характера). Проявлением легочной формы отравления кислородом может считаться химический ожог с развитием пневмонии.

Диагностика основана на анализе материалов обстоятельств дела, данных медицинских документов, технической экспертизы снаряжения, исправности аппаратуры и соответствующего оборудования.

Непосредственными причинами смерти при действии на организм изменений барометрического давления обычно являются газовая эмболия и баротравма легких, сопровождающаяся гипоксией смешанного генеза. При обжиге в генезе смерти могут играть роль внутричерепная гипертензия, а также механические повреждения шейного отдела позвоночника и спинного мозга.

В некоторых случаях смерть наступает от кислородного голодания, отравления углекислым газом и других видов поражения от изменения парциального давления газов. При пересыщении тканей и крови азотом поведение человека (водолаза) может становиться неадекватным: быстрое всплытие, самоотключение от акваланга и т. д. В таких случаях причинами смерти могут стать баротравма легких, утопление и др. При продолжительном действии молекулярного азота смерть может наступить от первичной остановки дыхания.

Доказательство смерти строится на анализе всех медицинских данных, оценке обстоятельств гибели человека, данных специальных технических экспертиз (инженерно-авиационной, инженерно-водолазной, спортивно-технической) и обязательном исключении заболеваний и отравлений, которые могут быть самостоятельной причиной смерти.

Как отмечалось выше, при переживании острого периода травматического воздействия барометрических факторов в качестве непосредственных причин смерти могут выступать септические осложнения, причинно связанные с локальными ишемическими поражениями центральной и периферической нервной системы.

Осмотр места происшествия проводится в соответствии с соблюдением правил работы врача-специалиста в области судебной медицины при наружном осмотре трупа на месте его обнаружении (происшествии).

Помимо описания положения и позы трупа, степени выраженности трупных изменений, скрупулезно исследуется состояние снаряжения и его атрибутов. Труп тщательно исследуется по областям. Повреждения фотографируются. При этом в случаях наступления смерти в горах эксперт должен учитывать возможность поражения молнией, солнечный удар, падение с высоты.

Судебно-медицинское исследование (экспертиза) трупа

При изучении обстоятельств наступления смерти прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, поставленными на разрешение экспертизы, и сведениями, изложенными в постановлении. Необходимо уяснить особенности профессиональной деятельности и характер служебного задания погибшего (в зависимости от вида несчастного случая), а также особенности технического обеспечения. Также следует установить характер действий пострадавшего непосредственно перед возникновением и в период развития аварийной ситуации, выяснить результаты технической экспертизы, в том числе состояние защитного снаряжения.

При наличии медицинских документов, если пострадавшему оказывалась медицинская помощь, они внимательно изучаются. Приводятся необходимые сведения из протокола осмотра места происшествия (протокол осмотра трупа на месте его обнаружения). В зависимости от конкретных условий анализируются дополнительные признаки (механические повреждения, болезненные изменения и т. д.).

Судебно-медицинское исследование трупа в случаях подозрения на смерть от действия изменений барометрического давления должно быть проведено до появления гнилостных изменений, которые значительно усложняют диагностику баротравмы, декомпрессионной болезни и т. д. При проведении наружного исследования трупа указываются пол, возраст, общее состояние (грубое разрушение, отдельные части тела и т. д.). Тщательно осматриваются и описываются защитное снаряжение, иная одежда. Отмечаются ее состояние, наличие загрязнений, пятен крови, повреждений и т. д. Исследуются трупные явления.

Производится осмотр трупа в целом и по областям, начиная с головы. При этом целесообразно уделить особое внимание повреждениям и внешним (наружным) морфологическим проявлениям, встречающимся при данном виде смерти: синюшность и одутловатость лица; экхимозы на коже лица, под слизистыми и соединительными оболочками; подкожная эмфизема и др.

Важное диагностическое значение имеет исследование барабанных перепонок с помощью ушной воронки и лобного рефлектора. В некото-

рых случаях отмечают наличие подкожной эмфиземы, особенно в области шеи и груди. При смерти от обжима тела могут наблюдаться увеличение объема головы и шеи, разрывы кожи лица, экзофтальм, кровоподтеки в проекции ключиц.

Внутреннее исследование следует начинать с проведения проб на пневмоторакс, газовую эмболию венозного и артериального типов. Следует отметить, что даже в очевидных случаях смерти от эмболии пузырями воздуха (газа) может не быть. Поэтому для проверки наличия воздуха (газа) слегка надавливают на легочную артерию и аорту.

Если позволяют условия, то до вскрытия следует произвести рентгенографию трупа (головы и груди) в двух проекциях для выявления наличия и локализации газовых эмболов. До извлечения органокомплекса исследованию подлежат все магистральные сосуды артериального и венозного типов на предмет обнаружения аэротромбов и пузырьков воздуха (газа). Последних особенно много при артериальной воздушной эмболии в сосудах мягкой мозговой оболочки.

После извлечения головного мозга следует вскрыть полости среднего уха под водой. Исследование придаточных полостей носа проводится по аналогии. При этом в ряде случаев бывают хорошо видны пузырьки выходящего воздуха (газа).

Основные этапы проводят согласно правилам судебно-медицинского исследования. При подозрении на баротравму легких обращают внимание на их увеличенный объем, пестрый вид с поверхности и на разрезе, чередование эмфизематозных участков с очаговыми кровоизлияниями, а в ряде случаев и с разрывами ткани.

Особое внимание обращается на пенистую кровь в просвете сосудов, газовые пузырьки в структурах, богатых жировой клетчаткой и печени, признаки перераспределения крови в организме, гипоксии различного (в том числе смешанного) генеза, острых расстройств местного кровообращения и др.

При наличии переломов черепа, шейного отдела позвоночника, ключиц, ребер, лопаток и других органов их внимательно изучают и тщательно описывают. Обязательным элементом является вскрытие спинномозгового канала с последующим исследованием позвоночника и спинного мозга.

В зависимости от особенностей случая необходимо направить в судебно-медицинскую лабораторию: кусочки внутренних органов и тканей на гистологическое исследование (для уточнения причины смерти, характера, прижизненности и давности механических и иных повреждений); кровь и мочу на газохроматографическое исследование (на предмет определения наличия и концентрации этилового спирта).

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ АСФИКСИИ

СУБМОДУЛЬ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЧЕСКОЙ АСФИКСИИ

Под гипоксией (кислородной недостаточностью) понимают состояние, возникающее в организме при неадекватном снабжении органов и тканей кислородом или при нарушении утилизации в них кислорода в процессе биологического окисления.

Хорошо известно, что жизнедеятельность организма связана с обязательным участием кислорода, недостаток которого, даже на короткое время, приводит к значительным расстройствам метаболических процессов и гибели как отдельной клетки, так и организма в целом. Путь кислорода из атмосферы к клетке проходит через сложную систему органов дыхания и кровообращения, работа которых находится под влиянием нейрогуморальных механизмов регуляции. Насыщение крови кислородом происходит благодаря вентиляции альвеол, непрерывному кровотоку через капилляры легких и диффузии газов через легочную мембрану.

В процессе диффузии, основанной на разнице концентрации газов, кислород на своем пути к клетке должен преодолеть ряд барьеров, имеющих мембранные образования. Эти барьеры включают в себя альвеоларно-капиллярную мембрану, плазму крови, оболочку эритроцита, гемоглобин, межклеточную жидкость и клеточную мембрану. Толщина их незначительна и составляет всего несколько микрон. Однако при некоторых патологических состояниях, например при отеке легких, она может возрастать, препятствуя доставке кислорода к органам и тканям. Любые изменения этих соотношений, которые могут быть обусловлены нарушениями газообмена в легких, недостаточностью транспорта кислорода кровью и утилизации его тканями, сопровождаются развитием кислородной недостаточности (гипоксии).

Причины гипоксии весьма разнообразны. Она может возникать вследствие не только каких-либо патологических состояний организма человека или действия факторов внешней среды, но и может сопровождать ряд естественных физиологических процессов, например интенсивную физическую нагрузку, прием обильной пищи, внутриутробный период развития плода, старение организма и т.д. Гипоксические состо-

яния, возникающие в этих случаях, имеют определенную биологическую целесообразность и являются важным предохранительным механизмом, способствуя регуляции физиологических функций организма, ограничивая, в частности, уровень физической активности или прерывая ее при чрезмерной физической нагрузке, что препятствует развитию опасных для жизни состояний.

Классификация гипоксических состояний

В зависимости от причин возникновения кислородной недостаточности гипоксические состояния целесообразно разделить на **экзогенные** и **эндогенные**.

- Экзогенная гипоксия развивается в результате действия измененных (по сравнению с обычными) факторов внешней среды. Различают гипоксическую, гипероксическую и гиперкапническую экзогенную гипоксию.

Гипоксическая гипоксия развивается в результате изменения содержания кислорода в окружающей среде и может возникнуть при дыхании газовыми смесями с пониженным содержанием кислорода при нормальном барометрическом давлении (*нормобарическая гипоксия*), в результате разряжения атмосферного воздуха и снижения парциального давления кислорода (*гипобарическая гипоксия, или высотная*), при длительных глубоководных погружениях (*гипербарическая гипоксия*).

- Гипероксическая гипоксия развивается при длительных ингаляциях высоких концентраций кислорода (при кислородотерапии, проведении наркоза). Основные нарушения проявляются со стороны легких (утолщение межальвеолярных перегородок в результате отека и точечной инфильтрации, расстройства кровообращения, в том числе микроциркуляции в системе малого круга) и приводят к нарушению транспорта кислорода и развитию гипоксии.
- Гиперкапническая гипоксия возникает в замкнутом пространстве при высоком содержании углекислого газа в воздухе.
- Эндогенная гипоксия развивается при нарушениях доставки и утилизации кислорода на уровне функциональных систем организма. Различают респираторную, гемическую, циркуляторную, цитотоксическую и физиологическую эндогенную гипоксию.

Респираторная гипоксия возникает вследствие нарушения функции аппарата внешнего дыхания, диффузионных способностей легких, расстройства центральной регуляции дыхания. С точки зрения этиологии различают *прямые* и *непрямые* причины развития дыхательной недостаточности.

Прямые возникают в результате: сдавления дыхательных путей при повешении, удушении, отеке, гематоме, обтурации их просветов инородными телами, желудочным содержимым, кровью; ушиба легких, жировой эмболии, вдыхания токсических веществ, сдавления груди и живота, множественных двусторонних переломов ребер, нарушения центральной регуляции дыхания при ушибах стволового отдела головного мозга.

Непрямые наблюдаются при тяжелых сочетанных травмах, шоке, массивных гемотрансфузиях, сепсисе, панкреатитах.

Гемическая гипоксия возникает в результате снижения концентрации гемоглобина при кровопотере, инактивации гемоглобина при отравлении кровяными ядами и нитросоединениями, а также вследствие снижения кислородосвязывающих свойств гемоглобина при гипертермии, ацидозе, аномалиях гемоглобина, нарушении диффузии кислорода через мембраны эритроцитов.

Циркуляторная гипоксия связана с нарушениями гемодинамики при сердечно-сосудистых заболеваниях, критических и терминальных состояниях (шок, коллапс); с увеличением или уменьшением объема циркулирующей крови, например за счет трансфузий жидкости в кровяное русло, при назначении диуретиков.

Цитотоксическая гипоксия возникает в результате подавления способности дыхательных ферментов клетки взаимодействовать с кислородом при отравлении цианидами.

Физиологическая гипоксия сопровождает ряд отягощенных, но физиологических состояний организма (внутриутробный период развития плода, физическую нагрузку, обильный прием пищи и т. д.).

В большинстве случаев достаточно сложно выделить тот или иной вид гипоксии в чистом виде. Любое гипоксическое состояние сопровождается развитием многих взаимосвязанных ответных реакций на уровне всех функциональных систем организма. Поэтому в условиях дефицита кислорода наблюдаются различные комбинации перечисленных видов гипоксии. Гипоксия представляет собой сложный фазный процесс, в основе которого лежат последовательно развивающиеся функциональные и метаболические изменения, приводящие к нарушению структуры клеток тканей различных органов. Объем и тяжесть этих изменений связаны с длительностью и интенсивностью действующей гипоксии.

В зависимости от продолжительности пребывания в условиях кислородной недостаточности гипоксию принято делить на три формы: *молниеносную, острую и хроническую*.

Молниеносная гипоксия характеризуется быстрой потерей сознания (за несколько десятков секунд) и прекращением жизненно важных функ-

ций организма. Она наблюдается при вдыхании инертных газов (азота), паров синильной кислоты, при разрушении дыхательного центра, при механических препятствиях для поступления воздуха в легкие и т. п.

Острая гипоксия может быть разделена на две формы: острую, в которой гипоксические проявления возникают в течение нескольких минут, например при острой массивной кровопотере, и подострую, развивающуюся в течение многих часов.

К *хронической гипоксии* относятся все случаи пребывания в условиях дефицита кислорода в течение длительного периода времени (дни, недели, месяцы, годы).

В судебно-медицинской практике приходится сталкиваться со всеми видами гипоксии, приводящими к разнообразным функциональным и морфологическим изменениям, вплоть до наступления смерти. Однако наибольшее значение имеют молниеносная и острая формы гипоксии, возникающие в здоровом организме под влиянием внешних воздействий, прежде всего механических препятствий для дыхания. Для обозначения кислородной недостаточности в этих случаях наиболее часто используется термин «асфиксия», который в переводе с греческого означает «без пульса», что не всегда отражает события, происходящие в организме при данных видах гипоксии.

Гипоксия, возникающая при быстроразвивающихся нарушениях поступления кислорода в организм, сопровождается накоплением углекислоты, расстройством функций дыхательного центра и остановкой дыхания при сохранении сердечной деятельности еще в течение некоторого периода времени. В связи с этим под асфиксией следует понимать состояния гипоксии, сочетающиеся с повышением концентрации углекислоты в крови и тканях организма. Однако в некоторых случаях при асфиксии смерть может наступать не от недостатка кислорода, а вследствие рефлекторной остановки сердца при раздражении верхнегортанного нерва от сдавления шеи или при аспирации инородного тела.

В большинстве случаев судебно-медицинской экспертизы трупа дифференциальная диагностика указанных механизмов наступления смерти при асфиксии не проводится и не влияет на выводы эксперта.

В зависимости от обстоятельств и механизма возникновения различают следующие виды механической асфиксии.

Механическая асфиксия от сдавления дыхательных путей

- **Странгуляционная** — от сдавления органов шеи при повешении, удушении петлей, руками или сдавления шеи иными предметами.
- **Компрессионная** — от сдавления груди и живота тупыми твердыми предметами или сыпучими массами.

- **Травматическая** — при множественных переломах ребер с парадоксальными движениями пораженного участка грудной стенки.

Механическая асфиксия от закрытия просвета дыхательных путей

- **Обтурационная** — от закрытия отверстий носа и рта, верхних дыхательных путей инородными телами.
- **Аспириационная** — от закрытия дыхательных путей желудочным содержимым, кровью или жидкостью при утоплении.
- **Ингаляционная** — при попадании нетоксичных газообразных веществ или аэрозолей с током вдыхаемого воздуха в дыхательные пути человека, находящегося в ограниченном объеме замкнутого пространства.

Механическая асфиксия от нахождения в замкнутом пространстве (от недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе).

В зависимости от происхождения асфиксия может быть:

- **патологической** — в результате патологии дыхательного центра, дыхательных мышц и проводящих путей, например при кровоизлиянии в ствол головного мозга;
- **токсической** — при нарушении функции дыхательного центра, дыхательных мышц и проводящих путей под действием токсичного вещества, например паралич дыхательных мышц под влиянием курареподобных соединений;
- **механической** — если нарушение внешнего дыхания возникает вследствие механического препятствия движению воздуха по дыхательным путям.

В судебно-медицинской практике иногда приходится встречаться и с так называемой *сексуальной асфиксией*, которую причиняют сами себе люди, страдающие особым половым извращением, — асфикσιοфилией (половым возбуждением при недостатке кислорода и избытке углекислого газа). Оргазм при этом достигается спонтанно или в результате онанизма. Наиболее часто такой способ удовлетворения полового влечения встречается у одиноких мужчин средних лет, склонных также к иным половым извращениям, чаще всего садомазохизму, трансвестизму и (или) фетишизму. Но фатальные случаи асфикσιοфилии описаны у женщин, подростков и женатых мужчин, которые производили дозированное сдавление своей шеи, готовясь к сексу с женой. Чаще используется именно сдавление шеи, хотя наблюдались случаи и иных способов причинения себе дозированной механической асфиксии: закрытие дыхательных путей подушкой, маской, удушение в пластиковом мешке.

Наряду с признаками, характерными для механической асфиксии, при сексуальной асфиксии выявляются следы стимуляции половых органов

путем наложения на них зажимов, петель и других приспособлений. При осмотре места обнаружения трупа часто находят аксессуар, характерные для половых извращений, — непристойные и откровенно порнографические изображения, белье лиц противоположного пола, резиновые и пластиковые имитаторы половых органов и т.д. На трупе могут быть татуировки порнографического содержания.

Жертва в этих случаях осознает возможные фатальные последствия таких действий, т.е. речь идет об особой форме самоубийства. Суждение об этом, бесспорно, выходит за пределы компетенции судебно-медицинского эксперта; он может лишь высказать предположение о том, что имелся именно данный вид механической асфиксии, а не иной.

Патогенез

Прижизненное течение механической асфиксии можно разделить на несколько стадий, которые имеют определенные последовательность, сроки развития и характерные патофизиологические проявления.

Стадия инспираторной одышки характеризуется усилением дыхательных движений для устранения нарушенного кислородного баланса в организме. Это связано с рефлекторным действием углекислоты на дыхательный центр и повышением его активности. При этом отмечаются расширение грудной клетки и резкое понижение давления в плевральных полостях. Сердцебиение замедляется, артериальное давление снижается, развивается венозное полнокровие, в том числе легких и правых отделов сердца. Гипоксия ведет к изменению деятельности ЦНС, что проявляется нарушением сознания. На ЭЭГ наблюдается десинхронизация электрической активности коры полушарий головного мозга.

Стадия экспираторной одышки, наоборот, отличается преобладанием выдыхательных движений, что приводит к уменьшению размеров грудной клетки и повышению давления в плевральных полостях. При этом сердцебиение может учащаться, в результате гипоксии миокарда возможна экстрасистолия, артериальное давление повышается, нарастает цианоз. Происходит потеря сознания. На ЭЭГ определяются угнетение основного ритма и преобладание медленных высокоамплитудных волн. Как правило, в эту фазу наблюдаются клонические судороги произвольной мускулатуры, сокращение гладких мышц и расслабление сфинктеров, что приводит к выделению кала, мочи и спермы или слизистой пробки из шейки матки. В случае развития асфиксии на фоне наркотического и алкогольного опьянения и у пожилых судороги менее выражены.

Стадия кратковременной остановки дыхания возникает в результате торможения активности дыхательного центра. Дыхательные движения при этом прекращаются. Отмечаются брадикардия, падение артериального давления, угасают рефлексы, расширяются зрачки. Наступает расслабление мышц. Биоэлектрическая активность головного мозга на ЭЭГ исчезает.

Стадия терминальных дыхательных движений связана с активацией спинального центра управления дыхательной мускулатурой. В этой стадии отмечаются редкие, нерегулярные, разной глубины дыхательные движения, часто с открыванием рта. Их объясняют активацией спинального центра управления дыхательной мускулатурой. На ЭЭГ наблюдаются отдельные всплески биоэлектрической активности, совпадающие по времени с терминальными дыхательными движениями. Брадикардия нарастает, артериальное давление продолжает снижаться.

Стадия полной остановки дыхания возникает вследствие запредельного истощения центральной нервной системы.

Продолжительность каждой из первых трех фаз — около 1 мин. Последние две фазы могут длиться до 5–10 мин, причем сердце, если оно не поражено болезненным процессом, продолжает сокращаться еще некоторое время после остановки дыхания. Биоэлектрическая активность сердца сохраняется дольше, чем сократительная, однако вольтаж ЭКГ постепенно снижается, брадикардия прогрессирует, вплоть до остановки сердца, или развивается экстрасистолия с исходом в трепетание желудочков. Причиной прекращения сердечной деятельности является прогрессирующее гипоксическое повреждение миокарда в сочетании с рефлекторными влияниями.

Если пострадавший остался в живых (например, при своевременной посторонней помощи или обрыве петли), то у него развивается **комплекс постасфиксических расстройств**. Различают следующие его стадии.

I. Асфиксическая (гипоксическая) кома

- Арефлексия — дыхание, сознание и рефлексы отсутствуют, атония мышц, расширение зрачков. Биоэлектрическая активность головного мозга на ЭЭГ отсутствует. Тоны сердца ослаблены, аритмичны, артериальное давление низкое или не определяется. Характерны цианоз кожи лица и акроцианоз. Если дыхание не восстанавливается, то наступает летальный исход.
- Децеребрационная ригидность чаще возникает после восстановления дыхания и сердечной деятельности. Дыхание ослабленное, аритмичное, изо рта и носа выделяется пенистая слизь. Тонические судороги с гиперэкстензией конечностей и туловища, тризм челюстей, пери-

одически возникают тремор и подергивания отдельных мышечных групп. Сознание отсутствует, сухожильные рефлексы резко усилены, имеются патологические рефлексы разгибательного типа. Расширение зрачков с периодическим нистагмом. Пульс до 160 уд/мин и больше, артериальное давление постепенно повышается. Кожные покровы гиперемированы, с синюшным оттенком, обильное потоотделение, повышение температуры тела.

- Клонико-тонические судороги. Приступы клонических судорог и других гиперкинезов различной интенсивности. Сознание помрачено, сохраняется только реакция на боль. На ЭЭГ медленные высокоамплитудные волны, судорожные потенциалы. Определяются патологические рефлексы сгибательного типа. Постепенно восстанавливаются нормальные рефлексы, в том числе реакция зрачков на свет. Тоны сердца усилены, учащены, аритмичны, артериальное давление резко повышено. Дыхание неравномерное по глубине и частоте, затрудненное, во время приступов судорог периоды апноэ. Гипертермия, гипергидроз, полиурия. Возможно маточное, желудочное и почечное кровотечение.

II. Оглушение

- Сопор и глубокое оглушение.
- Легкое оглушение и сонливость.

Сознание постепенно восстанавливается, судороги прекращаются. Наблюдаются приступы психомоторного возбуждения, чередующиеся с сонливостью. Ретроградная и антероградная амнезия с конфабуляторными высказываниями (ложными воспоминаниями). Дезориентация во времени и окружающей обстановке, неадекватное поведение, гиперестезия. У лиц с алкогольным анамнезом нередко острые психозы. Сохраняются патологические рефлексы сгибательного типа, появляются симптомы раздражения оболочек мозга. На ЭЭГ восстанавливается α -ритм, но он еще дезорганизован. Частота сердечных сокращений начинает уменьшаться, артериальное давление постепенно снижается. Дыхание учащено, в легких рассеянные сухие и влажные хрипы. Гипертермия, жажда, гипергидроз при малейшей физической нагрузке. Паралич сфинктеров мочевого пузыря и прямой кишки.

III. Дезориентация и расстройства памяти

- Дезориентация во времени и месте пребывания.
- Расстройства памяти на текущие события.

Постепенно восстанавливаются ориентация в окружающей обстановке и адекватность реакций. Границы ретроградной и антероградной амнезии несколько сокращаются, конфабуляторные высказывания прекращают-

ся. Возможны аффективные расстройства по маниакальному или депрессивному типу. Сохраняются нарушение запоминания текущих событий и разнообразная неврологическая симптоматика, приводящие к стойкой утрате трудоспособности.

В легких случаях при адекватном лечении функциональные нарушения ЦНС и внутренних органов исчезают в течение 1–2 нед, в остальных сохраняются отдаленные последствия перенесенной асфиксии: стойкое нарушение памяти и внимания; повышенная утомляемость; головная боль и головокружение; изменения характера, иногда со снижением интеллекта и полной утратой трудоспособности; нарушения зрения и слуха; парезы и параличи; вегетативные расстройства (гипергидроз); нарушения функций черепно-мозговых нервов.

Причины смерти

Смерть от механической асфиксии, наступившая на месте происшествия, реализуется либо через острое гипоксическое повреждение головного мозга, либо через сердечные механизмы. Имеется в виду возможность рефлекторной остановки сердца, связанной с парасимпатическим (вагусным) торможением сердечных функций в ответ на раздражение рецепторов, расположенных в каротидных синусах, на слизистой оболочке бронхов, трахеи и глотки, а также при повреждении блуждающего и верхнегортанного нервов в случае травмы шеи. Так, при удушении руками рефлекторная остановка сердца может наступить уже через 15–30 с от начала травматического воздействия на область каротидного синуса. При этом общие признаки механической асфиксии отсутствуют, лицо пострадавшего остается бледным, а морфологические изменения внутренних органов скорее говорят о внезапной сердечной смерти, чем о механической асфиксии.

Непосредственные причины смерти в случае постасфиксических состояний (т.е. при прерванной асфиксии)

- *Некрозы мозговой ткани* в зонах жизненно важных центров.
- *Отек и набухание головного мозга* с развитием дислокационных синдромов.
- *Отек легких* может развиваться уже в первые 1,5–2 ч и является признаком неблагоприятного прогноза. Он связан с гипоксическим поражением миокарда и увеличением проницаемости стенок легочных капилляров.
- *Острая сердечно-сосудистая недостаточность* в связи с острой постасфиксической миокардиодистрофией. На ЭКГ у перенесших асфиксию выявляются признаки ишемии миокарда, различные нарушения ритма и проводимости, среди которых наиболее опасна асистолия.

В редких случаях встречается инфаркт миокарда, также приводящий к смерти пострадавшего.

- *Острая дыхательная или легочно-сердечная недостаточность* в результате двусторонней сливной пневмонии. В ее генезе играют роль нарушения кровообращения и вентиляции в легких, нейрорефлекторные расстройства, подавление образования сурфактанта, а также аспирация слюны и желудочного содержимого.
- *Острая почечная недостаточность* вследствие гипоксической дистрофии эпителия канальцев с исходом в острый некротический нефроз.
- *Острая печеночная недостаточность* вследствие паренхиматозной дистрофии гепатоцитов с исходом в очаговые некрозы печени.
- *Острые язвы желудка и двенадцатиперстной кишки*, очаговые некрозы тонкой кишки, осложнившиеся массивным кровотечением или перфорацией.

Патоморфология механической асфиксии

Морфологические изменения, которые могут быть обнаружены при исследовании трупа в случаях смерти от механической асфиксии, имеют как много общих признаков, обусловленных кислородной недостаточностью, так и некоторые отличительные особенности, связанные с видом гипоксии и скоростью ее развития.

К общеасфиктическим признакам, выявляемым при **наружном исследовании трупа** относятся следующие.

- Обильные разлитые темно-фиолетовые трупные пятна с множественными внутрикожными излияниями («трупные экхимозы»). Интенсивность трупных пятен связана с быстрым наступлением смерти при механической асфиксии. Кровь при этом в трупе остается в жидком состоянии, поэтому трупные пятна образуются более быстро и бывают резко выражены. Значительное полнокровие сосудов приводит к разрыву их растянутых стенок и образованию экхимозов на фоне трупных пятен.
- Цианоз (от греч. синий) кожных покровов, лица, шеи и видимых слизистых оболочек. Возникновение цианоза зависит от количества восстановленного гемоглобина в крови капилляров. Чем выше его концентрация, тем темнее цвет крови и кожи.
- Отек мягких тканей лица, точечные кровоизлияния в конъюнктивах век и соединительной оболочке глаз. Их возникновение связано с резким повышением венозного давления из-за нарушения оттока крови от этих областей и усилением проницаемости сосудистых стенок.

- Признаки непроизвольного мочеиспускания, дефекации, семяизвержения у мужчин и выталкивания слизистой пробки шейки матки у женщин, которые возникают в судорожном периоде асфиксии вследствие сокращения гладких мышц и расслабления сфинктеров.
- Следы кровотечения из носа и наружных слуховых проходов вследствие пережатия вен и резкого повышения давления в них.

При внутреннем исследовании трупа обнаруживают следующее.

- Жидкое состояние крови, которое связано с увеличением количества фибриногеназы (фермента, продуцируемого легкими) и ее активности при быстро наступившей смерти. В связи с этим происходит стремительное разрушение фибриногена, ответственного за процессы свертывания крови, что сохраняет ее в жидком состоянии после наступления смерти.
- Венозное полнокровие внутренних органов, переполнение кровью правой половины сердца объясняется значительным понижением отрицательного давления в плевральных полостях ввиду резкого расширения грудной клетки при усилении асфиксии. Вследствие присасывающего действия грудной клетки к жидкостям легких нарушается переход крови в левую половину сердца и происходят резкое полнокровие сосудов легких, переполнение кровью правых отделов сердца и всей венозной системы.
- Точечные кровоизлияния под висцеральную плевру легких и эпикарда (пятна Тардье), которые образуются в результате резкого возрастания внутрикапиллярного давления в малом круге кровообращения, повышения проницаемости сосудов микроциркуляторного русла и понижения отрицательного давления в плевральных полостях.

Ни один из этих признаков не является патогномоничным для асфиксии и может обнаруживаться при смерти от других причин, особенно скоропостижной. Поэтому диагноз должен ставиться на основании учета всего комплекса признаков с обязательным исключением заболеваний, способных привести к скоропостижной смерти.

Отсутствие большей части общеасфиксических признаков позволяет исключить асфиксию как причину смерти. Другие — петехии, отек и цианоз лица — характерны не для всех видов асфиксии. Так, при утоплении, задушении в полиэтиленовом пакете и пребывании в атмосфере, бедной кислородом, кровоизлияния часто отсутствуют. Петехии — результат разрывов венул — вызываются резким повышением венозного давления и наблюдаются преимущественно в оболочках, лишенных прочного соединительнотканного слоя, — конъюнктивах, плевре и эпикарде, однако почти никогда не обнаруживаются в брюшине. По-видимому,

попытки дыхания при закрытии дыхательных путей приводят к резкому уменьшению внутриплеврального давления, что способствует образованию субплевральных и субэпикардальных кровоизлияний, а петехии под конъюнктивами и цианоз лица объясняются затруднением венозного оттока. Считается, что гипоксия стенок венул способствует их разрывам, однако кровоизлияния могут образовываться и в отсутствие асфиксии, например после сильного чиханья или кашля.

Судебно-медицинская оценка. Механическая асфиксия может быть результатом несчастного случая, способом убийства или самоубийства, поэтому судебно-медицинский эксперт должен активно выявлять особенности, которые могут иметь значение для установления рода смерти.

СУБМОДУЛЬ ПОВЕШЕНИЕ

Общая характеристика и классификация

Под повешением понимают сдавление органов шеи петлей под действием тяжести собственного тела или его части. При этом тело может находиться в положении сидя, лежа, стоя на коленях, поскольку для затягивания петли и пережатия кровеносных сосудов и блуждающего нерва в области шеи требуется относительно небольшая нагрузка, которая может составлять 40–50 Н (4–5 кг), т. е. для этого достаточно только массы головы.

Различают *полное повешение*, при котором петля затягивается под тяжестью всего тела и стопы не касаются какой-либо опоры. *Неполное повешение* возникает, когда тело имеет точку опоры, а сдавление шеи петлей происходит в результате ее затягивания под действием тяжести части тела пострадавшего. Несмотря на наличие точки опоры, человек не может освободиться из затянувшейся петли, поскольку при сдавлении шеи быстро нарушается координация движений и отсутствует возможность активных действий.

Петля представляет собой конец гибкого предмета, образующий затягивающееся кольцо, через которое можно продеть другой предмет. Типичная петля состоит из *кольца*, *узла* и *свободного конца*, который закрепляется неподвижно. Узлом называется временное соединение двух гибких предметов или концов одного предмета. По числу ходов (оборотов) различают *одиночные*, *двойные* и *множественные (многооборотные)* петли. В зависимости от материала они делятся на *мягкие* — шарфы, полотенца, бинты, *полужесткие* — веревки, ремни, *жесткие* — цепи, тросы, провода, *комбинированные* — из различных материалов, например жесткая с мягкой

подкладкой. При повешении орудиями strangуляции иногда служат предметы, из которых невозможно образовать петлю (переклады мебели, оконные рамы, лестничные перила, развилки ветвей деревьев). Сдавливание шеи спереди или с боков происходит при падении на эти предметы или просовывании головы в образованные ими отверстия.

Петля может полностью охватывать шею, когда узел допускает перемещение ее материала (*скользящая петля*), или только охватывать ее частично, если узел исключает такое скольжение (*фиксированная петля*). Возможны также *открытые петли*, при которых узел отсутствует, например натянута горизонтально веревка.

При типичном повешении узел располагается в области затылочного бугра. Положение петли считают *атипичным*, если узел обнаруживается на передней или боковой поверхности шеи.

Повешение относится к наиболее распространенным способам самоубийств. Среди самоубийц преобладают душевнобольные и лица, находящиеся в состоянии алкогольного опьянения, поскольку оно легко осуществимо в техническом отношении и быстро приводит к смерти.

Известны случаи симуляции повешения с целью сокрытия совершенного убийства посредством отравления, закрытия отверстий носа и рта мягкими предметами и т. д. При этом повреждений, характерных для борьбы и самообороны, часто не обнаруживают.

Однако иногда убийцы пытаются скрыть преступление, имитируя самоубийство путем подвешивания трупа. Значительно реже отмечаются случаи убийства путем повешения. Жертвами при этом оказываются дети, старики и лица, находящиеся в беспомощном состоянии вследствие болезни, травмы, алкогольного или наркотического опьянения.

Патогенез

В основе танатогенеза при повешении лежит не только механическая асфиксия от сдавления дыхательных путей, о чем свидетельствуют случаи повешения лиц с трахеостомой в петле, наложенной выше трахеостомы. Немалое значение имеет также механическое пережатие сосудов шеи, нарушающее кровообращение в мозге. Кроме того, при травматическом воздействии на область шеи вступают в действие рефлексы органов, расположенных в данном регионе, в частности синокаротидных зон, блуждающих и верхнегортанных нервов.

Так, при полном повешении с рывком возможна почти мгновенная смерть в результате рефлекторной остановки сердечной деятельности и дыхательных движений. В этом случае многие морфологические признаки механической асфиксии отсутствуют, что затрудняет диагностику.

При замедленном затягивании петли, например при подстраховке руками предмета, на котором укреплен петля, раздражение рецепторов слабее. Кроме того, при полном повешении с рывком иногда наблюдается разрыв спинного мозга или его сдавление при переломах позвонков. В этом случае разрыв становится непосредственной причиной смерти.

При неполном повешении сила сдавления шеи меньше и процесс умирания длится дольше.

Патоморфология

Основным признаком повешения является странгуляционная борозда, которая представляет собой след от давления петли на коже шеи (цв. вклейка, рис. 63, 64). Борозда имеет дно, представляющее собой желобовидное вдавление, а также верхний и нижний края, выступающие над окружающей кожей в виде валиков.

Странгуляционная борозда при повешении обычно располагается в верхней части шеи, поскольку затягивание петли происходит за счет массы тела. Низкое расположение борозды возможно при неполном повешении. Наибольшее давление при этом петля оказывает на область шеи, противоположную узлу, поэтому на данной стороне странгуляционная борозда лучше формируется, имеет максимальную глубину, более интенсивную окраску и плотность. Направление борозды при повешении чаще всего косовосходящее — к узлу, где она, как правило, прерывается. Это связано с тем, что здесь концы петли приподнимаются и не травмируют кожу. Однако при повешении в хорошо скользящей петле концы ее в области узла могут смыкаться, образуя замкнутую борозду. На направление борозды оказывает влияние положение тела при повешении. При повешении в положении лежа странгуляционная борозда может иметь горизонтальное направление и даже быть нисходящей, а при хорошо скользящей петле — и замкнутой, т. е. напоминать по этим признакам странгуляционную борозду при давлении петлей, что необходимо учитывать при проведении судебно-медицинской экспертизы трупа.

По числу оборотов петли вокруг шеи выделяют *одиночную, двойную, тройную и множественные* петли, которые формируют соответствующее число странгуляционных борозд с промежуточными валиками.

Несоответствие расположения петли и странгуляционной борозды наблюдается при повторных попытках суицида, смещении петли вверх в ходе повешения или при попытках сокрытия убийства, как правило, давления петлей путем подвешивания трупа.

Выраженность странгуляционной борозды во многом зависит от плотности материала и ее ширины. При применении жесткой петли форми-

руется пергаментированная странгуляционная борозда коричневатого цвета, плотная, осадненная, с подсохшим дном и хорошо выраженными краевыми валиками. Если петля была наложена поверх мягкой прокладки (воротника и т. д.), то борозда менее выражена. При мягкой петле образуется слабо заметная бледная неглубокая борозда. Широкая мягкая петля может вообще не оставлять отчетливых следов на коже.

При повешении помимо странгуляционной борозды возможно развитие других морфологических признаков, характеризующих именно этот вид механической асфиксии:

- преимущественная локализация трупных пятен в дистальных отделах верхних и нижних конечностей, циркулярно — в связи с вертикальным положением трупа;
- анизокория вследствие нарушения региональной иннервации;
- ущемление конца языка между зубами в связи с оттеснением его корня кверху;
- горизонтальные надрывы интимы общих сонных артерий (признак Амюсса) вследствие растяжения сосудов в длину с одновременным циркулярным сжатием; наиболее характерны для полного повешения с рывком в узкой жесткой петле, нередко сочетаются с кровоизлиянием в адвентицию;
- переломы подъязычной кости, щитовидного и перстневидного хрящей гортани (наиболее часто наблюдаются при повешении в вертикальном положении и практически не встречаются при положении лежа);
- переломы рожков подъязычной кости локализуются в дистальной трети, где наиболее тонок кортикальный слой и широки костномозговые полости; характерно также смещение отломков вверх или вниз; переломы рожков подъязычной кости бывают двусторонними при типичном расположении узла петли; односторонние переломы наблюдаются на стороне, где находится узел;
- повреждения позвоночника, его связок и спинного мозга (при травматическом воздействии большой силы); наиболее часто встречаются кровоизлияния в межпозвонковые диски;
- кровоизлияния в мышцы шеи (чаще в области странгуляционной борозды или в месте прикрепления грудино-ключично-сосцевидных мышц к ключице), региональные лимфатические узлы и жировую клетчатку;
- кровоизлияния в ретробульбарную клетчатку развиваются при резком подъеме давления в венах этой области;
- потеки крови из носа, наружных слуховых проходов вследствие пережатия вен и повышения давления в них.

Возможны и иные повреждения, связанные с ударами о различные предметы во время агональных судорог или при падении тела в случае обрыва петли, а также при попытках реанимационных мероприятий. Кроме того, совершающие суицид, особенно психически больные, иногда наносят себе различные травмы; такие травмы находятся в местах, доступных для нанесения собственной рукой.

Микроскопические признаки локальной компрессии кожи:

- отсутствие рогового слоя эпидермиса в области борозды;
- истончение, уплощение всех остальных слоев эпидермиса, их дистрофия и некроз;
- уплотнение и базофилия дермы в области борозды; наличие промежуточных валиков;
- сдавление и запустевание сосудов дермы в дне борозды;
- истончение, уплощение и прижатие друг к другу мышечных волокон, их дистрофия и базофилия;
- колбовидные утолщения и волнистость мышечных волокон по краю мышечной странгуляционной борозды.

Признаки прижизненности борозды:

- кровоизлияния в зоне борозды, переломы хрящей и костей, повреждения артерий;
- полнокровие сосудов кожи краевых и промежуточных валиков, различие кровенаполнения сосудов выше и ниже борозды по току венозной крови;
- отек дермы.

СУБМОДУЛЬ УДАВЛЕНИЕ ПЕТЛЕЙ

Общая характеристика

При удушении петлей затягивание ее происходит не под действием тяжести тела, а под влиянием другой силы. Чаще петля затягивается руками, иногда — движущимся предметом; возможно также закручивание петли с помощью какого-либо предмета (закрутки).

Этот вид механической асфиксии чаще встречается при убийствах. Само удушение петлей встречается редко и требует специальных приспособлений (блоков, закруток и т. п.). Возможны также случайное удушение петлей и несчастные случаи, при которых смерть от странгуляционной асфиксии вызывается сдавлением шеи различными предметами: дверями транспортных средств, лифтов, частями производственных механизмов.

Варианты танатогенеза при удавлении петлей те же, что и при повешении. Удавление петлей отличается характером странгуляционной борозды и признаками повреждений, полученных в ходе борьбы жертвы с нападающим. В таких случаях петлю обнаруживают на шее трупа значительно реже, чем при повешении. Особую важность приобретает изучение рельефа странгуляционной борозды, являющегося по существу негативным отпечатком петли. Остальные признаки такие же, что и при повешении: высунутый и ущемленный между зубами язык, кровоизлияния в мышцы шеи, переломы рожков щитовидного хряща гортани. Перелом обычно локализуется на той же стороне, что и узел петли. При расположении узла спереди или сзади отмечаются двусторонние переломы рожков щитовидного хряща гортани. Повреждения подъязычной кости обычно отсутствуют, так как петля располагается ниже. Отсутствуют и надрывы интимы сонных артерий, поскольку при удавлении руками отсутствует сила, растягивающая артерии вдоль.

В отличие от повешения при удавлении петлей происходит более равномерное сдавление шеи, поэтому глубина, плотность и цвет борозды практически одинаковые на всем ее протяжении. Странгуляционная борозда при удавлении петлей чаще всего замкнутая, но может прерываться при попадании под петлю одежды. Она обычно располагается в средней или нижней части шеи и имеет горизонтальное или нисходящее направление (цв. вклейка, рис. 65). Узел чаще обнаруживается на задней поверхности шеи, но иногда, особенно при убийстве маленьких детей и самоубийстве, может находиться спереди или на боковой поверхности шеи. При удавлении мягкой петлей и ее быстром снятии странгуляционная борозда может отсутствовать.

В отсутствие петли ее признаки могут быть установлены по свойствам странгуляционной борозды.

При сопротивлении жертвы на трупе могут выявлять растрепанные волосы, помятую, разорванную и испачканную одежду, ссадины и кровоподтеки на руках и шее, переломы ребер. Иногда у трупа бывают связаны руки и ноги, причем не только при убийстве, но и при самоубийстве. Нередко обнаруживаются повреждения на волосистой части головы, связанные с попыткой преступника ударом по голове привести жертву в бессознательное состояние. При внезапном набрасывании и быстром затягивании петли, а также при беспомощном состоянии жертвы признаки борьбы могут отсутствовать.

Судебно-медицинская оценка

Обнаружение странгуляционной борозды не всегда доказывает, что смерть наступила от сдавления шеи. В некоторых случаях за стран-

гуляционную борозду можно принять складку кожи с опрелостью. Кроме того, возможно посмертное образование странгуляционных борозд при сдавлении шеи трупа воротником или при ее расположении на предметах, имеющих ребро (порог, перекладина мебели и т. д.). Возможна также ситуация, когда после неудавшейся попытки самоубийства путем повешения, оставившей след в виде странгуляционной борозды, человек погибает от иной причины, например совершает самоубийство другим способом. Поэтому странгуляционная борозда подлежит обязательному гистологическому исследованию с целью подтверждения ее наличия, установления прижизненности и давности.

При удушении петлей могут обнаруживаться повреждения, причиненные ранее или возникшие после наступления смерти во время транспортировки трупа. При дифференциальной диагностике необходимо учитывать их локализацию и характер, а также проводить гистологическое исследование, позволяющее определить прижизненность и давность травм.

СУБМОДУЛЬ

УДАВЛЕНИЕ РУКАМИ

Общая характеристика

Сдавление шеи руками может осуществляться как обеими руками, так и одной из них. Пальцы охватывают гортань и трахею, сжимают их и прижимают к позвоночнику. Самоубийство посредством удушения руками невозможно, поскольку при прекращении доступа воздуха нарушается способность совершать произвольные движения и теряется сознание, в результате руки разжимаются и сдавление шеи прекращается. Поэтому удушение руками всегда является убийством.

Потерпевшими в этих случаях чаще всего становятся пожилые люди, женщины и дети, так как при убийстве таким путем нападавший должен быть значительно сильнее жертвы. В отличие от удушения петлей при данном виде механической асфиксии чаще всего происходит рефлекторная (вагусная) остановка сердца, особенно у лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Такой же тип танатогенеза наблюдается при ударе ребром ладони по передней поверхности шеи. Кроме того, сдавление шеи вызывает рвотный рефлекс, поэтому при удушении руками возможна смерть от асфиксии, вызванной аспирацией рвотных масс.

При удушении руками характерными являются повреждения в виде полунных ссадин и округлых кровоподтеков на шее, отражающих форму пальцев рук и ногтей убийцы. В некоторых случаях следы ногтей настоль-

ко отчетливы, что с них снимают слепки и сравнивают со слепками ногтей подозреваемых. При убийстве ребенка возможно удушение одной рукой, охватывающей шею; при этом повреждения находятся на передней или задней поверхности шеи. При удушении одной рукой взрослого человека ссадины и кровоподтеки образуются на боковых поверхностях шеи. Если сдавление шеи производится правой рукой, то на левой стороне шеи обнаруживается больше следов, поскольку на нее давят четыре пальца, а на правую — только один. Когда повреждений больше справа, то можно предположить, что убийца — левша. Если шея сдавливалась обеими руками, то количество следов может быть одинаковым с обеих сторон. Число ссадин и кровоподтеков обычно больше, чем сжимавших шею пальцев, потому что в ходе борьбы пальцы смещаются и повторные захватывания шеи приводят к новым повреждениям.

Повреждения на коже могут быть минимальными или полностью отсутствовать, если удушение руками производилось через прокладку — платок, воротник, шарф и т. д. В таких случаях под ногтями убийцы нередко обнаруживают волокна ткани, из которой состояла прокладка. Кроме того, в этом случае возникают кровоизлияния в мышцы шеи и переломы хрящей гортани.

Дифференциальная диагностика

Следует иметь в виду, что кровоизлияния в мышцы и под кожу шеи могут быть и самопроизвольными — при быстром наступлении смерти. В этом случае они более распространенные и располагаются в тканях глубже, чем при удушении руками. Аналогичные кровоизлияния обнаруживаются в других мышцах, стромах внутренних органов и т. д.

Удушение руками чаще, чем другие виды асфиксии, сопровождается переломами подъязычной кости и хрящей гортани, поскольку сдавление шеи производится в области расположения этих образований. Обычно происходит перелом подъязычной кости в области синхондрозов — хрящевых соединений ее рожков с телом кости, тогда как для повешения более характерны переломы самих рожков подъязычной кости в дистальной их трети.

При сдавлении шеи правой рукой отмечаются переломы левого рожка щитовидного хряща и правого рожка подъязычной кости по передней поверхности сочленения с телом со смещением отломков внутрь, поскольку механизм этого перелома включает смещение рожков кнутри. При сдавлении шеи двумя руками спереди происходят переломы обоих рожков подъязычной кости по задней поверхности сочленения с телом со смеще-

нием отломков в наружнобоковую сторону, а при сдавлении сзади переломов подъязычной кости и хрящей гортани обычно не находят.

При выявлении переломов подъязычной кости и хрящей гортани важно отдифференцировать их от посмертных артифициальных повреждений, возникающих при выделении органокомплекса. Прижизненные травмы обычно сопровождаются кровоизлияниями.

Характерны также повреждения, отражающие протекавшую борьбу, хотя у детей или людей, находившихся в беспомощном состоянии, они могут отсутствовать. Наиболее характерны беспорядок в одежде, ссадины и кровоподтеки на лице в связи с попытками убийцы заглушить крик жертвы и ускорить задушение. Если удушение руками сочетается со сдавлением коленями груди и живота, то это может сопровождаться возникновением переломов ребер, кровоизлияний в мягкие ткани, а иногда и разрывов внутренних органов.

Расположение ссадин и кровоподтеков позволяет воссоздать обстоятельства удушения: одной или двумя руками, справа или слева, а некоторые повреждения, например переломы ребер, повреждения затылочной части головы, — положение нападавшего и жертвы.

Цианоз лица, полнокровие внутренних органов и кровоизлияния под конъюнктиву при удушении руками выражены слабее, чем при повешении и удушении петлей. Это объясняется менее длительным сдавлением шеи, когда не успевает развиться венозный застой. Конец языка нередко высунут, как и при всех странгуляциях.

Микроскопические признаки ссадин при механической асфиксии от удушения руками: несимметричность краев в зоне полулунных ссадин; наклон дермальных сосочков в сторону более пологого края; признаки, характерные для ссадин.

СУБМОДУЛЬ

АСФИКСИЯ ОТ ЗАКРЫТИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ОТВЕРСТИЙ И ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Общая характеристика и классификация

Механическая асфиксия от закрытия дыхательных отверстий и дыхательных путей инородными телами включает ряд ситуаций.

Асфиксия от закрытия отверстий рта и носа инородными телами относительно часто встречается у грудных детей, когда мать во время кормления засыпает и во сне закрывает нос и рот ребенка грудной железой

(так называемое «присыпание»). Возможна также смерть новорожденного при тайных родах, если мать из-за резкой слабости не может сразу взять ребенка, и он задыхается, уткнувшись лицом в ее бедро или белье. При алкогольном и наркотическом опьянении, отравлении оксидом углерода, эпилепсии, сотрясении мозга возможно падение лицом на землю или в подушку; в результате возникает асфиксия от закрытия дыхательных отверстий.

Убийства путем насильственного закрытия дыхательных отверстий инородными телами (подушкой, рукой и т.д.) встречаются редко. Жертвами в основном бывают маленькие дети или люди, находящиеся в беспомощном состоянии, например ослабленные болезнью, в состоянии алкогольного опьянения. Крайне редки случаи самоубийства путем обвязывания лица полотенцем или шарфом, иногда с различными прокладками.

Закрытие дыхательных путей сыпучими веществами — это, как правило, несчастный случай; например, человек был засыпан песком в карьере, цементом — на стройке, зерном — на элеваторе. Изредка встречаются убийства с использованием сыпучих веществ, которыми засыпают жертву целиком или вводят их в дыхательные пути. В сыпучую массу может быть спрятан труп человека, убитого другим способом.

Обтурационная асфиксия от закрытия просвета верхних дыхательных путей инородными телами (кусочками пищи, обломками зубных протезов, мелкими игрушками) чаще происходит в результате несчастного случая. Однако известны убийства, особенно детей, посредством введения им в полость рта инородных тел (цв. вклейка, рис. 66). Самоубийства таким способом встречаются исключительно редко, главным образом у психически больных. Закрытие носа и рта сыпучими часто сочетается со сдавлением груди и живота. Смерть в этих случаях возникает быстрее.

Аспирация желудочного содержимого и крови часто возникает при переломах основания черепа и его лицевого отдела, а также у больных с угнетением сознания, например в случаях тяжелой черепно-мозговой травмы. При аспирации глубина проникновения инородных тел в дыхательные пути более значительна, чем при обтурации (цв. вклейка, рис. 67, рис. 68).

Особый вариант — *смерть от патологической асфиксии*, когда опухоли, заглоточные и прочие абсцессы, флегмоны, отек гортани и иные патологические процессы приводят к закрытию дыхательных путей.

Асфиксия от закрытия дыхательных путей и дыхательных отверстий с учетом уровня обструкции может подразделяться на оральную, *глоточную, ларингеальную, трахеальную и бронхиальную*.

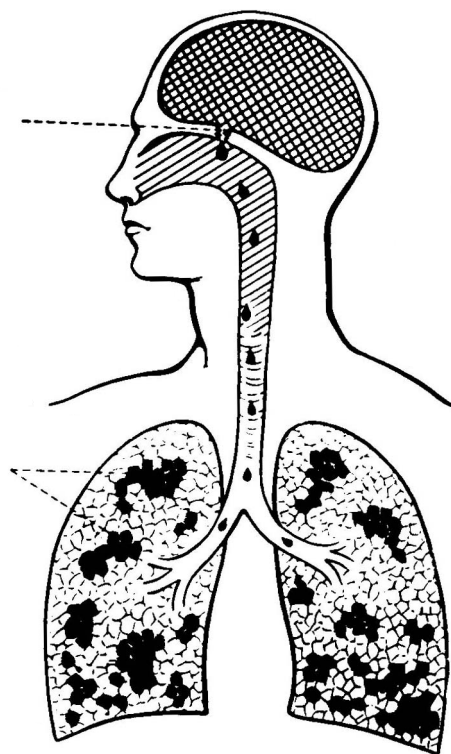


Рис. 68. Аспирация крови при переломах основания черепа.

Механизм генеза

Главным механизмом танатогенеза при закрытии дыхательных путей и дыхательных отверстий является прекращение поступления воздуха в легкие, что приводит к острому гипоксическому поражению мозга. Однако, поскольку гортань и глотка богаты рецепторами, смерть при их раздражении может наступить от рефлекторной вагусной остановки сердца. Инородное тело также вызывает рефлекторный спазм гортани, что создает дополнительное препятствие для дыхания, поэтому аспирация даже небольших инородных тел, не обтурирующих просвет дыхательных путей, может привести к быстрой смерти. Аспирация приводит к повреждению слизистой оболочки трахеи, бронхов и альвеолярного эпителия. В ответ на это происходит выброс биологически активных веществ, в том числе провоспалительных интерлейкинов, которые приводят к привлечению сегментоядерных лейкоцитов, повышению проницаемости сосу-

дов микроциркуляторного русла и развитию отека легких, что вызывает вентиляционно-перфузионный сдвиг и гипоксию. Потребление кислорода снижается и в связи с развитием ателектазов вследствие прямого повреждения альвеол при аспирации. Интенсивность этих изменений зависит от pH аспирата (чем он ниже, тем сильнее повреждение). Аспирация жидкостей с pH менее 2,5 вызывает тяжелые повреждения легких, аналогичные повреждениям при химических ожогах.

Умирание при аспирации в отличие от обтурационной асфиксии чаще занимает более продолжительный промежуток времени. Возникновение асфиксии от закрытия просвета дыхательных путей во многом связано с возрастом и болезненными изменениями в организме. Обтурационная асфиксия чаще встречается у маленьких детей (вследствие узости их гортани, недоразвития защитных рефлексов), у стариков и лиц, находящихся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, т.е. в случае нарушения регуляции моторики глотательных мышц, а также при недостаточном пережевывании пищи, отвлечении внимания за едой — при разговоре, кашле, смехе.

Аспирация часто встречается при поражении ЦНС (опухоли головного мозга, параличи и парезы, эпилепсия, психические болезни и др.). Хронические патологические процессы в органах пищеварения приводят к нарушению нервной регуляции глотания и дыхания; заболевания органов дыхания препятствуют усилению дыхательной функции при дополнительной нагрузке. Кроме того, патология дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем может способствовать более ранней смерти при возникновении асфиксии.

Оказывает влияние на развитие этого вида механической асфиксии алкогольное и наркотическое опьянение, при которых нарушаются не только глотательный и кашлевой рефлексы, но и наблюдается рвота. На фоне указанных интоксикаций нередко наблюдается аспирация рвотных масс, приводящая к смерти. Рвотные массы попадают в дыхательные пути также при эпилепсии, отравлении оксидом углерода, при сотрясении мозга и т.д.

В основе клинической картины при закрытии просвета дыхательных путей инородным телом лежат симптомы острой дыхательной недостаточности и гипоксического поражения ЦНС. При этом танатогенез имеет свои особенности в зависимости от размеров, массы, структуры, формы и свойств инородного тела. Смерть чаще наступает быстро, особенно при закрытии входа в гортань, что исключает возможность оказания пострадавшему медицинской помощи. При неполной обтурации дыхательных путей смерть может наступить через несколько часов после аспирации

(развиваются легочные осложнения). Кроме того, возможно баллотирование инородного тела в дыхательных путях, что клинически проявляется серией приступов асфиксии. При закрытии дыхательных путей сыпучими веществами асфиксия протекает медленно, поскольку эти тела содержат много воздуха.

Посмертная экспертная оценка

На вскрытии помимо макроскопических признаков механической асфиксии можно обнаружить сам инородный предмет либо жидкость в дыхательных путях с той или иной реакцией местных тканей в зависимости от срока наступления аспирации.

Слизистая оболочка дыхательных путей набухшая, синюшно-красная, с точечными кровоизлияниями и тягучей слизью в просвете. Обнаруживаются также легочные осложнения — острое воспаление дыхательных путей, ателектаз легкого, бронх которого закупорен, острая эмфизема другого легкого, пневмония. При аспирации жидкостей в легких наблюдается чередование ателектазов и участков эмфиземы, из-за чего органы выглядят бугристыми. Отсутствие пневмонии позволяет сделать вывод, что смерть наступила в первые 6 ч после аспирации.

Иногда инородное тело может находиться в бронхах годами и десятилетиями, и пострадавший не умирает, несмотря на отсутствие медицинской помощи. В этих случаях возможны поздние легочные осложнения — бронхоэктазы и абсцесс легкого. Для их возникновения большое значение имеет степень инфицированности аспирата.

Крупные инородные тела обычно выявляются на уровне входа в гортань или в ее просвете между голосовыми связками. У взрослых инородное тело, как правило, обнаруживается у входа в гортань, у детей — в просвете гортани, трахеи или бронха, преимущественно правого. Сыпучие тела, рвотные массы и жидкости нередко проникают до терминальных бронхиол. В этих случаях при сдавлении разрезанного легкого из просвета мелких бронхов выступают пробки, состоящие из аспирата.

Диагностика аспирации желудочного содержимого затруднена из-за возможности его посмертного затекания в дыхательные пути. На прижизненность попадания содержимого желудка в дыхательные пути указывают его глубокое проникновение в дыхательные пути (до бронхиол), наличие участков острой эмфиземы и реакция слизистой оболочки (полнокровие, отек и кровоизлияния).

При оперативном извлечении инородного тела спустя значительное время после аспирации может обнаруживаться пневмония, которая зачастую и становится причиной смерти.

У взрослых, погибших от аспирации пищи, могут выявляться признаки острой алкогольной или наркотической интоксикации, а также заболевания нервной системы и органов дыхания, способствовавших нарушению рефлексов.

При аспирации рвотных масс обнаруживаются следы рвоты, при аспирации сыпучих тел — частицы этих тел в полостях рта и носа, в складках и отверстиях тела, на одежде. Сыпучие тела обнаруживаются также в полости рта, пищеводе, желудке. При смерти от аспирации рвотных масс необходимо выявить причину рвоты — отравление, заболевание или травма рефлексогенных зон (шеи, эпигастрия).

При закрытии отверстий рта и носа может не наблюдаться никаких специфических черт этого вида механической асфиксии, особенно если произошло убийство и жертва не оказывала сопротивления. В противном случае возможны следы борьбы с соответствующими повреждениями. В окружности рта и носа нередко имеются ссадины и кровоподтеки, остающиеся от воздействия пальцев и ногтей. Такие же повреждения могут быть на внутренней поверхности слизистой оболочки губ в результате их прижатия к зубам. Нередки переломы зубов. Если для закрытия дыхательных отверстий использовался мягкий предмет (подушка, платок), то в полости рта и носа обычно находят его частицы — нитки, пух и т. д.

При закрытии отверстий носа и рта тщательно исследуют и описывают ссадины и кровоподтеки вокруг. Осматривают слизистые оболочки внутренних поверхностей губ. Обнаруженные у входа в дыхательные пути и в их просвете нити, пушинки, мелкие перья внимательно изучают и описывают.

Микроскопические признаки механической асфиксии от закрытия дыхательных путей инородными телами: полнокровие, отек и кровоизлияния в зоне контакта инородного тела со слизистой оболочкой; ателектазы при закрытии просвета одного из бронхов; острая эмфизема; полнокровие; бронхоспазм с десквамацией мерцательного эпителия; наличие инородных тел в просвете бронхов (хлопчатобумажные волокна при закрытии отверстий рта и носа тканями, кровь, пищевые массы при аспирации).

В случаях аспирации возникают морфологические изменения, характерные для острого повреждения легких. Выявляются инфильтрация межальвеолярных перегородок нейтрофильными лейкоцитами, развитие интерстициального и альвеолярного отека, расстройство кровообращения (кровоизлияния, полнокровие), повреждение эпителия бронхов, которые регистрируются уже через 1 ч после аспирации. Морфологические изменения легких наиболее выражены при аспирации желудочного содержимого.

Кровь является менее агрессивной средой (имеет pH ближе к нейтральному), поэтому ее аспирация приводит к развитию острого повреждения легких, если она была массивной и продолжительной. Кроме того, кровь, являясь хорошей средой для присоединения микробной инфекции, способствует развитию пневмоний при ее длительном нахождении в просвете дыхательных путей.

СУБМОДУЛЬ

КОМПРЕССИОННАЯ АСФИКСИЯ

Общая характеристика

При сдавлении груди и живота развитие механической асфиксии связано с невозможностью или значительным ограничением дыхательных движений грудной клетки и передней брюшной стенки. Наиболее часто этот вид механической асфиксии наблюдается при гибели людей под завалами в результате стихийных бедствий и военных конфликтов, но возможна также при автотравме или в толпе при панической давке, т. е. в результате несчастного случая. При обвалах, взрывах и землетрясениях торакоабдоминальная компрессия обыкновенно сочетается с аспирацией сыпучих тел, что утяжеляет асфиксию.

Убийство путем сдавления грудной клетки, как правило, касается только грудных детей.

Тяжесть асфиксии и быстрота наступления смерти зависят от тяжести сдавливающих грудь и живот предметов, площади давления и его направления. При сдавлении тела в переднезаднем направлении смерть наступает скорее, чем при сдавлении в боковом направлении. Сдавление верхних отделов живота переносится особенно тяжело, поскольку в этом случае создается препятствие не только для движений диафрагмы, но и для сердечной деятельности.

Причиной смерти при торакоабдоминальной компрессии могут быть и асфиксия, и гемодинамический удар — внезапный обратный ток крови по верхней полой вене. Возможно также сочетание нескольких причин: асфиксии, травматического шока, острой кровопотери и синдрома длительного сдавления.

При данном виде механической асфиксии наблюдаются признаки компрессии груди и живота в виде кровоподтеков, в том числе по ходу складок одежды, ссадин, серозно-геморрагических пузырей и т. п., а также отпечатки сдавливающих тяжелых предметов и одежды в виде характерных повреждений кожи живота и груди.

Кроме того, при обвалах и автотравмах возникают различные механические повреждения. Травмы происходят также во время давки, если человек падает и оказывается под ногами других от ссадин и кровоподтеков до переломов костей и разрывов внутренних органов.

Посмертная экспертная оценка

При наружном осмотре трупа выявляются резкая отечность и интенсивный цианоз лица в сочетании с множественными точечными кровоизлияниями в кожу, слизистые оболочки, мягкие ткани головы, шеи, верхней половины груди и верхних конечностей (экхимотическая маска). Возможны также кровотечения из носа и ушей. Образование экхимотической маски связано с резким нарушением венозного оттока от верхней половины тела. При повышении давления в венах полнокровие и разрывы с кровоизлияниями преобладают в сосудах системы верхней поллой вены, лишенных клапанов.

При внутреннем исследовании помимо ярко выраженных общеасфиксических признаков наблюдается карминовый отек легких, связанный с нарушением оттока крови из легких при достаточно высокой степени оксигенации крови в них за счет остаточного дыхания. Карминовый отек легких включает полнокровие, отек, кровоизлияния под плевру и ярко-красный цвет легочной ткани. Он может быть и очаговым — на фоне неизменной ткани участки различных величины и формы, окрашенные в ярко-красный цвет, а также ало-красные точечные кровоизлияния. Легочные вены при этом переполнены кровью. Верхушки и края легких остаются бледно-розовыми, эмфизематозно вздуты. Иногда развивается буллезная эмфизема легких. Карминовый отек легких встречается при медленном развитии асфиксии, когда длительно сохраняется поверхностное дыхание и успевает развиться отек.

При исследовании трупов грудных детей при этом виде асфиксии чаще не находят никаких объективных признаков, на основании которых можно было бы говорить об убийстве.

Микроскопические признаки механической асфиксии от торакоабдоминальной компрессии: субдермальные и субплевральные серозно-геморрагические субэпителиальные пузыри; полнокровие, иррегулярная острая эмфизема (иногда буллезная) и бронхоспазм в ткани легких; при отсроченной смерти — позиционные некрозы торакоабдоминальных мышц с развитием картины ДВС-синдрома (миоглобинурийный нефроз, тромбы сосудов легких и т.д.); микроскопические подтверждения экхимотической маски.

СУБМОДУЛЬ

АСФИКСИЯ ОТ НЕДОСТАТКА КИСЛОРОДА В ВОЗДУХЕ

Общая характеристика

Асфиксия от недостатка кислорода в воздухе чаще всего наблюдается при пребывании человека *в замкнутом пространстве* вследствие постепенного расходования кислорода и увеличения содержания углекислого газа в воздухе. Такой вид механической асфиксии возможен при обвалах, в земляных ямах, отсеках затонувших кораблей, герметически закрывающихся помещениях танкеров, в кабинах самолетов, реже — в результате несчастного случая в холодильниках, сундуках и т.п. Нередко подобная смерть постигает детей, проникших туда из шалости и не сумевших выбраться. Взрослые люди погибают при незнании правил безопасности или их нарушении, а также при попытке оказать помощь пострадавшим. Казуистически редко встречаются случаи убийства таким способом.

Особой разновидностью данного вида механической асфиксии является задушение в *пластиковом мешке*, чаще это самоубийство, весьма редко — несчастный случай. Именно такой способ самоубийства рекомендуют многие апологеты эвтаназии.

Морфологическая особенность данного вида механической асфиксии — слабая выраженность даже так называемых общеасфиксических признаков при практически полном отсутствии видовых отличий. Предполагают, что смерть в таких случаях наступает еще до истинной гипоксемии из-за прекращения работы сердца с участием нейрохимических механизмов.

Однако асфиксия возможна и в *неполнозамкнутых помещениях* при наличии условий, приводящих к дефициту кислорода (брожение, гниение, работа механизмов, накопление других газов). В этих случаях возможно сочетание асфиксии от недостатка кислорода с отравлением ядовитыми газами, например углекислым газом. Такая смерть возможна в помещениях, где хранится вино, в овощехранилищах и силосных ямах, в любых колодцах, тоннелях и цистернах. В винодельческом производстве возможны только избыток углекислого газа и дефицит кислорода вследствие брожения. В овоще- и зернохранилищах, силосных и выгребных ямах может происходить гниение с выделением токсичных продуктов, роль которых в танатогенезе обычно невелика. Наиболее опасны промышленные емкости (цистерны и др.), где возможно отравление парами бензина и иных перевозимых технических жидкостей, а также его сочетание с асфиксией.

Смерть от асфиксии в *винных погребах* и емкостях для выжимок винограда наблюдается обычно при домашнем производстве вина и крайне редко встречается на государственных предприятиях. Поэтому данный вид смерти более характерен для мужчин, проживающих в сельской местности, и чаще встречается в летне-осенний период — время подготовки емкостей и изготовления вина. В отдельных случаях асфиксия от недостатка кислорода может сочетаться с утоплением в вине или аспирацией жидкой массой винных дрожжей при падении в нее.

Углекислый газ, будучи тяжелее кислорода и образуясь в больших количествах при брожении, быстро вытесняет кислород воздуха, вызывая асфиксию, однако он обладает и токсическими свойствами. То же относится к бензину, но он может вызвать и отравление. Поэтому в атмосфере, насыщенной парами бензина или углекислым газом, смерть может наступить от интоксикации этими веществами, острой кислородной недостаточности или их сочетания.

При недостатке кислорода в воздухе пострадавший быстро теряет сознание и не способен самостоятельно выбраться из замкнутого помещения, однако смерть может наступить не сразу. В частности, при низкой температуре атмосферного воздуха обмен веществ замедляется, что приводит к затяжному течению асфиксии. При своевременном извлечении на свежий воздух состояние пострадавших быстро улучшается, чего не бывает при отравлениях.

Посмертная экспертная оценка

Выявляемые на вскрытии признаки смерти от механической асфиксии, связанной с нахождением в закрытых помещениях, сводятся к картине быстро наступившей смерти. Поэтому при диагностике этой формы механической асфиксии основную роль играет прицельное изучение обстоятельств происшествия. Большую ценность представляет анализ воздуха помещения, в котором произошла смерть, но пробы его нередко берут уже после извлечения пострадавшего и соответственно аэрации помещения. В такой ситуации имеет смысл повторить исследование через несколько часов и оценить динамику изменения газовой среды. Исследование состава воздуха необходимо для дифференциальной диагностики с отравлением углекислым газом, парами бензина и т. д. Целесообразно также судебно-химическое исследование крови, позволяющее выявить восстановленный, лишенный кислорода гемоглобин и провести дифференциальную диагностику с отравлением монооксидом углерода и другими ядовитыми газами.

В некоторых случаях обнаруживают признаки заболевания, которое могло способствовать быстрому (до оказания помощи) смертельному

исходу. Как правило, это патология сердечно-сосудистой системы. В таких случаях отек, полнокровие и кровоизлияния в различные ткани более выражены, чем при обычной асфиксии. Несчастные случаи нередко происходят в состоянии алкогольного опьянения; его признаки обнаруживаются при исследовании трупа.

При попытках выбраться из замкнутого пространства у пострадавших могут образовываться ссадины и кровоподтеки, главным образом на руках.

Помимо вопроса о причине смерти, следственные органы обычно интересуются продолжительностью нахождения человека в замкнутом пространстве. Если известен объем помещения, то математические расчеты на основании данных о физиологии дыхания позволяют определить время наступления смерти. Кроме того, при длительном пребывании в замкнутом пространстве развивается отек легких, в то время как при быстрой смерти он не успевает возникнуть.

СУБМОДУЛЬ УТОПЛЕНИЕ

Общая характеристика и классификация

Утопление — один из видов механической асфиксии, смерть при которой наступает вследствие закрытия дыхательных путей жидкостями, чаще всего водой.

Для утопления не обязательно полное погружение тела, достаточно погружения в воду лишь головы или только лица с закрытием дыхательных отверстий, что часто бывает у лиц, находящихся в состоянии сильного алкогольного опьянения, во время эпилептического припадка и т. д.

Смерть при утоплении наступает от прекращения поступления воздуха в дыхательные пути вследствие закрытия их жидкостью. Однако утопление, в отличие от других видов механической асфиксии, имеет ряд особенностей.

При погружении тела в воду происходит рефлекторная задержка дыхания различной продолжительности. В связи с нарастающим недостатком кислорода в организме появляются непроизвольные дыхательные движения. В *стадии инспираторной одышки* вода начинает активно поступать в дыхательные пути, раздражает слизистую оболочку трахеи и крупных бронхов, вызывая кашлевые движения. Выделяющаяся при этом слизь перемешивается с водой и воздухом, образуя пенистую массу, заполняющую просвет дыхательных путей. В *стадии инспираторной и экспира-*

торной одышки человек обычно пытается всплыть на поверхность водоема. Нарастающее при этом кислородное голодание приводит к потере сознания.

В *стадии относительного покоя*, когда дыхательные движения временно приостанавливаются, тело человека погружается на глубину. В *стадии терминальных дыхательных движений* вода под давлением поступает вглубь дыхательных путей, заполняет мелкие и мельчайшие бронхи и проникает вместе с оставшимся воздухом в альвеолы. Вследствие высокого внутрилегочного давления развивается так называемая острая водяная эмфизема — гипергидроаэрия. Вода, разрывая стенки альвеол, поступает в ткань межальвеолярных перегородок. Через поврежденные стенки капилляров вода попадает в кровеносные сосуды. Кровь, разведенная водой, проникает в левую половину сердца, а затем в большой круг кровообращения. Вслед за терминальной стадией наступает *окончательная остановка дыхания*.

Весь период утопления в среднем продолжается 5–6 мин. На скорость развития асфиксии при утоплении большое влияние оказывают температура воды, гидростатическое давление, эмоциональные факторы и др. В холодной воде наступление смерти от утопления ускоряется из-за быстрого воздействия на рефлекторные зоны.

Процессы умирания при утоплении протекают неоднотипно, поэтому результаты вскрытия трупов не всегда имеют одинаковую морфологическую картину.

Различают два основных механизма утопления: *истинное (аспирационное)* и *асфиктическое (спастическое)*.

При аспирационном типе утопления наблюдается заполнение дыхательных путей и легочных альвеол водой, она проникает в кровь, вызывая гемодилюцию, гемолиз и нарушение водно-солевого баланса, приводящее к фибрилляции сердца.

Спастический тип утопления характеризуется признаками смерти от острого кислородного голодания, обусловленного закрытием дыхательных отверстий водой с развитием стойкого спазма гортани от раздражения ее рецепторов жидкостью. Вследствие возникновения ложнореспираторных дыхательных движений при закрытой голосовой щели развиваются явления острой гиперэрии легочной ткани с повреждением ее структурных элементов.

В некоторых случаях утопления прекращение сердечной деятельности и остановка дыхания происходят практически одновременно, без предшествующего процесса умирания, характерного для утопления. При этом не наблюдается признаков утопления и отсутствуют изменения крови,

возникающие при этом виде механической асфиксии, т. е. смерть наступает рефлекторно при внезапном попадании человека в экстремальные условия. В возникновении этого вида смерти могут иметь значение патологические изменения в сердце и легких, специфическая аллергическая реакция на водную среду.

Посмертная экспертная оценка

1. Признаки, выявляемые при наружном исследовании трупа.

Стойкая мелкопузырчатая пена вокруг отверстий носа и рта (признак Крушевского) (цв. вклейка, рис. 69). Пена имеет вид комков, напоминающих вату («шапочка пены») и является одним из наиболее ценных диагностических признаков утопления. Вначале пена белоснежная, затем принимает розоватый оттенок из-за примеси сукровичной жидкости. Пена образуется в процессе утопления вследствие смещения слизи с водой и воздухом. Она состоит из каркаса в виде слизи, отслоенных эпителиальных клеток и собственно пены, охватывающей каркас. При подсыхании пены следы ее остаются вокруг отверстий носа и рта. Если пены на трупе, извлеченном из воды, нет, то рекомендуется произвести надавливание на грудную клетку, после чего она может появиться. Обычно пена исчезает через 2–3 дня, а из отверстий носа и рта трупа выделяется только сукровичная жидкость в результате развития процессов имбибиции и гемолиза.

Увеличение окружности грудной клетки, сглаживание над- и подключичных ямок и рельефов ключиц происходит вследствие увеличения объема легких при развитии гипергидроэрии.

Трупные пятна темно-синего или сине-багрового цвета с фиолетовым оттенком, а также бледные или сине-багровые с розоватым или красноватым оттенком. Окраска и выраженность трупных пятен могут изменяться в зависимости от типа утопления. Так, при истинном типе утопления трупные пятна более бледные, сине-багрового цвета с розоватым или красноватым оттенком, а при асфиктическом типе — обильные, темно-синей или темно-фиолетовой окраски. Вследствие разрыхления эпидермиса кислород проникает в кровь поверхностных сосудов кожи, что приводит к образованию оксигемоглобина (из редуцированного гемоглобина), поэтому трупные пятна быстро принимают розоватую окраску.

При частичном погружении трупа в воду на уровне пограничной линии наблюдается ярко-красная полоса с синеватым оттенком, постепенно переходящая на верхние и нижние участки трупных пятен. Иногда при утоплении трупные пятна равномерно проявляются по всей поверхности трупа (а не только в нижележащих отделах как обычно) вследствие перемещения (переворачивания) трупов течением воды.

Кожа лица, шеи, верхней части груди бледно-синей или темно-синей окраски с розоватым оттенком. Окраска кожи лица, шеи и верхней части груди также изменяется в зависимости от типа утопления. При истинном типе кожа названных областей бледно-синей или розовато-синей окраски, при асфиктическом — синего или темно-синего цвета.

Отек и набухание складок конъюнктивы, мягких тканей лица. Можно обнаружить кровоизлияния в конъюнктиве и склере, а также выявить студневидно набухшие складки конъюнктивы вследствие их отека. Иногда отмечается одутловатость лица.

Следы дефекации встречаются редко.

Отдельные наружные признаки. Характер и цвет трупных пятен, окраска кожи лица, шеи, верхней части груди, кровоизлияния в конъюнктиву и склере, одутловатость лица и следы дефекации не являются признаками, характерными только для утопления. Они встречаются и при других видах механической асфиксии. Значительную группу составляют признаки, подчас ошибочно относимые к признакам смерти от утопления, а на самом деле они характеризуют лишь своеобразные изменения трупа, связанные с пребыванием и воздействием на него воды. Поэтому необходимо четко отличать признаки, которые указывают на смерть от утопления, от признаков, характерных для пребывания трупа (независимо от причины смерти) в воде.

При нахождении трупа в воде происходят своеобразные изменения кожных покровов, носящие название мацерации (размягчения). Под воздействием воды кожа разрыхляется, сморщивается, приобретает белый цвет (так называемая рука прачки). Позднее верхние слои эпидермиса, еще более набухшие, отделяются в виде пластов. На кистях кожа вместе с ногтями отделяется в виде перчаток («перчатки смерти»). То же самое может происходить с кожей стоп.

Вследствие разрыхления кожи начинается выпадение волос. При этом в отличие от прижизненного облысения на коже головы трупа хорошо определяются лунки от выпавших волос.

Так как температура воды чаще ниже температуры тела, то труп очень быстро охлаждается, а кожные покровы вследствие спазма поверхностных сосудов (от воздействия холодной воды) становятся бледными.

Кожа, особенно в области бедер и плеч, может иметь вид «гусиной», что зависит от сокращения мышц, поднимающих волосы. Соски и мошонка бывают сморщенными. Эти признаки объясняются развитием трупного окоченения. Возможно, что имеет значение также действие холодной воды.

Одновременно с мацерацией идут и процессы гниения. Вследствие образования гнилостных газов удельный вес трупа уменьшается, и он всплывает на поверхность воды.

При нахождении трупа в воде, в которой имеются примеси различных технических жидкостей (нефть, мазут, бензин), отмечается опачкивание одежды и кожи трупа указанными жидкостями.

При более длительном пребывании трупа в воде (торфяные болота, реки и т. д.) развиваются такие трупные явления, как жировоск и торфяное дубление, которые могут быть полезны при решении вопроса о сроках (ориентировочно) пребывания трупа в воде.

2. Признаки, выявляемые при внутреннем исследовании (вскрытии) трупа.

Ряд морфологических признаков в зависимости от типа утопления имеют некоторые отличительные особенности.

Наличие в просвете трахеи и бронхов розоватой стойкой мелкопузырчатой пены. В просвете трахеи и бронхов обнаруживается мелкопузырчатая стойкая пена, которая при истинном типе утопления имеет розоватый цвет, иногда с примесью крови и воды. При асфиктическом типе пена представляется белой.

«Влажное вздутие легких» (гипергидрия) с отпечатками ребер. При вскрытии грудной полости обращают внимание резко увеличенные в объеме легкие. Они полностью заполняют плевральные полости. Передние их отделы прикрывают сердечную сорочку. Края их закруглены, поверхность имеет пестрый «мраморный» вид: светло-серые участки чередуются со светло-розовыми. На поверхностях легких могут быть видны полосовидные отпечатки ребер.

Легкие не всегда выглядят одинаково. При асфиктическом типе утопления обнаруживается так называемое сухое вздутие легких (гипераэрия) — такое состояние легких, когда они резко вздуты, но на разрезе суховаты или же с поверхностей стекает небольшое количество жидкости. Гипераэрия зависит от проникновения в ткань легких воздуха под напором жидкости. Это сопровождается растяжением и разрывом альвеолярных стенок и эластических волокон, нередко расширением просветов мелких бронхов и в ряде случаев поступлением воздуха в интерстициальную ткань.

Встречается незначительное количество очагов отека ткани легких. Поверхность легких неровная, пестрая, ткань на ощупь губчатая. В ней преобладают мелкие ограниченные кровоизлияния. Масса легких не увеличена по сравнению с нормой. При истинном типе утопления имеет место «влажное вздутие легких» (гипергидрия) — такое состояние легких

утопленника, когда с поверхности разрезов в большом количестве стекает водянистая жидкость, легкие при этом тяжелее обычного. Отмечаются средняя степень вздутия альвеол, наличие большого количества отека и крупных разлитых кровоизлияний. Поверхность легких более гладкая, ткань менее пестрая, на ощупь тестоватой консистенции. Масса легких превышает нормальную на 400—800 г. Гипергидрия легких встречается реже гиперэзии; считают, что она бывает тогда, когда человек попадает под воду после глубокого выдоха.

В зависимости от состояния очагов вздутия и отека выделяют третью форму острого вздутия легких — *промежуточную*, которая также характеризуется увеличением объема легких. При прощупывании местами ощущается крепитация, местами консистенция легких тестоватая. Очаги вздутия и отека чередуются более равномерно. Масса легких увеличена незначительно — на 200—400 г.

При микроскопическом исследовании в легких при утоплении выявляются очаги острого вздутия и отека. Острое вздутие характеризуется резким расширением просвета альвеол, истончением и разрывами межальвеолярных перегородок. Очаги отека определяют по наличию в просвете альвеол и мелких бронхов однородной бледно-розовой массы, иногда с примесью некоторого количества эритроцитов.

Отмечается также неравномерное кровенаполнение сосудов легких. Соответственно воздушным участкам капилляры межальвеолярных перегородок выглядят спавшимися, ткань представляется анемичной, а в очагах отека, наоборот, капилляры расширены, полнокровны. Микроскопическая картина легочной ткани при утоплении дополняется наличием очагов ателектаза и присутствием в интерстициальной ткани кровоизлияний; последние бывают ограниченными и разлитыми. Кроме того, в мелких бронхах и альвеолах могут быть обнаружены элементы планктона и минеральные частицы, частицы растительной клетчатки и пр.

Наличие под висцеральной плеврой кровоизлияний (пятна Рассказова—Лукомского—Пальтауфа). При утоплении они представляют собой большие расплывчатые кровоизлияния в виде пятен или полос под плеврой легких, имеющих бледно-розовый, бледно-красный цвет. Бледность и расплывчатость контуров этих кровоизлияний связаны с гемолизирующим и разрывающим действием воды.

Наличие жидкости в желудке и в начальном отделе тонкой кишки (признак Фегерлунда). При асфиктическом типе жидкости много, при истинном мало. Имеет определенное диагностическое значение наличие примеси к желудочному содержимому в виде ила, песка, водорослей и т. п. При прижизненном заглатывании в желудке может быть обнаружено до 500 мл жидкости.

Жидкость в пазухе клиновидной кости (признак Свешникова). В пазухе клиновидной кости обнаруживается жидкость (5 мл и более), в которой произошло утопление. При возникновении ларингоспазма (асфиктический тип утопления) снижается давление в полости носоглотки. Это приводит к поступлению среды утопления (воды) в пазуху основной кости через грушевидные щели.

Вишнево-красный цвет крови в левой половине сердца вследствие разведения водой.

Кровоизлияния в мышцах шеи, груди и спины возникают в результате сильного напряжения мышц утопающего при попытках спастись.

Отек печени, ложа и стенки желчного пузыря и гепатодуоденальной складки. При микроскопическом исследовании отек печени выражается расширением перикапиллярных пространств и наличием в них белковых масс. Отек может быть неравномерным. В тех местах, где он значителен, внутридольковые капилляры и центральные вены бывают полнокровны. В щелях и лимфатических сосудах междольковой соединительной ткани при отеке обнаруживается однородная бледно-розовая масса. Отек желчного пузыря нередко диагностируется макроскопически. В части случаев его находят при микроскопическом исследовании; при этом обнаруживается характерное состояние соединительной ткани стенки пузыря в виде раздвигания, разрыхления коллагеновых волокон, наличия между ними розовой жидкости.

Мутноватость висцеральной плевры.

Воздушная эмболия левого сердца. При развитии гиперэрии легких отмечаются истончение и разрыв межальвеолярных перегородок с последующим проникновением воздуха в легочные вены и левую половину сердца (до 5 мл).

Лимфогемия — «заброс» эритроцитов в грудной лимфатический проток. Развивающийся (при ларингоспазме) венозный застой в системе полых вен приводит к венозной гипертензии, в результате происходит ретроградный «заброс» эритроцитов в просвет грудного лимфатического протока. Количественная оценка лимфогемии производится при микроскопическом исследовании лимфатического протока при помощи счетной камеры.

Разрывы барабанных перепонки и среда утопления в полости среднего уха.

Компрессионный перелом шейного отдела позвоночника нередко наступает после прыжков в воду вниз головой при ударе о поверхность воды или грунт. Поэтому во всех случаях исследования трупов, извлеченных из воды, целесообразно вскрывать позвоночный канал шейного отдела позвоночника.

Некоторые внутренние признаки (пятна Тардье, жидкая кровь в сосудах и сердце, полнокровие внутренних органов, переполнение кровью правого сердца, полнокровие головного мозга и оболочек, малокровие селезенки, опорожненный мочевого пузырь и др.) являются по сути своей общеасфигктическими, но могут обнаруживаться и при утоплении.

При микроскопическом исследовании в коре головного мозга почти повсеместно отмечается резкое расстройство кровообращения. Капилляры и вены расширены, содержат кровь. Околососудистые пространства расширены; они или пустые, или содержат однородную бледно-розовую массу. Небольшие кровоизлияния можно встретить и на отдалении от сосудов. Сосуды мягких мозговых оболочек полнокровны. В сердце изменения заключаются в расстройстве кровообращения с преобладанием выраженного спазма сосудов стромы. В сосудах эпикарда кровь находится в небольшом количестве. Иногда встречаются кровоизлияния, они бывают мелкими, периваскулярными или занимают все поле зрения.

В почках, в корковом слое обнаруживается небольшое полнокровие очагового характера, в мозговом слое оно выражено резко, местами имеет характер паретического. На границе коркового и мозгового слоев сосуды резко полнокровны и контрастно разделяют слои. При утоплении в холодной воде, при явлениях так называемого холодового шока, изменения в почках сходны с наблюдаемыми при травматическом шоке. Капсула селезенки разрыхлена, ткань малокровна, венозные синусы настолько обеднены эритроцитами, что слабо заметны и красная пульпа кажется состоящей только из клеток белой крови. Центральные артерии, как правило, крови не содержат. Такие признаки, как жидкость в брюшной (признак Моро) и плевральных полостях, наличие в верхних дыхательных путях ила, песка, водорослей, набухание и мацерация слизистой гортани в трахеи, скорее свидетельствуют о пребывании трупа в воде, чем о смерти от утопления.

3. Установление обстоятельств, способствующих наступлению смерти от утопления. Смерть в воде.

Утопление — чаще всего результат несчастного случая во время купания, занятий водным спортом, при случайном падении в воду и т. д. Возможно самоубийство путем утопления, реже утопление встречается как способ убийства.

К утоплению предрасполагают такие состояния, как переутомление, перегревание тела, переполнение пищи желудка, алкогольное опьянение и др. Эти факторы увеличивают нагрузку на сердечно-сосудистую систему и вызывают резкие изменения условий кровообращения в воде. Среди перечисленных факторов, способствующих утоплению, ведущее место занимает алкогольное опьянение. От типичного утопления следует отли-

чать так называемую смерть в воде. В некоторых случаях при этом удается обнаружить болезненные изменения внутренних органов (кровоизлияния в мозг при гипертонической болезни, разрывы аневризм, тампонада сердца, тромбозы и эмболии сосудов, острая сердечно-сосудистая недостаточность — спазм коронарных артерий, инфаркт миокарда), а на вскрытии отсутствуют признаки смерти от утопления.

Однако в подавляющем большинстве при внезапной смерти в воде морфологических изменений, связанных с каким-либо болезненным процессом, при исследовании трупа не обнаруживается. На вскрытии выявляется лишь картина острой (быстрой) смерти.

В подобных случаях смерть может наступить от шока в результате попадания холодной воды и раздражения ею гортанных нервов или попадания тела в холодную воду. Вода низкой температуры вызывает спазм поверхностных и легочных сосудов (кожно-висцеральный рефлекс), что приводит к длительному сокращению дыхательных мышц с острыми нарушениями дыхания и сердечной деятельности. Имеется возможность развития шока вследствие повышенной чувствительности к холоду, что приводит в последующем к развитию аллергических изменений в виде опухания кожи, суставов, раздражений типа крапивницы. В этих случаях отмечается выделение гистаминаподобных веществ, что приводит к гистаминовому шоку.

Причиной смерти в воде может быть эмоциональный фактор (возникновение чувства страха, растерянности при купании в воде). Являясь мощным психическим стрессором, он вызывает глубокие нарушения психомоторных и других функций организма, вплоть до развития эмоционального шока. Смерть может быть обусловлена повреждением барабанных перепонок с последующим раздражением водой среднего уха и развитием рефлекторной остановки сердца по типу так называемого аурикулокардиопульмонального шока.

4. Определение времени пребывания трупа в воде.

Для решения вопроса о длительности пребывания трупа в воде используют степень выраженности мацерации кожных покровов:

- через 3—6 ч на концах пальцев появляются морщинистость и бледность кожи;
- через 2 дня бледнеет и сморщивается кожа ладоней и подошв;
- через 5—8 дней изменения распространяются на тыльные поверхности кистей рук; кожа кистей становится морщинистой, набухшей, беловатой (так называемая «рука прачки»);
- через 8—15 дней, иногда позже, эпидермис вместе с ногтям легко отделяется от кистей рук в виде так называемой «перчатки смерти», а кисть, лишенная эпидермиса и ногтей, принимает вид «холеной

руки»; через 2 нед волосы легко отделяются и могут быть смыты; степень развития явлений мацерации не зависит от того, попал в воду умерший или же имело место утопление.

Приведенные сроки развития мацерации являются средними. Одежда значительно замедляет этот процесс. В холодное время года мацерация развивается медленнее, летом — быстрее. Время и степень развития мацерации зависят от температуры воды, в которой находился труп, а также от возраста человека. В более теплой воде мацерация развивается быстрее. С возрастом вследствие атрофии сальных желез и уменьшения секреции водонепроницаемых веществ эпидермис утолщается, становится сухим, морщинистым и плохо противостоит воздействию влаги. В молодом возрасте мацерация развивается медленнее. Особенно это касается трупов новорожденных, у которых на сроки развития мацерации оказывает влияние первородная смазка.

Для определения времени пребывания трупов в воде, особенно при температуре воды 2—4 и 8—10 °С, когда макроскопические изменения обнаруживаются через довольно большие промежутки времени, пользуются микроскопией кожи трупов. Первые явления мацерации могут быть выявлены через 5—10 ч пребывания трупа в воде, тогда как макроскопически — только через 12—18 ч.

При микроскопии кожи выявляются набухание рогового слоя с увеличением объема его клеток, затем отторжение роговых пластинок, поверхностные дефекты рогового вещества и узкие трещины в толще рогового слоя. Набухание затем распространяется на другие слои эпидермиса. В клетках зародышевого и шиловидного слоев появляются вакуоли, границы клеток становятся нечеткими, ядра уплощаются. В собственно коже отмечается незначительное набухание коллагеновых волокон.

У трупов, находящихся в воде, довольно быстро развиваются процессы гниения. Они усиливаются при хорошем доступе воздуха и повышенной внешней температуре. Имеют значение также пол, возраст и степень питания. Трупы новорожденных детей разлагаются быстрее, нежели трупы стариков. Также быстрее разлагаются трупы лиц с повышенным питанием.

При более продолжительном пребывании трупа в воде образуется жировоск. На трупе младенца явные признаки жировоска наблюдаются уже через 3—4 нед. На трупе взрослого — к концу месяца, признаки жировоска появляются только в подкожно-жировой клетчатке, а внутренние органы превращаются в жировоск не ранее чем через 3—4 мес. Трупы младенцев полностью переходят в жировоск через 4—5 мес, реже раньше; трупы взрослых — через 8—10 мес, но нередко для этого требуется 1 год и более.

При попадании в торфяные болота и почвы, содержащие гумусовые кислоты, дубильные и вяжущие вещества, возникает своеобразное изменение трупа — так называемое торфяное дубление. Сроки образования торфяного дубления личны, но не менее 2 нед.

5. Решение вопроса о наличии и характере повреждений на трупе. На трупах, извлеченных из воды, нередко обнаруживаются повреждения. Они могут быть различного происхождения: *прижизненного, атонального и помертного*. Судебно-медицинскому эксперту необходимо установить механизм возникновения повреждений и их происхождение.

Прижизненные повреждения могут быть получены до попадания в воду, во время попадания, при ударах о воду, а также в самой воде. Эти повреждения бывают различного происхождения. До попадания человека в воду повреждения могут причиняться посторонним лицом, а также собственно-ручно при попытках самоубийства. Поэтому обнаружение прижизненных повреждений на трупе, извлеченном из воды, не должно рассматриваться обязательно как убийство, как нанесение повреждений посторонней рукой. Подобные повреждения могут причиняться различными орудиями (тупыми, острыми, огнестрельными) и иметь разнообразные морфологические проявления (ссадины, раны, переломы и т. д.). Повреждения, полученные при падении в воду, возникают от ударов о предметы, находящиеся на пути падения тела, поэтому необходимо тщательно осматривать место падения в воду, если оно известно. В ряде случаев повреждения возникают от ударов тела о воду, при этом появляются разнообразные, порой весьма обширные наружные и внутренние повреждения (ушибы, кровоизлияния, переломы костей, разрывы внутренних органов, разрывы барабанных перепонки и др.). При прыжках в воду могут наблюдаться вывихи и переломы шейной части позвоночника и др. Все описанные повреждения имеют характерные признаки, указывающие на то, что они возникли при жизни.

Агональные повреждения могут возникнуть и в период агонии, при судорожных движениях конечностей (ссадины, повреждения концов пальцев, обламывание ногтей), при ударах тела о дно, при сильном течении реки. Кроме того, агональные повреждения возникают при оказании медицинской помощи (обширные осаднения на боковых поверхностях грудной клетки при производстве искусственного дыхания и непрямом массаже сердца). В мышцах груди могут обнаруживаться обширные кровоизлияния и даже переломы ребер. Признаки прижизненности возникновения агональных повреждений выражены очень слабо.

Помертные повреждения трупа возникают от различных причин: при движении трупа по дну водоема при сильном течении, ударах о различные подводные препятствия, вследствие повреждения тела водяными

животными, рыбами, раками, при грубом извлечении трупа из воды. Трупы утопленников, всплывшие на поверхность, попадают под движущиеся суда и получают иногда обширные повреждения, вплоть до отделения частей тела (например, судами на подводных крыльях). Иногда эти повреждения ошибочно принимаются за прижизненные. Посмертные повреждения характеризуются отсутствием любых признаков воспалительных изменений. При длительном пребывании трупа в воде и развитии гнилостных процессов решение вопроса о прижизненном происхождении представляет большие трудности.

Наличие планктона в дыхательных путях и легких свидетельствует лишь о пребывании трупа в воде, но его проникновение с током крови в костный мозг и внутренние органы доказывает факт утопления. Особую диагностическую ценность имеет диатомовый планктон, который включает одноклеточные водоросли с минеральным (кремниевым) панцирем, сохраняющимся даже при далеко зашедших гнилостных изменениях (рис. 70).

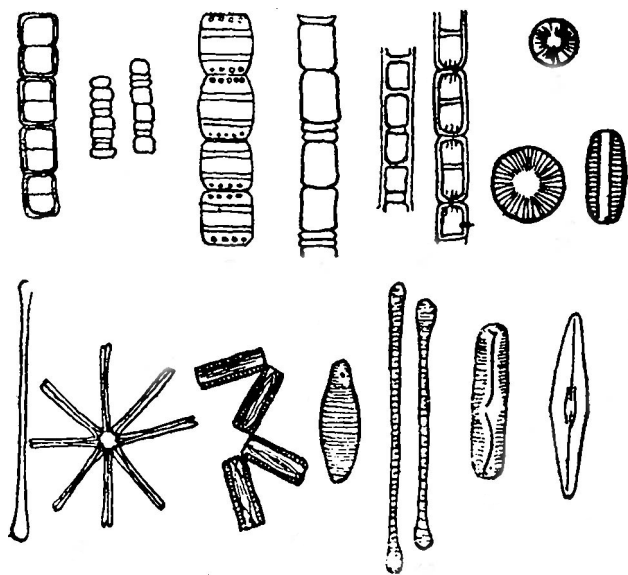


Рис. 70. Виды диатомовых водорослей.

Особое значение имеет сопоставление элементов планктона в тканях и предполагаемой среде утопления, а также обнаружение характерных для данного водоема промышленных примесей, чаще нефтепродуктов, в дыхательных путях и внутренних органах трупа.

Демонстративные для диагностики утопления данные дает измерение вязкости крови в полых венах (при утоплении в пресной воде наблюдается гемодилюция, особенно в левых отделах сердца, в соленой — гемоконцентрация).

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ

СУБМОДУЛЬ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ

Отравление — это болезненное состояние, вызванное попаданием внутрь ядовитых веществ и сопровождающееся нарушением структуры и функции органов и систем. Химическое или физико-химическое действие этих веществ заканчивается расстройством здоровья или смертью. Яды — вещества, которые при введении в организм в относительно небольших количествах относительно массы тела могут вызвать отравление. Яд — название условное, поскольку, с одной стороны, любое вещество в определенных условиях может вызвать отравление, а с другой — то же вещество в иных обстоятельствах оказывается индифферентным, полезным и даже жизненно необходимым.

Яды биологического происхождения называют токсинами.

Возникновение симптомов отравления и его исход зависят от многих условий. Поэтому правильное говорить не о ядовитых веществах, а о токсическом действии веществ.

Токсичность (токсимометрический показатель) — способность химических веществ оказывать вредное действие на живой организм, вызывая нарушение физиологических функций.

По токсичности яды принято разделять на четыре группы: 1-я группа — чрезвычайно токсичные, ЛД₅₀ (среднесмертельная доза) < 15 мг/кг; 2-я группа — высокотоксичные, ЛД₅₀ = 15–150 мг/кг; 3-я группа — умереннотоксичные, ЛД₅₀ = 151–1500 мг/кг; 4-я группа — малотоксичные, ЛД₅₀ > 1500 мг/кг.

УСЛОВИЯ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ВЕЩЕСТВ

К условиям токсического действия веществ на организм относятся: свойства вещества, его доза, пути введения, распределение, депонирование и пути выведения из организма, условия внешней среды, комбинация

с другими веществами, состояние организма. Свойства вещества и его химическая структура являются главным фактором, определяющим токсическое воздействие. Например, токсичность ионов тяжелых металлов по мере увеличения их атомной массы возрастает.

Доза и концентрация. Доза — это количество поступившего в организм яда. Даже вещества, жизненно необходимые для организма (вода, хлорид натрия, соли калия, витамины), будучи приняты в чрезмерном количестве, вызывают заболевание или смерть, на что указывал еще Парацельс: «Одна лишь доза делает вещество или ядом, или лекарством».

В общей токсикологии смертельной дозой считают количество вещества, от введения которого погибает половина подопытных животных. Это отлично от определения, принятого в судебной медицине, где различают *токсическую* дозу — минимальное количество вещества, вызывающее симптомы отравления, и *летальную* — минимальное количество вещества, вызывающее смертельный исход у человека. Поэтому значения, приводимые в учебниках и руководствах по судебной медицине, можно использовать лишь как ориентировочные, так как для разных людей ввиду индивидуальной чувствительности смертельная и токсическая дозы различны.

Наступление смерти зависит не непосредственно от дозы, а от концентрации вещества в чувствительных к нему тканях, которая определяется также скоростью введения и элиминации вещества. Так, капля концентрированной кислоты вызывает химический ожог, но безвредна при достаточном разведении водой. Концентрированный раствор фенола действует в основном местно, вызывая химический ожог; разбавленный фенол оказывает резорбтивное действие, успевая всосаться в кровь и повреждая головной мозг и печень. Чем выше концентрация раствора, тем большее количество вещества поступает в организм и тем быстрее оно всасывается, не успевая обезвреживаться.

Если вещество вводится многократно и кумулирует, то даже в небольшой концентрации может вызвать отравление. Однако большая доза может не привести к отравлению, если токсичное вещество, вызвав рвоту, удаляется из желудка с рвотными массами или если оно вводится в организм медленнее, чем метаболизируется и (или) выделяется.

Условия хранения вещества. Многие вещества разлагаются при хранении, теряя ядовитые свойства. Например, цианид калия при хранении не в герметичной упаковке, а на открытом воздухе, взаимодействуя с углекислым газом, превращается в поташ, обладающий лишь легким послабляющим эффектом.

Степень полярности молекул токсичного вещества определяет, в каких растворителях оно лучше всего растворяется и какие органы поражает.

Органические соединения, хорошо растворимые в жирах (фенол, фосфорорганические инсектициды, дихлорэтан и тетраэтилсвинец), могут быстро всасываться в кровь через любую слизистую оболочку и даже через неповрежденную кожу. Многие из них сильно поражают печень, тогда как от водорастворимых соединений (спиртов, ионов тяжелых металлов) в большей степени страдают почки.

Физическое состояние вещества и пути его введения. Значение путей введения яда в организм определяется тем, насколько быстро яд поступает в кровь. Всасывание яда — это его растворение в биологических жидкостях. Вещество, находящееся в газообразном, жидком или измельченном состоянии, действует быстрее, поскольку быстро растворяется и попадает в кровь. Нерастворимые ни в воде, ни в липидах вещества могут вызвать только механические, термические или радиационные повреждения. Так, нерастворимый сульфат бария применяется внутрь для рентгеноскопии желудка, а растворимые карбонат и хлорид бария вызывают тяжелые отравления.

При пероральном приеме ядовитого вещества имеют значение количество и состав содержимого желудка: оно может замедлить всасывание яда, разбавив или абсорбировав его, а в некоторых случаях — разрушить ядовитое вещество; например, змеиные яды разрушаются соляной кислотой.

При всасывании веществ через кожу сила токсического действия зависит от площади поражения, времени экспозиции, температуры жидкости и состояния (целости) кожи. Наименьшее всасывание происходит через неповрежденную кожу. Поэтому яды, повреждающие кожу (фенол, кислоты), всасываются через нее лучше.

При аэрогенном введении также наблюдается быстрое поступление токсичного вещества в организм, поскольку легкие образуют большую, хорошо кровоснабжаемую поверхность с тонкой преградой между воздухом и кровью. Быстро всасываются токсичные вещества и через слизистые оболочки, исключая слизистую мочевого пузыря. Яды, проникающие через слизистую оболочку полости рта, прямой кишки, влагалища и дыхательных путей, действуют сильнее, чем всасывающиеся в желудке и верхних отделах кишечника, поскольку не проходят через печень — главный орган инактивации экзогенных веществ. Возможны отравления веществами, которыми в лечебных целях промывают плевральную или брюшную полость.

Сочетание с другими веществами. Для растворов большое значение имеет растворитель. Вещества с неполярными молекулами быстрее всасываются в смеси с каким-либо маслом, а неполярные, напротив, лучше

всасываются в спиртовом растворе, чем в водном, а в масляном почти не всасываются. Жирное содержимое желудка препятствует быстрому всасыванию спиртов. Концентрированные растворы сахара замедляют всасывание токсичных веществ, а углекислота в составе газированных напитков ускоряет его.

Одни вещества могут усиливать или ослаблять действие других. И синергизм, и антагонизм могут быть химическими (вследствие химического взаимодействия) или физиологическими (вследствие сходного или противоположного влияния на функции организма, а также влияния одного вещества на скорость инактивации или выделения другого). Классическим примером химического антагонизма служат кислоты и щелочи, нейтрализующие друг друга. Крепкий чай содержит танин, образующий малорастворимые соединения с алкалоидами и, таким образом, ослабляющий их ядовитые свойства. Поэтому чай используют в качестве противоядия при отравлении алкалоидами. Глюкоза соединяется с цианидами, превращая их в малотоксичные глюкозиды. Примером физиологического синергизма служит более тяжелое течение отравлений наркотиками на фоне алкогольного опьянения. Напротив, кофеин, возбуждая дыхательный центр, является функциональным антагонистом токсичных веществ, угнетающих его, — алкоголя, наркотиков.

Внешние условия. Отравляющее действие газов усиливается при повышении барометрического давления, высокой температуре воздуха, влажной атмосфере и отсутствии вентиляции. Подогретые растворы действуют сильнее, чем охлажденные. Фотосенсибилизирующие вещества сильнее действуют при ярком освещении.

СПОСОБ ВВЕДЕНИЯ ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМ

Токсикокинетика — это качественные и количественные изменения вещества в организме. Локализация и характер морфологических изменений при отравлениях в значительной степени зависят от распределения токсичных веществ в тканях, путей их биотрансформации и выведения. В организме токсичные вещества могут связываться белками плазмы, что уменьшает их концентрацию, но замедляет выведение. Превращения чужеродных веществ в организме могут происходить четырьмя путями: окислением, восстановлением, гидролизом и синтезом. Основным органом, в котором протекают эти реакции, является печень. Выделение токсичных веществ из организма происходит через почки (для водорастворимых соединений и их водорастворимых метаболитов), легкие (для летучих), с желчью через желудочно-кишечный тракт (для жирорастворимых), а также с секретами различных желез — слюнных, потовых, молочных и др.

Состояние организма. Большое значение имеют также свойства различных тканей накапливать данное токсичное вещество. Чем интенсивнее кровоток в органе, тем скорее и сильнее он поражается. Влияние на исход отравления при прочих равных условиях оказывают и свойства самого организма. Так, у человека с меньшей массой тела отравление протекает тяжелее, чем у человека с большей массой, вследствие распределения дозы принятого яда. У детей из-за недостаточно сформированной общей сопротивляемости детского организма к различным экзогенным воздействиям и низкой активности печеночных ферментов отмечается более высокая чувствительность к ядам, чем у взрослых. Беременность и менструации снижают устойчивость женского организма к яду в связи со снижением активности ферментов печени.

Существенное значение имеют количество, консистенция и химический состав содержимого желудка, которое при приеме яда внутрь может снизить концентрацию яда, окислить, восстановить, полностью или частично адсорбировать его. Заболевания, нарушающие дезинтоксикационную функцию печени и выделительную функцию почек и способствующие тем самым накоплению яда в организме, также усугубляют течение отравления.

Действие яда на организм, сенсибилизированный к нему, может привести к тяжелым последствиям и даже летальным исходам при относительно небольшой дозе.

Особенности течения отравления могут быть обусловлены генетическими причинами, например снижением активности сывороточной холинэстеразы, гидролизующей дитилин. У таких пациентов действие введенного в организм дитилина может удлиняться до 2 ч, представляя большую опасность для здоровья и жизни, так как дитилин применяют при наркозе для расслабления скелетной мускулатуры всего на несколько минут.

Повышенная чувствительность к определенным токсичным веществам может быть связана с генетическим дефектом фермента, участвующего в их метаболизме, или с аллергической реакцией.

Однако возможна и повышенная устойчивость некоторых индивидов к токсическому действию тех или иных веществ. Встречаются случаи невосприимчивости к метиловому спирту, этиленгликолю и даже к неорганическим токсическим веществам, например к соединениям мышьяка, в частности, в результате привыкания к ним при многократном употреблении малых доз. В основе привыкания лежит повышение активности ферментов, метаболизирующих данное токсичное вещество.

Особую разновидность привыкания к токсичным веществам представляют собой наркомании и токсикомании. Эти термины имеют более

юридическое и социальное, чем медицинское, значение. В нашей стране наркотики определяются как вещества, включенные в Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации [Федеральный закон № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах», принятый Государственной Думой 10 декабря 1997 г., одобренный Советом Федерации 24 декабря 1997 г. в ред. федеральных законов от 25.07.2002 № 116-ФЗ, от 10.01.2003 № 15-ФЗ, от 30.06.2003 № 86-ФЗ, от 01.12.2004 № 146-ФЗ, от 09.05.2005 № 45-ФЗ, от 16.10.2006 № 160-ФЗ, от 25.10.2006 № 170-ФЗ]]. Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые основы государственной политики в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ и в области противодействия их незаконному обороту в целях охраны здоровья граждан, государственной и общественной безопасности.

Наркоманиями называется группа заболеваний, которые проявляются влечением к постоянному приему наркотических веществ в возрастающих количествах вследствие стойкой психической и физической зависимости от них с развитием абстиненции при прекращении их приема.

Для обозначения патологического пристрастия к веществам, не признанным законом наркотическими, используется термин «токсикомания».

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ

В случаях, подозрительных на отравление, перед судебно-медицинским экспертом обычно ставятся следующие вопросы:

- принимал ли потерпевший перед смертью вещества, способные вызвать отравление, какие именно и в каком количестве?
- каким путем эти вещества попали в организм?
- наступила ли смерть от отравления этими веществами или от других причин?

Кроме того, бывает необходимо определить тяжесть вреда здоровью, установить наличие у потерпевшего состояния алкогольного или наркотического опьянения в момент отравления и др. Иногда следователь задает вопрос об области применения вещества, вызвавшего отравление, чтобы выяснить его источник.

Хотя теоретически отравление может быть вызвано любым веществом, на практике встречаются главным образом отравления лишь теми веществами, которые, с одной стороны, широко распространены и доступны, а с другой — не требуют особых условий для проявления ядовитых свойств.

Обстоятельства возникновения отравлений позволяют выделить несколько групп.

- **Преднамеренные отравления** — суицидальные, криминальные (с целью убийства, криминального аборта, приведения в беспомощное состояние для последующего ограбления или изнасилования), связанные с употреблением психоактивных веществ.
- **Ятрогенные отравления** связаны с передозировкой лекарств или ошибочным введением токсичных веществ вместо лекарственных, в том числе ректально, внутривенно, в полость брюшины и т. д.
- **Пропаганда самолечения**, в том числе методами, не имеющими научного обоснования и не проходившими какой-либо контроль, и участие врачевания лицами без медицинского образования приводят к росту числа отравлений рекламируемыми лекарствами и ядовитыми растениями.
- **Случайные отравления** в быту чаще происходят: при небрежном хранении токсичных веществ (в доступном для детей месте, в посуде из-под напитков или без этикетки), использовании их не по назначению (известны отравления при добавлении тетрахлорметана в краску в качестве растворителя, при использовании этилированного бензина для выведения пятен с одежды), при несоблюдении правил техники безопасности (таковы смертельные отравления парами бензина при чистке цистерн без противогаза), при авариях. Технические жидкости могут употребляться внутрь вместо алкогольных напитков при недооценке их ядовитых свойств. Особенно часты отравления веществами, которые по цвету, вкусу и запаху похожи на этанол и употребляются вместо него по ошибке. Такие ошибки часто совершаются в состоянии алкогольного опьянения, что приводит к комбинированным отравлениям.
- **Случайные отравления на производстве** связаны с нарушением правил техники безопасности самим пострадавшим и/или другими лицами. Расследование таких отравлений производится органами Роспотребнадзора на основании экстренного извещения, своевременная подача которого — главный способ профилактики повторных отравлений со стороны клиницистов и судебных медиков. Лица, не исполнявшие свои должностные обязанности или нарушившие правила техники безопасности, в зависимости от последствий могут быть привлечены к административной, гражданской или уголовной ответственности.

Классификация ядов и отравлений:

- **едкие яды** — вещества, преимущественно вызывающие некроз тканей в месте контакта с ними;

- гемотропные яды — вещества, изменяющие состав и свойства крови:
 - гемоглобинотропные — нарушающие ее дыхательную функцию (изменяющие свойства гемоглобина и тем самым препятствующие транспорту кислорода — монооксид углерода, метгемоглобинообразователи);
 - гемолитические — вызывающие гемолиз (уксусная кислота, сульфат меди, гидрид мышьяка, гиромитрин, метгемоглобинообразователи, яды змей);
 - вызывающие гемагглютинацию (растительные яды, рицин, фазин);
 - повышающие или понижающие свертываемость крови (яды змей семейства гадюковых, особенно гюрзы и эфы, и ямкоголовых — щитомордников, растительный яд дикумарин);
 - подавляющие гемопоэз (бензол, цитостатики, соединения свинца);
- яды резорбтивного действия — вещества вызывающие дистрофические, некробиотические и некротические изменения органов и тканей:
 - нефротропные, гепатотропные и нефрогепатотропные — вызывают очаговый или массивный некроз соответствующих органов, выявляемый макроскопически или при обычной световой микроскопии;
 - нейротропные, кардиотропные и нарушающие тканевое дыхание — вызывают диссеминированные поражения клеток головного мозга и сердца и связей между ними, поэтому морфологические признаки отравлений выявляются только при гистологическом исследовании или специальными высокочувствительными методами (морфометрическим, гистохимическим, электронно-микроскопическим и т. д.).

СУБМОДУЛЬ

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОТРАВЛЕНИЙ

Токсикодинамика — действие ядов на организм — представляет собой совокупность типовых реакций организма на химическую травму. Специфические для определенных ядов симптомы на практике встречаются редко, и диагностика основывается в основном на обнаружении токсичного вещества в соответствующей концентрации и характерной для него комбинации синдромов.

Синдромы психических нарушений. Все вещества, вызывающие психические нарушения, в большой дозе ведут к токсической энцефалопатии.

Почти все органические соединения вызывают легкое кратковременное опьянение, выраженное — только от действия этанола. Фосфорорганические и металлоорганические соединения, большая часть алкалоидов, грибных и животных ядов не дают опьянения. Сочетание эйфории с успокоением и расслаблением вызывают опиаты, наркотики-психостимуляторы (кокаин, амфетамины, эфедрон) — с психомоторным возбуждением. Острый психоз (галлюцинации и/или бред, неадекватное поведение) типичен для тетраэтилсвинца, неорганических соединений свинца, монооксида углерода, наркотиков-галлюциногенов (марихуана, ЛСД, фенциклидин, циклодол), наркотиков-психостимуляторов, холинолитиков, некоторых грибных ядов (псилоцибин, псилоцин, меконовая кислота из грибов рода *Psilocybe*, *Stropharia*, *Lycoperdon*; холинолитик мусказон, буфотенин, иботеновая кислота и ее производное мусцимол из мухоморов *Amanita muscaria*, *Amanita porphyria* и *Amanita pantherina*). Острый психоз могут вызвать также растворители, особенно тетрахлорметан и ароматические углеводороды.

Токсическая энцефалопатия и кома. Углеводороды ациклического (жирного) и ароматического рядов, их галоген-, амидо- и нитропроизводные, металлоорганические и фосфорорганические соединения, кетоны, одноатомные спирты, гликоли, соединения мышьяка в больших дозах, разбавленный фенол угнетают центральную нервную систему, вызывая так называемые общемозговые симптомы: головную боль, головокружение, слабость, тошноту и рвоту при любом пути введения. В тяжелых случаях возникают заторможенность, сонливость, переходящие в кому с угнетением рефлексов и поверхностным прерывистым, аритмичным или редким дыханием. Далее при высокой дозе развиваются клонические судороги, цианоз, и наступает смерть от паралича дыхательного центра.

Вызывают заторможенность с переходом в кому, минуя стадию общемозговых симптомов, лекарства, угнетающие центральную нервную систему (барбитураты, бензодиазепины, нейролептики, антидепрессанты и др.), и наркотики опийного ряда при их передозировке. Судороги для действия этих ядов нехарактерны.

Синдром токсической асфиксии служит морфологическим эквивалентом смерти от паралича дыхательного центра. Для него характерны обильные разлитые трупные пятна интенсивно-фиолетового цвета, внутрикожные экхимозы на фоне трупных пятен, синюшность и одутловатость лица, жидкое состояние крови в синусах твердой мозговой оболочки, полостях сердца и крупных сосудах, полнокровие и отек легких, мягкой мозговой оболочки и головного мозга, набухание последнего, полнокровие коры почек, мелкие кровоизлияния под плевру, под эпикард и в слизистую оболочку желудка.

От механической асфиксии токсическая отличается выраженностью отека легких и мозга, а также частым обнаружением кровоизлияний нетипичной локализации — в строме любых органов и тканей. Кровоизлияния типичной локализации (под плевру и под эпикард) отличаются более крупными размерами, чем при механической асфиксии. Сходная картина развивается при отравлении алкалоидами нейрорепаралитического действия (кониин), передозировке миорелаксантов, ботулизме, укусе кобры, поскольку эти состояния также ведут к прекращению внешнего дыхания.

Токсико-гипоксическую энцефалопатию вызывают монооксид углерода, метгемоглобинообразователи, сероводород и цианиды. Для нее характерны тахикардия, одышка и коллапс, а также шум в ушах и пульсирующая головная боль. Непосредственной причиной смерти может стать не только паралич дыхательного центра, но и острая сердечно-сосудистая недостаточность и их сочетание.

Ацидоз, свойственный отравлениям кислотами, метанолом и цианидами, приводит к сочетанию общемозговых симптомов и комы с дыханием типа Куссмауля и резко кислой реакцией мочи.

На вскрытии обнаруживается картина, подобная токсической асфиксии, но со специфическим цветом трупных пятен, крови, мышц и внутренних органов. В затянувшихся случаях токсикогипоксической энцефалопатии в подкорковых ядрах головного мозга образуются симметричные очаги ишемического некроза.

В клинике отравления стрихнином на первый план выходят тонические судороги. Клонические судороги характерны для отравления фосфорорганическими соединениями, алкалоидами циклотоксином, никотином и анабазином. Первые признаки отравления этими ядами обычно включают чувство страха, двигательное беспокойство, затруднение движений, дыхания и глотания, стягивание в мышцах, подергивания. При отравлениях судорожными ядами трупное окоченение развивается быстрее обычного. Мышцы из-за сильных сокращений могут отрываться от связок. Возможно прикусывание языка.

Позиционный рабдомиолиз (синдром длительного сдавления) может возникнуть при длительной коме, особенно если пострадавший находится на жесткой поверхности в неудобной позе, так как в скелетных мышцах образуются очаги некроза. Некроз мышц встречается и при судорогах. В тяжелых случаях он осложняется миоглобинурийным нефрозом, способным привести к смерти.

Острый катаральный, или эрозивный, гастроэнтероколит развивается при пероральном приеме углеводов ациклического (жирного) и аро-

матического рядов, высших спиртов, кетонов, хлорорганических, ртутноорганических и фосфорорганических соединений, тетраэтилсвинца, метгемоглобинообразователей, рицина, грибов, содержащих смолоподобные вещества (млечники с едким соком, сатанинский и желчный гриб, рядовка тигровая и белая, опенок серно-желтый и кирпично-красный, ложнодождевик и т. д.), цианидов.

Клинические проявления: жжение и боль в эпигастрии, слюнотечение, тошнота, рвота, иногда жажда, позже — частый жидкий стул. Морфологически: слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта набухшая, гиперемирована, покрыта слизью, с кровоизлияниями, иногда с эрозиями.

Гликоли, кониин, аконитин дают легкий острый катаральный гастрит без поноса, но с болями в эпигастрии. Не раздражают желудочно-кишечный тракт некоторые алкалоиды (стрихнин). Никотин и анабазин, циклотоксин, опиаты вызывают лишь тошноту и рвоту.

Острый гастроэнтерит с холероподобной диареей и признаками дегидратации характерен для отравлений соединениями мышьяка и грибами, содержащими аманитины: западение глазных яблок, снижение тургора кожи, ее сухость, тонические судороги икроножных мышц, коллапс и олигурия. Стул представляет собой обильные жидкие массы с хлопьями, напоминающие рисовый отвар. Этот синдром раньше называли мышьяковой холерой, однако при настоящей холере сначала возникает диарея, а не рвота и не бывает болей в глотке и животе. Морфологически выявляется острое фибринозно-геморрагическое воспаление слизистой оболочки желудка и кишечника: покраснение, набухание, фибриновые наложения, некроз ворсин тонкой кишки, эрозии и кровоизлияния. Содержимое тонкой кишки обильное, жидкое, мутное, с хлопьями. При отравлениях соединениями мышьяка, кроме того, набухают и изъязвляются групповые лимфатические фолликулы (пейеровы бляшки), а брюшина покрывается клейкими наложениями фибрина. Обильный жидкий стул с хлопьями, напоминающий рисовый отвар, характерен также для отравлений дихлорэтаном.

Особенно тяжелый коррозивный гастрит вызывают едкие яды. Сразу после их приема возникают резкие боли во рту, в глотке, по ходу пищевода и в эпигастрии (иногда приводящие к смерти от болевого шока), слюнотечение, тошнота и рвота содержимым типа кофейной гущи с фрагментами некротизированной слизистой оболочки, а иногда и с неизменной кровью. В первые часы после отравления наблюдаются вздутие живота и задержка стула, позже — диарея с примесью слизи и крови, а также картина шока. Внезапное прекращение рвоты и распространение болей по всему животу обычно указывают на перфорацию желудка. У выживших может

сформироваться рубцовая стриктура пищевода, остаются нарушенными двигательная и секреторная функции желудка.

Морфологически часто определяются ожоги кожи губ, подбородка, щек, иногда шеи, местами в форме вертикальных потеков. Выявляются также ожоги слизистой оболочки рта, глотки, пищевода, желудка, а при затяжном течении — и двенадцатиперстной кишки. Содержимое желудка имеет вид кофейной гущи с хлопьями отторгнувшейся слизистой оболочки. При массивном кровотечении из сосудов пищевода и желудка обнаруживают неизмененную кровь в желудке и кишечнике, при перфорации — отверстие с неровными краями и желудочное содержимое в брюшной полости. Следует учитывать, что перфорация может быть и посмертной. Признаками ее прижизненности являются реактивные воспалительные явления брюшины.

При микроскопическом исследовании слизистой оболочки рта, глотки, пищевода, желудка выявляются ее тотальный некроз и отек подслизистой оболочки с полнокровием и кровоизлияниями (цв. вклейка, рис. 71). В тяжелых случаях некроз распространяется на подслизистый и даже на мышечный слой. Эпителий превращается в бесструктурную массу, окрашенную продуктами гемолиза, и отторгается. Через несколько часов после отравления выявляются диффузный воспалительный процесс с преобладанием в инфильтрате сегментоядерных лейкоцитов и фибринозно-геморрагический колит, а через несколько дней — признаки регенерации.

Картину некротического эзофагита и гастрита (боль ощущается не только в эпигастрии, но и по ходу пищевода; на вскрытии — некроз эпителия, его отслойка с образованием острых язв, отек подслизистого слоя, кровоизлияния в него) дают амиловые спирты, ароматические углеводороды (бензол и его производные), галогенорганические соединения, соли тяжелых металлов. Галогенорганические соединения при пероральном поступлении могут вызвать также стоматит, проявляющийся жжением и болью во рту.

Явления катарального ринита и ларинготрахеобронхита — кашель, боль в груди, затруднение дыхания, тахикардия и цианоз — возникают при ингаляционных отравлениях углеводородами ациклического (жирного) и ароматического рядов, хлорорганическими и фосфорорганическими соединениями, кетонами. При аспирации бензина и едких ядов (в том числе при рвоте), а также при вдыхании их паров поражение дыхательных путей приобретает некротически-язвенный и геморрагический, потом гнойный характер. Возможна смерть от асфиксии (вследствие резкого отека гортани и спазма голосовой щели). В легких формируются право- или двусторонние очаги фибринозно-катаральной пневмонии с дальнейшим нагноением, склонные к слиянию и абсцедированию, а также к осложнению

эмпиемой плевры и медиастинитом. Массивный токсический отек легких вызывают ароматические углеводороды (бензол и его производные), хлорорганические и фосфорорганические соединения, наркотики опийной группы, летучие едкие яды и многие газы (хлор, фтор, фосген).

Первичный коллапс (экзотоксический шок) связан с действием на сердечно-сосудистую систему таких ядов, как нитраты, соединения калия и мышьяка, соли тяжелых металлов, ртутноорганические и фосфорорганические соединения, цианиды, ароматические углеводороды, кетоны, гликоли, барбитураты, нейролептики, никотин и анабазин. Он проявляется падением артериального давления, резкой слабостью, обмороком, бледностью с акроцианозом, потливостью, понижением температуры тела, тахикардией, одышкой, ДВС-синдромом. Отравления едкими ядами и обширные химические ожоги кожного покрова также сопровождаются шоком, который следует трактовать не как экзотоксический, а как ожоговый.

При повреждении кардиомиоцитов развиваются токсическая миокардиодистрофия, острый токсический миокардит, проявляющиеся болями в области сердца, тахикардией, нарушениями сердечного ритма, иногда с развитием коллапса. На вскрытии мышца сердца дряблая, с расширенными полостями, на разрезах тусклая, иногда глинистого вида. При гистологическом исследовании при быстрой смерти выявляют распространенную фрагментацию кардиомиоцитов, при медленной — очаги лизиса миофибрилл или микронекрозы, иногда с воспалительной реакцией. Такие изменения вызывают монооксид углерода, соединения мышьяка, этиловый и метиловый спирты, углеводороды жирного ряда (особенно хлорзамещенные), алкалоид аконитин, лекарства кардиотропного действия, ингибиторы моноаминоксидазы, наркотики-психостимуляторы (кокаин, амфетамины, эфедрон).

Поражение печени по типу токсической дистрофии и острого токсического гепатита (паренхиматозная желтуха, увеличение и болезненность печени, геморрагический диатез, повышение активности трансаминаз, снижение уровня протромбина), иногда с исходом в массивный некроз органа, бывает результатом действия хлорсодержащих и ароматических органических соединений, в том числе разбавленного фенола, а также грибных ядов (аманитинов и гиромитрина). Печень сначала увеличена, позже уменьшена, на вскрытии дряблая, на разрезе желтая, с красным крапом. При гистологическом исследовании выявляют дискомплексацию балок, жировую дистрофию, некрозы и кровоизлияния, причем все изменения наиболее выражены в центре долек. Очаги некроза печени можно обнаружить и при отравлениях различными едкими ядами (например, уксусной кислотой), но по патогне-

незу и морфологии они представляют собой инфаркты печени вследствие ДВС-синдрома. Нейролептики вызывают холестатический гепатит.

Выраженным нефротоксическим эффектом обладают соединения тяжелых металлов, щавелевая кислота, высшие спирты и гликоли, хлорорганические соединения, некоторые грибные токсины (например, орелланин). После их приема развиваются олигурия, альбуминурия и азотемия, возможны боли в пояснице, в моче появляются белок, цилиндры и эритроциты. На вскрытии обнаруживают явления некротического нефроза и морфологические признаки уремии (фибринозно-язвенный колит и др.). Почки увеличены, дряблые, с расширенной бледно-серой корой и кровоизлияниями.

Острый внутрисосудистый гемолиз вызывают укусы и другие кислоты, нашатырный спирт, сульфат меди, арсин, токсин строчков, гиромитрин, метгемоглобинообразователи. Этот синдром включает желтуху лимонно-желтого оттенка, увеличение печени и селезенки, прогрессирующее снижение уровня гемоглобина и количества эритроцитов в крови, темный цвет мочи. К ним присоединяется дисциркуляторно-гипоксический синдром: слабость, головная боль, одышка, сердцебиение, пониженное артериальное давление. На третий день после отравления развивается острая почечная недостаточность. На вскрытии обнаруживают лаковую (светло-красную) кровь, прижизненную имбибицию гемоглобином эндокарда и интимы сосудов. Гистологически в почках выявляют картину пигментного нефроза: включения пигмента в клетках эпителия канальцев, наличие бурого цвета цилиндров в их просвете, некроз эпителия канальцев. В печени наблюдаются отложения гемосидерина в гепатоцитах, в селезенке и лимфатических узлах — гиперплазия ретикулоэндотелия, эритрофагия, позже гемосидероз.

Холинергический синдром включает: сужение зрачков и спазм аккомодации (ощущение тумана или сетки перед глазами), потливость, слюно- и слезотечение, насморк, спазм бронхов с нарушением дыхания по астматическому типу, обильное слизеотделение в них с выделением пены изо рта, кишечные колики (на вскрытии — четкообразные участки спастических сокращений кишечника), тошноту, рвоту и диарею, снижение артериального давления, брадикардию, замедление проводимости миокарда, вплоть до развития блокад. Этот синдром вызывают фосфорорганические соединения, лекарства — М-холиномиметики и грибы, содержащие алкалоид мускарин (мухоморы и волоконницы, иногда свинушка тонкая).

Холинолитический синдром развивается под влиянием лекарств — М-холинолитиков (атропин и его аналоги), грибных токсинов (иботеновая кислота и мусцимол из мухоморов), а также у детей, употребивших ягоды красавки или пасленов, семена белены. Клиническая симптоматика отравления включает: сухость во рту с затруднением глотания, покрас-

нение лица, повышение температуры, тахикардию, расширение зрачков, паралич аккомодации, светобоязнь, психомоторное возбуждение с бредом и галлюцинациями.

СУБМОДУЛЬ

ОТРАВЛЕНИЯ ЕДКИМИ ЯДАМИ

Свойствами едких ядов обладают: кислоты и щелочи, некоторые соли (перманганат калия, нитрат серебра, бихромат калия и другие соли хромовой кислоты), пероксид водорода, формальдегид, бром и йод, силикатный канторский клей, вещества кожно-нарывного действия и др.

Обстоятельства отравлений

Наиболее тяжелые отравления едкими ядами происходят при их пероральном употреблении по ошибке или с целью самоубийства. Изредка встречаются убийства маленьких детей или беспомощных больных посредством вливания едких ядов им в рот или введения с помощью клизм, спринцовок и т. д. Для производственных отравлений характерен ингаляционный путь поступления яда.

Патогенез

Проявления отравления разными едкими ядами практически однотипны, а их выраженность зависит главным образом от концентрации яда, степени диссоциации его молекул и продолжительности контакта с тканями.

Едкие яды в основном оказывают местно-раздражающее действие.

Во рту и пищеводе яд находится недолго, а в желудке задерживается, вызывая более тяжелое повреждение.

Кислоты действуют на организм прежде всего ионами водорода, которые отнимают у тканей воду, вызывая свертывание белков, что приводит к коагуляционному некрозу тканей в месте контакта. Кислоты вызывают также аррозию сосудов, свертывание крови (в виде локальных тромбозов и ДВС-синдрома) и ее гемолиз с образованием пигмента кислого гематина, придающего струпу бурый или черный цвет. Резорбтивное действие наступает, когда кислота успевает всосаться в кровь и проявляется ацидозом, который способствует коллапсу, судорогам и параличу дыхательного центра.

Действуя на организм преимущественно своими гидроксил-ионами, щелочи вызывают омыление жиров и гидролиз белков с образованием щелочных альбуминатов, легко растворимых в воде. Поэтому действие щелочей ведет к колликативному некрозу тканей в месте контакта и растворению их, в том числе волос и ногтей. Кровь, выходящая из ар-

розированных сосудов, не свертывается, а из гемоглобина образуется щелочной гематин зеленовато-бурого цвета, окрашивающий некротизированные слизистые. Щелочи проникают глубоко в ткани вследствие растворяющего действия и отсутствия тромбозов.

Общетоксическое действие щелочей заключается в алкалозе, приводящем к коллапсу и судорогам посредством повреждения миокардиоцитов и нейронов. В моче выпадает обильный осадок, состоящий из фосфатов.

Формальдегид в малых концентрациях вызывает раздражение слизистых оболочек и аллергические реакции, в больших — коагуляцию белков с развитием некроза тканей в месте соприкосновения. По мере увеличения числа атомов углерода в молекулах альдегидов их раздражающее действие ослабевает, а угнетающее центральную нервную систему — усиливается.

Клиническая картина

Клиническая картина отравлений едкими ядами складывается из проявлений коррозивного гастрита, некротических стоматита, эзофагита, энтероколита и ларинготрахеобронхита вследствие воздействия паров яда и его аспирации при рвоте, а также ожогового шока (при отравлениях кислотами — с ДВС-синдромом и острым внутрисосудистым гемолизом). Первым проявлением ДВС-синдрома у женщин часто является метроррагия.

Причины смерти

Непосредственные причины смерти при отравлениях едкими ядами в первые сутки после отравления: ожоговый шок, массивное желудочное кровотечение, разлитой перитонит вследствие перфорации желудка, асфиксия как результат отека гортани. В затянувшихся случаях возможна смерть от осложнений: острой почечной недостаточности вследствие токсического и гемоглобинурийного нефроза; острой печеночной недостаточности вследствие массивного некроза печени; пневмонии, медиастинита, сепсиса.

Патоморфологическая картина

При отравлении минеральными кислотами на одежде можно обнаружить пятна и потеки ржавого цвета с разрушением ткани. Трупное окоченение наступает раньше, чем при других видах смерти.

Признаки коагуляционного некроза выявляют при отравлениях кислотами, едкими солями, формальдегидом: поврежденные ткани плотные, сухие и ломкие. Подвергшиеся действию щелочей и, соответственно, колликвационному некрозу, ткани набухают и размягчаются, кожа становится скользкой, похожей на мыльную, слизистые оболочки пищеварительных органов — студневидными, склонными размазываться. Струп чаще всего

бывает черного или бурого цвета. При отравлении ядами, не вызывающими гемолиз и не имеющими собственного цвета, например формалином, струп серый.

Бронхопневмонию, очаги некроза в ткани печени и поджелудочной железы и коагуляционный некроз эпителия канальцев почек можно обнаружить при затяжном течении отравления. Летучие яды (азотная и уксусная кислоты, нашатырный спирт, формальдегид) обладают также характерным запахом, который можно ощущать от органов и полостей трупа во время вскрытия, и вызывают токсический отек легких. Для отравлений кислотами характерны ДВС-синдром, явления гемолиза и пигментный нефроз.

Едкие яды наибольшего судебно-медицинского значения

Едкие яды наибольшего судебно-медицинского значения. Рассмотрим основные яды.

Уксусная кислота CH_3COOH наиболее часто служит причиной отравлений ввиду ее доступности в быту. Уксусная кислота относится к числу слабых, поэтому действует более поверхностно и редко вызывает перфорацию, однако ее общее действие, в частности гемолитическое, сильнее, чем у неорганических кислот. Кроме того, она является летучим соединением, поэтому при отравлении ее пары сильно повреждают дыхательные пути и легкие, вызывая пневмонию. При вскрытии от органов и полостей трупа ощущается характерный запах.

Щавелевая кислота $\text{HOOC} - \text{COOH}$ используется как очиститель от ржавчины и как отбеливающее средство. Помимо обычных проявлений отравления кислотами вызывает образование нерастворимых кристаллов оксалата кальция в желудке, крови и канальцах почек, а также гипокальциемию, приводящую к острой сердечно-сосудистой недостаточности и судорогам.

Карболовая кислота (фенол) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и другие спирты ароматического ряда (крезолы, их мыльный раствор лизол) отличаются тем, что хорошо всасываются через неповрежденную кожу и повреждают мозг, печень и сосуды, вызывая гангрену. При отравлении концентрированным фенолом наблюдается обычная картина отравления кислотой, отмечается резкий запах карболовой кислоты от органов и полостей трупа. При отравлении разбавленным фенолом выявляются признаки токсической асфиксии и токсической дистрофии печени при слабо поврежденной слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта. Моча при контакте с воздухом приобретает зеленовато-коричневый цвет вследствие наличия в ней хингидрина — метаболита фенола.

Серная H_2SO_4 , соляная HCl , фосфорная H_3PO_4 и азотная HNO_3 кислоты относятся к числу сильных, т. е. их молекулы в водных растворах диссоциируют почти полностью. Серная кислота — наиболее сильная и вызывает перфорацию стенки желудка чаще, чем другие кислоты. При отравлении летучими кислотами — соляной и уксусной — резче выражен отек гортани и легких.

Токсическое действие азотной кислоты обусловлено не только ионами водорода, но и анионами (нитрат-ионами), которые в организме образуют ксантопротеиновую кислоту (нитросоединение триптофана), имеющую ярко-желтый цвет, и оксиды азота. Поэтому для отравления азотной кислотой характерно желтое окрашивание губ, кожи вокруг рта и слизистых оболочек органов системы пищеварения; ощущается специфический удушливый запах оксидов азота. Желтая окраска ступа бывает только при концентрации кислоты не менее 30%; в противном случае струп имеет обычный для кислот темный цвет. Характерно также образование метгемоглобина в сосудах, вызываемое нитрат-ионами. Выявляются токсический отек легких, бронхит и пневмония в результате вдыхания оксидов азота, выделяющихся из желудка.

Фтористоводородная кислота HF повреждает эмаль зубов, что проявляется ее желтоватым окрашиванием и дефектами.

Едкое кали и едкий натр (гидроксиды калия и натрия — KOH и $NaOH$) — наиболее сильные щелочи. Из-за токсического действия ионов калия на сердечную мышцу коллапс при приеме едкого кали выражен особенно сильно.

Гашеная известь (гидроксид кальция $Ca(OH)_2$) применяется в основном в строительстве. Образуется из негашеной извести (оксида кальция CaO) при смешивании с водой. При этом происходит сильное нагревание и образуется тестообразная едкая масса. Если на кожу или слизистые оболочки попадает негашеная известь, происходит такая же реакция, обуславливающая повышение температуры и химический ожог. При пероральном отравлении в содержимом желудка и рвотных массах обнаруживают следы беловатой тестообразной массы.

Нашатырный спирт (гидроксид аммония NH_4OH) относят к слабым щелочам. Образуется при растворении аммиака в воде. Клинические особенности отравления нашатырным спиртом включают насморк, кашель, слезотечение, выраженный отек гортани и легких. На вскрытии ощущается запах аммиака от органов и полостей тупа. Местное действие нашатырного спирта слабее, чем других щелочей. Слизистая оболочка рта, глотки и пищевода гиперемирована, с кровоизлияниями, эпителий отслаивается в виде пузырей. На слизистой желудка имеются

темные пятна вследствие образования щелочного гематина. Желудочное содержимое кровянистое, с хлопьями. При затяжном течении развивается некротический нефроз.

Формальдегид (НСНО, муравьиный альдегид, метаналь) применяют в производстве пластмасс, в кожевенной промышленности, для изготовления анатомических и гистологических препаратов (в виде 40% водного раствора — формалина). Несмотря на резкий запах, встречаются случаи ошибочного употребления последнего вместо алкогольных напитков, а также с целью суицида. Формальдегид окисляется в печени с образованием сначала муравьиной кислоты, затем углекислого газа и воды. Некоторое его количество выделяется с мочой. При отравлении формалином от органов и полостей тупа исходит характерный запах. При быстрой смерти от отравления формалином слизистая оболочка желудка выглядит необычно нормальной вследствие прижизненной фиксации. Эритроциты также не разрушаются, а фиксируются; гематин не образуется. В затянувшихся случаях выявляется отторжение слизистой с развитием реактивного воспаления.

СУБМОДУЛЬ

ОТРАВЛЕНИЯ ГЕМОТРОПНЫМИ ЯДАМИ

ОТРАВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯМИ АЗОТА

Патогенез

Неорганические нитраты и нитриты, а также нитро- и амидосоединения ароматического ряда вызывают переход железа гемоглобина из двухвалентного состояния в трехвалентное, в результате оксигемоглобин превращается в метгемоглобин. Последний отличается от оксигемоглобина прочностью связи кислорода с гемоглобином. Она практически необратима, и метгемоглобин не отдает кислород в ткани. В результате нарушается дыхательная функция крови и развивается гемическая гипоксия. Кроме того, массивный гемолиз приводит к анемии и метгемоглобинурии.

Клиническая картина

В тяжелых случаях — резкий цианоз с серым оттенком, одышка, коллапс; при пероральном приеме — признаки острого гастрита. Симптомы отравления проявляются через несколько минут после приема токсических веществ. При анализе крови обращают на себя внимание ее сгущение и коричневый цвет. Если смерть не наступила в течение первых суток после отравления, то развивается картина острого гемолиза. На третий

день после отравления метгемоглобина в крови не остается, но сохраняется анемия и развивается острая почечная недостаточность.

Причины смерти

Непосредственные причины смерти при отравлениях соединениями азота: острая гипоксия вследствие нарушения дыхательной функции крови или уремия при острой почечной недостаточности.

Патоморфологическая картина

Метгемоглобин имеет коричневую окраску, поэтому в типичных случаях отмечают серо-фиолетовую или коричневатую-серую окраску трупных пятен, шоколадный цвет сгустившейся крови и коричневый оттенок внутренних органов. Слизистые оболочки также приобретают серовато-коричневый оттенок. Кроме того, выявляются признаки токсической асфиксии и острого внутрисосудистого гемолиза, включая пигментный нефроз. Если успевает развиваться тяжелая анемия, то полнокровие внутренних органов не выражено.

Соединения азота, имеющие наибольшее судебно-медицинское значение

Нитраты (соли азотной кислоты, анион NO_3^-) приобретают свойства метгемоглобинообразователей только после перехода в нитриты (соли азотистой кислоты, анион NO_2^-) под действием кишечной микрофлоры. Поэтому при отравлении нитратами образуется сравнительно немного метгемоглобина, и кровь приобретает незначительный буроватый оттенок. Нитраты и нитриты — мощные вазодилататоры и вызывают падение артериального давления из-за влияния на нитрооксидергическую систему регуляции тонуса сосудов. Аналогично действуют лекарственные препараты из группы нитратов, например нитроглицерин.

Амидо- и нитросоединения ароматического ряда, содержащие нитрогруппы NO_2 или амидогруппы NH_2 , включают анилин (амидобензол $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$), дифениламин, нитробензол $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NO}_2$, динитробензол, нитротолуолы, нитрофенолы, толуидин, гидрохинон, пиррогалол и др. Они не только образуют метгемоглобин, но и повреждают печень и нервную систему, вызывая судороги, мозговую кому, жировую дистрофию печени и токсический гепатит. Нитробензолу присущ запах горького миндаля, который обнаруживается во время вскрытия.

Помимо соединений азота метгемоглобинообразующими свойствами обладает бертолетова соль (хлорат калия KClO_3) — в настоящее время применяется редко и потому почти не вызывает отравлений, а также соли

хромовой кислоты, в картине отравления которыми преобладает местно-некротизирующее действие, и гидрохинон.

Наличие метгемоглобина в крови определяют при спектроскопическом исследовании.

ОТРАВЛЕНИЯ МОНООКСИДОМ УГЛЕРОДА

Монооксид углерода CO — газ без цвета, запаха и раздражающего действия, немного легче воздуха, образуется при неполном сгорании органических веществ, в том числе при взрывах.

Обстоятельства отравлений

Ввиду широкого распространения монооксида углерода и неявного начала отравления им часто принимают за несчастные случаи на производстве и в быту, редко — за способы самоубийства или убийства. Наиболее распространенной причиной смерти во время пожаров является отравление монооксидом углерода. Он же является наиболее токсичным компонентом автомобильных выхлопных газов.

Патогенез

В основе токсического действия монооксида углерода лежит способность вытеснять кислород из оксигемоглобина и образовывать с гемоглобином прочное соединение — карбоксигемоглобин. Как и в случае образования метгемоглобина, при этом нарушается транспорт кислорода к тканям, в результате развивается гемическая гипоксия, так называемый «угар». Соединяясь с миоглобином мышц, монооксид углерода превращает его в карбоксимиоглобин.

Кроме того, монооксид углерода блокирует цитохромы и нарушает использование кислорода клетками. Это влечет за собой повреждение клеточных мембран.

Монооксид углерода в организме не метаболизируется и выделяется легкими.

Клиническая картина

Монооксид углерода вызывает токсико-гипоксическую энцефалопатию, в тяжелых случаях — с судорожными подергиваниями, психозом, коллапсом, отеком легких и комой. Очень высокие концентрации этого вещества вызывают смерть почти молниеносно.

Гипертермия центрального происхождения считается ранним признаком токсического отека мозга — наиболее тяжелого осложнения острого отравления монооксидом углерода.

В остром периоде отравления возможно возникновение нарастающей сердечной слабости и определяемых электрокардиографически изменений миокарда ишемического типа, от которых пострадавшие и погибают.

Порогу развития клинических проявлений отравлений монооксидом углерода (по типу общемозговой симптоматики) соответствует содержание карбоксигемоглобина в крови до 26,7%, среднесмертельная его концентрация равна 41%, состояние необратимости возникает при превышении 60%. Для больных ишемической болезнью сердца или головного мозга снижение содержания кислорода в крови хотя бы на 10% вследствие образования карбоксигемоглобина представляет серьезную опасность.

Очаговые и диссеминированные повреждения белого вещества, особенно бледного шара и других подкорковых ядер, приводят к длительному сохранению соответствующей неврологической симптоматики у выживших.

Несмертельные отравления монооксидом углерода часто остаются нераспознанными. Нередко ошибочно диагностируются другие заболевания: мигрень, кома неясного генеза, инсульт, энцефалит, эпилепсия и даже ишемическая болезнь сердца (ввиду изменений на ЭКГ). На основании неадекватного поведения пострадавшие нередко расцениваются как лица, страдающие наркозависимостью, депрессией или острым психозом.

Патоморфологическая картина

Карбоксигемоглобин и карбоксимиоглобин имеют ярко-красный цвет, поэтому для отравлений монооксидом углерода характерны ярко-красная окраска трупных пятен, жидкой крови и мышц, иногда диффузное розовое окрашивание кожи и слизистых оболочек (цв. вклейка, рис. 72). Мозг, легкие, печень и почки также приобретают красный или розовый оттенок. При невысокой концентрации токсичного вещества кровь в венах малого и артериях большого круга кровообращения лишь немного светлее, чем обычно, а в венах большого круга — темной окраски.

При гистологическом исследовании находят гиалиновые тромбы в венах головного мозга, его деструктивный отек, очаги базофильной дегенерации белого вещества и острые микрокисты.

При спектроскопическом исследовании крови обнаруживают карбоксигемоглобин.

В затянувшихся случаях отмечаются симметричные очаги ишемического некроза в подкорковых ядрах головного мозга, очаги некроза в скелетных мышцах, тромбоз вен нижних конечностей и пневмония.

СУБМОДУЛЬ

ОТРАВЛЕНИЯ ЯДАМИ РЕЗОРБТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ

ОТРАВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

К тяжелым металлам относят свинец, ртуть, кадмий, таллий и др.

Обстоятельства отравлений

В настоящее время встречаются главным образом несмертельные профессиональные отравления солями тяжелых металлов. Исключение составляют соли таллия, служащие орудием убийств ввиду их сходства с поваренной солью.

Следует иметь в виду, что многие растения и особенно грибы обладают способностью к избирательному накоплению определенных химических элементов, в том числе ионов тяжелых металлов. Поэтому при употреблении в пищу грибов, собранных в парках больших городов или вблизи от шоссе-ных магистралей, возможно отравление соединениями тяжелых металлов. Так, ртути в плодовых телах грибов может быть в 550 раз больше, чем в почве под ними. Ртуть особенно интенсивно накапливается в шампиньонах и белых грибах, кадмий — в подберезовиках, цинк — в летнем опенке.

Патогенез

Ионы тяжелых металлов связывают сульфогидрильные группы и образуют с белками организма нерастворимые в воде соединения — альбуминаты, что вызывает инактивацию ферментов и гибель клеток.

Ионы тяжелых металлов выделяются через кишечник, почками, а также слюнными железами, что приводит к преимущественному поражению кишечника, почек и полости рта. Свинец в виде нерастворимого фосфата откладывается в костной ткани.

Клиническая картина

После приема внутрь растворимых солей ртути или свинца возникает острый гастрит, иногда боли по ходу пищевода (стадия I). Относительно характерным симптомом является металлический вкус во рту. Позже (стадия II) развивается коллапс. Стадия III характеризуется поражением органов, выделяющих ионы тяжелых металлов: почек (некротический нефроз), кишечника (сулемовая дизентерия — частый и болезненный, но скудный стул со слизью и кровью, как при дизентерии), слюнных желез (стоматит — слюнотечение, гнилостный запах изо рта, опухание слюнных желез и десен, кровоточивость десен, ртутная или свинцовая кайма — темная кайма по краю десен, в тяжелых случаях — образование в полости рта язв, покрытых серым налетом).

При парентеральном введении солей ртути эти стадии отсутствуют, но развивается ртутная полинейропатия: парестезии, онемение, боли в стопах и по ходу нервных стволов, параличи с мышечной гипотонией и арефлексией, мышечные подергивания.

При отравлении солями свинца кишечник и почки поражаются меньше, возможен даже запор с коликами, но поражение центральной и периферической нервной системы выражено сильнее (бред, судороги, параличи, парестезии), и характерна анемия.

Соединения таллия вызывают гастроэнтерит, атаксию, судороги, трофические изменения кожи, иногда снижение зрения. Типичны алопеция и полинейропатия с выраженным болевым синдромом.

Причина смерти

Непосредственной причиной смерти при отравлениях солями тяжелых металлов могут стать острая сердечно-сосудистая недостаточность, асфиксия из-за отека гортани, желудочно-кишечное кровотечение. При отравлении солями ртути пострадавшие чаще умирают от уремии.

Патоморфологическая картина

Соли тяжелых металлов вызывают стоматит с темной каймой на деснах, катаральное, фибринозно-геморрагическое или язвенно-некротическое воспаление слизистой оболочки пищевода и желудка, тяжелый некротический нефроз. Изменения толстой кишки при отравлении сулемой (дихлорид ртути HgCl_2) — фибринозно-язвенный колит с кровоизлияниями — напоминают картину дизентерии.

Соединения тяжелых металлов наибольшего судебно-медицинского значения

Токсичны только те соли ртути, которые растворяются в воде: цианиды, оксидцианиды, нитраты и хлориды, в частности сулема. Прием металлической ртути внутрь не оказывает заметного действия на организм, но вдыхание ее паров может привести к отравлению с преобладанием поражения центральной и периферической нервной системы. Особенно характерны для него мелкий тремор и гиперемия лица при малейшем волнении.

В сельском хозяйстве для обеззараживания семян (с целью защиты их от болезней) используют ртутьорганические соединения — этилмеркурхлорид (гранозан $\text{C}_2\text{H}_5\text{HgCl}$) и этилмеркурфосфат $(\text{C}_2\text{H}_5\text{Hg})_3\text{PO}_4$. При случайном попадании в пищу они вызывают отравления. Органические соединения ртути более нейротоксичны, чем неорганические, но слабее повреждают почки и толстый кишечник и не вызывают стоматита. В кли-

нической картине преобладают острый гастроэнтерит, коллапс и токсическая энцефалопатия, в тяжелых случаях — параличи, судороги и кома. Хроматолиз и кариоцитоллиз наиболее выражены в мозжечке и ядрах продолговатого мозга.

Из солей свинца растворимы ацетат, нитрат и хлорид. При отравлениях ими возможна гломерулопатия.

Из свинецорганических соединений судебно-медицинское значение имеет тетраэтилсвинец $Pb(C_2H_5)_4$. Он применялся как антидетонатор для низкооктановых сортов бензина. В настоящее время использование тетраэтилсвинца запрещено. Он очень липофилен и хорошо всасывается при любом пути введения, поэтому токсичен не только при приеме внутрь, но и при вдыхании его паров или попадании на кожу.

Это вещество накапливается в мозге, где блокирует пируватдегидрогеназу и в меньшей степени холинэстеразу, вызывая накопление пировиноградной кислоты и ацетилхолина. В результате после скрытого периода развивается острый психоз с вегетативными нарушениями: снижением температуры тела, гипотонией, брадикардией, стойким белым дермографизмом, слюнотечением, потливостью. Характерны галлюцинации, включающие ощущение волос или иных инородных тел во рту, психомоторное возбуждение или кататонический ступор (застывание в одной позе), далее судороги и кома. Возможно ошибочное установление диагноза шизофрении, иногда бешенства или эпилепсии.

При отравлении тетраэтилсвинцом преобладает поражение нервных клеток коры полушарий, гипоталамуса и симпатических ганглиев. Обнаруживают также резкую делипоидизацию и цитоллиз коры надпочечников, с которыми связывают развитие гипотонии.

ОТРАВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯМИ МЫШЬЯКА

Обстоятельства отравлений

Раньше соединения мышьяка нередко служили орудием убийства. В настоящее время отравления ими наблюдаются главным образом в связи с загрязнением окружающей среды. Лекарственные препараты, содержащие мышьяк, также почти вышли из употребления.

Патогенез

Чистый мышьяк нерастворим ни в воде, ни в липидах и потому неядовит, но на воздухе он окисляется и приобретает токсические свойства. Соединения мышьяка блокируют сульфогидрильные группы ферментов, в частности оксидазы пировиноградной кислоты, нарушая окислительные процессы.

Выводится мышьяк преимущественно с мочой. Он имеет свойство накапливаться в костях, волосах и ногтях, что позволяет обнаруживать его судебно-химическими методами даже после эксгумации.

Клиническая картина

После приема внутрь соединений мышьяка возникают жажда, металлический вкус во рту, гастроэнтерит с холероподобной диареей и признаками дегидратации, коллапс. Этот синдром иногда называют мышьяковой холерой, однако при настоящей холере сначала возникает диарея, а не рвота и не бывает болей в глотке и животе. Если пострадавший выживает, то впоследствии у него возникают явления полинейропатии.

При введении больших доз желудочно-кишечные симптомы выражены мало или отсутствуют. Преобладает токсическая энцефалопатия с болезненными тоническими судорогами в разных мышцах и бредом, затем развивается кома, и наступает остановка дыхания.

Для хронических отравлений мышьяком типичны диспепсия, кахексия, полинейропатия и особенно белые поперечные полоски на ногтях и выпадение волос.

Патоморфологическая картина

При быстром наступлении смерти обнаруживаются лишь признаки токсической асфиксии. В противном случае выявляется острое серозно-фибринозно-геморрагическое воспаление слизистой оболочки желудка и кишечника с эрозиями. Между складками слизистой иногда обнаруживаются кристаллы яда. Групповые лимфатические фолликулы (пейеровы бляшки) набухают и изъязвляются. Мышца сердца дряблая, на разрезах тусклая, глинистого вида.

Соединения мышьяка наибольшего судебно-медицинского значения

Наиболее токсичен ангидрид мышьяковистой кислоты (триоксид мышьяка, белый мышьяк As_2O_3), часто использовавшийся в прошлом для убийств и самоубийств. Теперь он иногда применяется в медицине для лечения лейкозов. Несколько менее ядовиты ангидрид мышьяковой кислоты As_2O_5 и сама мышьяковая кислота H_3AsO_4 . В настоящее время отравления этими веществами редки. «Парижскую зелень» $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2, ^{-3}\text{Cu}(\text{AsO}_2)_2]$, арсениты натрия и кальция используют для борьбы с сорняками, насекомыми и мышевидными грызунами. Арсенит кальция применяют также для дезинфекции семян, арсенит натрия — для дефолиации урожая перед его сбором.

ОТРАВЛЕНИЯ ЦИАНИДАМИ

Обстоятельства отравлений

Цианиды продолжают использовать для убийств и особенно для суицидов, в том числе рекламируются для этой цели сторонниками эвтаназии. Кроме того, отравления синильной кислотой возможны при употреблении больших количеств ядер абрикосовых, персиковых, сливовых и вишневых косточек, а также настоек из косточек этих растений. В семенах розоцветных содержатся цианогенные гликозиды — амигдалин и др. Сами по себе они не ядовиты, но под влиянием ферментов, содержащихся в тех же косточках и в кишечнике, они разлагаются, высвобождая синильную кислоту и вызывая отравление.

Газообразный цианид водорода выделяется при производстве кокса и стали; он может образовываться при пожарах в результате горения пенополиуретана и при попадании кислот на промышленные отходы, содержащие цианиды.

Патогенез

Синильная кислота и ее соли действуют своим анионом (циан-ионом), который связывает трехвалентное железо цитохромоксидазы, блокируя передачу электронов от цитохромов к кислороду. В результате нарушается тканевое дыхание и развивается состояние тканевой гипоксии без гипоксемии. Клетки не воспринимают кислород из крови, и, проходя через капилляры, она остается оксигенированной.

Синильная кислота в организме не метаболизируется и выделяется с мочой, а также с выдыхаемым воздухом.

Клиническая картина

В большой дозе цианиды вызывают почти мгновенную потерю сознания, быструю остановку дыхания и сердцебиения. При приеме меньших доз сначала развиваются токсико-гипоксическая энцефалопатия, метаболический ацидоз и острый гастрит, затем судороги и кома.

Патоморфологическая картина

В типичных случаях при отравлении синильной кислотой от органов и полостей трупа ощущается запах горького миндаля, который быстро улетучивается; такой же запах нитробензола сохраняется долго. В связи с отсутствием гипоксемии характерны светло-красный цвет трупных пятен и ярко-красный цвет крови. Возможны симметричные очаги ишемического некроза в подкорковых ядрах головного мозга, как при

отравлении монооксидом углерода. При микроскопическом исследовании обнаруживают фрагментацию и базофильный оттенок цитоплазмы кардиомиоцитов.

Цианиды наибольшего судебно-медицинского значения

К цианитам, имеющим наибольшее значение, относятся синильная кислота HCN и цианид калия KCN . Цианид калия при растворении в воде вступает в реакцию с ней, образуя гидроксид калия и синильную кислоту. Поэтому он оказывает также местное действие, подобное действию щелочей, — набухание и вишнево-красное окрашивание слизистой оболочки желудка. При одновременном приеме кислот местно-раздражающее действие цианидов ослабляется, а общетоксическое усиливается.

ОТРАВЛЕНИЯ СЕРОВОДОРОДОМ

Обстоятельства отравлений

Сероводород образуется при гниении органических веществ, содержащих серу, и при разложении горных пород и минералов, в составе которых есть соединения сероводорода. Поэтому отравления ими происходят в промышленности, иногда в шахтах и выработках при взрывных работах. Особую опасность представляет самолечение сероводородной минеральной водой неорганизованных отдыхающих.

При смерти людей в канализационных сетях, выгребных и сточных канавах часто диагностируют отравление сероводородом, но этот диагноз часто оказывается ошибочным. В действительности, такие случаи обычно связаны с асфиксией из-за недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе; необходимо исключать также токсическое действие углекислого и других газов.

Патогенез

Сероводород является высокотоксичным нервным ядом с выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Он действует сходно с цианидами, вызывая тканевую гипоксию вследствие угнетения ферментов тканевого дыхания (связывания железа в цитохромах).

Газ поступает в организм главным образом через дыхательные пути. Выделяется преимущественно почками в виде окисленных соединений серы и в незначительной части легкими в неизменном виде, придавая специфический запах тухлых яиц выдыхаемому воздуху.

Клиническая картина

При остром отравлении в легкой форме наблюдается раздражение конъюнктив, слизистых оболочек носа, глотки, гортани. Отравления средней тяжести характеризуются токсической энцефалопатией, возможны гастроэнтерит, бронхит, пневмония, токсический отек легких, расстройство сердечной деятельности с падением артериального давления. Тяжелые отравления протекают по типу комы, иногда с судорогами. При очень высоких (1% об. и выше) концентрациях наблюдается почти мгновенная смерть от паралича дыхательного центра. При микроскопическом исследовании органов обнаруживают распространенную гибель нейроцитов с явлениями пикноза ядер и набухания цитоплазмы.

Патоморфологическая картина

При вскрытии обнаруживают картину токсической асфиксии, запах тухлых яиц от вскрытых полостей и внутренних органов, особенно легких. В типичных случаях трупные пятна интенсивного красно-розового цвета, кровь и внутренние органы вишнево-красные или алые.

Обнаружению сероводорода в крови не придают большого значения по причине быстрого его окисления и превращения в сульфат. Поэтому для обоснования диагноза наиболее важны анализ воздуха на месте происшествия, изучение технологического процесса при авариях и показания очевидцев.

ОТРАВЛЕНИЯ ЛЕТУЧИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Среди летучих органических соединений наибольшее судебно-медицинское и токсикологическое значение имеют углеводороды ациклического (жирного) и ароматического рядов, а также кетоны.

Обстоятельства отравлений

Все вещества этой группы могут приводить к ингаляционным отравлениям, в том числе производственным или бытовым, при работе с бензином, клеями, лаками и красками, выведении пятен с одежды и т. д.

Все летучие органические соединения вызывают легкое кратковременное опьянение, а у чувствительных лиц и галлюцинации, поэтому их используют токсикоманы, как правило, в виде ингаляций: вещество наливают в пластиковый пакет, который надевают на голову, или на ткань, которую держат перед носом и ртом.

Возможен также их пероральный прием случайно, с целью суицида или в составе технических жидкостей, употребляемых в качестве суррогатов алкогольных напитков.

Ароматические углеводороды благодаря высокой липофильности способны проникать через неповрежденную кожу.

Патогенез

Углеводороды и кетоны угнетают центральную нервную систему и раздражают кожу и слизистые оболочки, с которыми контактируют. Ароматические углеводороды, кроме того, способствуют образованию метгемоглобина.

Ароматические углеводороды выделяются из организма легкими, а их метаболиты, в частности главный метаболит бензола — фенол, — почками. Кетоны выводятся из организма с выдыхаемым воздухом, мочой и потом.

Клиническая картина

Вдыхание паров летучих органических соединений в высокой концентрации может вызвать почти мгновенную смерть, возможно, вследствие рефлекторной остановки сердца. При меньшей дозе развивается токсическая энцефалопатия, могут наблюдаться судороги, коллапс, кома и паралич дыхательного центра. Злоупотребление толуолом проявляется также мозжечковой атаксией. При пероральном приеме летучие органические соединения вызывают острый гастроэнтерит, при ингаляционном — ларинготрахеобронхит, пневмонию и токсический отек легких. При длительном контакте кожных покровов с бензином развивается дерматит, иногда буллезный.

Причина смерти

Непосредственной причиной смерти при отравлениях летучими органическими соединениями, таким образом, являются паралич дыхательного центра или острая сердечно-сосудистая недостаточность, при поздней смерти — пневмония.

Патоморфологическая картина

От органов и полостей тела, особенно от легких и содержимого желудка, ощущается специфический запах, определяются признаки токсической асфиксии и раздражения слизистых оболочек в месте контакта с этими веществами.

Углеводороды жирного ряда, имеющие наибольшее судебно-медицинское значение, являются продуктами перегонки нефти или расщепления ее тяжелых фракций.

Для бензиновой пневмонии характерны слабовыраженные физические признаки при явных рентгенографических изменениях, затяжное течение и склонность к абсцедированию.

При смертельном отравлении бензином отмечается пенистый характер содержимого желудка, в просвете дыхательных путей имеется пенистая слизь, иногда образуется стойкая пена у отверстий рта и носа, как при утоплении.

Ароматические углеводороды наибольшего судебно-медицинского значения: бензол C_6H_6 — наиболее токсичный из ароматических углеводородов, толуол $C_6H_5CH_3$ и ксилол $C_6H_5(CH_3)_2$ широко применяются в качестве растворителей, входят в состав лаков, красок и клеев.

С целью одурманивания могут использоваться также газообразные углеводороды — пропан, бутан, ацетилен из зажигалок, кухонных плит и т. д. Передозировка этих веществ приводит к смерти токсикомана.

Природный газ метан встречается главным образом в шахтах, где выделяется из угля и иных пород. Этот газ практически неядовит, но вытесняет кислород из воздуха. Поэтому при высокой (более 80%) концентрации метана возможны расстройство здоровья и смерть от асфиксии вследствие недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе.

Из кетонов наиболее распространен ацетон $CH_3 - CO - CH_3$, также применяемый как растворитель. Кроме того, он входит в состав политуры, которую иногда используют как суррогат алкогольных напитков.

ОТРАВЛЕНИЯ ХЛОРСОДЕРЖАЩИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Обстоятельства отравлений

Отравления этими веществами могут быть производственными, но чаще связаны с их употреблением внутрь вместо алкогольных напитков или токсикоманами в виде ингаляций.

Патогенез

Хлорсодержащие органические соединения угнетают функцию центральной нервной системы, оказывают местно-раздражающее действие и являются сильными гепатотропными ядами.

Они применяются в качестве растворителей для органических веществ, особенно для липидов, и сами хорошо растворяются в жирах. Поэтому вещества данной группы легко всасываются через неповрежденную кожу и накапливаются в тканях, содержащих много липидов.

Хлорсодержащие органические соединения выводятся из организма с выдыхаемым воздухом, мочой (трихлорэтилен, дихлорэтан, метаболиты четыреххлористого углерода), калом (четырехлористый углерод), а также с молоком у кормящих женщин.

Клиническая картина

При попадании на кожу хлорсодержащие органические соединения вызывают дерматит, иногда буллезный.

В отличие от других суррогатов алкогольных напитков хлорсодержащие органические соединения почти не вызывают опьянения, особенно при пероральном приеме. При любом пути введения возникают признаки токсической энцефалопатии с быстрым переходом в судороги и кому, а также проявления миокардиодистрофии. При вдыхании паров возможны галлюцинации, кашель и слезотечение. При пероральном приеме развиваются острый гастроэнтерит, острый токсический гепатит и некротический нефроз.

Причина смерти

В первые часы после отравления — паралич дыхательного центра или острая сердечно-сосудистая недостаточность, позже — печеночная или почечная недостаточность и пневмония.

Патоморфологическая картина

Патоморфологическая картина включает синдром токсической асфиксии, при ранней смерти — гибель нейронов, повреждения кардиомиоцитов и мелкокапельную жировую дистрофию в центре долек печени, при поздней — очаги цитолиза в миокарде, некротический нефроз и массивный некроз печени по типу острой желтой или красной атрофии. При пероральном поступлении наблюдаются катаральный или фибринозно-мембранозный стоматит, эзофагит, гастроэнтерит.

При ингаляционном отравлении обнаруживаются резкий токсический отек легких с бронхоспазмом, острый трахеобронхит, затем присоединяется пневмония.

Хлорсодержащие органические соединения наибольшего судебно-медицинского значения — хлороформ CHCl_3 , дихлорэтан $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$, четыреххлористый углерод — тетрахлорид углерода, или тетрахлорметан CCl_4 и трихлорэтилен — трилен $\text{CHCl}=\text{CCl}_2$.

Трихлорэтилен вызывает токсический гепатит только при пероральном приеме, прочие же хлорсодержащие органические соединения повреждают печень при любом пути введения.

Трихлорэтилен и хлороформ обуславливают быструю потерю сознания, в связи с чем их использовали в медицине для наркоза.

Хлороформ — продукт метаболизма тетрахлорида углерода, и его обнаружение в биологическом материале возможно при отравлениях как самим хлороформом, так и тетрахлоридом углерода.

От органов и полостей трупа при отравлении хлороформом, тетрахлоридом углерода или трихлорэтиленом ощущается запах хлороформа, при отравлении дихлорэтаном — специфический запах прелых грибов.

При отравлениях тетрахлоридом углерода поражение печени протекает особенно тяжело, с желтухой и геморрагическим диатезом (цв. вклейка, рис. 73). В дистальных канальцах почек выявляются кристаллы оксалатов, образование которых связывают с нарушением обмена аминокислот.

Для отравлений дихлорэтаном характерен обильный жидкий стул с хлопьями. Содержимое тонких кишок напоминает рисовый отвар.

При отравлениях тетрахлоридом углерода и дихлорэтаном возможно обнаружение в крови ацетона в связи с нарушением биохимической функции печени.

Хлорорганические ядохимикаты — ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан), ДДД (дихлордифенилдихлорэтан), пертан (диэтилдифенилдихлорэтан), гексахлоран (гексахлорциклогексан), хлориндан, альдрин, гептахлор, хлортен и другие раньше широко применялись для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве. В настоящее время употребление большей части из них запрещено.

ОТРАВЛЕНИЯ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Обстоятельства отравлений

Фосфорорганические соединения (ФОС) применяют в сельском хозяйстве и в быту в качестве инсектицидов. При этом возможны несчастные случаи. Изредка эти вещества используют для самоубийств или убийств, а также для изменения своего психического состояния при токсикомании.

Патогенез

Главный механизм действия ФОС на организм заключается в необратимом ингибировании холинэстеразы, накоплении ацетилхолина — медиатора нервных импульсов и возбуждении холинергической системы. Местно-раздражающее действие ФОС слабо или отсутствует.

Клиническая картина

Вызывают токсическую энцефалопатию с нарушением речи и походки, тремором, подергиваниями и, наконец, судорогами и комой. Характерен также холинергический синдром.

При попадании ФОС на кожу первым признаком отравления становятся подергивания мышц в области проникновения. Для ингаляционного отравления характерна одышка. При пероральном приеме развивается острый гастроэнтерит.

Причина смерти

Непосредственной причиной смерти при отравлениях ФОС чаще является остановка дыхания или острая сердечно-сосудистая недостаточность.

Патоморфологическая картина

Наиболее характерны проявления холинергического синдрома: сужение зрачков, обильная слизь в дыхательных путях, участки спастического сокращения в кишечнике, жидкое хлопьевидное содержимое в нем. Обнаруживают признаки токсической асфиксии с распространенной гибелью нейронов. Трупное окоченение выражено резко, как и при всех отравлениях судорожными ядами. В месте первичного соприкосновения ФОС с тканями изменений не возникает или (при пероральных отравлениях) развивается катаральный, реже эрозивный гастроэнтероколит. При ингаляционных интоксикациях наблюдаются катарально-геморрагический трахеобронхит и особенно сильный отек легких, позже бронхопневмония.

Возможны (редко) жировая дистрофия печени, осложняющаяся единичными внутридольковыми очаговыми некрозами, слабовыраженный некротический нефроз и гломерулонефрит.

Биохимическое исследование крови при отравлении ФОС выявляет снижение активности сывороточной холинэстеразы.

ФОС наибольшего судебно-медицинского значения

Наиболее токсичные вещества, такие как тиофос (паратион), запрещены для употребления, но дихлофос, карбофос, хлорофос, фосфамид и другие продолжают применять в сельском хозяйстве и в быту в качестве инсектицидов. Некоторые ФОС входят в число боевых отравляющих веществ и могут использоваться террористами (зарин, табун, зоман).

ОТРАВЛЕНИЯ ОДНОАТОМНЫМИ СПИРТАМИ

Спирты — производные углеводов, образованные путем замещения атомов водорода гидроксильными группами. Одноатомные спирты

содержат одну гидроксильную группу, многоатомные — две и более. Они широко используются как растворители.

Обстоятельства отравлений

Спирты вызывают отравления при использовании с целью опьянения. Иногда взрослые, страдающие алкоголизмом, дают алкогольные напитки маленьким детям, чтобы они не кричали; это может привести к смерти ребенка, которая юридически расценивается как неосторожное убийство.

Патогенез

Этиловый спирт является естественным участником обмена веществ в организме человека. Эндогенный этанол образуется в результате катализируемого алкогольдегидрогеназой (АДГ) восстановления эндогенного ацетальдегида. Он представляет собой биологически инертное соединение и является депонируемой и транспортной формой ацетальдегида, играя роль в поддержании метаболического гомеостаза. В мозге этанол и его производные в физиологических концентрациях участвуют в поддержании состояния психоэмоционального комфорта. Основной путь метаболизма всех спиртов проходит в две стадии.

В *I стадии* НАД-зависимый фермент АДГ катализирует их обратимое превращение в соответствующие альдегиды и кетоны. АДГ присутствует во всех органах и тканях, но особенно активна в цитоплазме гепатоцитов. При ее непосредственном участии происходят усиление липогенеза и угнетение окисления липидов. АДГ человека обладает генетическим полиморфизмом, лежащим в основе различной индивидуальной чувствительности к этанолу.

Во *II стадии* при участии альдегиддегидрогеназы (АльдГ), находящейся в митохондриях, альдегиды окисляются, превращаясь в органические кислоты (ацетальдегид — основной метаболит этанола — в уксусную). Ацетальдегид, образовавшийся из экзогенного этанола, конкурирует с биогенными аминами и их альдегидами за реагирование с АльДГ.

В условиях угнетения основного пути метаболизма, например при хронической алкоголизации, усиливается значение альтернативных путей окисления микросомального и каталазного спиртов, а также неокислительного метаболизма этанола с образованием этиловых эфиров жирных кислот, происходящего в головном мозге и, возможно, связанного с нейротоксичностью этанола.

Спирты и их метаболиты выделяются с выдыхаемым воздухом и мочой.

Все спирты угнетают центральную нервную систему. Отмечается также некоторое местно-раздражающее действие. Пары спиртов раздражают конъюнктиву, верхние дыхательные пути, но ингаляционных отравлений

не вызывают. Ацетальдегид, образовавшийся из этанола, кардиотоксичен, высшие спирты и их метаболиты нефротоксичны.

Метиловый спирт и его метаболиты действуют на клеточные ферменты, блокируя окислительные процессы и вызывая тканевую гипоксию, которая ведет к повреждению сетчатки и зрительного нерва.

Клиническая картина

Клиническая картина отравлений одноатомными спиртами включает возбуждение и эйфорию, однако выраженное опьяняющее действие присуще только этанолу. После его приема сначала возникает психомоторное возбуждение, связанное с угнетением функции коры больших полушарий, подавлением контроля за своим поведением и критичности к своему состоянию. Затем наступает угнетение других отделов мозга с нарушением координации движений и речи, возникновением сонливости. При высокой дозе появляются тошнота и рвота, возможна кома.

Прочие спирты вызывают недолгое и неглубокое опьянение, после чего быстро возникают сонливость и адинамия, при значительной дозе — кома.

Причина смерти

Непосредственной причиной смерти при отравлениях одноатомными спиртами служат острая сердечно-сосудистая недостаточность и нарушения сердечного ритма (этанол), асфиксия вследствие паралича дыхательного центра (метанол и высшие спирты), острая почечная недостаточность (высшие спирты), бронхопневмония, аспирация рвотных масс, острый панкреатит, печеночная недостаточность вследствие острого алкогольного гепатита, особенно на фоне патологических изменений печени, почечная недостаточность в результате миоглобинурийного нефроза при синдроме позиционного сдавления (все спирты).

Кроме того, последствиями опьянения часто становятся несчастные случаи: дорожно-транспортные происшествия, падения с тяжелыми травмами, особенно головы, утопление при падении в воду. Курение в постели в состоянии опьянения может привести к пожару и смерти от ожогов или отравления угарным газом, драки и иные правонарушения — к ранениям и прочим фатальным последствиям. Это иногда приводит к необходимости дифференциальной диагностики причин смерти.

Одноатомные спирты наибольшего судебно-медицинского значения

Большая часть острых смертельных отравлений в нашей стране обусловлена этиловым спиртом.

Денатурированный спирт представляет собой этиловый спирт с примесью метилового и других токсичных веществ. Для предотвращения использования его в качестве спиртного напитка в него добавляют пиридин с неприятным резким запахом. Клиника отравления денатуратом и морфологические изменения при этом такие же, как и при отравлении этанолом.

Метиловый (древесный), CH_3OH , пропиловые $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и бутиловые $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ спирты не отличаются по внешнему виду, запаху и вкусу от этанола. Поэтому их часто употребляют по ошибке или в случае фальсификации алкогольных напитков.

Амиловые спирты $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ составляют главную часть сивушного масла, поэтому отравления ими чаще всего наблюдаются при употреблении плохо очищенного самогона, денатурата, политуры.

Для отравления метиловым спиртом характерен скрытый период — от нескольких часов до четырех дней, когда сохраняется удовлетворительное самочувствие. Это связано с медленным окислением метилового спирта и токсическим действием его метаболитов — формальдегида, муравьиной, глюкуроновой и молочной кислот. Их накопление в организме вызывает тяжелый ацидоз и токсическую энцефалопатию. Наблюдается нарушение зрения, вплоть до полной необратимой его потери. При тяжелом отравлении присоединяются одышка (характерно дыхание типа Куссмауля), цианоз, боли в области сердца, тахикардия, аритмия, гипотония. При высокой дозе возникают клонические судороги, кома и смерть.

Пропиловые, бутиловые и амиловые спирты вызывают токсическую энцефалопатию и некротический нефроз. Амиловый спирт наиболее токсичен и обычно вызывает смерть в течение первых 6 ч после употребления. При отравлении бутиловыми спиртами характерен сладковатый запах от органов и полостей трупа, амиловыми — запах сивушного масла.

Патоморфологическая картина

Патоморфологическая картина отравления включает картину токсической асфиксии, запах алкоголя от органов и полостей трупа и признаки хронической алкогольной интоксикации, включающие фиброз мягких мозговых оболочек, алкогольную энцефалопатию с атрофией коры и демиелинизирующими изменениями, массивные отложения жира под эпикардом с прорастанием его в миокард, диффузный кардиосклероз, фиброз эндокарда, фиброз и липоматоз поджелудочной железы, гепатомегалию, жировую дистрофию печени, иногда сформированный цирроз с признаками портальной гипертензии и спленомегалией.

При микроскопическом исследовании обнаруживаются также очаговый гемосидероз легких, картина алкогольной кардиомиопатии (липофус-

циноз, очаговая атрофия и неравномерная гипертрофия кардиомиоцитов, выраженный липоматоз стромы миокарда, сетчатый кардиосклероз), острый алкогольный гепатит, хронический индуративный панкреатит. Алкогольная болезнь может включать атрофические процессы в желудочно-кишечном тракте, атрофию гонад, полиэндокринопатию, алкогольную полинейропатию (с преобладанием двигательных расстройств и болевого синдрома) и контрактуру Дюпюитрена. Типичен иммунодефицит, результатом чего являются хронический пиелонефрит и бронхит, склонность к тяжелому течению туберкулеза и к развитию клебсиеллезных или абсцедирующих пневмоний.

Посмертная диагностика острых отравлений этиловым спиртом основана на сопоставлении его концентрации в крови и других биологических жидкостях или тканях трупа с патоморфологическими (патогистологическими) изменениями внутренних органов, прежде всего сердца. При острых отравлениях этанолом в миокарде под микроскопом обнаруживается множество участков миоцитолитозиса.

При длительном злоупотреблении алкоголем поражается также мозг, вплоть до развития энцефалопатии Вернике, которая манифестирует после алкогольного эксцесса и обусловлена дефицитом витамина В₁. Это состояние проявляется множественными мелкими очагами некроза и кровоизлияниями в ткани головного мозга.

Признаки раздражения слизистых оболочек верхних отделов желудочно-кишечного тракта при отравлении метиловым и этиловым спиртами могут отсутствовать или сводятся к повышенному количеству слизи в желудке, набуханию и гиперемии его слизистой, иногда с кровоизлияниями. Высшие спирты вызывают образование эрозий, амиловых — и острых язв, в том числе с кровотечением.

Некротический нефроз и ДВС-синдром встречаются при отравлении метиловым, пропиловыми, бутиловыми и амиловыми спиртами. Метиловый спирт может вызывать также распад миелиновых волокон в ткани головного мозга и острый токсический миокардит.

Если смерть наступает в стадии резорбции (всасывания) алкоголя, которая в зависимости от степени наполнения желудка и принятого количества спиртного длится от 1 до 2 ч, то в крови определяется более высокая концентрация алкоголя, чем в моче. В стадии равновесия (когда в единицу времени в организм поступает столько же алкоголя, сколько выделяется и метаболизируется) концентрация алкоголя в крови и моче одинакова. Если смерть наступает на стадии элиминации (выделения), длительность которой зависит от количества выпитого алкоголя, то, напротив, концентрация алкоголя в моче оказывается выше, чем в крови.

Концентрация алкоголя в крови и моче выражается в промилле, ‰, т.е. в граммах на один литр. Смертельным считается уровень 5‰. Однако из-за различной чувствительности людей к этанолу уровень алкоголемии не всегда отражает степень его токсического влияния. При низкой толерантности, а также в фазу элиминации смерть наступает при концентрации этанола в крови от 3 до 5‰. Известны случаи выживания людей, главным образом страдающих хроническим алкоголизмом, при уровне алкоголя в крови выше 15‰. Высокие концентрации этанола могут способствовать или сопутствовать наступлению смерти от других причин.

Для других спиртов количественная оценка данных судебно-химического исследования не разработана, и основу диагностики составляет факт наличия спирта в трупном материале в сочетании с клиническими и гистологическими данными.

При окислении изопропилового спирта образуется ацетон, о чем необходимо помнить при дифференциальной диагностике.

ОТРАВЛЕНИЯ ДВУХАТОМНЫМИ СПИРТАМИ (ГЛИКОЛЯМИ)

Обстоятельства отравлений

Гликоли нередко принимают внутрь по неосторожности или в качестве суррогата алкогольных напитков.

Патогенез

Метаболизм гликолей и их действие на организм подобны таковым для одноатомных спиртов. Главное отличие состоит в том, что гликоли вызывают тяжелую гидропическую дистрофию гепатоцитов и клеток эпителия почечных канальцев с переходом в некроз.

Клиническая картина

Клинические проявления отравления включают неглубокое и недолгое опьянение, симптомы легкого острого гастрита и токсической энцефалопатии. При среднетяжелых и тяжелых отравлениях развиваются коллапс и кома. Двухатомные спирты вызывают также некротический нефроз, тяжесть которого зависит от принятой дозы и чувствительности организма.

Причины смерти

Непосредственные причины смерти: паралич дыхательного центра, острая сердечно-сосудистая, острая почечная или печеночная недостаточность, бронхопневмония, некроз коры надпочечников.

Патоморфологическая картина

При летальном исходе в первые 2–3 дня после отравления выявляются признаки токсической асфиксии, катаральный гастрит и некоторое увеличение почек. При более поздней смерти выявляются увеличение печени и выраженный некротический нефроз.

Двухатомные спирты наибольшего судебно-медицинского значения

Наиболее распространен и наиболее токсичен этиленгликоль $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$. Он используется как основа антифризов (незамерзающих жидкостей для охлаждения двигателей машин) и некоторых тормозных жидкостей. При окислении в организме этиленгликоль образует щавелевую кислоту, которая взаимодействует с ионами кальция с образованием нерастворимого осадка. Поэтому этиленгликоль вызывает гипокальцемию и образование кристаллов оксалата кальция в просветах почечных канальцев и сосудах (цв. вклейка, рис. 74).

Диэтиленгликоль, пропиленгликоль и другие многоатомные спирты применяются так же, как и этиленгликоль, часто в смеси с ним; действуют они сходным образом.

ОТРАВЛЕНИЯ БАРБИТУРАТАМИ

Обстоятельства отравлений

В настоящее время *фенобарбитал* и другие продолжительно действующие производные барбитуровой кислоты применяются в основном как противосудорожные средства. В качестве снотворного продолжает использоваться только препарат короткого действия *циклобарбитал*, который вместе с диазепамом входит в состав таблеток реладорм. Введение жесткого контроля за выдачей рецептов и ограничение использования барбитуратов как снотворных способствовали сокращению их употребления с целью самоубийства. Однако получила распространение барбитуровая токсикомания, для которой характерны быстрое привыкание и потребность в повторных повышении дозы. Передозировка барбитуратов и их сочетание с алкоголем и наркотиками других групп нередко приводят к смерти.

Патогенез

Главным механизмом действия барбитуратов считают влияние на функцию серотонинергических нейронов, приводящее к угнетению нервной деятельности. Кроме того, они усиливают синтез γ -аминомасляной кислоты (ГАМК) — тормозного медиатора.

Клиническая картина

Клиническая картина отравлений включает кому с угнетением рефлексов, снижением температуры тела и нарушением дыхания, а также острую сердечно-сосудистую недостаточность.

Патоморфологическая картина

При вскрытии находят признаки токсической асфиксии, при гистологическом исследовании возможно обнаружение проявлений фибрилляции желудочков сердца (цв. вклейка, рис. 75а). Иногда в содержимом желудка имеются остатки таблеток.

ОТРАВЛЕНИЯ ДРУГИМИ ПСИХОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

В судебно-медицинской и клинической практике все чаще встречаются отравления бензодиазепинами, нейролептиками и антидепрессантами. Диагностика основывается на выявлении признаков быстро наступившей смерти, данных судебно-химического исследования и анализе обстоятельств дела. *Ингибиторы моноаминоксидазы* могут вызывать гипертермию, артериальную гипертензию, нарушения сердечного ритма, вплоть до фибрилляции. *Трициклические антидепрессанты* также вызывают аритмии и обладают нефротоксичным действием. *Нейролептики* резко снижают артериальное давление, угнетают дыхательный центр и поражают печень, приводя к развитию токсического гепатита. Смерть при отравлении *бензодиазепинами* наступает от паралича дыхательного центра или пневмонии.

ОТРАВЛЕНИЯ АЛКАЛОИДАМИ

Алкалоиды — гетероциклические азотсодержащие органические основания, находящиеся в грибах и растениях. Все они биологически активны, многие широко применяются в медицине (хинин, кофеин, папаверин).

Обстоятельства отравлений

Встречаются случайные, суицидальные, криминальные и ятрогенные отравления лекарственными препаратами, растениями и ядохимикатами, содержащими алкалоиды. Алкалоиды, оказывающие наркотическое действие, целесообразно рассмотреть отдельно.

Патогенез

Действие алкалоидов на организм и клиническая картина отравлений отличаются разнообразием. Можно выделить стимуляторы нервной системы, в больших дозах вызывающие судороги (стрихнин, цикутоток-

син), нервно-паралитические яды (кониин, тубокурарин), психоактивные вещества (морфин, кокаин, эфедрин), холиномиметики (мускарин, никотин), холинолитики (атропин, мускаридин), кардиотропные вещества (аконитин, вератрин, сердечные гликозиды).

Патоморфологическая картина

Патоморфологическая картина сводится к признакам токсической асфиксии, а в случае кардиотоксического действия — к фибрилляции желудочков или асистолии. Иногда в содержимом желудка имеются кристаллы стрихнина, остаток непереваренного корня цикуты или частей болиголова пятнистого.

Алкалоиды наибольшего судебно-медицинского значения

Атропин вызывает отравления у детей, употребляющих ягоды красавки или пасленов, семена белены. Клиническая симптоматика отравления соответствует холинолитическому синдрому.

Стрихнин — алкалоид семян чилибухи, является антагонистом тормозного медиатора глицина и повышает рефлекторную возбудимость спинного мозга. При отравлении сначала возникают затруднение движений, дыхания и глотания, стягивание в мышцах, дрожь и страх. Затем появляются приступы тонических судорог с преобладанием разгибания и нарушением дыхания, но с сохранением сознания. Приступы провоцируются любым внешним раздражением: ярким светом, звуком, прикосновением.

Цикутотоксин содержится в вехе ядовитом (болиголов водяной; *Cicuta virosa*, рис. 76), растущем в сырых заболоченных местах и по берегам водоемов. Это растение внешне похоже на сельдерей, особенно корень, и употребляется в пищу по ошибке. Корень имеет сладковатый вкус, на разрезе видны ячеистые пустоты, которых нет в корне сельдерея. При отравлении возникают головокружение, тошнота и рвота, ощущение холода во всем теле, снижение кожной чувствительности, затем развиваются клонические судороги с выделением пены изо рта, коллапс и кома.

Кониин содержится в пятнистом болиголове (*Conium maculatum*), который иногда употребляют в пищу по ошибке (листья, как у петрушки, корень, как у хрена). Кониин оказывает никотиноподобное действие и вызывает вначале головокружение, жажду, боли в эпигастрии и слюнотечение, затем одышку, косоглазие и паралич с потерей чувствительности, распространяющийся от нижних конечностей вверх. Сознание может сохраняться до самой смерти.



Рис. 76. Ядовитые растения: а — аконит; б — вех ядовитый.

Аконитин — самый сильный из растительных ядов, содержится в растениях семейства лютиковых (*Aconitum soongaricum* и сходные виды, см. рис. 76) и вызывает стойкую деполяризацию мембран мышечных и нервных клеток, нарушая их проницаемость для ионов натрия. Акониты обычно употребляются в виде настоек в народной медицине. При отравлении возникают покалывание, царапание или жжение во рту, глотке, пищеводе и желудке, слюнотечение, тошнота, рвота, потом кожный зуд и другие парестезии, затем боли по ходу нервных стволов и мышечные подергивания, сменяющиеся потерей чувствительности кожи. Некоторые виды аконитов после кратковременного психомоторного возбуждения вызывают восходящий паралич. Характерен коллапс. На ЭКГ могут определяться групповые желудочковые экстрасистолы, переходящие в желудочковую тахикардию, трепетание желудочков и фибрилляцию. Сознание

сохраняется до последних минут. Смерть может наступить от паралича дыхательного центра, остановки сердца или от нарушений его ритма.

Никотин и анабазин применяются в сельском хозяйстве как ядохимикаты. Эти вещества являются н-холиномиметиками и вызывают рвоту, коллапс, судороги и остановку дыхания.

ОТРАВЛЕНИЯ НАРКОТИКАМИ

Обстоятельства отравлений

Чаще всего смерть наркоманов наступает от передозировки или токсического действия фальсифицированного наркотика. Умереть можно даже при первой инъекции, поскольку возможна индивидуальная гиперчувствительность к наркотику.

Патогенез

Наркотики влияют на психические функции вследствие взаимодействия со специфическими рецепторами, которые в норме возбуждаются и ингибируются нейромедиаторами. Эффекты психоактивных веществ могут быть связаны также с их действием на синтез, высвобождение, обратный захват и метаболизм нейротрансмиттеров. В частности, эйфория в результате употребления наркотиков и влечение к наркотическому опьянению вызываются возбуждением структур головного мозга, которые являются центрами положительных эмоций и определяют формирование мотивационных систем. Поэтому при действии наркотиков создается функциональная система поведения, направленная на повторение эйфоризирующего эффекта.

Употребление психоактивных веществ приводит к развитию **зависимости** — необходимости повторных приемов для обеспечения хорошего самочувствия или во избежание плохого. Принято различать **психическую зависимость** — непреодолимое влечение к применяемому веществу (неспособность изменять количество и частоту их употребления) и **физическую зависимость**, включающую толерантность (необходимость увеличивать дозу и частоту приема для достижения прежнего эффекта) и возникновение синдрома отмены при прекращении употребления вещества.

Главным нейроморфологическим субстратом эмоций человека и высших животных является лимбическая система головного мозга. В ее функционировании принимают участие многие нейромедиаторы и нейромодуляторы.

Опиоиды. Главными эндогенными лигандами этих рецепторов являются опиоидные пептиды — энкефалины и эндорфины. Однако недавно было доказано наличие в мозге и ликворе млекопитающих морфиноподобных

веществ неопиоидной структуры, включая морфин. Через опиоидные рецепторы действуют алкалоиды снотворного мака (морфин, кодеин) и их производные (героин). Они угнетают центральную нервную систему.

Биогенные амины — норадреналин, дофамин, серотонин. Усиление эффекта норадреналина и дофамина (в частности, посредством стимуляции их высвобождения из пресинаптических окончаний или торможения их обратного захвата) является основным механизмом действия большей части психостимуляторов. Однако при длительном употреблении наркотиков возможности синтеза этого медиатора и его предшественника дофамина истощаются. Амфетамины являются ингибиторами обратного захвата и инактивации норадреналина, влияя в основном на норадренергическую систему, тогда как кокаин является агонистом дофаминовых рецепторов. Мишенью для большей части галлюциногенов (каннабиноиды, производные индола типа ЛСД и псилоцибина, метоксипроизводные амфетамина, включая мескалин) служит преимущественно серотонинергическая система, которая модулирует функцию норадренергической.

Аминокислоты: глутаминовая и аспарагиновая кислоты, а также главные медиаторы торможения — ГАМК и глицин. На ГАМКергическую систему наиболее сильно влияют бензодиазепины, которые посредством возбуждения специфических «бензодиазепиновых» рецепторов усиливают высвобождение ГАМК из пресинаптических окончаний. Другие препараты, действующие на эту систему (агонисты рецепторов ГАМК и ингибиторы инактивирующих ее ферментов), не вызывают ни эйфории, ни зависимости и не становятся объектом злоупотребления. Через глутаминергические рецепторы опосредуется влияние некоторых галлюциногенов (фенциклидина и кетамина).

Перечисленные нейромедиаторы образуются и выполняют свою функцию не только в мозге; рецепторы к ним (в том числе к опиоидам) имеются в большинстве органов и тканей. Поэтому влияние наркотиков на организм не ограничивается изменениями психики, но приводит к нарушению регуляции сосудистого тонуса, иммунной защиты и т. д.

Механизмы развития соматической патологии у наркоманов:

- непосредственное действие наркотиков на ткани и органы;
- нарушение нервной регуляции вегетативных функций и эндокринной секреции, вызываемое как непосредственным токсическим действием наркотиков на нервную ткань, так и эмоциональными стрессами;
- токсическое действие на органы и ткани примесей к наркотикам и веществ, применяемых для фальсификации наркотиков;
- инфекционные процессы, связанные с введением бактерий, вирусов и грибов в организм посредством нестерильных шприцев,

а также с иммунодефицитом, на фоне которого даже слабопатогенные представители микрофлоры способны вызывать серьезные заболевания;

- особенности образа жизни наркоманов, включающие стрессы (при абстиненции или вследствие социального неблагополучия), беспорядочные сексуальные контакты, алкоголизацию, нарушение питания.

Клиническая картина

Клиническая картина отравлений различается в зависимости от вида наркотика. Прием морфина, героина и других опиатов вызывает сочетание эйфории с успокоением и расслаблением. Для передозировки характерны сужение зрачков, тошнота и рвота, запор, затруднение мочеиспускания, гипотония, потливость, сонливость и постепенная утрата сознания с переходом в кому. Возникает цианоз, дыхание становится поверхностным, неправильным и все более замедляется.

Психостимуляторы (кокаин, амфетамины, эфедрон) также вызывают эйфорию, но в сочетании с психомоторным возбуждением. Зрачки расширяются, повышаются температура тела и артериальное давление, учащаются сердцебиение и дыхание. Артериальная гипертензия может осложниться кровоизлиянием в мозг или сердечной аритмией. Передозировка может проявиться и развитием комы с нарушением дыхания.

Причины смерти

Возможны следующие варианты танатогенеза при остром и хроническом отравлениях наркотиками:

- паралич дыхательного центра в исходе мозговой комы (цв. вклейка, рис. 75б);
- токсический отек легких с развитием дыхательной недостаточности;
- почечная недостаточность при позиционном сдавлении мышц;
- асфиксия от аспирации содержимого желудка при рвоте;
- фибрилляция желудочков сердца; этот тип танатогенеза наиболее характерен для психостимуляторов, тогда как предыдущие — для опиатов;
- анафилактический шок.

Причиной смерти могут явиться также сепсис и другие инфекционные осложнения. В этом случае хроническую наркотическую интоксикацию расценивают как фоновое заболевание.

Патоморфологическая картина

На вскрытии выявляются признаки токсической асфиксии и употребления наркотиков незадолго до смерти: свежие точечные ранки на ко-

же в проекции крупных вен, следы от жгута на плече, обнаружение при осмотре места происхождения и при наружном осмотре трупа наркотических препаратов, шприцев, ложек и иных характерных аксессуаров.

Морфологические данные, характеризующие хроническое употребление наркотиков, целесообразно разделить на несколько групп.

Патологические изменения, связанные с регулярным введением в организм инородных веществ, которые нередко входят в состав наркотических средств в качестве наполнителей или растворителей.

К этой группе прежде всего относятся точечные ранки на коже в проекции крупных вен, особенно множественные, разной давности и нетипичной локализации (например, на кистях, бедрах, половых органах, шее, языке). Если наркотик изготавливают путем измельчения таблеток и вводят внутривенно, то нерастворимые компоненты таблеток могут вызвать микроэмболии в легких и печени с последующим формированием гранулем типа инородных тел.

Инфекционные заболевания, связанные с иммунодефицитом и нестерильными инъекциями. К этой группе поражений можно отнести признаки хронического бронхита, очаговой пневмонии, вторичного туберкулеза легких, связанные с пониженной сопротивляемостью организма. Использование общих шприцев и игл способствует распространению ВИЧ-инфекции, гепатита В и С, к проявлениям которых относится увеличение печени, селезенки и портальных лимфатических узлов. В лимфоидных органах выявляется сначала гиперплазия фолликулов с формированием светлых центров, потом атрофия. Течение гепатита отличается низкой активностью, но выраженным фиброзированием и быстрым формированием микронодулярного цирроза.

Повторные внутривенные инъекции без соблюдения асептики приводят к тромбозу вен, флебиту и облитерации, а также к формированию абсцессов в различных органах (особенно в мозге), к септикопиемии и бактериальному эндокардиту. Для наркоманов характерны и вялотекущие интерстициальные воспалительные процессы в мягких мозговых оболочках, поджелудочной железе, миокарде с выраженным фиброзированием.

Поражения, связанные с образом жизни наркоманов. Диагностическое значение этих признаков не следует переоценивать. Большинство наркоманов внешне выглядят совершенно нормально, а болезненный вид некоторых из них чаще обусловлен не влиянием самих наркотиков, а осложнениями их употребления, в том числе социально-психологическими. Социальное неблагополучие наркоманов, потеря аппетита и недостаток денег на питание приводят к потере массы тела, гиповитаминозам, затяжному течению инфекционных заболеваний и т. д. Асоциальное сек-

суальное поведение, характерное для женщин-наркоманок, обуславливает высокую частоту венерических заболеваний.

Ввиду нарушения нервной регуляции сильно поражается эндокринная система. Часто встречаются неравномерность гистоархитектоники щитовидной железы (узловой зоб, склероз стромы, гистологические признаки низкой функциональной активности органа), атрофия коры надпочечников и множество узелков в ней (фаза истощения общего адаптационного синдрома). У мужчин нередко выявляется атрофия тестикул с угнетением сперматогенеза, у женщин — множественные фолликулярные кисты яичников.

При бессознательном состоянии вследствие наркотической интоксикации может развиваться синдром позиционного сдавления.

Наркотики наибольшего судебного-медицинского значения

В судебно-медицинской практике преобладают отравления опиатами (главным образом героином, редко метадонем, морфином, кодеином), в том числе в комбинации с этиловым спиртом и разнообразными лекарственными средствами. Они вводятся с помощью инъекций, тампонов (в ноздри) с раствором или вдыхания дыма после разогревания наркотика.

Амфетамины оказывают сильное психостимулирующее воздействие, при длительном употреблении могут приводить к психозам. Наиболее опасен в этом отношении метилен-диоксиметамфетамин (МДМА), известный также под названием «экстази», появившийся недавно и уже ответственный за ряд смертей. Его употребление особенно распространено на дискотеках и в ночных клубах, поскольку танцы всю ночь напролет требуют повышенной активности.

Кокаин в нашей стране используется редко из-за его высокой стоимости.

Каннабиноиды входят в состав гашиша (марихуаны) — смеси для курения, получаемой из индийской конопли (*Cannabis sativa*). Марихуана является самым популярным наркотиком, однако ее судебно-медицинское значение невелико, поскольку смертельные отравления встречаются только у наркокурьеров при разгерметизации упаковки в желудочно-кишечном тракте. Главный вред каннабиноидов состоит в том, что их употребление способствует переходу на героин. Кроме того, марихуана может вызывать острые психозы с неадекватным поведением, приводящим к несчастным случаям.

Диэтиламид лизергиновой кислоты (ЛСД) вызывает галлюцинации и искажение восприятия реальности, поэтому его употребление часто служит причиной несчастных случаев со смертельным исходом. Опасен также **фенициклидин**, или РСР (фенилциклогексилпиперидин). Он вызывает психомоторное возбуждение и служит причиной убийств и самоубийств. Галлюциногенные

вещества, извлекаемые из грибов, и *мескалин*, выделенный из мексиканского кактуса, не вызывают столь резких нарушений поведения.

ОТРАВЛЕНИЯ ГРИБНЫМИ ЯДАМИ

Патогенез

Бледная поганка (*Amanita phalloides*), мухомор вонючий (*Amanita virosa*), мухомор белый, или весенний (*Amanita verna*), иногда паутинники (*Cortinarius*) содержат не менее 10 ядовитых бициклических полипептидов (производных индола) сходного строения, которые разделяются на две группы: аманитины и фаллоидины. Наиболее токсичен из них α -аманитин, нарушающий синтез белка в клетках и вызывающий некроз паренхимы печени.

Ореланин — токсин паутинников, обладает выраженным нефротоксическим эффектом.

Главным токсином строчков (*Gyromitra esculenta* и близкие виды) раньше считалась так называемая гельвелловая кислота. Новые исследования показали, что такого вещества не существует, а принимали за него смесь безвредных органических кислот. Токсичными свойствами обладает **гиромитрин**, разрушающийся при сушке на открытом воздухе, но не при кипячении. Его содержание в строчках может колебаться от смертельных до безвредных доз. Действие гиромитрина сходно с таковым для аманитинов и фаллоидинов, но выражен гемолитический эффект.

Псилоцибин, псиоцин, биоцистин и норбиоцистин в результате серотонинергического действия вызывают галлюцинации и опьянение, но к смертельному исходу приводят редко. На территории России обнаружено три вида псилоцибинсодержащих грибов: *Psilocybe semilanceata* (Ленинградская обл., Дальний Восток), *Inocybe corydalina* var. (Центральная и Южная Россия) и *Panaeolus subbalteatus* (Центральная Россия, Средняя Сибирь).

Буфотенин, содержащийся в мухоморах красном (*Amanita muscaria*), порфирином (*Amanita porphyria*) и пантерном (*Amanita pantherina*), меконовая кислота (из некоторых строфарий, *Stropharia*) и индоламин из грибов рода Дождевик (*Lycoperdon*) также вызывают острый психоз с галлюцинациями.

Алкалоиды мускарин и мускаридин — токсичные вещества из грибов рода Волоконница (*Inocybe*) и Говорушка (*Clitocybe*), иногда встречающиеся в мухоморах (*Amanita muscaria*, *porphyria* и *pantherina*), а также в свинушке тонкой (*Paxillus involutus*), являются м-холиномиметиками.

Иботеновая кислота и ее производные мусцимол и мусказон из мухоморов (*Amanita pantherina*, *porphyria*, *muscaria*) оказывают атропиноподобное и глутаминергическое действие, блокируют рецепторы ГАМК. Они

повышают психическую и двигательную активность, но в больших концентрациях вызывают судороги, коллапс и кому. Такие отравления могут привести к смерти.

Клиническая картина

Для отравлений грибами, содержащими аманитины и фаллоидины, характерен длительный скрытый (бессимптомный) период, составляющий в среднем 12 ч. Затем развиваются явления острого гастроэнтерита с жабдой, неукротимой рвотой, кишечной коликой, холероподобной диареей с примесью крови, тоническими судорогами икрожных мышц, коллапсом и олигурией. Через 1–3 сут увеличивается печень, присоединяются желтуха и печеночная недостаточность, возникают судороги и развивается кома.

Сходную картину вызывают грибы, содержащие гиромитрин, но клинические проявления возникают уже через 6–10 ч после их употребления. Явления гастроэнтерита также выражены меньше, но к паренхиматозной желтухе, связанной с гепатотоксическим действием, почти всегда присоединяется гемолитическая. В большей степени выражены слабость, головная боль и увеличение печени; увеличена также селезенка.

Через 0,5–2 ч после употребления мухоморов возникает холинергический (при преобладании в грибах мускарина) или холинолитический синдром. Особенно тяжелый холиномиметический синдром развивается после употребления волоконниц.

После употребления псилоцибинсодержащих грибов развиваются эйфория, психомоторное возбуждение, бред и галлюцинации, онейроид. При их передозировке описаны гипертермия, прилив крови к лицу, диспноэ, брадикардия, рвота, миалгии, метгемоглобинемия, а также вегетативные расстройства по симпатомиметическому типу (мидриаз, тахикардия, тремор). При тяжелом клиническом течении отравления возможно развитие острой почечной или сердечно-сосудистой недостаточности, судорог, комы.

Прочие несъедобные грибы (млечники с едким соком, сатанинский и желчный грибы, рядовка тигровая и белая, опенок серно-желтый и кирпично-красный, ложнодождевик) вызывают только острый гастроэнтерит, крайне редко приводящий к смертельному исходу.

Навозник серый (*Coprinus atramentarius*) и близкие к нему виды ядовиты только при употреблении со спиртными напитками, поскольку их токсин нерастворим в воде, но растворяется в спирте.

Причины смерти

Непосредственные причины смерти: дегидратация и нарушения ионного баланса, острая печеночная или почечная недостаточность.

Патоморфологическая картина

Трупное окоченение из-за дистрофии мышц выражено слабо или отсутствует. При быстрой смерти отмечаются дегидратация и признаки токсической асфиксии, при отсроченной — массивный некроз печени и некротический нефроз. При наличии гемолиза выявляется также увеличение селезенки, нефроз носит пигментный характер.

Частицы грибов могут обнаруживаться в рвотных массах и содержимом желудка; в этом случае целесообразно их микологическое исследование.

ПИЩЕВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ И ТОКСИКОИНФЕКЦИИ

Обстоятельства отравлений

Пищевые токсикоинфекции связаны с употреблением в пищу продуктов, инфицированных патогенными бактериями, чаще сальмонеллами. Заболевания, вызванные бактериальными токсинами, накопившимися в пищевых продуктах (например, ботулизм), относят к пищевым отравлениям. В судебно-медицинской практике ботулизм и в меньшей степени другие пищевые отравления и токсикоинфекции имеют значение в основном для дифференциальной диагностики.

Ботулизм вызывается токсином палочки ботулинуса, которая относится к анаэробам и потому чаще размножается в баночных консервах.

Клиническая картина

Спустя 1 сут после употребления продуктов, содержащих ботулотоксин, возникают тошнота, рвота, головокружение и слабость; температура субфебрильная или нормальная. Характерны отсутствие болей, запор с вздутием живота и неврологические симптомы — косоглазие, двоение в глазах, затем нарушение глотания и речи, затруднение дыхания.

Причины смерти

Смерть наступает от паралича дыхательного центра через несколько дней (иногда часов) после употребления продуктов, содержащих ботулотоксин.

Патоморфологическая картина

При исследовании трупа выявляется картина смерти по типу асфиксии. Гистологическая картина сводится к признакам острого повреждения нервной системы. Особое внимание следует уделить исследованию ядер черепно-мозговых нервов, где повреждение нейронов выражено в наибольшей степени. Для диагностики используют биологический метод

выявления ботулотоксина (заражение животных) и санитарно-гигиеническое исследование остатков пищи.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

СУБМОДУЛЬ МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОРУДИЯ ТРАВМЫ

Идентификация — установление тождества различных явлений, предметов и лиц по их индивидуальным особенностям.

Криминалистическая теория идентификации основывается на общих принципах отождествления объектов по проявлениям их свойств, изучаемым специальными научными методами. Идентификация предмета, которым причинено повреждение (орудие травмы), основывается на методах трассологии.

Трассология — раздел криминалистики, изучающий закономерности следообразования и свойства следов с целью идентификации объекта, оставившего следы.

След — это совокупность изменений предмета, возникших при его взаимодействии с другим предметом. В частности, *механическое повреждение* — это след механического взаимодействия орудия травмы с телом или предметом одежды. По особенностям повреждений можно установить тождество между объектом, оставившим следы на месте происшествия, и одним из предполагаемых орудий травмы.

Следы подразделяются на *объемные* (деформации, отображающие форму и размеры следообразующего предмета) и *поверхностные* (следы-наложения, например, частицы материала орудия травмы на краях раны или кровь на орудии травмы). По механизму образования следы подразделяют на *статические* (следы-отпечатки) и *динамические* (следы скольжения трассы).

Идентификация орудия травмы производится посредством сравнения его признаков, отобразившихся в повреждениях на теле и одежде, с признаками представленного на экспертизу орудия, определяемыми по экспериментально полученным следам.

Идентификационные признаки — свойства, по которым проводят отождествление. *Общие (групповые)* признаки (масса, форма, размеры, хими-

ческий состав, степень заточки лезвия) позволяют установить принадлежность идентифицируемого объекта к определенной группе предметов, а *частные (индивидуальные)* признаки (деформации, выступы и вмятины определенных формы, ширины, глубины и локализации) отличают его от большинства или от всех остальных объектов этой группы.

Таким образом, существует несколько качественных уровней результата идентификации: *видовое*, например острый предмет; *групповое* (топор), *узкогрупповое* (туристический топор) и *индивидуальное* (топор, представленный на экспертизу) отождествления. Уровень идентификации зависит от набора объектов, их пригодности для различных методов исследования и от их информативности. Так, по разрубку кости с наличием на одной из стенок трасс в виде параллельных валиков и борозд обычно удается установить конкретное орудие, тогда как повреждения мягких тканей организма недостаточно отображают индивидуальные признаки орудия и позволяют установить только его вид, например твердый тупой предмет.

Для установления индивидуальной принадлежности объекта исследуемые признаки должны быть устойчивыми, достоверно определяемыми и независимыми друг от друга, а их совокупность — неповторимой. Чем реже признак встречается в группе объектов, тем выше его идентификационная значимость.

Объекты идентификации должны изучаться в последовательности, максимально обеспечивающей их сохранность, наибольшую эффективность применения способов и методов, а также гарантирующей объективность оценки результатов. Применяемый способ исследования не должен влиять на те свойства объектов, которые могут быть изучены другими способами. Если это невозможно, то следует начинать с наименее изменяющих объект методов, а способы, разрушающие объекты, применять в последнюю очередь.

Отождествление возможно лишь при условии, что исследованию доступны и сам предмет, который идентифицируют, и его следы, на основании которых решают вопрос о тождестве. Поэтому исследованию подлежат две группы объектов: предполагаемые орудия травмы (следообразующие предметы) и идентифицирующие объекты, происхождение которых от конкретного предмета достоверно известно: повреждения тела и одежды; инородные наложения и включения в теле и одежде; образцы биологических жидкостей, выделений и тканей; объективные отображения следов (описания, фотографии, слепки и др.).

Процесс идентификации включает анализ — изучение каждого отдельного свойства идентифицируемого объекта различными методами и синтез — сопоставление всей полученной информации и создание

целостного представления об объекте, на основе которого и решается вопрос о тождестве. Совпадение отдельных признаков не дает оснований для положительного идентификационного вывода, но совпадение всех или многих признаков в отсутствие существенных различий позволяет надежно идентифицировать орудие травмы.

Для правильной оценки признака следует выявлять условия, которые могли вызвать возникновение, изменение или исчезновение этого признака, т. е. механизм образования следа. Кроме того, для учета возможности изменения следообразующих объектов и следов необходимо подразделение идентифицирующих признаков на изменяемые и относительно неизменяемые, сохраняющиеся в период между исчезновением и обнаружением. Так, микрорельеф поверхности разруба кости более устойчив, чем поверхности разреза хряща, кость подвержена высыханию. Для точной идентификации необходимо применение комплекса методов для оценки каждого признака.

Способы сравнительного исследования: *сопоставление* — помещение объектов или их моделей в одно поле зрения и их визуальная оценка (сводная таблица признаков, сравнение фотографий, описаний и т. д.); *совмещение (скольжение)* — перемещение объектов или их отображений относительно друг друга в одной плоскости до совпадения контуров; *наложение* орудия на след или одного изображения на другое с целью выявления совпадения контуров; *репераж* — сравнение с помощью графических построений и разметки идентификационных признаков на изображениях с использованием координатной сетки и др.

Для идентификации орудия травмы изучают повреждения не только на теле, но и на одежде. При огнестрельных ранениях на одежде оседают копоть и порошинки, при колотых повреждениях образуется ободок обтирания, тупые твердые предметы с загрязненной поверхностью оставляют следы-наложения, например следы от протектора колеса автомобиля. Для выявления металлизации можно использовать реакцию Перлса, метод цветных отпечатков и спектральный анализ. Для выявления деталей повреждения одежды используют микроскопию.

Так, при исследовании повреждений, причиненных колюще-режущим орудием, минимальную длину клинка устанавливают по глубине раневого канала с учетом возможного смещения тканей, конфигурацию клинка — по форме раневого канала, остроту конца и лезвия — по свойствам краев повреждений. Если лезвие хорошо заточено, края разреза ровные, нити и волокна одежды рассечены на одном уровне, то при гистологическом исследовании раны эпидермис резко обрывается у ее краев. Если лезвие притуплено, имеет зазубрины, то края повреждений на теле и одежде неров-

ные, нити пересечены на разных уровнях, разорваны, отдельные нити вытянуты из ткани, при гистологическом исследовании раны эпидермис у ее краев завернут внутрь. Наличие ограничителя определяют по вдавлениям у концов разреза и по краям от него; ржавчину на клинке и особенности его химического состава можно выявить посредством химического, микроскопического или спектрального исследования краев повреждений. Индивидуальное отождествление проводят при исследовании динамических следов на плоскостях рассечения костей; при исследовании предполагаемого оружия можно обнаружить на нем текстильные волокна, сходные с волокнами одежды потерпевшего, а также кровь и клеточные элементы поврежденных тканей тела, по которым можно установить пол и группу крови, а путем генотипоскопии идентифицировать личность потерпевшего.

СУБМОДУЛЬ

МЕДИКО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ

Личность — это человек, носитель индивидуальных биологических и психических свойств, социальный и юридический статус которого зарегистрирован в документах. **Идентификация личности** — установление тождества неизвестного человека с разыскиваемым.

Судебно-медицинская идентификация личности проводится: при обнаружении трупов неизвестных лиц, расчлененных, кремированных и скелетированных останков; в отношении живых лиц — подозреваемых в совершении преступления и скрывающих свое имя, больных, состояние которых не позволяет выяснить их личность, например при амнезии, малолетних детей. Теоретические основы судебно-медицинской идентификации личности включают криминалистическую теорию идентификации и судебную антропологию, изучающую возрастные, половые, расовые и индивидуальные различия людей.

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

1. Метод непосредственного сопоставления информации.

Основным приемом идентификации является сравнение сведений в документах, удостоверяющих личность, и данных, полученных при судебно-медицинском исследовании неизвестного лица или трупа. Для исследования могут быть использованы медицинские документы, содержащие информацию: о массе и росте тела, других антропометрических данных; о стоматологическом статусе; о травмах и заболеваниях; акушерско-гине-

кологическом статусе; групповых показателях крови. Сотрудники правоохранительных органов фотографируют лицо неизвестного человека по правилам сигналетической фотографии (анфас и профиль).

В отсутствие документов, удостоверяющих личность, главным способом идентификации становится визуальное опознание неизвестного родственниками или сослуживцами пропавшего без вести лица.

Опознание — следственное действие, которое проводится по научно обоснованной методике в порядке, предусмотренном законодательством. Данный метод идентификации бывает недостаточно надежным или непригодным для использования, если:

- нет людей, которые знали данного человека и могли бы его опознать;
- опознающие лица заинтересованы в результатах опознания (сокрытие убийства, получение наследства или страховой суммы);
- прижизненные и посмертные повреждения и поздние трупные изменения настолько изменили внешность человека, что его труп не удастся опознать;
- внешность была искусственно изменена (с развитием косметологии и пластической хирургии такие ситуации участились);
- в качестве объектов исследования используются части трупа, небольшие фрагменты тканей, выделения и т. д.

Кроме того, в условиях стресса возрастает вероятность ошибки опознавателей, особенно если цвет глаз и волос погибшего сходны с характеристиками их родственника или если последний раз они видели опознаваемого давно и его внешность изменилась из-за возраста или вследствие перемен в образе жизни.

Трудно идентифицировать останки, подвергшиеся значительным повреждениям, обгоранию, расчленению (криминальному или при массовых катастрофах), поздним трупным изменениям или скелетированию. Особые сложности возникают при исследовании мелких фрагментов тканей, обнаруженных на месте происшествия и на различных предметах, орудиях преступления, одежде. Однако даже хорошо сохранившийся труп трудно отождествить, если погибший не являлся местным жителем или жил в крупном городе.

В случаях массовой гибели людей для визуального их опознания производится **видеосъемка** трупов во всех возможных проекциях, которые могут встретиться на фотографиях предполагаемых погибших. Видеоматериалы рассылаются для предъявления родственникам; это позволяет проводить опознание даже при отдаленном их проживании, создает возможность отсроченного опознания погибших и снижает воздействие психотравмирующего фактора на опознавателей и экспертов.

Завершением процедуры является очное опознание с вызовом родственников.

Однако таким путем установить личность погибшего удастся не всегда, поэтому возрастает значение судебно-медицинских идентификационных исследований.

2. Дактилоскопический метод.

Дактилоскопия — исследование отпечатков пальцев. Этот наиболее простой и надежный метод идентификации личности основан на индивидуальности кожного узора пальцев, ладоней и подошв, образованного чередующимися валиками и бороздами. Эти узоры появляются на 13-й неделе внутриутробного развития и остаются неизменными в течение всей жизни человека. Попытки уничтожить папиллярные узоры путем срезания или пересадки кожи, чтобы сделать идентификацию невозможной, как правило, безуспешны. После глубоких ран остаются рубцы, на основании которых также можно отождествить личность.

Папиллярные узоры или их фрагменты могут сохраняться даже у обгоревших, поврежденных, подвергшихся разложению и мумифицированных трупов. При значительных повреждениях пальцев их отпечатки снимают с помощью специальных приемов, например подкожным введением глицерина при сморщивании. В случае отсутствия эпидермиса отпечаток получают с дермы.

Элементами папиллярного узора являются базисные линии, лежащие в основании узора параллельно межфаланговой складке, линии внутреннего рисунка, образующие петли, дуги или завитки, окаймляющие линии периферии, окружающие внутренний рисунок сверху, и дельты — зоны, где сходятся все три системы папиллярных линий. Завитковый узор имеет две дельты, петлевой и дуговой — одну.

По принятой в России системе все папиллярные узоры делят на три главных типа:

- дуговые, с центральной частью в виде дуги;
- петлевые, с центральной частью в виде петли, ножки которой обращены в радиальную или ульнарную сторону;
- завитковые или круговые, с центральной частью в виде кругов, овалов или спиралей (рис. 77).

Отпечатки пальцев неизвестного сравнивают с отпечатками пальцев известных лиц, хранящимися в картотеке или компьютерной базе данных. Сначала проводится сравнение по общим признакам, таким как тип узора, потом — по наличию и взаиморасположению деталей. При обнаружении хотя бы одного различия узоры признаются неидентичными. Дополнительно можно использовать микроскопические признаки: строение краев

и концов линий; строение и расположение пор (отверстий выводных протоков кожных желез); однако детали отпечатков пальцев должны быть достаточно отчетливыми. Можно использовать и так называемые скрытые (невидимые) потожировые отпечатки, оставшиеся на вещах, к которым прикасался разыскиваемый.

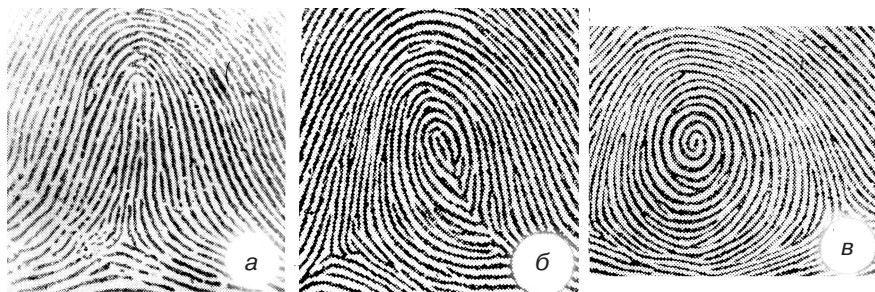


Рис. 77. Папиллярные узоры: а — дуговые; б — петлевые; в — завитковые.

До недавнего времени дактилоскопическая идентификация была возможна лишь при наличии 10 отпечатков пальцев. Современные автоматизированные компьютерные системы идентификации по отпечаткам пальцев на основе местонахождения и взаиморасположения борозд в пунктах разрыва и местах разветвления, а также сочетания этих деталей позволяют устанавливать личность по единичному отпечатку.

Дактилоскопический метод применяется также для установления возможности кровного родства при экспертизе спорного отцовства и материнства и для идентификации личности неопознанных погибших. При этом используются папиллярные узоры пальцев рук и ног, а также ладоней и подошв, поскольку узоры на ступнях сохраняются лучше, чем на руках. Наследование происходит по полигенному типу, поэтому кожные узоры пальцев ребенка содержат детали, имевшиеся у родителей. Метод состоит в сравнении дерматоглифических признаков неопознанных трупов и родственников пропавших без вести по стандартной методике с вычислением индекса дерматоглифического сходства.

3. Сравнительно-анатомический метод.

Метод применяется при судебно-медицинском исследовании трупов, но может быть использован для установления личности живого человека. Исследование анатомической характеристики трупа начинают с определения внешних признаков: пола, возраста, телосложения, степени упитанности, длины тела и при наличии возможности — его массы. Телосложе-

ние определяют как гиперстеническое, нормостеническое, астеническое; отмечают параметры отдельных частей тела, например длину стоп.

Судебно-медицинский эксперт составляет словесный портрет неизвестного, фиксируя признаки строения головы: цвет и длину волос, облысение, величину и форму лба, носа, губ, подбородка, ушной раковины, цвет радужной оболочки и т. д. (цв. вклейка, рис. 78). Указывает цвет и особенности зубов, наличие и число коронок, протезов, в том числе из желтого и белого металлов. Описывает состояние альвеолярной поверхности десен отсутствующих зубов.

Осматривает кожные покровы тела. Отмечает цвет и особенности кожи (сухая, влажная, сальная, землистая, «гусиная» и т. д.), степень оволосения (в том числе длину волос на голове), наличие участков загрязнения и наложения, следов медицинских инъекций, хирургических разрезов, высыпаний, припухлостей, струпов, изъязвлений, врожденных и приобретенных анатомических и иных индивидуальных особенностей рубцов, родимых пятен, татуировок и пр. (цв. вклейка, рис. 79).

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 других особенностей.

При внутреннем исследовании обращают внимание на признаки хронических заболеваний и последствия оперативных вмешательств. Для установления антигенных свойств (для молекулярно-генетического исследования) берутся образцы крови.

Для идентификации используются одежда, обувь и предметы обихода, отображающие анатомические, функциональные и психологические особенности человека: характер и степень изношенности, особенности ухода и ремонта, наличие следов посторонних веществ и др. На одежде трупов неизвестных лиц отмечают наличие меток, товарных знаков, указывают ее размеры. Перечисляют и описывают содержимое карманов и другие предметы, доставленные с трупом.

Исследованию подвергают части тела и другие объекты от неопознанных трупов людей и расчлененных трупов, отдельные кости, фрагменты костей, мягкие ткани, жидкую кровь и выделения, зубы, кожу, волосы и др. Сравнительно-анатомическим методом устанавливают принадлежность останков животному или человеку.

4. Osteометрический метод.

Идентификация личности по костям проводится при исследовании гнилостно измененных и скелетированных трупов неизвестных лиц. Костная система отражает половую и возрастную дифференцировку

и общее физическое развитие организма. На костях длительно сохраняются индивидуальные особенности и некоторые патологические состояния (цв. вклейка, рис. 80).

Наибольшее значение для определения пола имеют череп и таз. Половая принадлежность скелетированных останков определяется по особенностям строения костей (цв. вклейка, рис. 81).

Мужской череп характеризуется выраженной развитостью и угловатостью бугристостей и шероховатостей в местах прикрепления мышц, резким выступанием затылочного бугра, надбровных дуг и надпереносья, массивностью сосцевидного отростка и заостренностью его вершины. Нижняя челюсть тяжелая (80–85 г и более), крупная, ее восходящие ветви расположены вертикально, нижнечелюстные углы почти прямые и развернуты наружу. Лоб скошен, темя в виде пологой сферы. Лицевой череп развит больше, чем мозговой. Переход от лба к носу в виде резкого углубления. Глазницы низкие, прямоугольной формы, с тупым и толстым верхним краем.

Женский череп отличается сглаженной поверхностью, слабым развитием затылочного бугра, надбровных дуг, бугристостей и шероховатостей в местах прикрепления мышц. Сосцевидные отростки небольшие, с тупой вершиной. Масса нижней челюсти — 60–63 г и меньше, ее восходящие ветви наклонены, нижнечелюстные углы тупые. Лоб вертикальный, лобные бугры хорошо выражены, темя плоское. Переход от лба к носу плавный, неглубокий. Глазницы высокие, круглые, с тонкими и заостренными краями. Емкость мужского черепа больше женского в среднем на 100–200 см³. Мужской и женский черепа отличаются и краниометрическими показателями.

Таз мужчины узкий и высокий. Положение крыльев подвздошных костей приближается к вертикальному. Нижние лобковые кости образуют угол 70–75°. Крестец узкий и длинный. Большая седалищная вырезка в виде острого угла. Запирательное отверстие овальное. Суставная поверхность крестцово-подвздошного сочленения распространяется на III крестцовый позвонок. Промонториум резко выдается вперед. Малый таз конусообразной формы. Вход в малый таз в виде «карточного сердца».

Тазовое кольцо женщины широкое и низкое. Положение крыльев подвздошных костей близко к горизонтальному. Нижние ветви лонных костей сходятся под углом 90–100°, образуя плавную дугу. Крестец короткий и широкий. Большая седалищная вырезка широкая, имеет вид прямого угла. Запирательное отверстие в виде треугольника. Суставная поверхность крестцово-подвздошного сочленения распространяется на II крестцовый позвонок. Промонториум выступает незначительно. Малый таз имеет цилиндрическую форму. Вход в малый таз круглый или поперечно-овальный. Женское и мужское тазовые кольца различаются по размерным параметрам.

Определение пола по трубчатым костям и костям таза: диаметр головки плечевой кости, равный 47 мм и более, говорит о принадлежности мужчине; диаметр 43 мм и менее — женщине. Максимальный диаметр головки лучевой кости у женщины составляет 21 мм и менее, у мужчины — 24 мм и более. У мужчин вертикальный диаметр головки бедренной кости — 45 мм и более, у женщин — 43 мм и менее.

Определение возраста по длине тела имеет большое значение в течение первого года жизни. У детей и подростков возраст определяется по степени развития костей: наличию ядер окостенения, сращению эпифизов с диафизами; у взрослых — выявлением морфологических признаков старения скелета: остеофитов и склеротических изменений, апиостозов (краевых разрастаний бугристости дистальной фаланги), узлов Эбердена, Бушара, Рохлина (разрастания костной ткани на суставных поверхностях фаланг), экзостозов на диафизах проксимальных и средних фаланг (костных разрастаний в местах прикрепления сухожилий), эностозов (очагов повышенной плотности), атрофических изменений: остеопороза (истончения и частичного истончения пластинок спонгиозного вещества и истончения компактного вещества), очагов атрофии (округлых дефектов костной ткани), сужения суставной щели (деформации и уменьшения просвета между смежными фалангами вследствие истончения суставного хряща).

Одним из вариантов оценки возраста скелетированных останков является диагностика по данным количественного гистологического исследования костей.

Основой для ориентировочного установления возраста служат качественные признаки определенных возрастных периодов. Главным критерием является линия роста хряща, которая в гистологических препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, видна в виде извилистой базофильной линии, отделяющей суставной хрящ от субхондральной пластинки.

Другим способом установления возраста живых лиц является рентгенологическое исследование костей кисти (рентгенологический метод).

Наиболее ценным источником информации о возрасте является стоматологический статус. Появление и развитие молочных зубов начинается со второй половины первого года и продолжается до 6–7 лет, а постоянных зубов — с 6–7 до 25 лет. Стирание постоянных зубов начинается с 13–14 лет и продолжается в течение всей жизни.

Совпадение возрастной и половой характеристик позволяет определить принадлежность костей к одному скелету.

Размеры каждой кости скелета находятся в определенном соотношении с длиной тела — ростом (В. А. Бец, 1887; Н. П. Гундобин, 1906). Точность определения роста по длинным трубчатым костям находится в пре-

делах 3 ± 5 см. Известна корреляция между длиной коротких трубчатых костей (I, III, V пястные кости, основная и концевая фаланги I пальца) и ростом детей и подростков. Определение роста возможно и по фрагментам длинных трубчатых костей. Вначале вычисляется длина самой кости, затем ее значение вводится в общепринятые таблицы и формулы. Можно определить рост по разным параметрам позвонков и тазовых костей.

5. Сравнительно-микроскопический метод.

Сравнительно-микроскопический метод применяется для оценки возраста разложившихся и скелетированных останков по данным гистологического исследования костей. Основой для ориентировочного установления возраста служат качественные признаки, характерные для определенных возрастных периодов: наличие или отсутствие линии роста суставного хряща; наличие или отсутствие суставного хряща; наличие или отсутствие отчетливо различного на малом увеличении микроскопа ($\times 50$) четырехслойного строения реберного хряща; проявление возрастной инволюции костной ткани.

Происхождение фрагментов от одного или более скелетов особенно важно установить в случае групповых захоронений. Смеси фрагментов скелетов разных лиц чаще обнаруживаются при одновременной массовой гибели людей, серийных убийствах, на старых кладбищах, при обнаружении массовых захоронений. Основаниями для вывода о смешанном составе костей может служить излишнее число парных костей, позвонков, а также различия погибших по общим признакам — полу, возрасту и расе; по состоянию костной ткани. Используют сопоставление костей по поверхностям сочленения или переломов. Разработан способ установления принадлежности фрагментов костей скелета и зольных останков одному или нескольким трупам на основе эмиссионного спектрального исследования. Имеют значение также следы влияния внешних факторов, поверхности разделения костей, природа повреждений.

В течение жизни структура костной ткани индивида непрерывно перестраивается под влиянием изменяющихся механической нагрузки, минерального обмена в организме и вследствие регенерации костной ткани в связи с изнашиванием ее структурных элементов. Следы повторных циклов перестройки сохраняются в микроструктуре костей; степень изменений зависит от числа этих циклов в изучаемой анатомической области. На данной зависимости основан метод количественного изучения гистологических признаков возрастной перестройки и определения возраста по степени выраженности этих признаков.

У детей и подростков в процессе роста увеличиваются значения параметров, отражающих преобладание остеогенеза над остеорезорбцией.

В возрасте 18–50 лет костная система в основном сформирована, поэтому наиболее значительно изменяются структуры, перестройка которых связана с адаптацией к изменениям механической нагрузки и минерального обмена. После 50 лет на первый план выходит динамика параметров, отражающих преобладание остеорезорбции. Кроме того, в этой группе в связи с ростом числа циклов ремоделирования продолжает увеличиваться общая плотность остеонов в диафизах длинных трубчатых костей.

Гетерометрия возрастных изменений — это неодинаковая степень их выраженности в разных анатомических областях. **Гетерохронность** — различие темпов изменения тканевых структур, используемое для определения возраста различных органов и тканей. Результат усредняется, чтобы ошибки, вызванные ускоренным старением одних тканей и замедлением других, компенсировались.

6. Судебно-биологические методы.

Данные методы включают серологические и цитологические методы исследования. Серологические методы позволяют выявить групповые свойства крови (ткани) неизвестного лица по системам резус-фактор, АВ0, гаптоглобин, MNSs и др., а также категорию выделения.

Выявление антигенов различной групповой принадлежности возможно в мелких фрагментах тканей (разработан метод выявления антигенов А, В и Н в костях, зубах и ногтях), в волосах. Теоретическую основу метода составляют данные о наследственном полиморфизме эритроцитарных, сывороточных, ферментных и лейкоцитарных антигенов человека.

При цитологическом исследовании устанавливается половая принадлежность тканей. Совпадение групповых свойств и половой принадлежности значительно повышает возможности идентификации при экспертизе.

7. Молекулярно-генетический метод.

Основу молекулярно-генетического метода идентификации личности человека и определения кровного родства составляют следующие принципы:

- генетическая уникальность каждого организма;
- генетическая идентичность всех его клеток;
- неизменность индивидуализирующих признаков в организме человека в течение всей жизни.

Объектами генетического анализа могут быть любые ткань и биологическая жидкость. Для высокой точности установления степени родства исследуемых достаточно малых количеств биологического материала. Поэтому главные области применения метода: идентификация личности при обнаружении трупов, не поддающихся визуальному опознанию, установление кровного родства в случаях спорного отцовства, подмены

и похищения детей, выявления фактов кровосмешения. Молекулярно-генетический метод используется при экспертизе расчлененных трупов и вещественных доказательств биологического происхождения для установления принадлежности частей трупа, крови, спермы и т.д. одному и тому же и даже конкретному лицу.

Гомологичные локусы — участки молекул ДНК разных людей, находящиеся в одной и той же паре хромосом в одинаковых местах и определяющие формирование одного и того же признака. Гомологичные локусы могут находиться в различных аллельных состояниях, т.е. содержать несколько различающиеся последовательности нуклеотидов и определять разные проявления соответствующего признака, например разный цвет глаз у разных людей. Большая часть генов человека (локусов, кодирующих определенные белки) имеет только один или два варианта. Между тем для идентификации личности информативными являются локусы, имеющие не менее шести аллельных вариантов.

Гипервариабельные (мультиаллельные) локусы — части молекулы ДНК, имеющие у большинства людей различное строение. Это означает, что один и тот же аллельный вариант одного из гипервариабельных генов может обнаружиться у разных людей, не состоящих в кровном родстве. Строго индивидуальным является только их сочетание в геноме данного человека.

Генотипоскопия — метод исследования индивидуальных аллельных вариаций гипервариабельных последовательностей генома человека.

Гипервариабельные локусы образуются в ходе филогенеза вследствие мутаций. Последние приводят к появлению новых или потере существовавших ранее участков воздействия рестриктаз — ферментов, расщепляющих ДНК. Поэтому при выделении молекул ДНК из образцов биологического материала и разделении их на фрагменты с помощью рестриктаз образуется набор фрагментов различной длины и состава, уникальный для каждого организма.

Разделение фрагментов осуществляется путем электрофореза: под действием электрического тока последовательности разных состава и длины перемещаются в геле на разные расстояния.

Анализ полиморфизма длины последовательностей проводится методом молекулярной гибридизации с **меченым зондом** — последовательностью нуклеотидов, комплементарной к одному конкретному гену или к семейству генов с одинаковым фрагментом. Метка может быть радиоактивной, флюоресцентной или хромогенной. Определенная иммуно-химическая реакция позволяет выявить гипервариабельные участки в виде набора линий, число, расположение и интенсивность которых образуют картину более индивидуальную, чем папиллярные узоры (цв. наклейка, рис. 82).

При недостаточном количестве материала применяется **амплификация** — увеличение количества гипервариабельных участков ДНК с помощью реакции цепной полимеризации. Полученные копии разделяют с помощью электрофореза и визуализируют с применением специальных окрасок или флюоресцентной метки.

Аллельные варианты каждого гипервариабельного локуса наследуются как кодоминантные менделевские признаки (приблизительно 50% этих локусов человек получает от отца и 50% — от матери), поэтому все полосы геномного отпечатка человека должны совпадать либо с отцовскими, либо с материнскими. Наличие у ребенка посторонних (несовпадающих) фрагментов служит основанием для исключения предполагавшегося отцовства (материнства), но полное совпадение означает лишь неисключение родства. Кроме того, можно рассчитать вероятность случайного совпадения генетических аллельных комбинаций ребенка и предполагаемых родителей для каждого конкретного случая.

Главной проблемой молекулярно-генетического метода идентификации является отсутствие во многих случаях сравнительного материала для анализов — образцов ДНК родственников погибшего или пропавшего без вести. В этом случае генетическим методом можно определить только половую и расовую принадлежность идентифицируемого, а также принадлежность биологического материала одному или нескольким людям.

В настоящее время для исследования используют не только ядерную, но и митохондриальную ДНК, комбинация гипервариабельных областей которой уникальна для каждого человека.

8. Идентификация личности по стоматологическому статусу.

Стоматологический статус — совокупность врожденных и приобретенных особенностей зубочелюстного аппарата. Полость рта и зубы чрезвычайно устойчивы к разрушению, поэтому их исследование является одним из основных методов идентификации личности при обгорании или повреждении трупа.

При исследовании трупа неизвестного описывают состояние зубного аппарата: наличие и локализацию кариозных полостей; признаки ортопедического, терапевтического и хирургического лечения — пломбы и запломбированные каналы (с указанием их материала), разрушения коронки, удаление зуба, резекция его корня, наличие и виды протезов (искусственные коронки, мостовидные, съемные); наличие и локализацию отклонений зубов от зубного ряда (с указанием наклона — вестибулярный или ротовой), а также сверхкомплектных зубов и их наклона; вид прикуса; состояние пародонта (наличие гингивита и пародонтита); описание корней зубов (их числа у каждого зуба и состояния).

Для оценки состояния зубов и челюстей применяется **панорамная рентгенография** — изображение всего зубочелюстного аппарата на одном снимке. При этом получают увеличенные рентгенограммы, что позволяет различить многие детали структуры зубов и костей, которые плохо видны на обычных внутриротовых снимках.

Рентгеновские снимки больного зуба обычно включают изображение примыкающих к нему здоровых зубов, что иногда позволяет установить личность по совпадению необычных морфологических признаков зубов и их корней.

По протезам можно определить стоматолога и зубного техника, которые проводили протезирование, на основании повторяющихся дефектов и предпочитаемых технических приемов работы.

Идентификация личности возможна также по отпечаткам зубов, оставленным на каком-либо предмете. Идентифицирующими объектами иногда служат рентгенограммы черепа и фотографии, на которых видны передние зубы (используется метод фотосовмещения).

Для идентификации может применяться рельеф твердого неба и спинки языка, слепки верхней челюсти и спинки языка живого человека или трупа. Практическое применение данный метод находит при наличии архива прижизненных карт рельефа твердого неба и спинки языка (прежде всего для представителей профессий, связанных с риском для жизни, — военнослужащих, пожарных, летчиков). В отсутствие подобного идентифицирующего материала рельеф спинки языка позволяет установить пол, возраст и расово-этническую принадлежность человека.

Используют также данные опроса родственников пропавших без вести — в виде максимально формализованного описания стоматологического статуса. Компьютерное сопоставление информации с базой данных позволяет определить меру близости описания.

Стоматологический статус отображает возрастные, врожденные и приобретенные особенности зубочелюстного аппарата. К приобретенным особенностям относятся травмы и болезни зубочелюстной системы, вредные привычки.

Наиболее точное определение возраста возможно в детском возрасте. Прорезывание зубов у детей происходит в определенном порядке, что позволяет определить их возраст с точностью до нескольких месяцев (табл. 3). Дополнительно можно исследовать рентгенографически стадии развития непрорезавшихся зубов.

Судить о бесспорной принадлежности исследуемого зуба лицу до 20 лет позволяют:

- зернистость дентина у верхушки зуба (множественные фрагментации дентина; к 20 годам они становятся единичными);
- отсутствие изменений пульпы при выраженном кариесе; в возрасте старше 20 лет отмечаются петрификация и фиброз.

Таблица 3. Сроки прорезывания зубов

Возраст, мес	Молочные зубы
6–8	Центральные резцы
8–12	Боковые резцы
12–16	Первые коренные
16–20	Клыки
20–30	Вторые коренные
Возраст, годы	Постоянные зубы
5–8	Первые большие коренные
6–10	Средние резцы
8–14	Боковые резцы
9–15	Клыки
9–14	Малые коренные
До 16	Вторые коренные
18	Хотя бы один зуб мудрости
21	Второй зуб мудрости

Для определения возраста наиболее информативно исследование верхнего клыка, наименее — первого верхнего премоляра. Резцы стираются быстрее, чем коренные зубы. Зубы верхней челюсти имеют большее диагностическое значение, чем нижней. Помимо позиции зуба при оценке его возрастных изменений следует учитывать пол, расу, прикус, патологию зубов и имевшие место зубоврачебные вмешательства.

Стирание зубов может начаться уже в 13 лет (табл. 4).

Таблица 4. Возрастные изменения зубов

Возраст, годы	Степень стирания зубов
13–25	Стирание эмали
30–35	Стирание бугорков
35–50	Стирание дентина
35–60	Стирание затрагивает нервный канал
50 и старше	Зона стирания занимает все сечение коронки

С 21 года до 30 лет продолжается формирование зубов: увеличивается объем дентина (стирание коронки в этот период компенсируется продолжающимся развитием зубов); до 50 лет происходит постепенное уменьшение объема полостей из-за отложения вторичного дентина; после 50 лет состояние зубов вновь относительно стабилизируется из-за потери части из них и уменьшения нагрузки на остальные.

С возрастом увеличивается степень дистрофии пародонта. На недекальцинированных шлифах зубов начинают выявляться очаги резорбции зубных корней: сначала в виде лакун в цементе, потом — в дентине. С годами закономерно увеличивается число колец в цементе зубов, что также используют для определения возраста.

Помимо микроскопического исследования шлифов зубов применяется увеличение рентгеновских снимков с измерением объемных показателей различных структур и их оптической плотности. В наибольшей мере с возрастом связаны: деформация и уменьшение в объеме пульповой полости и ее рогов, деформации ее поверхности и корневого канала, гиперцементоз корня, клиновидные углубления у шейки зуба, петрификация пульпы, зоны деминерализации дентина, кистовидная перестройка дентина верхушки корня.

Диагностика пола по одонтологическим признакам проводится по специальной формуле на основании измерения переднезаднего и мезиодистального размеров каждого зуба с учетом его локализации.

9. Краниометрический метод идентификация личности.

Совокупность признаков внешности достаточно индивидуальна и устойчива в течение жизни, чтобы служить основанием для идентификации. Кроме того, фотоснимки пропавшего без вести являются наиболее доступным объектом сравнения. Краниометрическая идентификация личности осуществляется по признакам внешности путем сравнения фотографии разыскиваемого с фотографией трупа. Идентификация живых людей по фотографии проводится экспертами-криминалистами, погибших — судебно-медицинскими экспертами. В настоящее время для повышения объективности и скорости исследования используются компьютерные программы, способные реконструировать возрастные изменения. Возможно также сравнение внешности трупа и лица на прижизненном фотоснимке по системе словесного портрета.

Идентификация скелетированных останков производится по черепу методом фотосовмещения — наложения сравниваемых изображений лица и черепа и их прямого сравнения с помощью фотографической техники. Восстановить внешний облик погибшего можно по черепу методом графической портретной реконструкции — на основании закономерных взаимосвязей строения черепа и мягких тканей головы.

Современные компьютерные технологии, реализующие и совершенствующие традиционный метод фотосовмещения, основаны на количественном исследовании и фиксации координат физиогномических и краниометрических точек с автоматизированным анализом степени их совпадения (цв. вклейка, рис. 83).

При компьютерном совмещении изображений череп с помощью специального координатно-управляемого штатива ставят в ракурс, в каком находится голова человека на фотоснимке, и исследуют степень совпадения точек и контуров, положение которых поддается достоверному определению и по костным ориентирам, и по элементам лица.

Частота ложноположительных результатов (при сходстве черт и пропорций лица) уменьшается, если учитывать совпадение по полу, возрасту и другим общим признакам.

10. Рентгенологический метод.

Идентификация с использованием рентгенограмм в качестве сравнительного материала проводится при наличии рентгенограмм каких-либо отделов костей скелета и черепа. На снимках отражаются индивидуальные особенности структуры костной ткани, форма и размеры отдельных анатомических образований.

При изучении рентгенограмм пропавшего без вести человека устанавливают область тела, изображенную на снимке. Затем производят рентгенографию соответствующего отдела тела трупа в той же проекции, с такого же расстояния и лучами такой же жесткости, если последние известны. После изготовления рентгенограмм их сравнивают с рентгенограммами пропавшего без вести человека путем сопоставления контуров и линейных размеров между аналогичными пунктами сравниваемых снимков. Сравнивают графические построения и углы между аналогичными образованиями. Соотносят характер строения компактного губчатого вещества костей, а также особенности строения, возникшие в результате травматических или патологических процессов.

Прежде всего оценивают степень дегенеративных изменений костей и суставов. До 30 лет сохраняются видимые границы между сегментами грудины, затем происходит их синостозирование, и границы сегментов перестают определяться.

Прогрессирующая оссификация передних концов ребер в области реберных хрящей коррелирует с реальным возрастом с точностью до 5–8 лет. Детали кромки поверхности лобкового симфиза также позволяют определить возраст с точностью до 5 лет, особенно у мужчин.

Возрастные изменения скелета кисти начинают появляться довольно рано — около 25 лет. Ведущими критериями старения являются остеофиты

(апиостозы — костные разрастания на концах дистальных фаланг, а также узлы на основаниях фаланг), остеопороз и сужение щели межфаланговых суставов. В первую очередь признаки возрастной трансформации в виде апиостозов проявляются на дистальных фалангах кисти. В следующие 10 лет формируются новые признаки: сужения суставных щелей и разрастания на диафизах средних фаланг. Возрастные маркеры в интервале 40—50 лет — появление узлов на суставных площадках и увеличение числа разрастаний на диафизах проксимальных фаланг. В возрасте 50—60 лет происходит значительное, почти скачкообразное накопление всех возрастных изменений. Для повышения точности оценки биологического возраста в уравнениях множественной регрессии используются денситометрические исследования — определение оптической плотности рентгенограмм кисти.

11. Идентификация личности в чрезвычайных ситуациях.

Чрезвычайные ситуации с массовой гибелью людей классифицируют по масштабу распространения тяжести и последствий, а также по природе явлений или по характеру поражающих факторов, лежащих в их основе:

- природные стихийные бедствия (ураганы, землетрясения, извержения вулканов, наводнения, горные обвалы, сели);
- техногенные катастрофы (кораблекрушения, аварии на транспорте и атомных электростанциях, выбросы токсических веществ, пожары);
- экологические катастрофы;
- социальные катастрофы: локальные военные конфликты, террористические акты и иные случаи массовой гибели людей, обусловленные социально-политическими причинами, которые по их непредсказуемости, неотвратимости и последствиям также следует рассматривать как чрезвычайные происшествия.

Одним из главных последствий подобных происшествий является массовая гибель людей, что приводит к необходимости судебно-медицинского исследования их трупов с целью идентификации личности погибших. Кроме того, в задачи медико-криминалистических исследований входит выяснение причин и обстоятельств происшествий с целью разработки мер для предотвращения подобных случаев в будущем. Установить причины смерти и характер телесных повреждений при чрезвычайных ситуациях нужно и для организации научно обоснованной медицинской помощи пострадавшим.

Объемы необходимой для этого работы подчас превосходят возможности местных судебно-медицинских учреждений. Кроме того, для этих ситуаций характерны значительные повреждения тканей и органов трупов, что приводит к существенной утрате идентифицирующих признаков.

В ряде стран имеются судебно-медицинские и криминалистические организации, которые занимаются выяснением обстоятельств катастроф

и идентификацией личности погибших. В нашей стране существует **медицина катастроф** — постоянно действующая государственная служба экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Она включает систему центров экстренной медицинской помощи на базе республиканских, областных и краевых учреждений здравоохранения и специализированные медицинские бригады постоянной готовности при базовых учреждениях. Это позволяет в случае необходимости привлекать силы из соседних районов и центра.

Включение идентификационных работ в систему медицины катастроф требует обеспечения постоянной готовности судебно-медицинской службы к внезапному выезду на место происшествия и безотлагательному действию. Для этого необходимы: оценка степени риска катастроф с учетом местных условий, прогнозирование видов и масштабов возможных катастроф, разработка плана мероприятий при чрезвычайных происшествиях, обучение персонала бюро судебно-медицинской экспертизы работе в экстремальных условиях, создание при всех территориальных судебно-медицинских учреждениях бригад быстрого реагирования — оперативных экспертных групп для выезда на место происшествия, а также материально-техническое обеспечение предполагаемого объема работ.

В условиях чрезвычайных ситуаций с массовой гибелью людей число необходимых сопоставлений разыскиваемых и погибших может превышать десяток тысяч комбинаций. Это делает невозможной работу по идентификации без широкого применения компьютерных технологий.

Автоматизированное сравнительное исследование позволяет определить меры близости объектов в сопряженных базах данных разыскиваемых и погибших. Мера близости определяется путем сравнения набора словесных описаний вариантов признака и служит критерием установления личности. Сопоставление каждого исследуемого из базы данных погибших со всеми разыскиваемыми из базы данных без вести пропавших определяет возможных кандидатов из списка разыскиваемых в порядке убывания мер близости. Эти списки или задания автоматически пересылаются на рабочие места экспертов по методам идентификации.

Организационно процедура идентификации личности погибших разделяется на два этапа: на первом проводятся собственно экспертные работы и формирование экспертного заключения, на втором — ознакомление родственников с результатами экспертного исследования и выдача трупа для захоронения.

В задачи судебно-медицинской службы при чрезвычайных происшествиях входит также организация экспертизы живых лиц для установле-

ния наличия и характера телесных повреждений, механизма и давности их образования, тяжести причиненного вреда здоровью.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ДЕФЕКТОВ В ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА ПРАВОНАРУШЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СУБМОДУЛЬ

ЮРИДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА

РОССИЙСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО О ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Охрана здоровья граждан РФ является одной из важнейших задач деятельности государства, что закреплено в ст. 41 Конституции РФ: «Каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь. Медицинская помощь в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения оказывается гражданам бесплатно за счет средств соответствующего бюджета, страховых взносов, других поступлений». В соответствии с Конституцией РФ Верховным Советом РФ в августе 1993 г. были приняты Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан (далее Основы законодательства).

В ст. 1 Основ законодательства дается определение охраны здоровья граждан. Охрана здоровья граждан — это совокупность мер политического, экономического, правового, социального, культурного, научного, медицинского, санитарно-гигиенического и противоэпидемического характера, направленных на сохранение и укрепление физического и психического здоровья каждого человека, поддержание его долголетней активной жизни, предоставление ему медицинской помощи в случаях утраты здоровья.

Основополагающими принципами охраны здоровья граждан (ст. 2 Основ законодательства) являются:

- соблюдение прав человека и гражданина в области охраны здоровья и обеспечение связанных с этими правами государственных гарантий;

- приоритет профилактических мер в области охраны здоровья граждан, в области охраны граждан;
- доступность медико-социальной помощи;
- социальная защищенность граждан в случае утраты здоровья;
- ответственность органов государственной власти и управления предприятий, учреждений и организаций независимо от формы собственности, должностных лиц за обеспечение прав граждан в области охраны здоровья.

Организация охраны здоровья граждан в РФ предусматривает существование трех систем здравоохранения: государственной, муниципальной и частной. При этом деятельность учреждений как государственной, так и муниципальной и частной систем здравоохранения производится в соответствии с Основами законодательства и другими актами законодательства РФ и может осуществляться только при наличии лицензии на избранный вид деятельности (ст. 15 Основ законодательства). Органом, уполномоченным на ведение лицензионной деятельности, является Министерство здравоохранения и социального развития РФ. Лицензия может быть выдана юридическому или физическому лицу при наличии у него диплома о среднем или высшем медицинском образовании и сертификата на определенный вид деятельности.

В разделах IV и V Основ законодательства приводятся права граждан в области охраны здоровья и права отдельных групп населения в области охраны здоровья. Право граждан РФ на охрану здоровья (ст. 17 Основ законодательства) обеспечивается:

- охраной окружающей природной среды;
- созданием условий труда, быта, отдыха, воспитания и обучения граждан;
- производством и реализацией доброкачественных продуктов питания;
- предоставлением населению доступной медико-социальной помощи.

Граждане РФ имеют право на информацию о факторах, влияющих на здоровье (ст. 19 Основ законодательства). Эта информация предоставляется местной администрацией через средства массовой информации или непосредственно гражданам по их запросам.

При заболевании, утрате трудоспособности и в иных случаях граждане имеют право:

- на медико-социальную помощь (ст. 20 Основ законодательства), которая включает: профилактическую, лечебно-диагностическую, реабилитационную, протезно-ортопедическую и зубно-протезную помощь, а также меры социального характера по уходу за больны-

ми, нетрудоспособными и инвалидами, включая выплату пособия по временной нетрудоспособности;

- бесплатную медицинскую помощь в государственной и муниципальной системах здравоохранения; гарантированный объем бесплатной медицинской помощи граждан обеспечивается в соответствии с Программой государственных гарантий оказания гражданам РФ бесплатной медицинской помощи;
- дополнительные медицинские и иные услуги на основе программ добровольного медицинского страхования, а также за счет средств предприятий, учреждений и организаций, своих личных средств и иных источников;
- льготное обеспечение протезами, ортопедическими корригирующими, слуховыми аппаратами, средствами передвижения и иными специальными средствами;
- медицинскую экспертизу, в том числе независимую, которая производится по их личному заявлению.

Дети, подростки, учащиеся, инвалиды и пенсионеры, занимающиеся физической культурой, имеют право на бесплатный медицинский контроль.

Работающие граждане имеют право на пособие при карантине в случае отстранения их от работы вследствие заразного заболевания лиц, окружавших их. Если карантину подлежат несовершеннолетние или граждане, признанные в установленном законом порядке недееспособными, то пособие выдается одному из родителей (иному законному представителю) или иному члену семьи в порядке, установленном законодательством Российской Федерации

В разделе VI Основ законодательства приводятся права граждан при оказании медико-социальной помощи. При обращении за медицинской помощью и ее получении пациент имеет право:

- на уважительное и гуманное отношение со стороны медицинского обслуживающего персонала;
- выбор врача, в том числе врача общей практики (семейного врача) и лечащего врача, с учетом его согласия, а также выбор лечебно-профилактического учреждения в соответствии с договорами обязательного и добровольного медицинского страхования;
- обследование, лечение и содержание в условиях, соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям;
- проведение по его просьбе консилиума и консультаций других специалистов;
- облегчение боли, связанной с заболеванием и (или) медицинским вмешательством, доступными способами и средствами;

- сохранение в тайне информации о факте обращения за медицинской помощью, о состоянии здоровья и диагнозе.

Информация о факте обращения за медицинской помощью, состоянии здоровья гражданина, диагнозе его заболевания и иные сведения, полученные при его обследовании и лечении, составляют врачебную тайну. К врачебной тайне также относятся сведения о проведенных искусственном оплодотворении и имплантации эмбриона, а также о личности донора. Медицинские работники за разглашение врачебной тайны с учетом причиненного гражданину ущерба несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность.

Предоставление сведений, составляющих врачебную тайну, без согласия гражданина (в соответствии со ст. 61 Основ законодательства) может быть осуществлено лишь:

- в целях обследования и лечения гражданина, не способного из-за своего состояния выразить свою волю;
- при угрозе распространения инфекционных заболеваний, массовых отравлений и поражений;
- по запросу органов дознания и следствия, прокуратуры и суда в связи с проведением расследования или судебным разбирательством;
- в случае оказания помощи несовершеннолетнему в возрасте до 15 лет для информирования его родителей или законных представителей;
- при наличии оснований, позволяющих полагать, что вред здоровью гражданина причинен в результате противоправных действий.

Пациент также имеет право:

- на информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство; оказание медицинской помощи без согласия граждан или иных законных представителей (в соответствии со ст. 34 Основ законодательства) допускается в отношении лиц: страдающих заболеваниями, представляющими опасность для окружающих (инфекционные заболевания); страдающих тяжелыми психическими расстройствами; совершивших общественно опасное деяние;
- отказ от медицинского вмешательства; при отказе родителей или иных законных представителей лица, не достигшего 15 лет, либо законного представителя лица, признанного недееспособным, от медицинской помощи, необходимой для спасения жизни указанных лиц, больничное учреждение имеет право обратиться в суд для защиты интересов этих лиц (ст. 33 Основ законодательства);
- получение информации о своих правах и обязанностях, состоянии своего здоровья, а также на выбор лиц, которым в интересах пациента может быть передана информация о состоянии его здоровья;

- получение медицинских и иных услуг в рамках добровольного медицинского страхования;
- возмещение ущерба в случае причинения вреда его здоровью при оказании медицинской помощи;
- допуск адвоката;
- допуск священнослужителя; в больничном учреждении — на предоставление условий для отправления религиозных обрядов.

В разделе VII Основ законодательства впервые предусматривается регулирование медицинской деятельности по планированию семьи и в отношении репродуктивной функции человека. Допускаются искусственное оплодотворение и имплантация эмбриона — это право женщины детородного возраста (ст. 35 Основ законодательства).

Статья 36 Основ законодательства предоставляет женщине самой самостоятельно решать вопрос о материнстве. Искусственное прерывание беременности может быть проведено: по желанию женщины — при сроке беременности до 12 нед; по социальным показаниям — при сроке беременности до 22 нед; по медицинским показаниям — независимо от срока беременности. Перечень медицинских показаний для искусственного прерывания беременности определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере здравоохранения; перечень социальных показаний — положением, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

Медицинская стерилизация как метод контрацепции согласно ст. 35 Основ законодательства может быть произведена только по письменному заявлению гражданина: не моложе 35 лет или имеющего не менее двух детей; при наличии медицинских показаний — независимо от возраста и наличия детей. Перечень медицинских показаний для медицинской стерилизации определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере здравоохранения.

В разделе VIII Основ законодательства излагаются гарантии осуществления медико-социальной помощи. Закон предусматривает оказание первичной медико-санитарной помощи, скорой и специализированной медицинской помощи, а также медико-социальной помощи некоторым категориям граждан.

Первичная медико-санитарная помощь является основным, доступным и бесплатным для каждого гражданина видом медицинского обслуживания и включает:

- лечение наиболее распространенных болезней, а также травм, отравлений и других неотложных состояний;

- медицинскую профилактику важнейших заболеваний;
- санитарно-гигиеническое образование;
- проведение других мероприятий, связанных с оказанием медико-санитарной помощи гражданам по месту жительства.

Объем и порядок оказания первичной медико-санитарной помощи устанавливаются законодательством в области охраны здоровья граждан.

Скорая медицинская помощь оказывается гражданам при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства (при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях), осуществляется безотлагательно лечебно-профилактическими учреждениями независимо от территориальной, ведомственной подчиненности и формы собственности, медицинскими работниками, а также лицами, обязанными ее оказывать в виде первой помощи по закону или по специальному правилу.

Скорая медицинская помощь оказывается учреждениями и подразделениями скорой медицинской помощи государственной или муниципальной системы здравоохранения в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим нормативно-правовое регулирование в сфере здравоохранения. Скорая медицинская помощь гражданам Российской Федерации и иным лицам, находящимся на ее территории, оказывается бесплатно.

В ст. 43 Основ законодательства приводится порядок применения новых методов профилактики, диагностики, лечения, лекарственных средств, иммунобиологических препаратов и дезинфекционных средств. Не разрешенные к применению, но находящиеся на рассмотрении в установленном порядке методы диагностики, лечения и лекарственные средства могут использоваться в интересах излечения пациента только после получения его добровольного согласия.

Медицинскому персоналу запрещается осуществление эвтаназии — удовлетворение просьбы больного об ускорении его смерти какими-либо средствами (ст. 45 Основ законодательства). Лицо, которое сознательно побуждает больного к эвтаназии и (или) осуществляет эвтаназию, несет уголовную ответственность.

Статья 47 Основ законодательства допускает изъятие у человека органов и тканей для трансплантации. Однако Основы законодательства однозначно указывают, что принуждение к изъятию органов и (или) тканей человека для трансплантации не допускается, а органы и ткани человека не могут быть предметом купли-продажи и коммерческих сделок.

Вопросы трансплантации регламентируются Законом «О трансплантации органов и (или) тканей человека». Его основные требования сводятся к следующему:

- трансплантация допускается только в тех случаях, когда другие медицинские средства не могут гарантировать сохранение жизни больному либо восстановление его здоровья;
- изъятие органов и (или) тканей у живого донора возможно только после заключения консилиума врачей-специалистов о том, что изъятием не будет причинен значительный вред здоровью донора;
- трансплантация возможна только с согласия живого донора и, как правило, с согласия реципиента;
- органы и ткани не могут быть предметом купли-продажи;
- изъятие органов и тканей для целей трансплантации не допускается у живого донора моложе 18 лет (исключая случаи пересадки костного мозга) или недееспособного лица;
- забор органов и тканей разрешается только в государственных специализированных учреждениях здравоохранения;
- трансплантация возможна только с письменного согласия реципиента (исключая операции по жизненным показаниям);
- не допускается изъятие органов и (или) тканей у трупа, если на момент изъятия известно, что при жизни умерший человек, его близкие родственники или законные представители заявляли о несогласии с таким изъятием;
- разрешение на изъятие органов и (или) тканей у трупа дает главный врач учреждения здравоохранения, в котором производится изъятие, а при проведении судебно-медицинской экспертизы — и судебно-медицинский эксперт;
- у живого донора может быть изъят только парный орган (правильнее — один из парных органов), часть органа или ткани, отсутствие которых не повлечет необратимого расстройства здоровья (это положение в законе сформулировано неточно, так как необратимое расстройство здоровья наступает всегда, когда удалены орган, ткань или их часть).

Важнейшим положением, допускающим изъятие органов и (или) тканей у трупа, является констатация смерти, т. е. при бесспорных доказательствах факта смерти, зафиксированных консилиумом врачей-специалистов. При этом специально оговаривается, что в диагностике смерти предполагаемого донора не разрешается участие трансплантологов и членов бригад, обеспечивающих работу донорской службы и оплачивающих ее. Заключение консилиума о факте наступившей смерти должно происходить в точном соответствии с процедурой, утвержденной Министерством здравоохранения и социального развития РФ. В законе говорится о «смерти головного мозга», т. е. о состоянии обреченности

организма, о невозможности восстановить функцию головного мозга, о том, что без проведения специальных медицинских мероприятий по искусственному поддержанию функции сердца и легких сохранение жизни невозможно.

Не решена проблема юридической регламентации реанимационных мероприятий. В юридическом плане отношение к продолжительности проведения реанимационных мероприятий у безнадежно больных можно определить косвенно, исходя из положений о запрещении эвтаназии.

Нередко, в том числе в связи с предстоящим изъятием органов и (или) тканей, требуется констатировать смерть человека. Это разрешается делать только врачу или фельдшеру в соответствии со специальным положением Минздравсоцразвития РФ (ст. 46 Основ законодательства).

Для получения данных о причине смерти и диагнозе заболевания может проводиться патологоанатомическое вскрытие трупа. При наличии письменного заявления родственников умершего (по религиозным или иным мотивам) патологоанатомическое вскрытие в отсутствие подозрения на насильственную смерть не производится. По требованию родственников для участия во вскрытии может быть приглашен специалист либо назначена и проведена независимая экспертиза (ст. 48 Основ законодательства).

Раздел IX Основ законодательства предусматривает несколько видов медицинской экспертизы:

- экспертизу временной нетрудоспособности;
- медико-социальную;
- военно-врачебную;
- судебно-медицинскую;
- судебно-психиатрическую;
- независимую.

Гражданин или его законный представитель имеет право ходатайствовать перед органом, назначившим судебно-медицинскую или судебно-психиатрическую экспертизу, о включении в состав экспертной комиссии дополнительно специалиста соответствующего профиля с его согласия (ст. 52 Основ законодательства). Независимая медицинская экспертиза предусмотрена в отношении патологоанатомического исследования трупа и военно-врачебной экспертизы (ст. 53 Основ законодательства).

Раздел X Основ законодательства, рассматривая права и социальную защиту медицинских и фармацевтических работников, отдельной статьей (ст. 54) регламентирует право на занятие медицинской и фармацевтической деятельностью.

Правом на данный вид деятельности обладают лица, получившие высшее или среднее медицинское и фармацевтическое образование,

имеющие диплом и специальное звание, а на занятие определенными видами деятельности — также сертификат специалиста и лицензию. Правом на занятие народной медициной обладают граждане, получившие диплом целителя (ст. 57 Основ законодательства). Диплом целителя дает право на занятие народной медициной на территории, подведомственной органу управления здравоохранением, выдавшему диплом. Проведение сеансов массового целительства, в том числе с использованием средств массовой информации, запрещается. Незаконное занятие медицинской и фармацевтической практикой, а также народной медициной (целительством) предусматривает уголовную ответственность.

Лица, окончившие высшие медицинские учебные заведения и получившие диплом врача, дают клятву врача. Текст клятвы врача утверждается федеральным законодательным органом. Основные положения клятвы врача отражены в Законе об охране здоровья граждан. За нарушение этой клятвы врачи несут ответственность, предусмотренную ст. 60 Основ законодательства.

В ст. 63 Основ законодательства отражена социальная и правовая защита медицинских и фармацевтических работников. Медицинские и фармацевтические работники имеют право:

- на обеспечение условий их деятельности в соответствии с требованиями охраны труда;
- работу по трудовому договору (контракту), в том числе за рубежом;
- защиту своей профессиональной чести и достоинства;
- получение квалификационных категорий в соответствии с достигнутым уровнем теоретической и практической подготовки;
- совершенствование профессиональных знаний;
- переподготовку при невозможности выполнять профессиональные обязанности по состоянию здоровья, а также в случаях высвобождения работников в связи с сокращением численности или штата, ликвидации предприятий, учреждений и организаций в соответствии с законодательством РФ;
- страхование профессиональной ошибки, в результате которой причинен вред или ущерб здоровью гражданина, не связанный с небрежным или халатным выполнением ими профессиональных обязанностей;
- беспрепятственное и бесплатное использование средств связи, принадлежащих предприятиям, учреждениям, организациям или гражданам, а также любого имеющегося вида транспорта для перевозки гражданина в ближайшее лечебно-профилактическое учреждение в случаях, угрожающих его жизни.

Раздел XII Основ законодательства посвящен ответственности за причинение вреда здоровью граждан. В случае нарушения прав граждан в области охраны здоровья вследствие недобросовестного выполнения медицинскими и фармацевтическими работниками своих профессиональных обязанностей, повлекшего причинение вреда здоровью граждан или их смерть, виновные обязаны возместить потерпевшим ущерб в объеме и порядке, установленными законодательством РФ (ст. 68 Основ законодательства).

Возмещение ущерба не освобождает медицинских и фармацевтических работников от привлечения их к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации и республик в составе Российской Федерации.

СУБМОДУЛЬ

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ИСХОДЫ В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

В сложной профессиональной деятельности медицинских работников могут иметь случаи неблагоприятного исхода лечебного вмешательства (невмешательства). Пациенты, как правило, не представляют себе возможности современной медицины и склонны обвинять во всяком неблагоприятном исходе заболевания врачей, а реклама, в том числе недобросовестная, способствует возникновению у людей необоснованных ожиданий и последующих претензий. С точки зрения пациентов и их родственников, неблагоприятным исходом считаются: смерть, угроза смерти (опасное для жизни состояние), значительная временная или стойкая утрата общей и(или) профессиональной трудоспособности, прерывание беременности, бесплодие, появление нового заболевания, снижение качества жизни независимо от причин такого положения.

Как показывает практика, чаще всего такие исходы обуславливаются тяжестью самого заболевания и травмы, индивидуальными особенностями организма и т. д.

Однако иногда неблагоприятные исходы оказываются следствием неправильных действий медицинских работников.

Все неблагоприятные исходы по их причине можно условно разделить на следующие группы:

- **неблагоприятный исход, вызванный тяжестью самого заболевания, патологического процесса;**
- **неблагоприятный исход, связанный с ненадлежащими действиями самого пациента** (позднее обращение за медицинской помощью, самолечение,

лечение у знахарей, отказ или уклонение от лечебно-диагностических и профилактических мероприятий, аггравация, симуляция и др.);

- несчастный случай в медицинской практике — **неблагоприятный исход лечения, связанный со случайными обстоятельствами**, при условии абсолютной правильности действий врача; врач не мог предвидеть развитие неблагоприятного исхода, а следовательно, и предотвратить его при самом добросовестном отношении к своим обязанностям (смерть при даче наркоза, смерть на операционном столе от психического или эмоционального шока, смертельные исходы при введении терапевтических доз некоторых лекарственных веществ, а также лечебных сывороток); такая неожиданная смерть больного может зависеть от индивидуальных особенностей организма, выявить которые своевременно медицинская наука может не всегда; общество допускает деятельность, сопровождающуюся минимальным риском возникновения неблагоприятных последствий; врачи не несут за них ответственности, однако они обязаны принимать все возможные меры для предотвращения несчастных случаев;
- **врачебная ошибка** — добросовестное заблуждение врача в своих суждениях и действиях в отсутствие элементов небрежности, легкомыслия и медицинского невежества.

Различают объективные и субъективные ошибки.

Объективные врачебные ошибки не зависят от уровня подготовки, опыта и квалификации врача, а обусловлены: несовершенством врачебных знаний об этиологии, патогенезе и критериях диагностики патологических процессов; несовершенством существующих методов диагностики и лечения, объективной трудностью диагностики (атипичная форма заболевания или локализация патологического процесса, его редкость, молниеносное или бессимптомное течение, сочетание заболеваний); недостаточной оснащенностью диагностической и лечебной аппаратурой, специалистами и лекарствами, отсутствием достаточного времени для обследования больного, тяжелым состоянием больного (глубокая кома).

Субъективные врачебные ошибки определяются недостатком практического опыта и квалификации врача, в том числе в сфере иных врачебных специальностей, чем его собственная, или при особо тяжелых заболеваниях и их формах, требующих высокотехнологичных методов диагностики и лечения, которыми рядовой врач не владеет, а также особенностями его психофизиологического состояния — болезни, крайнего переутомления. Врачебная ошибка не является юридической категорией. В действиях врача, приведших к врачебной ошибке, не содержится признаков преступления, т. е. общественно опасных деяний в форме действия или бездействия.

Врачебные ошибки можно разделить: на диагностические; в назначении и осуществлении лечения; на организационные; деонтологические.

Диагностические врачебные ошибки. Главными причинами этих ошибок являются объективная трудность диагностики, недостаточная подготовка и малый опыт врача. Затруднения в диагностике могут вызываться особенностями самого патологического процесса, например молниеносно протекающих болезней со смертельным исходом в 1–2-е сутки (дифтерия, скарлатина, токсическая форма гриппа и др.).

Врач не всегда может предвидеть быстрое и тяжелое развитие болезни. Некоторые болезни протекают скрытно (бессимптомное течение трубной беременности до разрыва трубы, абортивные формы скарлатины, брюшного тифа). Ошибки могут вызываться атипичным течением болезни или атипичной локализацией патологического процесса. Правильное установление основного заболевания иногда затрудняется состоянием больного или сопутствующими заболеваниями.

Ошибочная диагностика нередко бывает обусловлена самими больными, которые могут противодействовать исследованию, отказаться от биопсии, от своевременной госпитализации. Женщины могут скрывать криминальный аборт. Возбужденное состояние больного препятствует полному его обследованию. Иногда на лечащих врачей оказывают влияние ошибочные диагнозы, поставленные ранее другими врачами.

Ошибки надо отличать от невежественных действий врача. Под врачебным невежеством понимается отсутствие у врача элементарных медицинских знаний. Невежество выходит за рамки понятия врачебной ошибки и при определенных условиях может быть квалифицировано как преступление.

Ошибки в назначении и осуществлении лечения. Подобные ошибки встречаются значительно реже, чем диагностические. Причинами ошибочного лечения являются несовершенство самого метода лечения и несовершенство действий данного врача (чаще технические погрешности при операциях).

При больших сложных операциях встречаются врачебные ошибки, обусловленные техническими дефектами в выполнении операции, которые для больных нередко оказываются роковыми. Случайные надрезы или разрезы сосудов, нервов, мочеточников и т. д., а также случайный захват иглой или подшивание соседних петель кишок, прорезывание и соскальзывание лигатур и другие технические погрешности бывают в практике самых опытных клиницистов (цв. вклейка, рис. 84).

Врачебные ошибки, связанные с дефектами организации лечебной помощи (организационные ошибки). Организационные дефекты обусловлены служебными упущениями администрации лечебных учреждений. К от-

рицательным последствиям для больных могут привести самые разнообразные организационные упущения: неудовлетворительное содержание больничных помещений; недостаточное количество и низкая квалификация обслуживающего персонала, приводящая к недостаточному уходу за больными; недостатки в хозяйственном и медицинском снабжении, запоздалая госпитализация тяжелобольных, неправильная их транспортировка, преждевременная или неправильная выписка больных и др.

Деонтологические ошибки. В их основе — неспособность врача установить психологический контакт с пациентом и его родственниками, неосторожность в высказываниях, неиспользование психологических и психотерапевтических приемов.

В заключение необходимо подчеркнуть, что ошибки в профессиональной деятельности не считаются преступлениями до тех пор, пока в них не будут обнаружены элементы небрежности и халатности, т. е. пока не будет установлена неосторожная вина в юридическом понимании этого вопроса.

Неблагоприятный исход, обусловленный недобросовестным отношением медицинского работника к своим обязанностям (правонарушения в рамках невыполнения или ненадлежащего выполнения профессиональных и должностных обязанностей), а также медицинским невежеством (отсутствием у врача элементарных медицинских знаний или некомпетентностью в рамках своей специальности).

Ряд авторов к причинам неблагоприятных исходов в медицинской практике относят ятрогению.

Ятрогения — это причинение вреда здоровью пациента, находящееся в прямой или косвенной связи с проведением диагностических, лечебных, профилактических или реабилитационных мероприятий, в том числе проведенных по обоснованным показаниям и выполненным правильно. Использование данного термина в юридически значимых документах не всегда целесообразно, так как это может способствовать формированию обвинительной позиции в отношении медицинских работников.

Между тем ятрогения не всегда является дефектом в оказании медицинской помощи. Так, радикальная терапия онкологических заболеваний всегда приводит к тем или иным ятрогениям, тем не менее дефектом является не ее проведение, а необоснованный отказ от нее. Ятрогенную патологию необходимо выделять в отдельную группу и анализировать с целью уменьшения риска от применения современных методов диагностики и лечения.

Относительно недавно применительно к вопросам медико-правовой оценки качества и эффективности медицинской помощи появились понятия о недостатках и дефектах при ее оказании.

Недостаток в оказании медицинской помощи — это любое несоответствие современным стандартам объема и качества, требованиям нормативных актов, регламентирующих данный вид медицинской деятельности, научно обоснованным с позиций доказательной медицины, принципам медицинской практики и теоретическим знаниям. Недостаток в оказании медицинской помощи может не являться причиной неблагоприятного исхода и не иметь с ним прямой причинной связи, т. е. не влиять на его возникновение.

Дефект в оказании медицинской помощи — это такой недостаток в ее оказании, который явился причиной наступившего неблагоприятного исхода либо имел с ним прямую причинную связь, т. е. повлиял на его возникновение.

Как и врачебные ошибки, недостатки и дефекты в оказании медицинской помощи можно классифицировать как *диагностические, лечебно-организационные*, а также *недостатки в ведении медицинской документации*.

Недостатки в диагностике — неверное, неполное или несвоевременное установление основного заболевания (повреждения) или опасного осложнения основного заболевания, тяжелой сопутствующей или предшествующей патологии. Причины этих недостатков: неполнота обследования, в том числе сбора анамнеза; невнимательность по отношению к важным фактам, например к результатам анализов, которые не замечаются и никак не интерпретируются; игнорирование фактов, противоречащих диагностической гипотезе, вместо их объяснения; конформизм (некритичное принятие диагнозов, поставленных другими врачами, в том числе консультантами, специалистами по лабораторной и инструментальной диагностике); отсутствие динамического наблюдения за больным; недооценка тяжести состояния больного.

Недостатки в назначении и осуществлении лечения — это существенные и необоснованные отклонения от научно обоснованных стандартов или принципов оказания медицинской помощи, когда: не назначаются лекарственные препараты и лечебные манипуляции, которые показаны; назначаются противопоказанные лекарственные препараты и лечебные манипуляции; показанные лекарственные препараты и лечебные манипуляции применяются неправильно; применяются нерациональные сочетания лекарственных препаратов и лечебных манипуляций.

Тактические недостатки в оказании медицинской помощи — это неправильное определение преемственности лечения (несвоевременная или непрофильная госпитализация, выписка и перевод пациентов в другие отделения или лечебные учреждения, а также неправильная их транспортировка).

Защитить врача в случае возникновения любой конфликтной ситуации могут заранее подготовленные доказательства правильности его действий — грамотно и непротиворечиво заполненная медицинская документация и особенно морфологическое заключение. Допустив ошибку, врач должен как можно скорее обнаружить ее (для этого нужно предвидеть возможность ошибок и активно их выявлять) и, если можно, исправить.

Наиболее рациональная самозащита врачей включает изучение неблагоприятных исходов, поиск путей их предотвращения, а также непрерывное повышение квалификации. При этом важно не столько знание самых современных лекарственных препаратов и методов лечения, сколько совершенствование врача как диагноста. Юридические последствия чаще всего влечет за собой именно неправильная диагностика основного заболевания, а причинами ее обычно являются неполноценное обследование больного, отсутствие динамического наблюдения за ним и контроля за его состоянием. Поэтому лучшим средством повышения квалификации врача являются не курсы усовершенствования, а присутствие на патологоанатомических вскрытиях и активное сотрудничество с патологоанатомом в выявлении собственных ошибок и их причин.

СУБМОДУЛЬ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ. УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ДОЛЖНОСТНЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

Правонарушением называется виновно противоправное действие (или бездействие) лица, способного самостоятельно отвечать за свои поступки. Для правонарушения характерны: причинение вреда обществу; невыполнение своих обязанностей или нарушение прав других лиц; нарушение правовых норм; умышленное или по неосторожности совершенное действие.

Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан предусматривают следующие виды правонарушений медицинских работников:

- нарушение прав пациента;
- незаконное проведение искусственного оплодотворения и имплантации эмбриона, искусственного прерывания беременности, медицинской стерилизации;

- незаконное привлечение в качестве объекта к биомедицинскому исследованию, принуждение к участию в биомедицинском исследовании;
- пропаганда методов диагностики, лечения и лекарственных средств, не прошедших проверочные испытания;
- сознательное побуждение больного к эвтаназии и (или) осуществление эвтаназии;
- коммерческая деятельность в отношении купли-продажи органов и (или) тканей человека; принуждение к изъятию органов и (или) тканей человека для трансплантации;
- незаконное занятие медицинской деятельностью, народной медициной (целительством);
- нарушение клятвы врача;
- разглашение врачебной тайны;
- недобросовестное выполнение своих профессиональных обязанностей (причинение вреда здоровью или смерти).

Правонарушения медицинских работников по степени общественной опасности подразделяются на преступления, влекущие за собой уголовную ответственность, и на противоправные проступки (гражданские, административные и дисциплинарные), не предусмотренные УК РФ.

Преступление — виновно совершенное общественно опасное деяние (действие или бездействие), запрещенное УК РФ под угрозой наказания.

Согласно УК РФ, возможны две формы вины: умысел и неосторожность. Преступлением, совершенным по неосторожности, признается деяние, совершенное по легкомыслию или небрежности. Преступление признается совершенным по легкомыслию, если лицо предвидело возможность наступления общественно опасных последствий своих действий (бездействия), но без достаточных к тому оснований самонадеянно рассчитывало на предотвращение этих последствий. Преступление признается совершенным по небрежности, если лицо не предвидело возможности наступления общественно опасных последствий своих действий (бездействия), хотя при необходимых внимательности и предусмотрительности должно было и могло предвидеть эти последствия.

Деяние признается совершенным невиновно, если лицо, его совершившее:

- не осознавало и по обстоятельствам дела не могло осознавать общественной опасности своих действий (бездействия);
- не предвидело возможности наступления общественно опасных последствий и по обстоятельствам дела не должно было или не могло их предвидеть либо

- хотя и предвидело возможность наступления общественно опасных последствий своих действий (бездействия), но не могло предотвратить эти последствия.

Решение вопроса о наличии или отсутствии вины и соответственно разграничение случаев виновного и невиновного причинения вреда выходят за пределы компетенции судебно-медицинских экспертов.

УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Уголовная ответственность — правовое последствие совершения преступления, заключающееся в применении к виновному государственного принуждения в форме наказания. Уголовная ответственность медицинским работникам может быть назначена за профессиональные и профессионально-должностные преступления.

Под профессиональными преступлениями медицинских работников понимаются такие, которые совершаются при осуществлении чисто профессиональных функций с нарушением современных требований медицинской науки и практики, положений медицинской этики и врачебной деонтологии, предписаний закона, принятых нормативных актов.

ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ ЛИЧНОСТИ (ЖИЗНИ, ЗДОРОВЬЯ И ДР.)

Причинение смерти по неосторожности вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей (109 ч. 2 ст. УК РФ). Смерть по неосторожности может быть причинена как по небрежности, так и по легкомыслию.

Неосторожное причинение смерти может быть результатом как действия (неполная или ошибочная диагностика заболевания или травмы, оставление инородных тел после операции и др.), так и бездействия (невыполнение обязательных лабораторных и инструментальных исследований, отказ от проведения операции и пр.) медицинского работника. Это нередко проявляется в виде грубого нарушения или невыполнения служебных правил, невнимательности, самонадеянности.

С юридической точки зрения действия (бездействие) медицинского работника могут рассматриваться как причинение смерти по неосторожности при условии, что между действием или бездействием виновного и наступлением смерти имеется причинная связь.

Причинение тяжкого вреда здоровью по неосторожности вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей (ч. 2 ст. 118 УК РФ). Ответственность наступает при условии,

что действие (бездействие) медицинского работника, сопряженное с легкомыслием и (или) небрежностью, повлекло указанные последствия.

Принуждение к изъятию органов или тканей человека для трансплантации, совершенное с применением насилия либо с угрозой его применения (ст. 120 УК РФ). Отягчающим обстоятельством является принуждение, совершенное в отношении лица, заведомо для виновного находящегося в беспомощном состоянии либо в материальной или иной зависимости от виновного.

Действующие законодательные акты, регламентирующие порядок трансплантации (пересадки органов и тканей)*, исходят из презумпции добровольного согласия донора на изъятие у него органов или тканей для трансплантации. Одно из основных требований проведения трансплантации — забор и заготовка органов только государственными учреждениями здравоохранения.

Заражение ВИЧ-инфекцией вследствие ненадлежащего исполнения лицом своих профессиональных обязанностей (ч. 4 ст. 122 УК РФ).

Практика знает случаи заражения ВИЧ-инфекцией в результате несоблюдения медицинским персоналом правил подготовки медицинских приборов и оборудования к повторному использованию (некачественной стерилизации шприцев, игл, скальпелей, катетеров и пр.), повторного использования одноразовых шприцев, нарушения правил переливания крови (некачественная проверка донорской крови) и т. д.

Вина медицинских работников проявляется в форме преступной небрежности или легкомыслия. Уголовная ответственность наступает независимо от того, развивается ли у потерпевшего болезнь или он становится вирусоносителем.

Незаконное производство аборта (ст. 123 УК РФ). Незаконным производством аборта признается искусственное прерывание беременности вне медицинского учреждения или совершение его лицом, не имеющим высшего медицинского образования соответствующего профиля.

Субъектом преступления может быть врач, специальность которого не дает ему права производить подобные операции (терапевт, отоларинголог, стоматолог и др.), при условии, что не было состояния крайней необходимости, например при срочном производстве аборта по медицинским показаниям.

Незаконное производство аборта является умышленным преступлением. Отягчающее обстоятельство — причинение потерпевшей смерти

* Основными нормативными актами, регулирующими порядок трансплантации, являются «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан» и Закон РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека».

либо тяжкого вреда здоровью (включающего, в частности, утрату производительной способности).

Неоказание помощи больному, повлекшее причинение средней тяжести вреда здоровью (ст. 124 УК РФ). Отягчающим обстоятельством является причинение смерти или тяжкого вреда здоровью.

Неоказание помощи больному состоит в бездействии или в недобросовестном либо несвоевременном исполнении медицинским работником своих обязанностей. В соответствии с положениями ст. 124 уголовная ответственность предусмотрена только для случаев, когда неоказание помощи больному повлекло указанные последствия. Обязательным условием ответственности является отсутствие уважительных причин (болезнь медицинского работника, невозможность в момент вызова оставить другого тяжелого больного и т.д.).

Незаконное помещение в психиатрический стационар (ст. 128 УК РФ). Отягчающим обстоятельством является незаконное помещение лица в психиатрический стационар, если оно совершено лицом с использованием своего служебного положения либо повлекло по неосторожности смерть потерпевшего или иные тяжкие последствия.

Основания и порядок госпитализации в психиатрический стационар регламентируются соответствующими законодательными нормами и актами: Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан и Законом РФ «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании». Закон предусматривает возможность помещения лица без его согласия в психиатрический стационар на следующих основаниях:

- по постановлению суда;
- если психически больной представляет непосредственную опасность для себя и окружающих;
- если психически больной неспособен самостоятельно удовлетворять основные жизненные потребности;
- если оставление психически больного без психиатрической помощи обусловит наступление существенного вреда здоровью вследствие ухудшения психического состояния.

Ответственность наступает при наличии двух условий: заведомо неосновательного помещения в стационар; отсутствия реального согласия лица или его законных представителей и (или) существенного нарушения процедуры недобровольной госпитализации. Разновидностью данного деяния является незаконное продление пребывания в психиатрическом стационаре.

Разглашение тайны усыновления (удочерения) (ст. 155 УК РФ). Данное деяние рассматривается как умышленное преступление при условии,

что тайна усыновления (удочерения) нарушена без ведома или согласия усыновителя. Субъектами преступления могут быть лица, для которых сохранение тайны усыновления (удочерения) является профессиональной или служебной обязанностью (медицинские работники родильных домов, домов ребенка, детских домов и пр.).

К иным профессиональным правонарушениям медицинских работников, относящимся к разряду преступлений против личности, при определенных условиях могут быть отнесены:

- заражение венерической болезнью (ст. 121 УК РФ);
- оставление в опасности (ст. 125 УК РФ);
- нарушение неприкосновенности частной жизни (ст. 137 УК РФ);
- отказ в предоставлении гражданину информации (ст. 140 УК РФ);
- торговля несовершеннолетними (ст. 152 УК РФ);
- подмена ребенка (ст. 153 УК РФ);
- неисполнение обязанностей по воспитанию несовершеннолетнего (ст. 156 УК РФ).

ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЩЕСТВЕННОЙ НРАВСТВЕННОСТИ

Незаконная выдача либо подделка рецептов или иных документов, дающих право на получение наркотических средств или психотропных веществ (ст. 233 УК РФ). Документом, дающим право на получение наркотических средств и психотропных веществ, является рецепт (письменное предписание врача на официальном бланке о выдаче лекарственного препарата, его дозировке и способе применения).

Незаконность означает, что выдача рецепта произошла:

- с нарушением установленного порядка его выдачи;
- передачей рецепта лицу, не имеющему права на его получение;
- подделкой — изготовлением фальшивого рецепта либо внесением в подлинник ложных сведений, подчисткой или вытравливанием текста для изменения содержания.

Преступления характеризуются прямым умыслом. Субъектами этих преступлений могут быть медицинские работники, как имеющие право выдачи рецептов на получение наркотических или психотропных веществ, так и не имеющие такового.

Незаконное занятие частной медицинской практикой или частной фармацевтической деятельностью (ст. 235 УК РФ). Частная медицинская практика осуществляется в соответствии с Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан. Право на занятие частной медицинской практикой имеют лица, получившие диплом о высшем или среднем меди-

цинском образовании, сертификат специалиста и лицензию на избранный вид деятельности.

К отдельным видам частной медицинской практики относится занятие народной медициной (целительством). Правом на занятие целительством обладают лица, имеющие диплом целителя.

Ответственность за незаконное занятие частной медицинской практикой наступает в случае причинения вреда здоровью человека. Отягчающим обстоятельством является причинение человеку смерти. Преступление характеризуется неосторожной формой вины. На квалификацию не влияет факт наличия либо отсутствия специального образования или опыта работы в данной сфере.

Нарушение санитарно-эпидемиологических правил (ст. 236 УК РФ). Санитарно-эпидемиологические правила устанавливаются в целях предупреждения и ликвидации эпидемий, очагов инфекционных заболеваний и поддержания санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Они включают санитарные нормы и гигиенические нормативы, устанавливающие критерии безопасности и безвредности для человека факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности. Санитарно-эпидемиологические правила, порядок поведения должностных лиц и отдельных граждан регламентируются федеральными законами «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «Об охране окружающей природной среды».

Преступление выражается в нарушении санитарно-эпидемиологических правил вследствие активных действий, например использования пищевых продуктов, не прошедших соответствующий контроль, а также бездействия — несоблюдения санитарных требований к качеству продукции производственного потребления и продуктов питания. Характеризуется неосторожной формой вины.

Непременное условие привлечения к ответственности — наступление массовых заболеваний или отравлений людей. Отягчающим обстоятельством является причинение человеку смерти.

В числе других профессиональных правонарушений медицинских работников, относящихся к разряду преступлений против здоровья населения и общественной нравственности и др., можно назвать:

- незаконное обращение с радиоактивными материалами (ст. 220 УК РФ);
- хищение либо вымогательство радиоактивных материалов (ст. 221 УК РФ);
- незаконные изготовление, приобретение, хранение, перевозка, пересылка либо сбыт наркотических средств или психотропных веществ;

- незаконные приобретение, хранение, перевозка, изготовление, переработка наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, а также незаконные приобретение, хранение, перевозка растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, либо их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества (ст. 228 УК РФ);
- незаконные производство, сбыт или пересылка наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, а также незаконные сбыт или пересылка растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, либо их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества (ст. 228.1 УК РФ);
- нарушение правил оборота наркотических средств или психотропных веществ (ст. 228.2 УК РФ);
- хищение либо вымогательство наркотических средств или психотропных веществ (ст. 229 УК РФ);
- незаконный оборот сильнодействующих или ядовитых веществ в целях сбыта (ст. 234 УК РФ);
- сокрытие информации об обстоятельствах, создающих опасность для жизни или здоровья людей (ст. 237 УК РФ);
- выпуск или продажа товаров, выполнение работ либо оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности (ст. 238 УК РФ);
- нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами или токсинами (ст. 248 УК РФ).

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ДОЛЖНОСТНЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Преступления против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления получили отражение в ряде статей УК РФ, касающихся действий должностных лиц. Должностными лицами признаются лица, осуществляющие функции представителя власти либо выполняющие организационно-распорядительные, административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждениях.

Злоупотребление должностными полномочиями (ст. 285 УК РФ). Использование должностным лицом своих служебных полномочий вопреки интересам службы, если это деяние совершено из корыстной или иной личной заинтересованности и повлекло существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества или государства.

Превышение должностных полномочий (ст. 286 УК РФ). Совершение должностным лицом действий, явно выходящих за пределы его полномочий и повлекших существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества или государства.

Получение взятки (ст. 290 УК РФ). Получение должностным лицом лично или через посредника взятки в виде денег, ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера за действия (бездействие) в пользу взяткодателя или представляемых им лиц, если такие действия (бездействие) входят в служебные полномочия должностного лица, либо оно в силу должностного положения может способствовать таким действиям (бездействию), а равно за общее покровительство или попустительство по службе.

Врач, пользуясь своим положением лечащего врача или психической несостоятельностью пациента, не имеет права заключать с ним имущественные сделки, использовать в личных целях его труд, принуждать его к вступлению в интимную связь, а также заниматься вымогательством и взяточничеством, но вправе принять благодарность от пациента или его близких. Данные положения регламентируются также ст. 159 УК РФ и ст. 575 ГК РФ: «Не допускается дарение, за исключением обычных подарков, стоимость которых не превышает пяти установленных законом минимальных размеров оплаты труда, работникам лечебных учреждений гражданами, находящимися в них на лечении, содержании или воспитании, супругами и родственниками этих граждан...».

Служебный подлог (ст. 292 УК РФ). Внесение должностным лицом, а также государственным служащим или служащим органа местного самоуправления, не являющимся должностным лицом, в официальные документы заведомо ложных сведений, а равно внесение в указанные документы исправлений, искажающих их действительное содержание, если эти деяния совершены из корыстной или личной заинтересованности.

Халатность (ст. 293 УК РФ). Неисполнение или ненадлежащее исполнение должностным лицом своих обязанностей вследствие недобросовестного или небрежного отношения к службе, если это повлекло существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организации либо охраняемых законом интересов общества или государства. Отягчающими обстоятельствами являются причинение в результате халатности человеку смерти или иные тяжкие последствия.

Субъектом этого преступления может быть только должностное лицо. Поэтому врачи и лица среднего медицинского персонала (при условии, что на них наряду с осуществлением профессиональных обязанностей не возложены организационно-распорядительные, административно-

хозяйственные и иные функции должностного лица) не могут быть привлечены к ответственности по данной статье.

Такие лица за различные упущения при оказании медицинской помощи (чрезмерно поспешный и невнимательный опрос, небрежное физическое обследование, недостаточная подготовка операции и пр.) в случаях причинения смерти или вреда здоровью пациента несут ответственность за преступления против личности.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ УГОЛОВНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Крайняя необходимость (ст. 39 УК РФ). Не является преступлением причинение вреда охраняемым уголовным законом интересам в состоянии крайней необходимости, т. е. для устранения опасности, непосредственно угрожающей личности и правам данного лица или иных лиц, охраняемым законом интересам общества или государства, если эта опасность не могла быть устранена иными средствами и при этом не было допущено превышения пределов крайней необходимости.

Крайняя необходимость предусматривает причинение меньшего вреда, чем предотвращаемый (наступивший вред меньше, чем он мог бы быть при альтернативном варианте действий). Как предлагает Ю. И. Пиголкин, при решении вопроса о проведении медицинского вмешательства в условиях крайней необходимости установлению и доказыванию подлежат:

- силы и средства, имевшиеся у врача на момент проведения вмешательства;
- характер имевшегося у пациента патологического процесса и темп его развития (прогноз);
- возможность иного варианта оказания медицинской помощи в конкретных условиях с учетом темпов развития патологического процесса;
- характер и степень вызванного патологическим процессом вреда здоровью пациента на момент вмешательства;
- характер и степень вреда здоровью пациента, причиненного медицинским вмешательством;
- темп развития патологического процесса, вызванного вмешательством, и степень предполагаемого вреда здоровью.

Обоснованный риск (ст. 41 УК РФ). Не является преступлением причинение вреда охраняемым уголовным законом интересам при обоснованном риске для достижения общественно полезной цели.

Риск признается обоснованным, если указанная цель не могла быть достигнута не связанными с риском действиями (бездействием) и лицо,

допустившее риск, предприняло достаточные меры для предотвращения вреда охраняемым уголовным законом интересам. Риск не признается обоснованным, если он заведомо был сопряжен с угрозой жизни многих людей, с угрозой экологической катастрофы или общественного бедствия. Обоснованием риска может служить и его вероятностный характер, т. е. причинение вреда при рискованном вмешательстве возможно, но не обязательно.

Применительно к медицинской практике к достаточным мерам предосторожности должны быть отнесены:

- тщательно собранный аллергологический анамнез;
- скрупулезное обследование пациента и готовность к оказанию неотложной помощи при развитии осложнений;
- соблюдение как всех существующих общих правил, начиная от правил асептики и антисептики и заканчивая правилами ухода за послеоперационными больными, так и частных рекомендаций: аннотаций на применение отдельных лекарственных препаратов и пр.

Для доказательства обоснованности риска должны быть решены вопросы об основаниях для вмешательства (показаниях), необходимых условиях (противопоказаниях), соответствующих возможностях (наличии метода, который обеспечивает достижение цели, и возможности его реализации в конкретных условиях), возможности или невозможности достижения общественно полезной цели не связанным с риском действием, а также о принятии и достаточности мер для предотвращения вероятности наступления вреда.

Кроме того, по закону необходимо информированное добровольное согласие гражданина на рискованное вмешательство. Сведения о возможных последствиях, в том числе ятрогенных осложнениях, должны стать известны больному до проведения этого вмешательства. Целесообразно предусмотреть их либо в информационной части договора об оказании медицинской услуги, либо в листе согласования как приложении к истории болезни.

Невиновное причинение вреда (ст. 28 УК РФ). Деяние признается совершенным невиновно, если лицо, его совершившее, не осознавало и по обстоятельствам дела не могло осознать общественной опасности своих действий (бездействия) либо не предвидело возможности наступления общественно опасных последствий и по обстоятельствам дела не должно было или не могло их предвидеть.

Деяние признается также совершенным невиновно, если лицо, его совершившее, хотя и предвидело возможность наступления общественно опасных последствий своих действий (бездействия), но не могло предотвратить эти последствия в силу несоответствия своих психофизиологических качеств надлежащим требованиям.

ГРАЖДАНСКАЯ И ИНЫЕ ВИДЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВ ГРАЖДАН В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ

До недавнего времени (до 1993 г.) любая медико-социальная помощь с правовых позиций оценивалась как оказание помощи. Поэтому юридическая ответственность за причинение вреда (здоровью) при оказании медицинской помощи наступала лишь в исключительных случаях — за виновное причинение вреда (вследствие недобросовестного выполнения медицинским работником своих профессиональных обязанностей), причем, как правило, носила уголовный характер. В большинстве же случаев неблагоприятные исходы в медицинской практике с медицинских позиций трактовались как врачебные ошибки или несчастные случаи (в медицинской практике), а с юридических позиций — как невиновное причинение вреда (в том числе за причинение вреда в условиях крайней необходимости и обоснованного риска).

Ныне действующими Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан предусмотрено возмещение ущерба потерпевшему (пациенту) в случае нарушения прав граждан в области охраны здоровья. Обязательства вследствие причинения вреда наряду с договорными отношениями в здравоохранении (договоры обязательного и добровольного медицинского страхования и др.) являются одними из оснований для возникновения гражданских прав и обязанностей. Это нашло отражение в Гражданском кодексе РФ (ст. 8), относящем оказание медицинской помощи к разряду возмездной услуги. В силу этого правовые отношения пациента и лечебно-профилактического учреждения и (или) конкретного медицинского работника при оказании медико-социальной помощи (услуги) определяются положениями Закона РФ «О защите прав потребителей».

Этот закон регулирует отношения, возникающие между потребителями и предпринимателями, устанавливает права потребителей на получение услуг надлежащего качества, на безопасность их жизни и здоровья, на получение информации об услугах и их исполнителях, на защиту их интересов, а также определяет механизм реализации этих прав. Согласно этому закону исполнитель несет ответственность не только за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по оказанию услуги, но и за предоставление ненадлежащей информации об услуге.

Договор возмездного оказания услуг. Гражданский кодекс РФ оказание медицинской помощи (в рамках договоров обязательного и добровольного медицинского страхования и др.) относит к договорам возмездного оказания услуг (ст. 779). По договору возмездного оказания услуг исполнитель (лечебно-профилактическое учреждение, медицинский работник) обязует-

ся по заданию заказчика (как правило, страхователь) оказать услуги (медицинскую помощь пациенту), а заказчик обязуется оплатить эти услуги.

При правовом регулировании к договору возмездного оказания услуг применяются общие положения о подряде и положения о бытовом подряде (ст. 783 ГК РФ). К таким положениям относятся: качество услуги и гарантии качества услуги; предоставление заказчику информации о предлагаемой услуге; предупреждение заказчика об условиях использования выполненной услуги; ответственность исполнителя за ненадлежащее качество услуги и др.

Качество оказанной услуги должно соответствовать условиям договора, а также требованиям, обычно предъявляемым к услугам соответствующего рода (ст. 721 ГК РФ). Результат оказанной услуги должен быть пригодным для использования в течение срока, установленного договором, и в течение срока обычного использования результата услуги такого рода.

Исполнитель обязан до заключения договора предоставить заказчику необходимую и достоверную информацию о предлагаемой услуге. Заказчик вправе требовать возмещения убытков в случаях, когда вследствие неполноты или недостоверности информации был заключен договор на выполнение услуги, не обладающей свойствами, которые имел в виду заказчик (ст. 732 ГК РФ).

При сдаче работы заказчику исполнитель обязан сообщить ему о требованиях, которые необходимо соблюдать для эффективного и безопасного использования результата услуги, а также о возможных для самого заказчика и других лиц последствиях несоблюдения соответствующих требований (ст. 736 ГК РФ).

В случае выполнения исполнителем услуги с недостатками заказчик имеет право потребовать от исполнителя: безвозмездного повторного выполнения услуги; незамедлительного устранения недостатков услуги; соразмерного уменьшения установленной за услугу цены; возмещение расходов на устранение недостатков услуги (третьим лицом); отказа от исполнения договора и возмещения убытков (ст. 739 ГК РФ).

Ответственность за причинение вреда. Отдельным разделом Гражданского кодекса РФ приводятся положения об ответственности за причинение вреда. Вред, причиненный личности гражданина, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред (ст. 1064 ГК РФ).

Лицо, причинившее вред, освобождается от возмещения вреда, если докажет, что вред причинен не по его вине. Однако в отличие от уголовного законодательства Гражданский кодекс РФ предусматривает возможность возмещения ущерба за причинение вреда в отсутствие вины причинителя вреда (ст. 1064), а также за причинение вреда в состоянии крайней необходимости и др. (ст. 1067).

При причинении гражданину увечья или ином повреждении его здоровья возмещению подлежит утраченный потерпевшим заработок (доход), который он имел либо определенно мог иметь, а также дополнительно понесенные расходы, вызванные повреждением здоровья, в том числе расходы на лечение, дополнительное питание, приобретение лекарств, протезирование, посторонний уход и т. д. (ст. 1085 ГК РФ).

Лица, ответственные за вред, вызванный смертью потерпевшего, обязаны возместить необходимые расходы на погребение лицу, понесшему эти расходы (ст. 1094 ГК РФ).

Вред, причиненный жизни и здоровью вследствие недостатков услуги, а также вследствие недостоверной или недостаточной информации об услуге, подлежит возмещению лицом, выполнившим услугу (исполнителем), независимо от его вины и того, состоял потерпевший с ними в договорных отношениях или нет (ст. 1095 ГК РФ).

Компенсация морального вреда. Гражданским кодексом РФ предусмотрены механизмы реализации права граждан на компенсацию морального ущерба. Моральный вред (физические и нравственные страдания), причиненный действиями (бездействием), нарушающими имущественные и неимущественные права гражданина, подлежит компенсации. При этом компенсация морального ущерба осуществляется независимо от подлежащего возмещению имущественного вреда (ст. 1099 ГК РФ) (рис.85).



Рис. 85. Классификация морального вреда и материального ущерба.

Компенсация за причинение морального ущерба может быть назначена и в том случае, когда при оказании медицинской помощи не было причинено вреда здоровью как такового, но были нарушены права пациента, например на облегчение боли (из-за отсутствия обезболивания или ненадлежащего выполнения этой процедуры) вследствие проявления неуважения или негуманного отношения и др.

Таким образом, гражданская ответственность в виде возмещения убытков (реальный ущерб и упущенная выгода), взыскания неустойки, компенсации морального ущерба за причинение вреда (здоровью) при оказании медицинской помощи (услуги) может быть назначена как за виновное, так и за невиновное причинение вреда.

Обстоятельства, исключающие гражданскую ответственность за причинение вреда:

- причинение вреда по просьбе или с согласия потерпевшего (ст. 1064 ГК РФ);
- вред, возникший вследствие умысла потерпевшего (ст. 1083 ГК РФ);
- грубая неосторожность самого потерпевшего (ст. 1083 ГК РФ);
- вред, возникший вследствие непреодолимой силы или нарушения потребителем установленных правил пользования результатами услуг (ст. 1098 ГК РФ).

Административные правонарушения медицинских работников, посягающие на права граждан и здоровье населения:

- непредоставление на безвозмездной основе услуг по погребению, а равно невыплата социального пособия на погребение (ст. 5.41 КоАП РФ);
- сокрытие источника заражения венерической болезнью и контактов больных, создающих опасность заражения (ст. 6.1 КоАП РФ);
- незаконное занятие частной медицинской практикой, частной фармацевтической деятельностью либо народной медициной (целительством) (ст. 6.2 КоАП РФ); нарушение санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемических правил и норм (ст. 6.3—6.7 КоАП РФ);
- незаконный оборот и нарушение правил оборота, потребление без назначения врача, пропаганда наркотических средств и психотропных веществ и др.; нарушение правил оборота инструментов или оборудования, используемых для изготовления наркотических средств или психотропных веществ (ст. 6.8—6.16 КоАП РФ).

Меры дисциплинарной ответственности за нарушение трудовой дисциплины и профессиональных обязанностей без признаков состава преступления налагаются администрацией учреждения, в котором трудится медицинский работник, в соответствии с трудовым законодательством РФ.

СУБМОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА В СЛУЧАЯХ ПРИВЛЕЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ К УГОЛОВНОЙ И ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ

Во избежание необоснованного обвинения врачей предусмотрен определенный порядок возбуждения уголовных дел при профессиональных нарушениях. Постановление о возбуждении уголовного дела выносится только с санкции прокурора республики, края, а в больших городах — прокурора города. Расследование должно проводиться следователем прокуратуры.

До возбуждения уголовного дела по факту выявленных дефектов оказания медицинской помощи создается ведомственная комиссия для проведения служебного расследования на уровне районного, городского и другого вышестоящего органа здравоохранения в рамках внепроцессуальных последственных действий. В задачи комиссии входят:

- оценка организации и качества оказания медицинской помощи;
- оформление результатов служебного расследования в виде акта служебной (административной) проверки, в постановляющей части которого указываются выявленные недостатки оказания медицинской помощи, причины и условия их возникновения, связь с неблагоприятным исходом заболевания;
- направление материалов проверки (не позднее трех дней после ее завершения) в прокуратуру; вместе с заключением комиссии в прокуратуру передаются подлинники медицинских документов, письменные объяснения медицинских работников, допустивших нарушения.

В тех случаях, когда проверка проводится по требованию прокуратуры, срок ее не должен превышать одного месяца.

При получении результатов служебного расследования прокурор решает вопрос о возбуждении уголовного дела, и следователь (при возбуждении уголовного дела) выносит постановление о назначении судебно-медицинской экспертизы. Судебно-медицинская экспертиза в таких случаях проводится комиссионно в составе судебно-медицинских экспертов и высококвалифицированных врачей-клиницистов, имеющих, как правило, ученые степени и звания или большой стаж и опыт работы.

Судебно-медицинской экспертной комиссии кроме заключения ведомственного служебного расследования предоставляются все материалы уголовного дела, включая подлинные медицинские документы — карты амбулаторного и стационарного больного, операционные журналы, листки

временной нетрудоспособности, рентгенограммы, электрокардиограммы; в случае смертельного исхода — акт судебно-медицинского исследования трупа или протокол патологоанатомического вскрытия трупа и данные всех дополнительных, в том числе и лабораторных, исследований.

В соответствии с уголовно-процессуальным законодательством комиссия экспертов может запросить дополнительные материалы, присутствовать при допросах обвиняемых и свидетелей, задавать им через следователя вопросы.

Привлекаемый к ответственности медицинский работник с согласия следователя имеет право присутствовать при обсуждении вопросов и ответов, уточнять детали обстоятельств дела, ставить на разрешение экспертной комиссии дополнительные вопросы, заявлять об отводе кого-либо из экспертов и просить назначить в качестве экспертов других лиц.

Ответы на поставленные вопросы должны быть полными и обоснованными, объективно и подробно разъяснять правильность или неправильность выбранного лечения, причину возникновения того или иного осложнения, связь между осложнением и действиями медицинских работников.

Предметом судебно-медицинской экспертизы по «врачебным делам» являются относящиеся к делу обстоятельства возникновения, развития и исхода патологического процесса в организме человека и характер влияния на него профессиональных действий (бездействия) медицинских работников. Поэтому в экспертных выводах необходимо отражать характер патологического состояния, имевшегося у больного, в его динамике и давать ему экспертную оценку даже в случаях, когда вопросы об этом не поставлены.

Прежде чем приступить непосредственно к экспертному анализу материалов дела, необходимо определить нормативную и научную базу, регламентирующую деятельность медицинских работников в процессе осуществления профессиональной деятельности по диагностике и лечению определенной нозологии. В качестве нормативной базы могут выступать законодательные, а также подзаконные, в том числе ведомственные, нормативно-правовые акты: приказы, инструкции, правила, положения. Особенно большое значение в настоящее время придается порядку и стандартам оказания медицинской помощи (по профилю), утвержденным официальным органом (федеральным или местным).

В соответствии со ст. 37.1 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан в них определяются общие принципы, касающиеся оказания медицинской помощи на всех этапах, включая конечный результат. При этом в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России № 410н от 11 августа 2008 г. «Об организации в Министерстве

здравоохранения и социального развития Российской Федерации работы по разработке порядков оказания отдельных видов (по профилям) медицинской помощи и стандартов медицинской помощи» порядок и стандарт состоят из ряда соответствующих разделов (рис. 86, 87).

Основная цель стандартов заключается в повышении качества медицинской помощи, сокращении длительности лечения, повышении безопасности больных и защите медицинских работников от необоснованных обвинений, обеспечении возможности оценки необходимых ресурсов. При этом в большей части отраслевых документов подчеркивается, что создание единой системы стандартизации в здравоохранении, обеспечение отраслевой целостности благодаря единым подходам к планированию, лицензированию и сертификации направлены на повышение качества медицинской помощи, рациональное использование кадровых и материальных ресурсов, оптимизацию лечебно-диагностического процесса.



Рис. 86. Структура порядка оказания медицинской помощи.

Поскольку стандарты качества содержат основные технологические правила оказания урологической помощи, то их соблюдение должно быть ключевым при решении вопроса о причинах возникновения дефектов оказания этой услуги.

Определив группу нормативных актов, регламентирующих профессиональную деятельность медицинских работников в конкретном случае, эксперт получает возможность сделать достоверный и обоснованный вывод о соответствии их действий приказам, инструкциям, методическим руководствам. Этот вывод в дальнейшем может служить одним из доказательств при решении компетентными органами вопроса о правомерности данных действий при оказании квалифицированной помощи пациенту.



Рис. 87. Структура стандарта медицинской помощи.

К сожалению, по многим вопросам в научной среде отсутствует единое мнение. Для решения таких вопросов следует использовать принципы доказательной медицины и соответствующие им научные источники — руководства, монографии, оригинальные статьи и т. д. На основании научной базы надлежит получить данные о частоте встречаемости, причинах, типичной клинической картине, вариантах течения, вероятных исходах заболевания и т. д.

Алгоритм проведения судебно-медицинских экспертиз, связанных с недостатками при оказании медицинской помощи, как предлагает Ю. И. Пиголкин, может быть представлен следующими этапами.

1. Исследование медицинской документации и анализ качества ее ведения.
 - 1.1. Определение официальных исходящих данных в соответствии с принятыми формами медицинского документа.
 - 1.2. Определение полноценности записей (достаточность информации для ответов на вопросы).
 - 1.3. Выявление технических недостатков (исправление, неразборчивость записей, удаленные записи).
 - 1.4. Определение правильности оформления согласия пациента на оперативное вмешательство.
2. Оценка качества диагностических мероприятий.
 - 2.1. Оценка клинического диагноза.
 - 2.1.1. По однозначности.
 - 2.1.2. По достоверности.
 - 2.1.3. По полноте.
 - 2.1.4. По своевременности установления.
 - 2.1.5. По правильности формулировки.
 - 2.2. Оценка процесса диагностики.
 - 2.2.1. По полноте обследования.
 - 2.2.2. По правильности трактовки результатов обследования.
 - 2.2.3. По своевременности обследования.
 - 2.2.4. По правильности использования результатов обследования.
 - 2.2.5. По преемственности.
3. Оценка качества лечебных мероприятий.
 - 3.1. По объему (правильности и достаточности назначений).
 - 3.1.1. Патогенетического лечения.
 - 3.1.2. Симптоматического лечения.
 - 3.1.3. Этиотропного лечения.
 - 3.2. Соблюдение техники и методики выполнения лечебных мероприятий.
 - 3.2.1. Обоснованности выбора методики.
 - 3.2.2. Правильности технического выполнения.
 - 3.2.3. Своевременности выполнения мероприятия.
 - 3.2.4. Правильности выбора объема оперативного вмешательства.
 - 3.2.5. Проведению мероприятий, направленных на снижение риска осложнений.
4. Установление причинно-следственной связи недостатков при оказании медицинской помощи с развитием неблагоприятного исхода.
 - 4.1. Установление причины смерти (неблагоприятного исхода).
 - 4.2. Установление необходимых условий для реализации причины.

4.3. Определение прямой причинно-следственной связи недостатка при оказании медицинской помощи с развитием неблагоприятного исхода.

Связь между причиной и следствием является прямой, если данной причине при конкретных, строго детерминированных условиях соответствует только один возможный исход. Связь между причиной (травмой, заболеванием) и следствием (исходом), когда конкретной причине при одних и тех же условиях соответствует несколько вариантов исхода, является непрямой. Поэтому прямая связь между недостатками при оказании медицинской помощи и неблагоприятным исходом может быть установлена в следующих случаях:

- если недостаток (дефект) при оказании медицинской помощи непосредственно привел к неблагоприятному исходу;
- если при опасном для жизни состоянии (заболевании, травме) необходимые лечебные мероприятия не были проведены при объективной возможности их проведения и если при правильном лечении благоприятный исход регистрируется практически в 100% случаев.

СУБМОДУЛЬ ЗНАЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Дефекты ведения медицинской документации препятствуют расследованию не только врачебных дел, но и многих других. Записи в медицинских картах амбулаторного или стационарного больного, операционном журнале и других медицинских документах, когда они составляются по поводу травм, отравлений и в других случаях воздействия на человека внешних факторов, почти всегда будут интересовать следователя и судебно-медицинского эксперта. Поэтому такие записи должны быть выполнены с учетом использования их в юридических целях.

На основании записей лечащего врача в медицинском документе устанавливается характер повреждения, давность его причинения и орудие, которым оно нанесено. Выявляются признаки изнасилования или заражения венерической болезнью. Также велико значение медицинских документов при рассмотрении гражданских дел, когда требуется установить состояние здоровья истца, степень утраты трудоспособности и в других случаях.

Особое юридическое значение медицинская документация приобретает при обследовании и лечении жертв противозаконных действий других граждан, а также дорожно-транспортных происшествий и несчастных случаев на производстве. В таких случаях долг врача — отразить в медицинской документации не только те сведения, которые необходимы для лечения больного, но и те, которые понадобятся судебно-медицинским экспертам и следственным органам для расследования преступлений, гражданских и административных правонарушений.

Дефекты описания повреждений в медицинских документах приводят к тому, что судебно-медицинские эксперты вынуждены «снимать» клинический диагноз как не подтвержденный объективными данными. При этом вред, причиненный здоровью, не может быть установлен, что лишает пострадавшего возможности защищать свои права и избавляет правонарушителя от наказания.

Наиболее частое и широкое судебно-медицинское, а то и следственное значение в медицинских документах имеют следующие данные:

- точная фиксация времени поступления в лечебное учреждение или обращения за медицинской помощью в связи с тем или иным заболеванием (травмой);
- подробные записи о времени, месте, условиях и обстоятельствах получения травмы;
- сведения о наличии или отсутствии признаков алкогольного (наркотического или токсического) опьянения;
- детальное описание всех имеющихся повреждений независимо от их тяжести, а не только тех, которые потребовали стационарного лечения (при этом нельзя допускать подмену описания ран, переломов и т. п. диагностическими терминами);
- подробное описание характера хирургического вмешательства и удаленных при этом органов и тканей;
- регистрация динамики изменений в процессе лечения;
- регулярное и полное составление записей о медикаментозных назначениях и их выполнении.

Четкость и подробность обусловлены рядом факторов.

1. В подобных случаях анамнез может быть далек от истины вследствие умышленного или бессознательного искажения фактов, ретроградной амнезии с конфабуляциями, поэтому любой диагноз должен быть основан на объективных данных.
2. Следственные органы обычно интересуются наличием алкогольного опьянения пострадавших и подозреваемых, поэтому в подобных случаях в карте амбулаторного или стационарного больного долж-

ны присутствовать как минимум сведения о нем по установленной форме, а в идеале — результаты количественного определения этанола в крови и моче.

3. Если травма не смертельна и пострадавшему оказывают медицинскую помощь, то к моменту судебно-медицинской экспертизы большая часть информации теряется. Ссадины, кровоподтеки, объективные признаки сотрясения мозга и т. п. исчезают бесследно, переломы заживают, от ран и разрывов девственной плевы остаются неинформативные рубцы.

Даже если интересующее эксперта повреждение еще не зажило, то оно чаще всего недоступно осмотру; например, костная травма прикрыта гипсовой повязкой, повреждены внутренние органы, непосредственный осмотр которых был возможен только при операции. Даже если речь идет о ране, снимать асептическую повязку и обнажать рану, не имея возможности квалифицированно сделать перевязку, всегда нежелательно. Однако при сомнительных и неполных сведениях в медицинской документации судебно-медицинский эксперт вынужден идти на такую меру.

Единственным источником информации об особенностях повреждений, позволяющих установить их механизм и давность, становится медицинская документация. Но очень часто медицинские документы (в особенности хирургических и травматологических отделений) в той части, где должны быть подробно описаны повреждения, носят не описательный, а диагностический характер, например «ушиб мягких тканей», «резаная рана», «входное пулевое отверстие». Это делает невозможными подтверждение и обоснование диагнозов при производстве судебно-медицинской экспертизы и может ввести следствие в заблуждение, поскольку клиницисты, не имея достаточных судебно-медицинских знаний, могут неправильно установить механизм образования повреждения. Нередко диагнозы противоречат друг другу; например, один врач интерпретирует рану как рубленую, другой — как ушибленную, впоследствии установить, кто из них был прав, в отсутствие описания признаков повреждения невозможно.

Кроме того, при этом теряется часть информации. Например, если даже врач правильно указывает, что на передней поверхности бедра имеется входное огнестрельное отверстие, а на задней — выходное, то решить вопрос о расстоянии выстрела и направлении раневого канала на основании такого описания не удастся. Аналогично диагноз «ушибленная рана» не несет никакой информации о свойствах орудия травмы, «ушиб мягких тканей» — о давности повреждения.

Нередки и более грубые формы небрежности: так, при обозначении локализации повреждения перепутываются стороны: вместо левой указы-

вается правая или наоборот; игнорируются принятые названия областей человеческого тела; вместо точной локализации пишется «на голове», «на спине», «на передней брюшной стенке» или просто «множественные кровоподтеки». Встречается неопределенность записей и неясность формулировок: «красные пятна», «множественные побои», «ушибы». В таких случаях невозможно установить даже характер повреждения: это могли быть ссадины, кровоподтеки или ушибленные раны. Наличие, число и свойства поверхностных ран, кровоподтеков и ссадин часто вообще не отмечаются.

Все доступные исследованию наружные или выявляемые при инструментальном исследовании операций внутренние повреждения должны быть описаны полно, определенно и объективно, с указанием всех признаков, которые приводятся в учебниках судебной медицины как опорные для установления обстоятельств происшествия.

4. Данные медицинской документации могут быть положены в основу заключения только в том случае, когда диагноз подтвержден объективной картиной.

Все повреждения внутренних органов в криминальной ситуации должны обосновываться объективными признаками, которые необходимо фиксировать в медицинской документации в динамике. Например, ушиб мягких тканей подтверждается припухлостью, при гематоме — флюктуацией, а не только болезненностью и повреждением кожи.

Во всех случаях причинения повреждений, тем более при наличии оснований, позволяющих полагать, что вред здоровью гражданина причинен в результате противоправных действий, необходимо более тщательное обследование пострадавших, поскольку цель его — не только установление диагноза, но и выяснение обстоятельств травмы и получение документа, который способен стать вещественным доказательством (рентгенограммы и др.).

Поэтому надо требовать высокого качества всех лабораторных и инструментальных исследований и их максимальной иллюстративности. Следует помнить, что в отсутствие или при некачественном проведении рентгенологического исследования возникают сомнения даже в наличии переломов.

Рентгенограммы должны производиться не менее чем в двух проекциях, а при необходимости также прицельно, чтобы решить вопрос не только о наличии инородных тел или переломов, но и об их точной локализации и свойствах.

Целесообразно расширить методику чтения рентгеновских снимков следующими этапами:

- перечень представленных рентгенограмм;
- общий осмотр рентгенограмм (оценка качества снимка, определение проекции);
- изучение повреждений, включая:
 - определение характера и локализации переломов;
 - установление формы и размеров переломов;
 - характеристику краев повреждений (прямолинейный, дугообразный, четкость, длина);
 - определение углов между краями;
 - характеристику костных отломков (форма, размеры, глубина погружения, взаимное расположение);
 - определение особенностей костной ткани вокруг переломов, трещин, их длины, направления.

Это поможет судебно-медицинскому эксперту установить форму, размеры, индивидуальные признаки предмета, воздействовавшего на потерпевшего.

5. Давность повреждений невозможно установить, если не отмечены характер корочки на ссадине, цвет кровоподтека, характер содержимого гематом при пункциях и хирургических вмешательствах, признаки заживления ран, степень выраженности признаков сращения переломов при рентгенологическом исследовании в динамике.
6. Для оценки тяжести вреда здоровью судебно-медицинским экспертам нужны данные, доказывающие наличие и степень шока, комы, кровопотери, а также дыхательной, сердечной, сосудистой, печеночной или почечной недостаточности. В отношении наружных механических повреждений важно, проникают ли они в какие-либо полости, в отношении внутренних — являются ли они открытыми или закрытыми. Для диагностики тяжкого вреда здоровью, причиненного ожогами, необходимо указывать их степень и площадь. Открытый характер переломов должен подтверждаться обнаружением костных фрагментов на дне раны с соответствующей записью в медицинской документации.

Аналогично для решения вопроса о вреде здоровью принципиальное значение имеет динамика объективных признаков повреждения. Границей между легким вредом здоровью и вредом здоровью средней тяжести считается срок расстройства здоровья 21 сут. Именно в этот момент следует отметить, какие объективные признаки травмы сохраняются, а какие — нет, и если лечение решено продолжать, то связано ли это с травмой или с сопутствующей патологией.

Всегда, а особенно через 3 нед, необходимо объяснять в эпикризе, с чем связано решение о прекращении стационарного или амбулаторного

лечения: с полным выздоровлением, с формированием устойчивых остаточных явлений, с просьбой больного о преждевременной выписке. Надо фиксировать в медицинской документации время заживления переломов и ран, стабилизации функций поврежденных органов.

7. Для судебно-медицинской экспертизы используются не только карты стационарного и амбулаторного больного, но и медицинские справки и выписки, поэтому все сказанное относится и к ним.

Борьба с преступностью, которую ведут судебно-следственные органы, является делом государственной важности и требует помощи со стороны населения. Каждый человек должен считать своей обязанностью по мере сил и возможностей помогать правосудию в установлении истины, в раскрытии преступлений. В полной мере это относится и к работникам медицинских учреждений, куда поступает потерпевший с места происшествия и где могут быть выявлены для следствия ценные данные.

Дежурный врач лечебного учреждения должен немедленно сообщать органам дознания или следствия о поступлении больных, заболевания которых связаны с внешним насилием. Однако этим обязанности медицинских работников не исчерпываются.

Нередко существенные для установления истины доказательства, которые могут быть получены в лечебном учреждении, оказываются навсегда потерянными вследствие того, что медицинским персоналом не были приняты необходимые меры к их получению и сохранению.

Важные для следствия данные могут быть получены в процессе первичного осмотра потерпевшего и при дальнейшем наблюдении за ним. Так, при приеме больного в лечебное учреждение обязательно собирается анамнез, и нередко дежурный врач оказывается первым человеком, узнающим об обстоятельствах происшествия. Он может получить данные о происшедшем событии, которые в случае гибели пострадавшего до допроса будут единственным источником информации для следствия.

При бессознательном состоянии пострадавшего разговор с ним невозможен, но в дальнейшем по возвращении сознания или при опросе лиц, доставивших больного в стационар, могут быть получены данные, ценные для следствия.

Для следователя важны разнообразные данные, на первый взгляд даже малозначительные, например о сопровождающих лицах, номере и марке доставившей пострадавшего автомашины.

Необходимы подробные сведения о характере и особенностях ранящего орудия, начале и развитии заболевания, об источнике получения яда при отравлениях, о месте, времени, способе и исполнителе прерывания беременности при криминальных абортах.

Ценные для следствия данные могут быть получены при осмотре одежды потерпевшего, на которой остаются пятна крови, спермы, следы отравляющих веществ — такие особенности, по которым могут быть сделаны определенные выводы. И если подробный осмотр и описание одежды не входит в компетенцию лечащего врача, то принять меры к сохранению одежды вместе с повреждениями, загрязнениями и разнообразными предметами в карманах и передать ее в дальнейшем следователю обязаны дежурный персонал и администрация лечебного учреждения.

Если же одежда поступивших в стационар больных независимо от особенностей случая и без разрешения следователя возвращается родственникам, то они приводят ее в порядок (застырявают, зашивают), и информация теряется.

В процессе оказания первой помощи потерпевшему и при последующих медицинских вмешательствах могут быть получены и сохранены такие вещественные доказательства, которые явятся неоспоримым основанием для судебно-медицинского заключения. В ряде случаев оказывается, что их целесообразно приобщить и к материалам уголовного дела. Это могут быть:

- иссеченные края кожной раны, по особенностям которых можно высказать суждение о характере ранящего предмета;
- извлеченные при операции из раневого канала кусочки пыжа, дробь, пуля, отломок ножа и другие инородные тела, необходимые для криминалистических исследований;
- рвотные массы или промывные воды, отделяемое из искусственной флегмоны или выделения из матки, при судебно-химическом анализе которых устанавливается яд, вызвавший отравление, вещество, использованное для вызывания искусственной болезни, или способ производства криминального аборта.

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОЛОВЫХ СОСТОЯНИЙ И ПРИ ПОЛОВЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЯХ

Половые преступления относятся к категории преступных действий, направленных против достоинства и здоровья личности. В преобладающем большинстве случаев при совершении половых преступлений пострадавшие остаются живы, однако сексуальное насилие влечет за собой ряд неблагоприятных последствий, особенно для несовершеннолетних (табл. 5).

Таблица 5. Последствия сексуального насилия

Инвазивные последствия	Ближайшие травматические последствия			Отдаленные дисфункциональные последствия	
	гинекологические	соматические	психологические	гинекологические	психологические
Беременность. Заболевания, передающиеся половым путем. Неспецифический кольпит	Разрывы девственной плевы и стенок влагалища. Садины, кровоподтеки, кровоизлияния и гематомы различной локализации. Асептический травматический вульвит	Болевой шок. Кровотечение. Различные повреждения, в том числе тяжелые и опасные для жизни (ДВС-синдром, генерализация инфекции)	Посттравматический синдром. Реактивные проявления. Депрессивные реакции. Психозы	Нарушения менструального цикла центрального генеза. Рубцово-спаечная деформация наружных половых органов. Синдром тазовых болей. Формирование свищей	Вагинизм. Психосоциальная дезадаптация. Сексуальная дисфункция. Психозы. Нарушения пищевого поведения. Формирование новых характерологических качеств

Судебно-медицинская экспертиза по делам, связанным с установлением пола, отправлениями половых функций, и при половых преступлениях осуществляется судебно-медицинскими экспертами, прошедшими специальную подготовку, либо комиссионно, совместно с акушером-гинекологом, урологом, андрологом, дерматовенерологом.

Иногда требуется обследование потерпевшей (или потерпевшего) и подозреваемого в специализированном медицинском учреждении (гинекологические или урологические отделения стационара, кожно-венерологический диспансер). Поэтому врачи соответствующих специальностей должны знать способы решения основных экспертных вопросов.

УСТАНОВЛЕНИЕ ПОЛА

Поводом для установления истинного пола свидетельствуемого являются: неправильное определение пола при рождении; расторжение брака; рассмотрение исков об алиментах; призыв на воинскую службу, поступление в специальные учебные заведения; выдача документов, удостоверяющих личность; расследование половых преступлений и др.

Гермафродитизм — одновременное наличие половых органов, свойственных лицам обоего пола.

Истинный гермафродитизм — наличие половых желез, функционирующих с признаками как овогенеза, так и сперматогенеза (овотестис) или наличие у одного индивида и яичника, и тестикулы; это врожденный порок развития, который встречается очень редко.

Ложный гермафродитизм — наличие половых желез, свойственных одному полу, при наличии наружных половых органов и иных вторичных половых признаков, свойственных другому полу. У женских ложных гермафродитов при наличии яичников имеются наружные половые органы, напоминающие мужские, например гипертрофия клитора; у мужских ложных гермафродитов при наличии яичек имеются наружные половые органы, развитые по женскому типу.

Определение истинного пола включает:

- анамнестические данные (менструации, поллюции, половое влечение);
- сведения из медицинских документов о лечении у эндокринолога, гинеколога и т. д.;
- состояние вторичных половых признаков и строение наружных половых органов;
- определение генетического пола путем исследования хромосомного набора из ядер лейкоцитов крови;
- исследование внутренних половых желез и объема их функциональной деятельности; это исследование имеет решающее значение и проводится в стационаре с участием соответствующих специалистов-клиницистов.

УСТАНОВЛЕНИЕ ДЕВСТВЕННОСТИ И ПРИЗНАКОВ БЫВШЕГО ПОЛОВОГО АКТА

Поводом для установления девственности обычно является расследование половых преступлений и преступлений против достоинства личности (клевета, оскорбление).

Девственность — это наличие ненарушенной девственной плевы. **Девственная плева** — складка слизистой оболочки влагалища; имеет основание и свободный край; состоит из соединительной ткани, покрытой многослойным плоским эпителием; включает мышечные волокна, сосуды и нервы. Классифицируется по форме, характеру свободного края, по числу отверстий (их может быть два и более).

Выделяют следующие формы девственной плевы: кольцевидная, полулунная, редко встречающиеся лепестковидная, бахромчатая, валикообразная, перегородчатая, губовидная, подковообразная, губчатая, спиралевидная, килевидная.

Свободный край девственной плевы бывает: ровный, бахромчатый, зубчатый, крупноволнистый, мелковолнистый, с выемками, с сосочками (рис. 88).

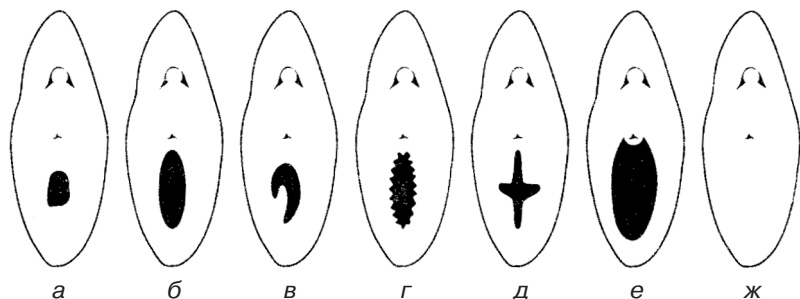


Рис. 88. Схема форм девственной плевы:

а — кольцевидная с ровным свободным краем; б — полулунная с ровным свободным краем; в — полулунная с ровным свободным краем и лепестком на 7–8 часах условного циферблата; г — полулунная с бахромчатым свободным краем; д — полулунная с двумя естественными выемками на 3 и 9 часах условного циферблата; е — полулунная низкая (валикообразная); ж — слепая (imperforate hymen).

При описании отмечают: высоту, толщину, степень эластичности, степень растяжимости, величину отверстия, особенности свободного края, наличие естественных выемок, разрывов, рубцовых утолщений.

Половая неприкосновенность — отсутствие половой жизни. Сохранность девственной плевы не является абсолютным признаком половой неприкосновенности; в некоторых случаях при половом сношении дефлорации может не происходить (низкая и растяжимая плева с большим отверстием, маленький половой член). В таких случаях обращают внимание на наличие повреждений прочих наружных половых органов: больших и малых половых губ, клитора, передней и задней спаяк, ладьевидной ямки и др.

Дефлорация — нарушение анатомической целостности девственной плевы. Повреждения плевы обычно возникают вследствие ее растяжения при введении полового члена и являются одним из основных признаков бывшего полового сношения. Девственная плева может быть повреждена также при совершении развратных действий, при неосторожных медицинских манипуляциях, в связи с травмами половых органов.

Девственная плева *ангиоматозного типа* — толстая, хорошо растяжимая, эластичная, образуется при преимущественном развитии сосудистых структур с хорошим кровоснабжением. При ее повреждении характерны

возможность полового акта без дефлорации, малоболезненная дефлорация с относительно обильным кровотечением, быстрое заживление разрыва, формирование нежного рубца.

Девственная плева *фиброзного типа* — тонкая, плохорастяжимая, с преобладанием волокнистой соединительной ткани и незначительной васкуляризацией. При ее повреждении отмечаются невозможность полноценного полового акта без дефлорации, болезненная дефлорация почти без кровотечения, замедленное заживление разрыва, формирование хорошо заметного рубца.

Девственная плева *смешанного типа* при половом акте разрывается, отмечаются и боль, и кровотечение.

При первом половом сношении обычно возникают 1–2 разрыва, в редких случаях — больше. Обычно они располагаются в нижнем сегменте плевы. Иногда разрывы могут напоминать естественные выемки. Для дифференциальной диагностики разрывов и естественных выемок плевы используется ряд признаков (табл. 6).

Таблица 6. Дифференциальная диагностика разрывов и естественных выемок девственной плевы

Разрывы	Естественные выемки
Располагаются в нижнем сегменте плевы	Локализуются произвольно
Достигают стенок влагалища (основания плевы)	Редко достигают основания плевы
Края утолщены, белесоватые (за счет развития рубцовой ткани)	Края такого же вида, как и сама девственная плева
Концы в области дна образуют острый угол	Концы в области дна закручены

При диагностике давности разрыва принимают во внимание сроки заживления плевы. Разрывы плевы заживают вторичным натяжением.

Сразу после полового акта отмечаются кровотечение, отечность краев разрыва. На 2–3-й день края разрыва выглядят покрасневшими, припухшими, покрыты свертками крови, кровоточат. К 5–7-му дню отечность уменьшается, края покрыты фибрином. На 7–10-й день по краям разрыва отмечаются развитие грануляционной ткани и превращение ее в нежную рубцовую ткань. Через 12–20 дней разрывы зарубцовываются и не имеют следов воспаления. После заживления (через 3 нед) установить давность нарушения плевы не представляется возможным.

При первом половом сношении наряду с разрывами девственной плевы могут возникать ссадины и кровоподтеки, располагающиеся у входа во влагалище и на его стенках; по динамике их заживления также можно косвенно судить о давности разрыва девственной плевы.

После родов девственная плева имеет вид конических и бородавчатых образований (мировидных сосочков).

ПОЛОВАЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ

Половая способность женщин — способность к половому сношению и зачатию. Поводами для установления половой способности у женщин являются: расторжение брака, похищение ребенка, определение тяжести вреда здоровью (при потере производительной способности).

Невозможность сокоупления у женщин может быть связана с врожденными пороками развития и приобретенными дефектами половых органов (короткое влагалище или его атрезия, опухоли) и вагинизмом — рефлекс-торным спазмом мышц влагалища и тазового дна при попытке произвести половой акт.

Для установления **неспособности к зачатию** большое значение имеют медицинские документы и стационарное исследование. В бракоразводных делах необходимо освидетельствовать и мужа обследуемой женщины. В расчет обычно принимаются: возраст (угасание функций половых желез), наличие гинекологических заболеваний (эндометрит, опухоли матки, ее атрезия), характер гормональных изменений, хронические инфекции и интоксикации, лучевые поражения и ряд других причин.

Половая способность мужчин — способность к половому сношению и оплодотворению. Поводом для определения половой способности у мужчин обычно служат: расследования половых преступлений и других сексуальных действий, расторжение брака, иски о спорном отцовстве, определение тяжести вреда здоровью (при потере производительной способности) и др.

Неспособность к половому сношению (эректильная дисфункция) может быть постоянной и преходящей. Ее причины:

- врожденные анатомические пороки развития и травмы наружных половых органов; тяжелые и истощающие заболевания;
- травматические поражения и заболевания головного и спинного мозга;
- эндокринные расстройства;
- сосудистые нарушения (распространенный атеросклероз сосудов и др.);
- заболевания половых органов (особенно венерические с поражением половых желез); профессиональные вредности и привычные интоксикации (алкоголизм, наркомания, токсикомания);
- прием некоторых лекарств;
- психические заболевания;
- невротические реакции.

Неспособность к оплодотворению бывает обусловлена отсутствием семенной жидкости (аспермия), а также сперматозоидов в ней (азооспермия); наличием неподвижных (некроспермия) или болезненно измененных (астеноспермия) сперматозоидов; слишком малым количеством нормальных сперматозоидов (олигоспермия).

Однако с судебно-медицинской точки зрения при наличии даже одного нормального подвижного сперматозоида в эякуляте не следует говорить о полной неспособности свидетельствуемого к оплодотворению.

К другим обстоятельствам, указывающим на неспособность к оплодотворению, могут относиться: пороки развития яичек, хронические интоксикации, лучевые поражения, рубцовые изменения в придатках яичек и семявыносящих протоках (как правило, после воспалительных заболеваний).

Диагностика половой неспособности у женщин и мужчин должна проводиться в стационаре, комиссионно, с участием соответствующих специалистов клинического профиля. Решающее значение в диагностике половой неспособности у мужчин придется исследованию эякулята. Ранее проводилось обследование, включавшее биопсию яичка, однако информативным может быть также исследование соответствующих гистологических препаратов, позволяющее выявить ряд инфекционно-воспалительных заболеваний, диагностировать асперматогенез и оценить эндокринную функцию яичек.

БЕРЕМЕННОСТЬ

Поводом для установления беременности являются: рассмотрение дел о спорном отцовстве, расследование половых преступлений, симуляция беременности.

При установлении беременности в ранние сроки принимаются во внимание следующие признаки:

- прекращение менструаций (иногда при беременности могут наблюдаться кровянистые выделения, и, наоборот, менструации могут отсутствовать у небеременных в связи с заболеванием);
- пигментация сосков и околососковых кружков, а также белой линии живота;
- выделения из молочных желез;
- разрыхление и цианоз слизистой оболочки влагалища; изменение формы и плотности матки;
- результаты лабораторных методов исследования (определение гормона беременности — хориального гонадотропина).

Эти признаки характерны также при **установлении беременности в поздние сроки**. Наряду с ними оценивается ряд других признаков:

- увеличение молочных желез (прощупываются увеличенные доли);
- появление на животе стрий («полос беременности»);
- изменение объема, конфигурации и высоты стояния дна матки;
- маточный шум, сердцебиение и движения плода;
- наличие частей плода, определяемых пальпаторно или с помощью инструментальных методов исследования.

Сердцебиения и движения плода, а также наличие частей плода, определяемых пальпаторно или с помощью инструментальных методов исследования, относятся к категории так называемых достоверных (или несомненных) признаков беременности.

При оценке сроков беременности принимаются в расчет: величина и высота стояния дна матки; положение, подвижность и размеры головки плода; характер сердцебиения плода и др.

АБОРТ

Ст. 123 УК РФ — незаконное производство аборта.

1. Производство аборта лицом, не имеющим высшего медицинского образования соответствующего профиля, наказывается штрафом в размере от 100 до 200 минимальных размеров оплаты труда или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 1 до 2 мес, либо обязательными работами на срок от 100 до 240 ч, либо исправительными работами на срок от 1 года до 2 лет.
2. То же деяние, совершенное лицом, ранее судимым за незаконное производство аборта, наказывается ограничением свободы на срок до 3 лет, либо арестом на срок от 4 до 6 мес, либо лишением свободы на срок до 2 лет.
3. Те же деяния, если они повлекли по неосторожности смерть потерпевшей либо причинение тяжкого вреда ее здоровью, наказываются лишением свободы на срок до 5 лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до 3 лет или без такового.

Незаконным признается аборт, произведенный не только лицом без высшего медицинского образования, но и лицом, не имеющим высшего медицинского образования соответствующего профиля, т. е. врачом, специальность которого не дает ему права производить подобные операции (терапевт, отоларинголог, стоматолог), если не было состояния крайней необходимости (спонтанный выкидыш с массивным кровотечением, требовавшим немедленного выскабливания).

Статья 36 Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан уточняет ряд положений, касающихся законного производства аборт. В ней записано, что искусственное прерывание беременности проводится по желанию женщины при сроке до 12 нед, а по социальным показаниям — до 22 нед. При наличии медицинских показаний и согласия женщины аборт производится независимо от срока беременности.

Вопросы для судебно-медицинской экспертизы в случаях аборта:

- Была ли беременность?
- Было ли прерывание беременности?
- Прерывание беременности носило самопроизвольный или искусственный характер?
- Каков был способ прерывания беременности?
- Каковы последствия прерывания беременности?

Для установления бывшей беременности и ее прерывания принимаются во внимание:

- общие признаки беременности;
- инволюция матки;
- гормональные сдвиги;
- наличие частиц плодного яйца при цитологическом исследовании маточных выделений;
- изменения характера секрета молочных желез (при микроскопическом и цитологическом исследованиях), липидного, белкового и других видов обмена веществ (сохраняются после прерывания беременности в течение 40 дней);
- данные медицинских документов;
- ряд иных признаков: следы крови на белье, одежде, постели; следы от введения различных веществ и предметов во влагалище и матку;
- нагноительные процессы в полости матки и в придатках.

Нередким осложнением при внебольничном прерывании беременности является бесплодие. Прерывание беременности также может сопровождаться прободением матки, кровотечением, воздушной эмболией, сепсисом, нередко приводящими к смерти потерпевшей. В таких случаях признаки бывшего аборта устанавливаются при исследовании трупа.

На бывший аборт указывают:

- повреждения стенки влагалища, шейки и стенки матки;
- наличие в них инородных тел и жидкостей, которыми производилось вмешательство;
- отслойка плаценты;
- отсутствие плодного яйца или его части;

- наличие в матке плацентарной площадки;
- наличие ворсин хориона, плодных оболочек (последнее подразумевает проведение обязательного гистологического исследования нескольких кусочков тканей матки из области плацентарной площадки) и истинного желтого тела в одном из яичников, по размерам которого можно судить о сроке беременности;
- наличие воспалительных изменений эндометрия, степень которых помогает решить вопрос о давности аборта.

При оценке причин установленного аборта следует помнить о возможности самопроизвольного выкидыша. Он может быть обусловлен патологическими процессами в зародыше, а также инфекционными заболеваниями матери, ее интоксикациями, эндокринными, гинекологическими, венерическими заболеваниями, патологией почек, декомпенсированным пороком сердца.

Способы внебольничного (криминального) прерывания беременности

Искусственное прерывание беременности может быть вызвано несколькими способами или их комбинацией.

Под *механическим способом* понимается хирургическое вмешательство: выскабливание полости матки, отсасывание плодного яйца вакуум-аппаратом, введение в полость матки различных инородных тел — катетеров, бужей, вязальных спиц, деревянных палочек или жидкости под давлением с помощью резиновой груши. Инородные тела и жидкость, попадая в полость матки, вызывают повреждение или отслойку плодного яйца с его последующим изгнанием. Доказательством такого вмешательства является неполный аборт.

Химический способ подразумевает введение химических веществ непосредственно в полость матки (мыльная вода, спиртовой раствор йода, водка), а также прием химических веществ, лекарственных и растительных средств внутрь (хинин, препараты спорыньи, ртути и мышьяка, скипидар, касторовое масло, питуитрин, фолликулин, синэстрол).

Термический способ связан с приемом горячих ванн нижней половины туловища и ног, горячего душа, использованием горчичников, введением в половые пути горячей жидкости.

При установлении способа аборта принимаются во внимание:

- данные осмотра места происшествия (бужи, катетеры, резиновые баллоны, флаконы с жидкостями, ампулы);
- наличие механических повреждений влагалища и матки, особенно канала шейки матки (осаднения, кровоизлияния, раны и перфорации), что указывает на введение в полость матки инородных тел;

- химические ожоги и изменение слизистой оболочки влагалища — признаки впрыскивания в полость матки различных веществ (спиртового раствора йода, раствора перманганата калия).

При подозрении на химический способ аборта применяют судебно-химическое исследование выделений или соскоба слизистой оболочки матки, а также вещественных доказательств, обнаруженных при осмотре места происшествия или изъятых при обыске.

Определенное значение для установления способа аборта имеет оценка причины смерти. Смерть от воздушной эмболии обычно обусловлена введением в полость матки жидкости вместе с воздухом с помощью резиновой груши (рис. 89).

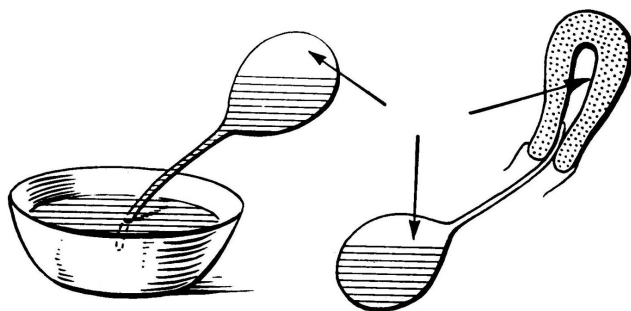


Рис. 89. Механизм развития воздушной эмболии при криминальном аборте.

Следствием ожога половых путей или грубого механического воздействия на матку может быть шок. Наружное и внутреннее кровотечения, как правило, связаны с перфорацией матки и повреждением ее сосудов при введении инородного тела. Смерть от отравления указывает на употребление внутрь токсических веществ или передозировку медикаментов. Эндо-, миометрит, перитонит и сепсис чаще являются осложнением механических способов плодизгнания (рис. 90).



Рис. 90. Механизм перфорации матки при криминальном аборте.

РАСПОЗНАВАНИЕ БЫВШИХ РОДОВ

Поводом для распознавания бывших родов могут быть: подозрение на детоубийство, подкидывание или похищение новорожденного ребенка, симуляция или сокрытие беременности и родов.

При **установлении недавних родов** учитываются:

- набухание молочных желез;
- пигментация сосков и околососковых кружков;
- выделение молозива и молока;
- состояние наружных половых органов — повреждения (на месте девственной плевы — участки ткани с кровоподтеками) и зияние половой щели, раскрытие входа во влагалище и опущение его стенок, отечность больших и малых половых губ;
- состояние матки — изменение массы и размеров, уплотнение шейки матки;
- характер выделений из половых органов (данные микроскопического исследования);
- данные цитологического исследования отделяемого молочных желез — пенистые, жировые клетки, лейкоциты.

Факт давних родов подтверждается:

- наличием рубцов беременности, а также миртовидных сосочков на месте девственной плевы;
- формированием щелевидного зева матки;
- сглаженностью слизистой оболочки влагалища.

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ ПРЕСТУПЛЕНИЯХ ПРОТИВ ПОЛОВОЙ НЕПРИКОСНОВЕННОСТИ И ПОЛОВОЙ СВОБОДЫ ЛИЧНОСТИ

Изнасилование

Согласно ст. 131 УК РФ изнасилование — это половое сношение с применением насилия или с угрозой его применения к потерпевшей или к другим лицам либо с использованием беспомощного состояния потерпевшей.

Изнасилование — это всегда половое сношение мужчины с женщиной. Критерием полового сношения юристы считают введение полового члена во влагалище независимо от того, произошла эякуляция или нет. Насильственные действия сексуального характера, не связанные с проникновением полового члена в женские гениталии, изнасилованием не являются.

Физическое насилие может выражаться в простом приложении силы, а также в причинении болевых ощущений, связывании, ограничении свободы, нанесении ударов, телесных повреждений и даже причинении

смерти. Под угрозой (психическим насилием) понимается запугивание женщины такими действиями или высказываниями, которые выражали намерение немедленно применить к потерпевшей (или ее близким) физическое насилие.

Беспомощное состояние потерпевшей либо ее физическая неспособность оказать сопротивление насильнику могут быть вызваны психическим расстройством, сильным опьянением, болезненным состоянием, физическими недостатками и пр.

Об изнасиловании заведомо несовершеннолетней идет речь, если возраст потерпевшей находится в пределах от 14 до 18 лет и виновный достоверно знает о ее несовершеннолетии. Изнасилование девочки до 14 лет квалифицируется как изнасилование малолетней. Как изнасилование судебная практика расценивает и половое сношение с малолетними девочками, не достигшими 14-летнего возраста, без применения физического и психического насилия. Потерпевшие в этом возрасте, как правило, еще не достигают такого уровня психического развития, который позволил бы им правильно оценивать характер и значение совершаемых с ними сексуальных действий.

Вопросы для судебно-медицинской экспертизы в случаях изнасилования:

- Анатомическая целостность девственной плевы; при нарушении целостности — давность ее нарушения.
- Достоверные признаки бывшего полового сношения.
- Признаки, указывающие на насильственное половое сношение.
- Признаки, указывающие на беспомощное состояние (в том числе физическую слабость) потерпевшей.
- Последствия полового сношения.
- Характер телесных повреждений.

Кроме перечисленных может встать вопрос о половой способности мужчины.

Судебно-медицинская экспертиза должна быть проведена в кратчайшие сроки после изнасилования. Перед освидетельствованием необходимо тщательно расспросить пострадавшую об обстоятельствах произошедшего. При этом следует выяснить:

- условия, способствовавшие совершению насильственного полового акта (безлюдная местность, неожиданность нападения, растерянность и др.);
- угрозы;
- состояние беспомощности (заболевания, применение наркотиков, алкогольное опьянение);

- характер сопротивления (какие повреждения были причинены преступнику).

При освидетельствовании потерпевшей в первую очередь следует выявлять **признаки совершения полового акта**:

- нарушение целостности девственной плевы (свежий разрыв) и другие повреждения в области половых органов;
- наличие во влагалище семенной жидкости (мазки посылают в судебно-биологическую лабораторию, в том числе для определения групповой принадлежности спермы; сперматозоиды сохраняются во влагалище в течение 3–5 сут);
- обнаружение текстильных волокон из материалов нательного белья подозреваемого и волос с его лобка во влагалищной слизи потерпевшей;
- развитие беременности, совпадающей по срокам с совершением полового акта;
- заражение венерическим заболеванием, связанное с половым актом (необходимо исключить внеполовое заражение).

Каждый из этих признаков в отдельности не имеет абсолютного доказательного значения. Так, при введении полового члена только в преддверие влагалища, без повреждения девственной плевы, могут возникнуть все остальные последствия полового сношения. Однако данный акт расценивается юристами как нарушение половой неприкосновенности, а не как половое сношение.

На факт полового сношения указывает и ряд признаков, выявляемых у мужчин:

- наличие разрыва уздечки полового члена;
- следы крови и лобковые волосы женщины на головке и в венечной борозде полового члена, в складках препуциального мешка (могут быть обнаружены на белье и одежде);
- наличие сперматозоидов в мазках из наружной части уретры (следы спермы могут быть обнаружены на белье и одежде);
- отсутствие смегмы.

Решающим для суждения о факте полового сношения является обнаружение в отпечатках с головки полового члена и препуциального мешка клеток влагалищного эпителия и влагалищной микрофлоры (исследование должно быть проведено в ранние сроки после полового сношения).

Отсутствие перечисленных признаков не исключает возможности полового сношения. Причины, обуславливающие отсутствие его признаков, многочисленны: половой акт без эякуляции, половой акт с эякуляцией вне влагалища, туалет половых органов после полового сношения и др.

На факт возможного физического насилия при половом сношении могут указывать различные повреждения на теле потерпевшей, полученные в борьбе с насильником:

- повреждения наружных половых органов;
- ссадины и кровоподтеки на внутренней поверхности бедер и голеней — при разведении ног, на шее — от сдавления руками, на плечах — от сдавления и захватывания руками, на предплечьях и запястьях — от захватывания и удерживания рук;
- кровоподтеки и следы укусов вокруг рта и на молочных железах;
- ссадины, царапины и кровоподтеки на спине и ягодицах, в поясничной области — от ударов при падении, от протаскивания.

Признаки, свидетельствующие о факте физического насилия, могут быть выявлены при освидетельствовании насильника: повреждения, причиняемые жертвой в результате борьбы при сопротивлении, — ссадины и царапины (от ногтей) на лице, руках и туловище, следы укусов на руках и лице, иногда на губах и языке; следы крови, эпителиальные клетки кожи и влагалища, фрагменты лобковых волос и текстильных волокон одежды потерпевшей под ногтями рук свидетелеваемого.

Экспертная оценка указанных признаков должна проводиться осторожно, так как достоверных признаков насильственного полового сношения не существует. Однако повреждения на теле потерпевшей могут отсутствовать, если женщина была лишена возможности сопротивляться (находилась в состоянии беспомощности).

При установлении **состояния беспомощности потерпевшей** следует учитывать следующие факторы:

- подавление сопротивления участниками изнасилования;
- стрессовую реакцию на ситуацию;
- наличие психических заболеваний;
- физические недостатки;
- возраст;
- алкогольное или наркотическое опьянение, медикаментозные интоксикации;
- слабость в связи с резким физическим переутомлением или тяжелым заболеванием.

Некоторые из причин беспомощности поддаются объективной ретроспективной оценке (заболевания, применение наркотиков, медикаментов, алкогольное опьянение и др.).

Групповое изнасилование, сопровождающееся многократным половым актом, требует лабораторного дифференцирования происхождения спермы от разных лиц.

Возможные *последствия изнасилования*:

- физическая или психическая травма;
- беременность;
- заражение венерическим заболеванием, ВИЧ-инфекцией;
- самоубийство.

Насильственные действия сексуального характера — действия, сопряженные с физическим и психическим насилием, которые возбуждают и (или) реализуют у отдельных лиц половую страсть (за исключением изнасилования).

Рассматриваемое преступление предполагает совершение действий сексуального характера, физического или психического (угрозы) насилия либо использования беспомощного состояния потерпевшей.

Часть 1 ст. 132 УК РФ предусматривает мужеложство, лесбиянство или иные действия сексуального характера с применением насилия или с угрозой его применения к потерпевшему (потерпевшей) или к другим лицам с использованием беспомощного состояния потерпевшего (потерпевшей).

Мужеложство (мужской гомосексуализм) — вид удовлетворения половой страсти путем введения полового члена одного мужчины в заднепроходное отверстие другого мужчины.

Лесбиянство (женский гомосексуализм) — удовлетворение половой страсти двумя женщинами путем совершения друг с другом разнообразных действий сексуального характера.

Иные действия сексуального характера — это разнообразные формы удовлетворения половой страсти между мужчиной и женщиной или между мужчинами, исключая естественный половой акт и мужеложство, например анальный секс между мужчиной и женщиной, оральный секс между мужчиной и женщиной или между мужчинами.

Вопросы для судебно-медицинской экспертизы в случаях насильственных действий сексуального характера:

- Достоверные признаки действий сексуального характера.
- Признаки, указывающие на насильственные действия сексуального характера.
- Признаки, указывающие на беспомощное состояние потерпевшей (потерпевшего).
- Последствия действий сексуального характера.
- Характер телесных повреждений.

Мужеложство (анальный секс). Признаки мужеложства условно могут быть разделены на признаки состоявшегося акта мужеложства и признаки, свидетельствующие о систематическом занятии мужеложством.

К признакам состоявшегося акта мужеложства у *активного* партнера относятся следы кала на головке полового члена и в складках препуциального мешка. В редких случаях могут обнаруживаться яйца глистов, клетки слизистой оболочки прямой кишки, кишечная микрофлора, разрывы уздечки полового члена. Признаками состоявшегося акта мужеложства у *пассивного* партнера являются: повреждения эпидермиса и слизистой оболочки в области заднего прохода (заживают через 3–5 дней); наличие спермы в области заднего прохода и на слизистой оболочке прямой кишки; наличие в области заднего прохода лобковых волос активного партнера; заражение венерическим заболеванием и ВИЧ-инфекцией.

Доказательных судебно-медицинских **признаков лесбиянства** не существует. Косвенными признаками могут быть обнаруженные при осмотре свидетельствуемых волосы с лобка партнерши, нити от тканей одежды и др.

На возможность **орального секса** указывают:

наличие на половом члене партнера элементов слюны, микрофлоры ротовой полости, повреждения в области рта (ссадины слизистой оболочки губ, надрывы уздечки языка, кровоизлияния в области твердого и мягкого нёба, слизистой оболочки щек);

наличие спермы в полости рта (при изъятии содержимого полости рта в первые минуты после семяизвержения).

Половое сношение и иные действия сексуального характера с лицом моложе 16 лет

Статья 134 УК РФ запрещает половое сношение, мужеложство или лесбиянство, совершенные лицом, достигшим 18-летнего возраста, с лицом, заведомо не достигшим 16-летнего возраста. Рассматриваемое преступление посягает на половую неприкосновенность несовершеннолетних лиц. Половое сношение и иные действия сексуального характера, совершаемые даже по добровольному согласию (злоупотребление неопытностью и доверчивостью), пагубно сказываются на физическом и нравственном развитии подростков и могут повлечь за собой вредные последствия для их здоровья.

Вопросы для судебно-медицинской экспертизы:

- Достоверные признаки полового сношения и иных действий сексуального характера.
- Характер телесных повреждений.
- Определение возраста потерпевшей (потерпевшего).

Развратные действия

Статья 135 УК РФ запрещает совершение развратных действий даже без применения насилия в отношении лица, заведомо не достигшего

14-летнего возраста. Рассматриваемое преступление посягает на половую неприкосновенность малолетних.

Развратные действия — действия, направленные на удовлетворение половой страсти виновного или на возбуждение полового влечения и интереса к половой жизни у потерпевшей (потерпевшего). Совершение развратных действий нередко бывает связано с причинением физического вреда здоровью потерпевших.

Развратные действия могут быть:

- физическими (непристойное прикосновение руками, занятие онанизмом, совершение сексуальных действий в присутствии малолетних, обнажение и демонстрация перед ними половых органов);
- интеллектуальными (циничные разговоры на сексуальные темы, ознакомление с порнографическими литературой, фильмами).

Возможности судебно-медицинской экспертизы в таких случаях весьма ограничены. Типичными признаками, указывающими на совершение развратных действий, являются:

- повреждения в области наружных половых органов: надрывы девственной плевы, кровоизлияния в толщу, на краю или у ее основания, трещины, надрывы, царапины на слизистой оболочке входа во влагалище, малых губ, надрывы или кровоизлияния в области наружного отверстия уретры;
- обнаружение спермы в половых путях, промежности, на теле или одежде;
- хронические воспалительные изменения в области наружных половых органов (характерны для совершения систематических развратных действий).

ЧАСТНЫЙ МОДУЛЬ

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА В СЛУЧАЯХ ВНЕЗАПНОЙ (СКОРОПОСТИЖНОЙ) СМЕРТИ

В центре внимания многих исследователей находится проблема преждевременной смерти, которая является показателем уровня благополучия общества. Падение жизненного уровня населения, неудовлетворительное состояние базовой медицины, хронические стрессовые воздействия в современной России привели к резкому росту смертности от болезней, прежде всего системы кровообращения, и ее «омолаживанию».

Внезапная (скоропостижная) смерть — смерть от молниеносно протекающего острого или скрыто протекающего хронического заболевания, наступившая быстро и неожиданно для окружающих. В такой ситуации обычно возникает подозрение на насильственную смерть, для исключения которого проводится судебно-медицинское исследование (экспертиза) трупа.

Задачи судебно-медицинского эксперта при внезапной смерти:

- Исключение насильственной смерти.
- Морфологическая диагностика причины внезапной смерти (основного заболевания и его осложнений).
- При выявлении острых инфекционных заболеваний — принятие мер санитарно-противоэпидемиологического контроля.

ПАТОГЕНЕЗ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ

Для наступления сердечной внезапной смерти характерно развитие фибрилляции желудочков сердца на фоне различных поражений миокарда и его электрической нестабильности.

При мозговой внезапной смерти наступают отек и набухание головного мозга, приводящие к гипоксическому и(или) дизэлектrolитному повреждению нейронов мозгового ствола. Это влечет за собой нарушение функции его вегетативных ядер, остановку дыхания и кровообращения.

Другие виды внезапной смерти, как правило, сводятся к этим двум основным механизмам. Так, при профузном кровотечении из аррозированного сосуда в дне язвы желудка или двенадцатиперстной кишки танатогенез связан с гипоксемией и гипоксией сердечной мышцы и головного мозга, запускающих перечисленные выше фатальные осложнения.

Целесообразно разделить **морфологические признаки внезапной смерти** на **местные**, зависящие от ее причины и танатогенеза, и **общие**, которые наблюдаются при быстрой смерти независимо от ее причины (см. главу 6). Признаки поражения какой-либо системы организма можно обнаружить в каждом случае внезапной смерти.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Внезапная сердечная смерть — смерть, наступившая вне стационара в сроки до 24 ч после появления острых симптомов заболевания у человека, который не страдал каким-либо тяжелым заболеванием и более 6 мес не обращался за медицинской помощью по поводу острых проявлений ИБС.

Поскольку эксперт может не располагать сведениями о времени начала заболевания, в судебной медицине использование такого критерия

возможно не всегда. Поэтому для экспертной практики целесообразнее определять внезапную сердечную смерть как быструю смерть от фибрилляции желудочков, обусловленной заболеваниями сердца. Наиболее часто к скоропостижной смерти приводит ИБС — острая коронарная недостаточность (внезапная коронарная смерть) или инфаркт миокарда.

Увеличивают вероятность внезапной коронарной смерти факторы риска (мужской пол, возраст, курение). Чаще она происходит дома, после физической нагрузки или психоэмоционального стресса. Внезапная смерть может стать как первым проявлением ИБС, так и наступить после появления ее предвестников — болей в области сердца, в том числе нетипичных для стенокардии, головной боли, одышки, головокружения.

Проявления кардиогенного шока или фибрилляции желудочков сердца, признаки собственно ИБС (ишемические повреждения кардиомиоцитов и кардиосклероз), а также фоновых заболеваний (атеросклероза коронарных артерий и артериальной гипертензии: первичной или симптоматической) являются морфологическими признаками внезапной коронарной смерти.

Даже в зоне инфаркта волокна проводящей системы погибают позже сократительных волокон, так как структура проводящей системы сердца чрезвычайно устойчива к ишемии. Очевидно, поэтому в ранние сроки ишемии при внезапной сердечной смерти не выявляются структурные повреждения проводящей системы.

Инфаркт миокарда. В любой стадии этого заболевания наступление внезапной смерти возможно.

В *ишемической (донекротической) стадии* инфаркта миокарда морфологически обнаруживают признаки фибрилляции желудочков сердца: макроскопические (дряблость миокарда и расширение его полостей) и микроскопические (контрактурные повреждения — полосы пересокращения кардиомиоцитов; очаги фрагментации и глыбчатого распада кардиомиоцитов; острые изменения микроциркуляторного русла миокарда в виде спазма артерий, пареза мелких вен, сладжа в венах, дистонии капилляров, заполнения некоторых из них плазмой без форменных элементов, мелких кровоизлияний и отека интерстиция).

В диагностике острой ишемии миокарда может большую помощь оказать гистохимическое исследование ферментативной активности кардиомиоцитов, выявляющее очаговое снижение активности ферментов дыхательного цикла. Окраска по Рего является доступным заменителем этих методик.

В *стадии некроза* в миокарде определяют участок серовато-желтой бесструктурной ткани, окруженный геморрагическим венчиком, а кардио-

миоциты приобретают гомогенный гиперэозинофильный вид, их ядра растворяются, а по периферии со временем формируется лейкоцитарный вал.

В *стадии организации* инфаркта миокарда наблюдают развитие и созревание грануляционной ткани и формирование соединительнотканного рубца.

Хроническая ИБС морфологически проявляется диффузным и мелкоочаговым кардиосклерозом, приводящим к электрической нестабильности миокарда.

Атеросклероз коронарных артерий диагностируют на основании наличия в их интима атеросклеротических бляшек, как правило, на фоне диффузного интимального утолщения и значительного (75% и более) стеноза просвета этих артерий. Признаками тромбоза коронарных артерий или их спазма являются: надрывы интимы, деструкции эластических мембран, плазматическое пропитывание фиброзной покрышки атеросклеротической бляшки, а также кровоизлияния в бляшку.

В диагностике сердечной внезапной смерти тромбоз коронарных артерий не является решающим, как полагали раньше, поскольку он нередко развивается вторично, на фоне инфаркта миокарда.

Артериальная гипертензия на ранних стадиях проявляется гиперэластозом и гипертрофией мышечной оболочки артерий мышечного типа. Затем развиваются гипертрофия левого желудочка сердца и диффузный кардиосклероз. *Микроскопически* определяют гипертрофию кардиомиоцитов, гиалиноз клубочков почек и артериол разных органов, склероз артерий среднего калибра. Картина первично сморщенных почек и бурых кист в ткани головного мозга, выявляемая макроскопически, свидетельствует о длительном повышении артериального давления. На вторичный характер артериальной гипертензии указывает наличие аденом, в том числе микроскопических, гипофиза, гипертрофии коры надпочечников, их опухолей, а также заболеваний почек.

Медионекроз аорты с формированием ее расслаивающей аневризмы является осложнением артериальной гипертензии или синдрома дисплазии соединительной ткани. Гистологически в подобных случаях обнаруживают очаги деструкции в меди аорты, заполненные мукоидной субстанцией (так называемые кисты Эрдгейма), и дефекты эластических мембран меди.

У лиц молодого возраста с малоизмененными венечными артериями внезапная сердечная смерть возможна в результате метаболических и микроциркуляторных нарушений, врожденных пороков развития проводящей системы, а также некоронарогенных повреждений миокарда, которые включают **кардиомиопатии и миокардиты**.

Принято выделять три формы первичных кардиомиопатий: констриктивную, дилатационную и гипертрофическую (в том числе идиопатический гипертрофический субаортальный стеноз). Диагностика первичных кардиомиопатий не вызывает затруднений, но для доказательства их причинной связи со смертью важно обнаружение признаков декомпенсации течения заболевания в виде очагов острого повреждения миокарда и признаков фибрилляции желудочков сердца.

Алкогольная кардиомиопатия макроскопически проявляется незначительным расширением полостей сердца, повышенным количеством жира под эпикардом при малоизмененных коронарных артериях и небольшой гипертрофией миокарда. *Гистологические признаки* алкогольной кардиомиопатии: неравномерная (очаговая) гипертрофия и атрофия, выраженный липофусциноз кардиомиоцитов, некоронарогенные очаги их повреждения, липоматоз стромы, диффузный и мелкоочаговый кардиосклероз.

Диагноз подтверждают также признаки хронической алкогольной интоксикации в других органах: фиброз мягких мозговых оболочек, увеличение печени и ее жировая дистрофия, выраженный липоматоз и диффузный комбинированный фиброз стромы поджелудочной железы и др.

Идиопатические фиброзирующие заболевания сердца: идиопатический эндокардиальный фиброз, болезнь Lev (фиброз узлов проводящей системы) требуют для своего подтверждения гистологического исследования проводящей системы сердца, выраженный фиброз которой совместно с признаками фибрилляции позволяет установить диагноз.

Миокардиты бывают специфической природы (саркоидный, ревматический, идиопатический) и неспецифической, например инфекционно-аллергический миокардит после острого респираторного вирусного заболевания или септический очаговый гнойный миокардит.

Макроскопически миокардит может проявляться дряблостью миокарда и расширением его полостей, а может протекать без выраженных изменений. Диагностика данной патологии возможна только на основании гистологического исследования. Диффузный и мелкоочаговый постмиокардитический кардиосклероз также может вести к внезапной смерти при физическом или психическом перенапряжении.

Бактериальный эндокардит ведет к скоропостижной смерти, если осложняется тромбоэмболическим синдромом с вовлечением жизненно важных органов.

Дисплазия соединительной ткани — наследственная системная патология формирования соединительнотканых структур, широко распространенная среди населения, в том числе среди лиц, считающих себя здоровыми. Проявления ее варьируют от субклинических изменений до тяжелых

заболеваний (синдром Марфана, несовершенный остеогенез, синдром Элерса—Данло). Характерная морфологическая картина выявляется уже при наружном осмотре: астенический тип телосложения, высокий рост, длинные конечности и пальцы, узкая и длинная грудная клетка, выступающая или вдавленная грудина, деформации позвоночника (кифоз, сколиоз, гиперлордоз и их сочетания), слабое развитие подкожной жировой клетчатки и скелетной мускулатуры, аномалии расположения зубов, варикозное расширение поверхностных вен нижних конечностей. При внутреннем исследовании нередко выявляют: отсутствие одного или нескольких хрящевых колец в крупных бронхах (что ведет к их расширению и хроническому бронхиту), спланхноптоз, дивертикулез кишечника, долихосигму, аномалии желчевыводящих путей, при жизни проявляющиеся дискинезией.

Кроме того, для синдрома Марфана характерна триада поражений: патология опорно-двигательного аппарата, кардиоваскулярная патология и поражение глаз (миопия, вывих хрусталика, гипоплазия радужной оболочки). Несовершенный остеогенез проявляется патологической ломкостью костей, а синдром Элерса—Данло — слабостью связок и повышенной подвижностью суставов.

Одной из причин внезапной смерти молодых лиц трудоспособного возраста при дисплазии соединительной ткани являются изменения сердечно-сосудистой системы. Различают четыре основных танатологических синдрома при этой патологии:

- аритмический — фибрилляция желудочков;
- клапанный — дисплазия клапанов (расширение фиброзных колец, неполное смыкание и пролабирование створок, укороченные и аномально расположенные хорды, например между сосочковой мышцей и стенкой желудочка), ведущая к их недостаточности;
- сосудистый — аномалии отхождения коронарных артерий (от легочной артерии, синусы Вальсальвы), приводящие к внезапной коронарной смерти при физической нагрузке, и врожденные аневризмы сердца, аорты и сосудов мозга, разрыв которых также ведет к скоропостижной смерти;
- торакодиафрагмальный — сердце уменьшенных размеров (с поворотом вокруг своей оси и перекрутом крупных сосудов в сочетании с расширением и пониженной эластичностью аорты) находится в условиях деформации грудной клетки, препятствующей его нормальному функционированию.

Гистологически при дисплазии соединительной ткани в аорте определяют: истончение и фрагментацию эластических мембран; хаотическое

расположение коллагеновых волокон; разрастание соединительной ткани в толще мышечного слоя и вокруг *vasa vasorum*; разрастание грануляционной ткани вследствие организации пристеночных тромбов; кровоизлияния и мелкие кисты в стенке аорты; в клапанах сердца уменьшение количества клеток, повышение содержания коллагеновых волокон; миксоматозная дистрофия соединительной ткани.

Атеросклероз аорты, осложнившийся формированием аневризмы и ее разрывом, *макроскопически* проявляется бляшками, наличием аневризмы и ее разрыва, признаками массивного внутреннего кровотечения и острого малокровия внутренних органов. *Гистологически* обнаруживается картина осложненного атеросклероза аорты (склероз, атрофия и очаги дегенерации меди с повреждением и острым кровоизлиянием).

При *тромбоэмболии в системе легочной артерии*, особенно с вовлечением крупных ее ветвей, важно установить источник и давность эмболического процесса. Источником тромбоэмболов, как правило, оказываются: ушко правого предсердия — при мерцательной аритмии тромбоз вен глубоких нижних конечностей и малого таза — при гиподинамии и недостаточности кровообращения.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЦНС

Кровоизлияния в головной мозг развиваются в случае резкого повышения артериального давления при артериальной гипертензии — так называемого гипертонического криза. Не только крупные, но и мелкие кровоизлияния, если они локализуются в жизненно важных (стволовых) структурах головного мозга, могут приводить к внезапной смерти. В этих случаях помимо признаков артериальной гипертензии и свежих кровоизлияний определяют острые сосудистые изменения, характерные для гипертонического криза: плазматическое пропитывание, фибриноидные набухание и некроз стенок мелких артерий и артериол, их спазм.

При остром отравлении алкоголем с геморрагической энцефалопатией Вернике наблюдают острые геморрагии в паравентрикулярных областях. Дифференциальный диагноз между этим состоянием и артериальной гипертензией основан на изучении состояния сосудов и сердца.

Аневризмы сосудов основания головного мозга в случае разрыва вызывают базальные субарахноидальные кровоизлияния, которые нередко оказываются смертельными. Аналогично ведут себя мальформации — пороки развития сосудов, диагностировать которые можно только гистологически.

Инфаркты головного мозга развиваются на фоне атеросклероза и (или) артериальной гипертензии; признаки остроты и ишемического повреждения мозга доказывают их связь со скоропостижной смертью.

Опухоли органов и тканей ЦНС могут длительно протекать бессимптомно с внезапно возникающей картиной острой внутричерепной гипертензии и отека мозга. Причиной такого состояния обычно служит кровоизлияние в опухоль. Опухоли оболочек мозга также часто имеют тонкостенные сосуды, разрыв которых ведет к развитию субарахноидального кровоизлияния и к скоропостижной смерти.

Диагностика острых менингита и менингоэнцефалита основана на обнаружении воспалительных изменений в оболочках мозга и острых альтеративных и гемодинамических расстройств в паренхиме мозга.

Могут стать причиной внезапной смерти и **остро протекающие формы гриппа** в случае развития токсических геморрагических поражений головного мозга и его оболочек.

Смерть во время судорожного припадка при **эпилепсии** может выглядеть неожиданной для окружающих.

К внезапной смерти ведут также **цистицеркоз и эхинококкоз головного мозга**.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Такие **воспалительные поражения дыхательной системы**, как крупозная пневмония и геморрагический отек легких при гриппе, могут стать причиной внезапной смерти.

Малосимптомное течение бронхопневмонии и даже крупозной пневмонии с выраженной интоксикацией, дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточностью наиболее характерно для страдающих хроническим алкоголизмом. При обнаружении пневмонии важно оценить распространенность патологического процесса и наличие опасных для жизни осложнений, например признаки ДВС-синдрома.

У больных бронхиальной астмой **развитие астматического статуса** при закрытии просветов бронхов слизистыми пробками может стать причиной внезапной смерти. Диагностика в этом случае основана на наличии слизистых пробок в дистальных бронхах, фестончатых контуров и эозинофильной инфильтрации стенок бронхов, острой эмфиземы и расстройств кровообращения в легких.

Массивные кровотечения, приводящие к внезапной смерти, чаще наблюдаются при кавернозном туберкулезе легких, реже — при опухолях и бронхоэктазах.

Причиной внезапной смерти может стать **асфиксия**, связанная с отеком гортани, развивающаяся вследствие аллергического или токсического поражения этого органа. Возможно также **закрытие дыхательных путей опухолью**, например ущемление папилломы гортани между голосовыми складками.

ЗАБОЛЕВАНИЯ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

К развитию внезапной смерти ведут:

- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, осложнившаяся массивным кровотечением или перфорацией;
- варикозное расширение вен пищевода при портальной гипертензии (чаще цирротического генеза) с кровотечением;
- массивное кровотечение при распадающемся раке желудка или толстой кишки;
- тромбоз или эмболия мезентериальных артерий с массивным некрозом кишки;
- острые заболевания печени с массивным некрозом ее паренхимы;
- острый панкреатит, особенно геморрагический панкреонекроз.

Роль **заболеваний системы органов выделения** в нозологической структуре внезапной смерти невелика. Ее может причинить деструктивный процесс, например гипернефроидный рак почки с прорастанием в лоханку, ведущий к массивному почечному кровотечению.

ИНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ

- Массивные кровотечения при трубной беременности, завершившейся разрывом маточной трубы.
- Эклампсия у беременных. Наиболее яркими морфологическими проявлениями бывают кровоизлияния в мозг и его отек, а также увеличение и желтоватый оттенок печени, под капсулой и в строме которой много мелких кровоизлияний, а в центре долек могут быть очаги некроза.
- Воздушная эмболия и эмболия околоплодными водами при аборте.
- Внезапная смерть в родах может наступить от воздушной и тканевой эмболии, разрыва матки, атонического кровотечения.
- Заболевания эндокринной системы, при которых возможна внезапная смерть, — сахарный диабет нестабильного течения, острая гипопитарная недостаточность и др. Их диагностика обычно не вызывает затруднений.
- Инфекционные заболевания. Помимо уже упоминавшейся токсической формы гриппа к внезапной смерти могут привести пищевые токсикоинфекции, брюшной и сыпной тифы.

Судебно-медицинский эксперт может оказаться первым врачом, который встретится со случаем **особо опасной инфекции**. В этой ситуации важно соблюдать все необходимые санитарно-противоэпидемические правила. При подозрении на инфекционное заболевание следует направлять материал на бактериологическое и вирусологическое исследование.

Внезапная смерть новорожденных может быть связана с пневмопатиями, родовой травмой и пороками развития.

Внезапная смерть детей чаще всего вызывается скрыто протекающими инфекционными заболеваниями: гриппом и острыми респираторными вирусными инфекциями, бронхитом и бронхиолитом, пневмонией, токсической диспепсией, детскими инфекциями на фоне нарушения формирования эндокринной и иммунной систем. Иногда причиной внезапной смерти детей и подростков становятся врожденные пороки сердца или миокардиты, в том числе не диагностированные при жизни.

ТЕСТОВЫЙ ЭКЗАМЕН

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Медицинский работник может быть привлечен к уголовной ответственности за неоказание:
 - 1) специализированной медицинской помощи;
 - 2) медико-санитарной помощи;
 - 3) медико-социальной помощи;
 - 4) первой неотложной медицинской помощи.
2. К уголовно наказуемым правонарушениям медицинских работников относятся:
 - 1) незаконное врачевание;
 - 2) должностной подлог;
 - 3) нарушение противозидемических правил;
 - 4) проступки.
3. При рассмотрении «врачебных дел» в компетенцию судебно-медицинской экспертной комиссии входит решение вопросов:
 - 1) о причине смерти больного;
 - 2) правильности обследования и лечения;
 - 3) дефектах обследования, диагностики и лечения;
 - 4) виновности медперсонала в допущенных ошибках.
4. Из перечисленных медицинских работников должностным лицом в уголовно-правовом отношении является:
 - 1) заведующий отделением;
 - 2) лечащий врач;
 - 3) ответственный дежурный по приемному покою;
 - 4) медицинская сестра отделения.
5. В случае смерти больного врач может быть привлечен к ответственности при следующих обстоятельствах:
 - 1) несовершенстве существующих методов диагностики и лечения;
 - 2) профессиональном невежестве;
 - 3) атипичности и сложности заболевания;
 - 4) ненадлежащем выполнении врачом своих профессиональных обязанностей.
6. Достоверными признаками биологической смерти являются:
 - 1) признак Белоглазова;
 - 2) отсутствие сердцебиения;
 - 3) трупные пятна;
 - 4) отсутствие корниального и зрачкового рефлекса;
 - 5) пятна Лярише.

7. Трупное окоченение достигает наибольшей выраженности:
- 1) к концу первых суток;
 - 2) через 5–6 ч;
 - 3) через 2–3 сут;
 - 4) через 8–12 ч;
 - 5) через 2–3 ч.
8. Объектами судебно-медицинской экспертизы являются следующие вещественные доказательства:
- 1) пятна крови на полу;
 - 2) пуля, извлеченная из трупа;
 - 3) следы крови на клине топора;
 - 4) волосы;
 - 5) пятна спермы на одежде.
9. Исследование суправитальных реакций позволяет установить:
- 1) причину смерти;
 - 2) давность наступления смерти;
 - 3) изменение положения тела;
 - 4) поверхность, на которой лежал труп;
 - 5) механизм наступления смерти.
10. К поздним трупным изменениям относятся:
- 1) гниение;
 - 2) мумификация;
 - 3) торфяное дубление;
 - 4) аутолиз;
 - 5) жировоск.
11. В осмотре трупа на месте его обнаружения участвуют:
- 1) следователь;
 - 2) понятые;
 - 3) врач-специалист в области судебной медицины;
 - 4) адвокат;
 - 5) подозреваемый.
12. Врач-специалист в области судебной медицины при оказании помощи следователю в изъятии одежды руководствуется следующими принципами:
- 1) одежду необходимо изымать целиком;
 - 2) пятна крови на одежде необходимо предохранять от уничтожения;
 - 3) все изъятые предметы одежды упаковываются отдельно друг от друга;
 - 4) влажные предметы одежды высушиваются при комнатной температуре;
 - 5) при наличии пятен крови на подкладке пальто необходимо вырезать участок подкладки.

13. Судебно-медицинская экспертиза трупов новорожденных младенцев проводится в случаях:

- 1) насильственной смерти;
- 2) обнаружения трупа неизвестного младенца;
- 3) неустановленной причины смерти в лечебном учреждении;
- 4) смерти «на дому».

14. Периодом новорожденности в судебно-медицинской практике считается:

- 1) 1-й месяц после родов;
- 2) 1—2-е сутки после родов;
- 3) 1-е сутки после родов;
- 4) 1-я неделя после родов.

15. Признаками новорожденности являются:

- 1) меконий;
- 2) сыровидная смазка;
- 3) влажная сочная пуповина без признаков демаркации;
- 4) помарки крови на неповрежденной коже младенца;
- 5) отсутствие пищи в желудке;
- 6) родовая опухоль.

16. При экспертизе трупа новорожденного младенца необходимо установить:

- 1) жизнеспособность;
- 2) продолжительность внутриутробной жизни;
- 3) причину смерти;
- 4) живорожденность;
- 5) детоубийство.

17. Несовместимыми с жизнью пороками развития являются:

- 1) эктопия сердца;
- 2) единственный желудочек сердца;
- 3) незрелость респираторной паренхимы;
- 4) анэнцефалия;
- 5) атрезия анального отверстия;
- 6) двусторонняя аплазия почек.

18. Плавательная легочная проба будет положительной, если:

- 1) проводилась искусственная вентиляция легких;
- 2) легкие находились в состоянии замерзания;
- 3) младенец живорожденный;
- 4) резко выражены гнилостные изменения;
- 5) младенец родился в состоянии глубокой асфиксии.

19. Плавательная легочная проба будет отрицательной в случаях:
 - 1) если младенец мертворожденный;
 - 2) при ателектазе легких;
 - 3) при долевой пневмонии;
 - 4) при смерти от утопления.
20. Признаками надлежащего ухода за младенцем являются:
 - 1) сыровидная смазка в складках кожи;
 - 2) отделенная пуповина;
 - 3) перевязанная пуповина;
 - 4) одежда на теле младенца;
 - 5) отсутствие крови и слизи в ротовой полости и носоглотке.
21. Достоверным признаком огнестрельного повреждения является:
 - 1) сквозной характер ранения;
 - 2) дефект ткани;
 - 3) дырчатый перелом;
 - 4) отложения продуктов сгорания пороха.
22. К дополнительным факторам выстрела относятся:
 - 1) пламя, пороховые газы;
 - 2) копоть и несгоревшие порошинки;
 - 3) частицы смазки и металлов;
 - 4) картонные и войлочные пыжи.
23. При выстреле в упор обнаруживаются:
 - 1) отсутствие дополнительных факторов на коже (одежде);
 - 2) дополнительные разрывы кожи;
 - 3) штанцмарка;
 - 4) ярко-красная окраска тканей по ходу раневого канала.
24. При неблизком выстреле из нарезного оружия на одежду или тело действуют:
 - 1) пороховые газы;
 - 2) пуля;
 - 3) копоть выстрела;
 - 4) пороховые зерна.
25. Определить последовательность огнестрельных ранений можно:
 - 1) по наложению копоты при близких дистанциях выстрела;
 - 2) количеству ружейной смазки в области пояса обтирания;
 - 3) характеру распространения трещин;
 - 4) характеру повреждений полых органов.

26. Дифференциальная диагностика входного и выходного огнестрельных отверстий возможна:

- 1) по характеру осаднения краев раны;
- 2) форме и размерам огнестрельных ран;
- 3) наличию дефекта ткани;
- 4) наличию пояска обтирания.

27. На клиновидное действие пули указывают:

- 1) отсутствие дефекта ткани в кожных покровах;
- 2) наличие поясков осаднения и обтирания;
- 3) наличие дефектов дополнительных разрывов кожных покровов;
- 4) наличие дополнительных факторов выстрела.

28. Обязательной задачей судебно-медицинского эксперта при исследовании огнестрельных ран является установление:

- 1) направления выстрела;
- 2) дистанции выстрела;
- 3) позы потерпевшего в момент ранения;
- 4) направления раневого канала.

29. Судебно-медицинскому освидетельствованию может быть подвергнут:

- 1) обвиняемый или подозреваемый;
- 2) свидетель;
- 3) адвокат;
- 4) потерпевший;
- 5) следователь.

30. Судебно-медицинская экспертиза тяжести вреда здоровью проводится на основании:

- 1) постановления лица, производящего дознание;
- 2) постановления следователя или прокурора;
- 3) запроса адвоката;
- 4) постановления департамента здравоохранения города, области;
- 5) определения суда.

31. Судебно-медицинскую экспертизу тяжести вреда здоровью производят:

- 1) путем медицинского освидетельствования потерпевшего;
- 2) по данным подлинных медицинских документов потерпевшего;
- 3) по свидетельским показаниям потерпевшего и очевидцев;
- 4) на основании медицинского освидетельствования потерпевшего; и данных подлинных медицинских документов;
- 5) по фотографиям потерпевшего с имеющимися повреждениями.

32. При проведении судебно-медицинской экспертизы судебно-медицинский эксперт:

- 1) выявляет и описывает имеющиеся повреждения;
- 2) устанавливает характер, механизм и давность образования повреждений;
- 3) определяет тяжесть причиненного вреда здоровью;
- 4) решает вопросы о причинении побоев на основании наличия множественных кровоподтеков;
- 5) устанавливает орудие травмы.

33. При оценке тяжести вреда здоровью, причиненного лицу, страдавшему каким-либо заболеванием, эксперт:

- 1) определяет влияние травмы на заболевание (обострение заболевания, переход его в более тяжелую форму и т. п.);
- 2) решает вопрос комиссионно, с участием соответствующих специалистов клинического профиля;
- 3) учитывает и последствия причиненной травмы, и ухудшение состояния здоровья, вызванное сопутствующим заболеванием;
- 4) учитывает только последствия травмы;
- 5) учитывает наличие врожденных пороков развития.

34. Поводами для экспертизы состояния здоровья являются случаи:

- 1) симуляции и диссимуляции;
- 2) аgravации и дезаgravации;
- 3) искусственных болезней;
- 4) установления процента стойкой утраты общей трудоспособности в связи с заболеванием;
- 5) наличия врожденных пороков развития.

35. Поводами для проведения судебно-медицинской экспертизы в связи с половыми преступлениями являются:

- 1) изнасилование;
- 2) насильственные действия сексуального характера;
- 3) развратные действия;
- 4) необходимость установить тождество личности;
- 5) установление наличия бывших родов.

36. К повреждениям, не причинившим вреда здоровью, относятся:

- 1) кровоподтеки;
- 2) ссадины;
- 3) открытые переломы длинных трубчатых костей;
- 4) поверхностные раны;
- 5) вывихи.

37. Признаками вреда здоровью средней тяжести являются:

- 1) отсутствие опасности для жизни;
- 2) значительная стойкая утрата общей трудоспособности;
- 3) длительное расстройство здоровья;
- 4) потеря зрения, слуха, речи, какого-либо органа или утрата органом его функции; психические заболевания.

38. Признаками тяжкого вреда здоровью являются:

- 1) опасность для жизни;
- 2) прерывание беременности;
- 3) длительность расстройства здоровья менее 21 дня;
- 4) утрата органа или утрата органом функции.

39. К повреждениям, вызывающим тяжкий вред здоровью по признаку опасности для жизни, относятся:

- 1) колото-резаное ранение, проникающее в брюшную полость;
- 2) открытый перелом бедренной кости;
- 3) закрытый перелом ключицы;
- 4) слепое огнестрельное пулевое ранение груди с повреждением левого легкого;
- 5) ссадина бедра.

40. Укажите признаки, характеризующие смерть человека от теплового удара:

- 1) полнокровие и отек оболочек и вещества мозга;
- 2) резкое полнокровие внутренних органов;
- 3) расхождение швов черепа;
- 4) множественные мелкие кровоизлияния в вещество мозга;
- 5) субарахноидальные кровоизлияния.

41. Признаками прижизненного действия пламени на человека являются:

- 1) наличие ожоговых пузырей, отслоение эпидермиса;
- 2) отсутствие копоты в складках век, вокруг рта, на кайме губ;
- 3) наличие копоты в дыхательных путях;
- 4) поза «боксера»;
- 5) обнаружение в крови и тканях 15–20% карбоксигемоглобина.

42. Признаками прижизненного действия низких температур являются:

- 1) пятна Вишневского;
- 2) наличие у отверстий рта и носа сосулек, на ресницах иней;
- 3) симметричность переломов костей свода черепа;
- 4) резкое сокращение мошонки и подтягивание яичек к паховому каналу;
- 5) эпидуральные гематомы серповидной формы.

43. Диагностика смерти от электротравмы основывается:
- 1) на обнаружении электрометок;
 - 2) ожогах различной степени выраженности;
 - 3) импрегнации кожи металлом в области электрометок;
 - 4) симптоме «жемчужных бус»;
 - 5) обнаружении характерных участков обгорания одежды и обуви.
44. Кессонная болезнь развивается вследствие:
- 1) действия резкого перепада барометрического давления;
 - 2) резкого снижения барометрического давления;
 - 3) действия высоких температур;
 - 4) резкого повышения барометрического давления.
45. Характерными признаками смерти от общего переохлаждения организма являются:
- 1) поза «боксера»;
 - 2) поза «зябнувшего человека»;
 - 3) отсутствие гликогена в ткани печени, скелетной мышце, миокарде;
 - 4) пятна Вишневского и точечные светло-красные кровоизлияния на слизистой оболочке почечных лоханок;
 - 5) трупные пятна розовато-красного оттенка.
46. Механизм образования пятен Вишневского связан:
- 1) с острым венозным застоем;
 - 2) повышенной проницаемостью стенок сосудов слизистой желудка;
 - 3) трофическим действием холода на ЦНС;
 - 4) образованием солянокислого гематина;
 - 5) изменением артериального давления.
47. Резкое увеличение объема легких с пятнами Пальтауфа—Рассказова—Лукомского наблюдается при смерти:
- 1) от сдавления груди и живота;
 - 2) от удушения петлей;
 - 3) от закрытия дыхательных путей рвотными массами;
 - 4) в результате утопления.
48. Признаками пребывания трупа в воде являются:
- 1) мокрые волосы и одежда;
 - 2) гипергидрия легких;
 - 3) мацерация кожи в области ладонных поверхностей кистей рук, на концах пальцев;
 - 4) наличие диатомового планктона в легких.

49. При сдавлении шеи петлей встречаются следующие признаки:
- 1) жидкое состояние крови;
 - 2) полнокровие внутренних органов;
 - 3) странгуляционная борозда;
 - 4) переполнение мочевого пузыря.
50. При удушении руками наблюдаются:
- 1) инородные частицы в отверстиях носа и рта;
 - 2) полулунные ссадины на коже шеи;
 - 3) надрывы интимы сонных артерий;
 - 4) переломы щитовидного хряща.
51. Наиболее часто при повешении встречается следующая странгуляционная борозда:
- 1) замкнутая;
 - 2) косо-восходящая;
 - 3) горизонтальная;
 - 4) незамкнутая.
52. К признакам механической асфиксии относятся:
- 1) мелкие кровоизлияния в соединительной оболочке глаз;
 - 2) цианоз лица;
 - 3) разлитые интенсивные синюшно-фиолетовые трупные пятна;
 - 4) мелкоточечные кровоизлияния под легочную плевру.
53. Доказательством смерти от аспирационной асфиксии является обнаружение аспирационных масс:
- 1) в бронхах среднего калибра;
 - 2) ротовой полости;
 - 3) трахее и крупных бронхах;
 - 4) мелких бронхах и альвеолах.
54. Признаками утопления являются:
- 1) мелкопузырчатая пена в области отверстий рта и носа;
 - 2) мацерация кожи;
 - 3) острая сердечно-сосудистая недостаточность;
 - 4) наличие планктона в легких и костном мозге.
55. Признак В. А. Свешникова — это:
- 1) субплевральные кровоизлияния;
 - 2) наличие жидкости в пазухе клиновидной кости;
 - 3) перелом больших рогов подъязычной кости;
 - 4) планктон в костном мозге длинных трубчатых костей.

56. Признаками смерти от сдавления груди и живота являются:
- 1) экхиматическая маска;
 - 2) карминовый отек легких;
 - 3) жидкое состояние крови;
 - 4) полнокровие внутренних органов.
57. Основным признаком падения с большой высоты являются:
- 1) компрессионные переломы тел позвонков грудного отдела позвоночника;
 - 2) вколоченные переломы длинных трубчатых костей нижних конечностей;
 - 3) кровоизлияния в корни легких, серповидную связку печени;
 - 4) прямые и не прямые переломы костей черепа.
58. К автомобильной травме относят повреждения:
- 1) причиненные частями движущегося автомобиля;
 - 2) образующиеся при техническом обслуживании автотранспорта;
 - 3) образующиеся от воздействия частей стоящей на месте автомашины;
 - 4) возникающие при падении из движущегося транспортного средства.
59. При мотоциклетной травме у водителя чаще всего встречаются следующие повреждения:
- 1) ссадины на коже;
 - 2) переломы костей нижних конечностей;
 - 3) ушибленные раны передней поверхности тела;
 - 4) рваные раны промежности и передне-внутренних поверхностей нижних конечностей.
60. Признаком переезда автомобиля через тело человека является:
- 1) карманообразное отслоение кожных покровов;
 - 2) кровоподтеки, отображающие рисунок протектора;
 - 3) ссадины и кровоподтеки, отображающие рельеф ткани одежды;
 - 4) перемещение внутренних органов через разрывы диафрагмы.
61. Характерные признаки, возникающие при падении с большой высоты:
- 1) односторонность наружных повреждений;
 - 2) кровоизлияния в корни легких и брыжейку тонкого кишечника;
 - 3) несоответствие между наружными и внутренними повреждениями;
 - 4) наличие местных первичных и отдаленных повреждений.
62. Для падения с большой высоты на ноги характерны следующие повреждения:
- 1) компрессионный перелом тела шейного позвонка;
 - 2) кольцевидный перелом основания черепа;
 - 3) вколоченные кости голени;
 - 4) многооскольчатые переломы пяточных костей.

63. Для железнодорожной травмы характерны следующие повреждения:

- 1) вколоченные переломы бедренных костей;
- 2) расчленение тела;
- 3) многооскольчатый перелом костей свода черепа;
- 4) полосы обтирания на коже.

64. При столкновении автомобиля с пешеходом возникают следующие повреждения:

- 1) кровоизлияния в брыжейку тонкого кишечника;
- 2) «бампер-перелом» костей нижних конечностей;
- 3) обширные полосчатые ссадины;
- 4) перемещение внутренних органов.

65. Характерные признаки травмы у водителя внутри салона автомобиля:

- 1) дугообразные ссадины на коже груди;
- 2) обширные ссадины на спине;
- 3) поперечные переломы грудины;
- 4) кровоизлияния в корни легких.

66. Характер повреждений при падении человека навзничь из положения стоя зависит:

- 1) от наличия предшествующего ускорения;
- 2) характера поверхности, на которую происходит падение;
- 3) наличия и характера головного убора;
- 4) роста пострадавшего.

67. Отличительными признаками падения на плоскости являются:

- 1) повреждения от общего сотрясения тела;
- 2) повреждения головного мозга в зоне противоудара;
- 3) кольцевидный перелом основания черепа;
- 4) компрессионные переломы позвоночника.

68. При действии тупого твердого предмета с ограниченной площадью соударения возникают следующие переломы:

- 1) дырчатые;
- 2) вдавленные;
- 3) террасовидные;
- 4) многооскольчатые;
- 5) линейные трещины.

69. Непосредственными причинами смерти являются:

- 1) воздушная эмболия;
- 2) травматический шок;
- 3) смерть от аспирации крови;
- 4) смерть от жировой эмболии;
- 5) смерть от острой кровопотери.

70. Непрямые переломы ребер встречаются:

- 1) при переезде через грудь колесами автомобиля;
- 2) падении с большой высоты;
- 3) травме внутри кабины автомобиля;
- 4) выпадении из движущегося автотранспорта.

71. Проба на воздушную эмболию (проба Сунцова) бывает положительной:

- 1) при криминальном аборте;
- 2) открытых повреждениях синусов твердой мозговой оболочки;
- 3) резаных ранах шеи с повреждением крупных вен;
- 4) проникающих колото-резаных ранениях живота с повреждением воротной вены;
- 5) смерти от кессонной болезни.

72. Основными признаками резаной раны являются:

- 1) ровные края раны;
- 2) острые концы;
- 3) один конец раны острый, другой — П-образный;
- 4) преобладание длины кожной раны над глубиной раневого канала;
- 5) отсутствие соединительнотканых перемычек в дне раны.

73. По исследованию рубленого повреждения костей свода черепа можно определить:

- 1) вид рубящего предмета;
- 2) силу удара;
- 3) угол, под которым был нанесен удар;
- 4) время наступления смерти;
- 5) причину смерти.

74. Для рубленой раны головы, причиненной топором, характерны:

- 1) повреждение подлежащей кости;
- 2) П-образные концы костного дефекта;
- 3) площадка разруба костной ткани;
- 4) наличие соединительнотканых перемычек в глубине раны.

75. О полном погружении топора в рану можно судить по наличию:

- 1) П-образных концов раны;
- 2) острых концов раны;
- 3) дополнительных надрывов в концах раны;
- 4) остроугольного и П-образного концов раны.

76. Колото-резаная рана, причиненная ножом с односторонней заточкой клинка, характеризуется наличием:

- 1) одного острого, другого П-образного конца раны;
- 2) острыми концами раны;
- 3) преобладанием длины кожной раны над глубиной раневого канала;
- 4) отсутствием тканевых перемычек в глубине раны;
- 5) неровных краев раны.

77. Характерные признаки ушибленной раны:

- 1) ровные неосажденные края;
- 2) отслойка и размозжение мягких тканей;
- 3) стрые концы;
- 4) наличие соединительнотканых перемычек в дне раны;
- 5) кровоподтеки по краям раны.

78. О прижизненности повреждений свидетельствуют:

- 1) «толстые» кровоподтеки;
- 2) кровь в мочевом пузыре при повреждении почек;
- 3) жировая эмболия почек;
- 4) воздушная эмболия при резаных ранах шеи.

79. Из нижеперечисленных ядов выраженным едким и гемолитическим действием одновременно обладает:

- 1) азотная кислота;
- 2) уксусная кислота;
- 3) карболовая кислота;
- 4) нашатырный спирт;
- 5) серная кислота.

80. К метгемоглинообразующим ядам относится:

- 1) бензол;
- 2) хлорат калия;
- 3) мышьяковистый водород;
- 4) дихлорэтан;
- 5) все перечисленные.

81. Наиболее частой причиной смертельных пищевых интоксикаций является:

- 1) ботулизм;
- 2) сальмонеллез;
- 3) стафилококковая инфекция;
- 4) колибактериоз;
- 5) холера.

82. Основные причины смерти при преимущественно местном действии едких ядов:

- 1) шок;
- 2) асфиксия в результате спазма голосовой щели;
- 3) печеночно-почечная недостаточность;
- 4) паралич дыхательного и сосудистого центров.

83. Механизм действия оксида углерода:

- 1) нарушение дыхательной функции клеток;
- 2) связывание гемоглобина;
- 3) связывание железа в молекуле гемоглобина;
- 4) паралич дыхательного и сосудистого центров.

84. Трупное окоченение отсутствует при отравлении:

- 1) мухомором;
- 2) героином;
- 3) бледной поганкой;
- 4) этиловым спиртом;
- 5) формальдегидом.

85. Назовите особенности исследования трупа неизвестного:

- 1) составление словесного портрета;
- 2) составление стоматологического статуса;
- 3) дактилоскопия;
- 4) молекулярно-генетическое исследование тканей;
- 5) судебно-химическое исследование крови.

86. Для установления принадлежности костных останков одному или нескольким скелетам применяют следующие методы исследования:

- 1) сравнительно-анатомический;
- 2) сравнительно-микроскопический;
- 3) эмиссионной спектрографии;
- 4) молекулярно-генетический;
- 5) биохимический.

87. При исследовании черепа можно установить:

- 1) расу;
- 2) пол;
- 3) возраст;
- 4) рост;
- 5) конкретную личность.

88. При исследовании костей конечностей и туловища можно установить:

- 1) расу;
- 2) пол;
- 3) возраст;
- 4) рост;
- 5) конкретную личность.

89. Рост по костям конечностей и туловища определяют следующими методами:

- 1) рентгенологическим;
- 2) сравнительно-анатомическим;
- 3) остеометрическим;
- 4) биохимическим;
- 5) микроскопическим.

90. Дактилоскопический метод идентификации основан:

- 1) на индивидуальности папиллярного рисунка;
- 2) неизменности папиллярного рисунка в течение всей жизни;
- 3) наследовании папиллярного узора;
- 4) сходстве папиллярного узора у родственников.

Ответы на вопросы

1. 4	19. 1–4	37. 1–3	55. 2	73. 1–3
2. 1–3	20. 2–5	38. 1, 2, 4	56. 1, 2	74. 1–3
3. 1–3	21. 4	39. 1, 2, 4	57. 3	75. 1
4. 1, 3	22. 1–3	40. 1, 2, 4	58. 1, 4	76. 1, 4
5. 2, 4	23. 1–4	41. 1–3, 5	59. 4	77. 1, 2, 4, 5
6. 1, 3, 5	24. 2	42. 1, 2, 4	60. 1–4	78. 1–4
7. 1	25. 1–4	43. 1–5	61. 1–4	79. 2
8. 1, 3, 4, 5	26. 1–4	44. 1, 2	62. 2–4	80. 2
9. 2	27. 1	45. 2–5	63. 2, 4	81. 1
10. 1, 2, 3, 5	28. 1–4	46. 1–4	64. 1–3	82. 1, 2
11. 1–3	29. 1, 4	47. 4	65. 1, 3, 4	83. 2
12. 1–4	30. 1–3, 5	48. 1, 3	66. 1–4	84. 3
13. 1–4	31. 1, 2, 4	49. 1–3	67. 2	85. 1–4
14. 3	32. 1–4	50. 2, 4	68. 1–3, 5	86. 1–4
15. 1–4, 6	33. 2, 4	51. 2, 4	69. 1–5	87. 1–3, 5
16. 1–4	34. 1–4	52. 1–4	70. 1–4	88. 2–5
17. 2–4, 6	35. 1–3	53. 1, 4	71. 1–3, 5	89. 2, 3
18. 1–4	36. 1, 2, 4	54. 1, 4	72. 1, 2, 4, 5	90. 1, 2

ПРИЛОЖЕНИЕ

АЛГОРИТМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РАЗЛИЧНЫХ СИТУАЦИЯХ

Методика проведения судебно-медицинской экспертизы обычно определяется поводом, которым она обусловлена, и вопросами, поставленными на разрешение эксперта. Кроме того, каждый эксперт имеет право обращать внимание лиц, назначивших экспертизу, на факты, имеющие значение для расследования и судебного разбирательства, относительно которых не были поставлены вопросы. Для получения достоверных ответов на заданные вопросы и выявления иных важных для следствия фактов разработаны алгоритмы (последовательность действий) проведения судебно-медицинской экспертизы. Алгоритм судебно-медицинской диагностики представляет собой наиболее рациональный порядок выполнения экспертных исследований в зависимости от ситуации.

Алгоритм освидетельствования живых лиц

Ознакомление с постановлением следователя или определением суда.

- *Ознакомление с обстоятельствами дела.* Выясняются место и время события, каким предметом и при каких обстоятельствах нанесены повреждения (в результате наезда транспортного средства, несчастного случая на производстве).
- *Изучение медицинских документов.* Ознакомление с медицинскими документами, особенно картами амбулаторного и стационарного больного (подлинниками). В них имеется описание первоначальной картины повреждений, характер которых может измениться в результате медицинских манипуляций, процессов заживления, развития осложнений. Содержатся объективные сведения о состоянии освидетельствуемого, результаты анализов и специальных методов исследования, без которых невозможно решение экспертных вопросов.
- *Опрос освидетельствуемого.* Сбор информации о получении повреждений проводится для выяснения соответствия получаемой информации объективным данным. Со слов освидетельствуемого отмечают состояние его здоровья (жалобы) непосредственно после травмы (потеря сознания, наличие тошноты, рвоты, носового кровотечения, характер кровотечения из ран), на протяжении времени до обследования и в момент такового, а также характер перенесенных ранее заболеваний и проводившегося лечения.
- *Осмотр освидетельствуемого* призван выявить объективные данные, необходимые для решения поставленных перед экспертизой вопросов. Обычно потерпевший сам обращает внимание эксперта на име-

ющиеся у него телесные повреждения, что не должно исключать активного их выявления. Следует иметь в виду заинтересованность подозреваемых в сокрытии имеющихся у них повреждений и их следов, связанных с совершенным преступлением. Осмотр и описание повреждений, а также необходимые антропометрические измерения проводятся по единой, принятой в судебной медицине методике.

- *Ощущение болезненности* при повреждении эксперт определяет на основании болевой реакции освидетельствуемого (при пальпации, перкуссии, определении объема активных и пассивных движений и пр.), стараясь при этом отвлечь его внимание. Если проводилась хирургическая обработка повреждения, то необходимо запросить у лечащего врача подробное описание характера и размеров повреждения.
- *Специальные исследования* проводят при выявлении на теле и одежде освидетельствуемого нетипичных образований. Если указанные исследования являются составной частью экспертизы, то соответствующие образцы (мочу, сперму, мазки из влагалища и пр.) изымают и посылают в лабораторию. Результаты всех специальных исследований и заключения консультантов-специалистов вносят в заключение эксперта (акт судебно-медицинского освидетельствования).

В зависимости от особенностей конкретного случая могут быть использованы *рентгенологическое и микроскопическое исследования, фотографирование* (иллюстративная фотография, исследовательская или запечатлевающая), *судебно-химическое исследование*.

- *Исследование одежды* освидетельствуемого особенно важное значение приобретает: при хирургическом вмешательстве, когда повреждения после хирургической обработки не дают информации об особенностях орудия травмы, а представленное врачебное описание первоначального вида повреждения недостаточно полное; при огнестрельных ранениях (на одежде остаются следы выстрела с близкого расстояния — побочные продукты выстрела, хотя в области входного отверстия они могут отсутствовать); при дорожно-транспортных происшествиях (на одежде могут быть разрывы, следы протектора, скольжения по поверхности, трения о почву, а также характерные наложения смазочных материалов, металла, песка и др.); при той или иной стадии заживления раны на коже для характеристики орудия травмы необходимо комплексное изучение повреждений на теле и одежде.

При описании повреждений на теле и исследовании одежды подробно отмечаются локализация, вид, форма, размеры и прочие особенности разрывов, разрывов, дефектов, а также характерных загрязнений и других следов. При определении расположения изучаемого повреждения или пятна измеряют расстояние от него до определенных известных точек одежды

(желательно пользоваться одинаковыми опознавательными точками), фиксируя их на схеме соответствующего вида одежды.

Алгоритм осмотра и описания трупа на месте обнаружения

- Место расположения трупа (где находится, на чем лежит).
- Положение трупа относительно предметов окружающей обстановки (стен, ступеней лестницы, деревьев, края водоема и пр.).
- Поза трупа, включая взаиморасположение частей тела: положение головы относительно средней линии тела (наклонена вправо, влево), сагиттальной (повернута вправо, влево) и фронтальной (опущена вниз, запрокинута назад) плоскости, по отношению к другим частям тела (соприкосновение подбородка и груди, щеки и плечевого сустава); положение конечностей (отведены вправо или влево, вперед или назад, под каким углом; в каких суставах согнуты и под каким углом; с какими частями тела соприкасаются).
- Одежда (наименование частей одежды, нарушение порядка и целостность одежды, загрязнения).
- Предметы и следы, обнаруженные на трупе, вокруг него и под ним.
- Общий вид трупа, описание трупных явлений.
- Описание отдельных областей тела (голова, лицо, шея, грудная клетка, живот, наружные половые органы, верхние и нижние конечности, спина и ягодицы).
- Описание повреждений (при осмотре каждой области тела или все вместе). Детальное описание повреждений зависит от орудия травмы и вида повреждения (см. ниже).

Алгоритм исследования трупов плодов и новорожденных

Перед вскрытием трупа эксперт подробно знакомится с материалами предварительного расследования, обращая особое внимание на то, при каких обстоятельствах наступила смерть и где обнаружен труп.

Наружное исследование. Прежде всего проводят детальный осмотр и описание всех вещественных доказательств, обнаруженных на месте происшествия. Отмечают, в каком виде доставлен труп: во что уложен или завернут. Указывают размер, вид, цвет предметов, наличие штампов, меток, дат, помарок, адресов. Отмечают повреждения или загрязнения предметов.

Длину тела измеряют (сантиметровой лентой) от наиболее выступающей части теменной области до пяток (стопы должны быть согнуты под прямым углом). Затем определяют массу тела. Описывают общее его строение, обращая особое внимание на наличие деформаций и пороков развития. Окружность головы измеряют на уровне надпереносья и наружного затылочного бугра (у доношенных детей — в среднем 34 см). Краниоциркулем определяют:

- прямой размер — от переносицы до затылочного бугра (12 см);
- большой косой — от подбородка до затылочного бугра (13,5 см);
- малый косой — от центра большого родничка до подзатылочной ямки (9,5 см);
- большой поперечный — между теменными буграми (9,2–10 см);
- малый поперечный — между наиболее отдаленными пунктами венечного шва (8 см).

Измеряют также окружность грудной клетки, живота, плеча, бедра, ширину плеч, расстояние между вертелами бедренных костей.

Осматривают и описывают состояние кожи, наличие сыровидной смазки, различных загрязнений (следы крови, земли, мекония и т.д.). После удаления загрязнений определяют цвет (бледность, желтушность) кожи и наличие уплотненных участков, мелкоточечных кровоизлияний, эластичность кожи, состояние жировой клетчатки (у недоношенных новорожденных кожа обычно тонкая, малоэластичная, подкожный жировой слой развит слабо).

Трупные пятна у новорожденных выражены слабо, у недоношенных плодов нередко отсутствуют. Трупное окоченение у новорожденных появляется очень быстро, иногда спустя 20–30 мин после смерти, через 3 ч его можно наблюдать во всех группах мышц. У недоношенных детей оно выражено слабее, и длительность его меньше. Отчетливо видны участки высыхания, особенно в области губ, ушных раковин, концов пальцев.

Голова. Устанавливают форму (конфигурацию) головы, определяют длину и цвет волос, наличие родовой опухоли. Отмечают вид глазной щели, помутнение или высыхание роговицы, форму зрачков, цвет радужных оболочек; устанавливают прозрачность конъюнктив, их влажность, изменения или повреждения, наличие мелкоточечных кровоизлияний. Указывают форму ушных раковин, их эластичность, степень развития хрящевой ткани, состояние слуховых проходов, их содержимое. Описывают степень развития хрящей носа, окраску губ, отмечают наличие повреждений вокруг рта. Исследуют содержимое полости рта и состояние его слизистой оболочки.

Отмечают длину, окружность и подвижность шеи; детально описывают повреждения или изменения; обращают внимание на боковые и заднюю поверхности шеи, где могут локализоваться повреждения.

Измеряют окружность грудной клетки на уровне сосков. Отмечают ее форму, симметричность строения, пороки развития, следы повреждений, целостность ребер на ощупь.

Живот. Описывают степень вздутия и цвет кожи передней стенки живота. Тщательно исследуют пуповину или ее отросток: перевязана ли она, расстояние от пупочного кольца до мечевидного отростка грудины и лонного сочленения, вид и консистенция пуповины (влажная, сочная, подсохшая, гладкая, перекрученная, узловатая), состояние пупочного

кольца (границы пуповины и ткани брюшной стенки), наличие демаркационного воспаления, состояние свободного конца (ровно отрезанный или оторванный, перевязанный или неперевязанный, материал и характер вязки узла). Для выявления особенностей свободного конца засохшей пуповины ее предварительно помещают в сосуд с водой.

Плацента. Описывают форму, массу, размеры плаценты (диаметр, толщина, окружность), состояние плодовой поверхности (наличие плодных оболочек), место прикрепления пуповины (центральное, краевое, оболочечное), состояние материнской поверхности (дольчатость, известковая инкрустация, белые инфаркты).

У новорожденных мужского пола отмечают степень развития половых органов, пороки развития, наличие яичек в мошонке; женского пола — особенности наружных половых органов, прикрыты ли малые половые губы большими.

Изучают правильность развития верхних и нижних конечностей, целостность костей на ощупь, наличие ногтей, у доношенных младенцев ногти на ногах доходят до концов пальцев, на руках — заходят за их концы.

При осмотре спины обращают внимание на область позвоночника (дефекты кожи или флюктуирующие выпячивания чаще связаны с наличием спинномозговой грыжи в результате расщепления позвоночника).

Осматривают заднепроходное отверстие, отмечая наличие мекония вокруг него.

Наружный осмотр заканчивается исследованием ядер окостенения (ядер Бекляра) — определяют их наличие и величину. Для этого ногу максимально сгибают в коленном суставе и дугообразно разрезают кожу и мышцы книзу от надколенной чашечки, на обнаженной бедренной кости делают серию поперечных параллельных разрезов. Мягкие ткани пятки разрезают и препарируют, обнажая головку пяточной кости, затем — таранную кость, делают серию поперечных разрезов.

Порядок и последовательность внутреннего исследования трупа подробно изложены в главе 5 (разделы 5.1 и 5.2).

Изъятие частей органов и тканей для дополнительных исследований осуществляется в ходе вскрытия. Кровь берут из сердца или из сагиттального синуса. Во всех случаях обязательно гистологическое исследование легочной ткани — для определения живо- или мертворожденности (см. раздел 5.2). Если вместе с трупом младенца доставлена плацента, то рекомендуется гистологическое исследование ее ткани.

Алгоритм описания механических повреждений

- Получают сведения о положении трупа относительно предметов окружающей обстановки; об имеющихся вблизи трупа орудиях, кото-

рыми могли быть причинены повреждения, и следах; о повреждениях на одежде и теле трупа, а также о трупных изменениях, описанных в протоколе осмотра.

- Описывают локализацию, размеры и форму пятен крови на одежде, направление потоков.
- Описывают повреждения одежды: их локализацию, размеры, форму и состояние краев; указывают, проникает ли повреждение через всю толщу данного предмета одежды, и отмечают толщину поврежденного слоя одежды (для определения длины клинка холодного оружия).
- Описание повреждений на теле включает ряд пунктов.
 1. Вид повреждения — кровоподтек, ссадина, рана, перелом и др.
 2. Локализация — анатомическая область тела. Указывают два расстояния (горизонтальное и вертикальное) до ближайших известных анатомических точек по системе координат; в некоторых случаях — расстояние от края подошв (при повреждениях транспортом, огнестрельных, колото-резаных ранениях и др.).
 3. Форма повреждения соотносится с геометрическими фигурами (линейная, дугообразная, овальная, круглая, прямоугольная). Конфигурация повреждения сравнивается с общеизвестными предметами (рана звездчатой формы с четырьмя лучами, полулунная ссадина). Если невозможно определить конкретную форму повреждения, то используют термин «сложная форма».
 4. Ориентация повреждения отмечается как вертикальная, горизонтальная или относительно условного циферблата часов.
 5. Основной цвет и оттенки; при необходимости указывают цвет в различных участках повреждения. Неоднородные повреждения характеризуют как «пятнистый кровоподтек», «прерывистая ссадина».
 6. Размеры (длину и ширину) указывают в сантиметрах, у резаных, колото-резаных и рубленых ран — только длину при сведении краев.
 7. Геометрическое очертание контура краев (отмечают ровные, относительно ровные, мелко- или крупноволнистые, мелко- или крупнозубчатые и т. д.), наличие осаднения по краям (форма и ширина), скошенность краев, отслоение подлежащих тканей.
 8. Концы ран характеризуют как острые, закругленные, п- или м-образные. Отмечают наличие дополнительных разрезов (надрезов), разрывов (надрывов), осаднение, его форму и размеры.
 9. Дно раны описывается у ушибленных, рваных и резаных ран (глубина, вид ткани, наличие перемычек). Раневой канал указывается у колотых, колото-резаных и рубленых ран (направление, вид тканей, длина).

10. Отмечают наличие наложений и загрязнений (копоть, порошинки, земля, песок).
 11. Указывают результаты дополнительных исследований (рентгенологического, микроскопического).
- При наличии однотипных или множественных повреждений допускается полное описание первого повреждения; в последующем ссылаются на него по форме, цвету, характеру концов и краев и другим признакам.
 - Иссечение ран кожи и других тканей по ходу раневого канала для дополнительных исследований (стереоскопического, гистологического, физико-технического, фотографирования) проводится в пределах неповрежденной ткани. Со всех сторон раны до конца вырезанного участка кожи должно быть около 5 см. Фрагмент растягивают на куске картона или фанеры и подписывают.
 - Необходимо указывать признаки заживления, состояние тканей, окружающих повреждения (гиперемия, отечность, болезненность и др.).

Особенности исследования трупа при повреждениях, причиненных твердыми тупыми предметами

- При наружном осмотре трупа в случае его расчленения указывают уровень расчленения и какие части отделены. Подробная характеристика мест расчленения дается при описании отдельных областей тела трупа.
- При осмотре кожных покровов отмечают характер загрязнений.
- Кровоподтеки и ссадины исследуют с помощью разрезов (кровоизлияние в мягких тканях указывает на прижизненность изменений).
- Осматривая голову, устанавливают наличие (или отсутствие) ее деформации с указанием формы (например, голова уплощена в переднезаднем направлении).
- Грудную клетку сдавливают для выявления деформации и переломов, при которых наблюдается крепитация ребер.
- Локализацию механических повреждений фиксируют, отмечая расстояние от подошвенной поверхности стоп.
- При ЧМТ отсепарованные кожные лоскуты осматривают с внутренней стороны и описывают кровоизлияния (локализация, цвет, размеры, соответствие наружным повреждениям). Для осмотра костей свода черепа производят распили и измеряют толщину костей на распилах, изучают расположение, направление, длину имеющихся переломов и трещин. Если над или под твердой мозговой оболочкой имеется гематома, то собирают свертки и жидкую кровь и взвешивают. После этого осматривают твердую мозговую оболочку, отмечая имеющиеся на ней повреждения.

- Головной мозг после осмотра вскрывают с помощью фронтальных разрезов в плоскостях, перпендикулярных продольной оси больших полушарий и ствола мозга.
- Для исследования повреждений лицевого скелета отделяют кожу и мягкие ткани лица вместе с глазными яблоками и хрящевой частью носа путем их отсепаровывания, начиная от области лба. Перелом верхней челюсти исследуют со стороны полости рта через разрез, проходящий по щечно-десневой складке.
- В случае ЧМТ обязательно исследование придаточных полостей черепа и полости среднего уха, в которых могут обнаруживаться кровоизлияния.
- Для вскрытия грудной и брюшной полостей отсепаровывают мягкие ткани груди, отделяют грудину, описывают изменения органов грудной и брюшной полостей (смещение органов, спадение легких и поджатие их излившейся кровью, повреждения внутренних органов, разрывы легких и сердца отломками ребер). При наличии крови определяют ее количество. При подозрении на переломы ребер производят разрезы межреберных мышц на всем протяжении до позвоночника, ребра выпиливают для детального изучения (изучают другие признаки прямого или непрямого перелома ребра).

Особенности судебно-медицинской экспертизы трупа при падении с высоты и при транспортной травме

- Собирают сведения о положении трупа относительно окружающих предметов, об имеющихся вокруг трупа следах (крови, транспортных средств) и о повреждениях на одежде и теле трупа.
- При осмотре одежды обращают внимание на отпечатки различных предметов (протектора, фары, радиатора автомашины) в виде загрязнений и вдавлений ткани одежды, на следы смазочных материалов, состояние краев и концов повреждений на одежде (край повреждения от действия колеса рельсового транспорта обычно фестончатого вида, мало разволокнен).
- Измеряют расстояние от подошвенной поверхности стоп до повреждений (это важно для установления механизма травмы, вида автомашины и позы, в которой находился пострадавший).
- При исследовании переломов костей указывают высоту расположения и характер каждого перелома, механизм его образования. Переломы затылочной кости, идущие со свода к большому затылочному отверстию, образуются при падении навзничь. Круговые переломы костей основания черепа, располагающиеся вокруг большого затылочного отверстия, характерны для падения с большой высоты

на ноги или на ягодицы. При обнаружении вколоченных переломов можно говорить, что сила действовала по длиннику кости (типично для падения с высоты). Основание треугольного отломка при ударе бампером автомашины указывает, с какой стороны нанесен удар.

- При кровоизлияниях в области век обоих глаз исследуют кости основания черепа, где может быть перелом.
- Наличие отслойки в виде карманов в мягких тканях груди указывает на переезд тела колесом или на удар тела с большой силой о тупую твердую поверхность при падении.
- Следует активно выявлять кровоизлияния в корни легких и связочном подвешивающем аппарате органов брюшной полости, разрывы крупных сосудов у основания сердца, надрывы и разрывы кишечника, печени, почек, селезенки (характерны для общего ударного сотрясения тела при падениях с высоты и транспортной травме).
- Определяют целостность костей таза, наличие кровоизлияний в мягкие ткани спины. Для обнаружения повреждений производят глубокие разрезы мягких тканей ягодиц, задней поверхности бедер и голеней. При обнаружении кровоизлияний указывают их уровень и расположение, глубину проникновения, наличие соединений друг с другом.
- Проводится дифференциальная диагностика первичных и вторичных травм; применяются принципы медико-трассологических и биомеханических маршрутов. Медико-криминалистическое исследование автомобиля необходимо для выявления потеков крови и других биологических веществ, предметов, способных причинять повреждения, подобные обнаруженным у пострадавшего.

Особенности исследования трупа при повреждениях, причиненных острыми орудиями

- При наружном исследовании обращают внимание на резкую бледность в случае смерти от массивной кровопотери.
- Отмечают расположение и направление острых концов брызг крови и направление потеков.
- При множественных ранениях для удобства описания их следует пронумеровать.
- Обращают внимание на состояние концов раны, надрезы по краям и у концов раны, на ссадины и кровоподтеки вокруг раны от ушиба бородкой клинка или ограничителем рукоятки.
- При исследовании резаной раны шеи устанавливают, какие органы повреждены.
- При наличии раны груди отмечают, не изливается ли из нее кровь при перевертывании трупа (обычно это наблюдается при проникаю-

щих колото-резаных ранениях органов грудной полости и скоплении крови в плевральных полостях).

- Особенно тщательно осматривают ладонные поверхности кистей, обязательно смыв засохшую кровь (в сгибах пальцев могут остаться незамеченными резаные и колото-резаные раны, образующиеся при обороне).
- Чтобы установить длину и направление раневого канала, все ткани по ходу его осматривают, измеряют их толщину.
- При повреждении шеи острыми предметами внутреннее исследование начинают с грудной полости; производят пробы на воздушную эмболию и пневмоторакс.
- При проникающих колото-резаных ранениях груди до извлечения органов необходимо осмотреть пристеночную плевру и установить соответствие повреждений на ней и на поверхности легкого или сердца, а также измерить расстояние от раны на пристеночной плевре до повреждения на легком или сердце. Через раневой канал в легком делают поперечные разрезы, чтобы установить, как глубоко он проникает в ткань легкого.
- При повреждении каких-либо участков ребер острыми предметами указывают направление повреждения и скошенность краев; эти участки изымают для дополнительных исследований.
- В случае смерти от острой кровопотери отмечаются бледная окраска внутренних органов и тканей, отсутствие крови в крупных сосудах и сердце, полосчатые кровоизлияния под эндокардом левого желудочка (пятна Минакова).
- При закрытии верхних дыхательных путей кровью в результате ее аспирации описывают светло- и темно-красные участки легочной ткани (альвеолы, содержащие аспирированную кровь), которые видны под плеврой и на разрезе, а также признаки быстро наступившей смерти.

Особенности судебно-медицинского исследования трупа при огнестрельных ранениях

1. Из **протокола осмотра трупа** на месте происшествия фиксируют: данные о месте обнаружения трупа, его позе, степени выраженности трупных явлений, наличии следов крови, места расположения оружия, стреляных гильз, пробоин от пуль, дробы и пр.; описание входных и выходных огнестрельных отверстий на одежде и ран на теле трупа и др.

2. При **осмотре одежды** определяют:

- локализацию повреждений, их размер, форму, число, направление и длину дополнительных разрывов ткани, состояние краев повреждения;

- наличие дефекта ткани (края отверстия сблизить не удастся, а при их натяжении вокруг отверстия образуются складки ткани одежды);
- площадь и степень пропитывания ткани кровью, направление потеков крови;
- наличие и точную локализацию опаления ткани по отношению к повреждению;
- загрязнения краев повреждения (выявляют с помощью лупы, в том числе на внутренних слоях одежды после отпарывания подкладки): площадь, занимаемую копотью и порошинками, расстояние от краев повреждения до границы закопчения или внедрения порошинок, цвет копоти, состояние порошинок, расстояние между отдельными порошинками; при описании порошинок указывают их форму, размеры, цвет, глубину проникновения в ткань, отчетливость границ;
- совпадение повреждений на верхних и внутренних слоях одежды соответственно направлению выстрела.

3. При описании **огнестрельной раны** необходимо:

- дать ее общую характеристику;
- указать площадь и расположение потеков крови;
- отметить расстояние от раны до подошвенной части стоп (в ряде случаев это помогает определить взаиморасположение пострадавшего и нападавшего);
- для выявления дефекта ткани следует попытаться сблизить противоположные края повреждения;
- отметить наличие пояса осаднения, его ширину на различных участках, цвет, плотность;
- охарактеризовать пояс обтирания (используют метод непосредственной микроскопии или сильную лупу); отмечают цвет копоти, расположение ее по отношению к ране, форму и размеры площади, занимаемой копотью; при описании порошинок указывают размеры площади, занимаемой ими, расстояние между отдельными зернами пороха в периферических отделах, состояние порошинок — несгоревшие или полусгоревшие, распадающиеся при соприкосновении;
- указать, в каких тканях вокруг повреждения отмечается светло-красная или коричневатая окраска (зависит от наличия большого количества оксида углерода и нитросоединений в пороховых газах);
- указать точную локализацию штанцмарки по отношению к ране, ее форму, размеры, особенности;
- отметить повреждения волос (расщепленные, опаленные).

4. Перед началом **внутреннего исследования** трупа в области предполагаемой выходной раны иногда удается обнаружить под кожей снаряд и извлечь его через небольшой разрез.

- Кожу в месте ранения отсепааровывают и осматривают подкожную жировую клетчатку и мышцы. Отмечают наличие кровоизлияний, отек мягких тканей, отложение копоти, порошинок, инородных частиц и пр.
 - Описывают наличие, направление, длину трещин и переломов костной ткани, форму образующихся при этом отломков. Отмечают форму дырчатого перелома плоских костей — усеченный конус, основанием обращенный в сторону полета пули.
 - При ранениях головы производят широкий разрез мозга по ходу предполагаемого канала, осматривают головной мозг, отмечая состояние мозгового вещества, наличие копоти, порошинок, мелких осколков костей, инородных частиц, кровоизлияний по ходу раневого канала.
 - При проникающих ранениях грудной и брюшной полостей направление раневого канала устанавливают до извлечения органов. Отмечают совпадение повреждений внутренних органов с ранами кожных покровов.
 - При исследовании внутренних органов сначала проводят разрезы по ходу раневого канала, далее органы исследуют обычным путем.
5. Изъятие частей и органов трупа для **дополнительного исследования**:
- изъятие следов оружейной смазки пули — к огнестрельной ране прикладывают кусок чистой белой хлопчатобумажной ткани и сильно прижимают его ватным тампоном, смоченным эфиром; после этого ткань высушивают и направляют в лабораторию;
 - изъятие пули производят без использования металлических инструментов;
 - изъятие кости с огнестрельными повреждениями осуществляют целиком или выпиливают соответствующий участок в пределах неповрежденной ткани (отступя на 3—5 см от огнестрельной раны), очищают от мягких тканей, промывают водой, высушивают и направляют на исследование.

Особенности судебно-медицинского исследования обгоревшего трупа

- При изучении документов обращают внимание на место и обстоятельства обнаружения трупа.
- Описывают повреждения одежды, обращая особое внимание на запыления, загрязнения.
- Отмечают позу трупа.
- Описывают отложения копоти, особенно в складках кожи вокруг глаз.
- Выявляют и описывают ожоги, указывают их степень и площадь, состояние волос.

- Иные повреждения исследуют с помощью лупы или методом непосредственной микроскопии и направляют материал на гистологическое исследование.
- Выявляют признаки прижизненного действия высокой температуры (наличие ожога дыхательных путей, копоти в полости рта, гортани, бронхах и альвеолах, в желудке).
- Вскрывают придаточные пазухи (в случае прижизненного действия высокой температуры в них также может обнаруживаться копоть).
- Направляют образцы внутренних органов на гистологическое исследование, кровь — для определения содержания карбоксигемоглобина, кровь и мочу — для судебно-химического исследования (выявление алкоголя).
- О судебно-медицинской экспертизе при действии других физических факторов см. частный модуль «Судебно-медицинская экспертиза при действии физических факторов».

Особенности судебно-медицинской экспертизы трупа при механической асфиксии

Эксперт выписывает из протокола осмотра трупа на месте происшествия данные о месте обнаружения трупа (улица, квартира, водоем), его положении и позе, отмечает состояние трупных изменений в момент осмотра, видовые особенности.

При всех видах механической асфиксии должны быть зафиксированы признаки острой (быстрой) смерти:

- разлитые интенсивные трупные пятна, иногда с точечными кровоизлияниями на их фоне (при утоплении трупные пятна могут быть розоватыми);
- цианоз лица, множественные кровоизлияния в конъюнктивы, зияние сфинктеров, следы непроизвольной дефекации и мочеиспускания;
- жидкое состояние крови (главный признак быстрого темпа умирания), множественные кровоизлияния под серозные оболочки (плевру, наружную оболочку сердца), полнокровие органов;
- отек легких, мозга и мягких мозговых оболочек, переполнение правых отделов сердца.

Описывая ссадины и кровоподтеки, указывают:

- их число, размеры участка, занимаемого множественными ссадинами и кровоподтеками; их локализацию (на какой поверхности шеи располагаются, с точным указанием расстояния от анатомических точек);
- форму, размеры и цвет отдельных ссадин и кровоподтеков;
- при описании полулунных ссадин — в какую сторону обращена их выпуклость, есть ли корочки, каковы состояние и цвет кожи вок-

руг ссадин (просвечивание кровоподтека); расположение отслоившихся чешуек эпидермиса, загрязнений.

- Прочие особенности зависят от конкретного вида асфиксии.

Алгоритм экспертных действий при странгуляционной асфиксии

- В протоколе осмотра трупа на месте его обнаружения приводят сведения о расположении петли на шее, ее характере, месте и уровне прикрепления свободного конца петли, о других повреждениях на теле.
- При наружном осмотре отмечают локализацию и состояние трупных пятен.
- Отмечают, одиночная или множественная петля, открытая или закрывающаяся, скользящая или нет, а также состояние узла, материал, из которого изготовлена петля. Для снятия петли ее разрезают в месте, противоположном узлу, после чего разрезанные концы сшивают. При наличии нескольких витков каждый из них разрезают отдельно и затем сшивают нитками разного цвета. Петлю сохраняют как вещественное доказательство.
- При описании странгуляционной борозды на шее указываются:
 - общая ее характеристика — одиночная, двойная, замкнутая, незамкнутая, расположение в верхней или средней трети шеи, горизонтальное или косое направление, цвет;
 - точное расположение борозды на передней, боковых и задней поверхностях шеи с указанием расстояния от верхнего края щитовидного хряща, от углов нижней челюсти, сосцевидных отростков, затылочного бугра; где и под каким углом смыкаются ветви борозды; при незамкнутой борозде указывают расстояние между ее концами;
 - глубина борозды на передней, боковых и задней поверхностях шеи;
 - дно борозды — плотность, цвет, отпечатки рельефа петли;
 - состояние верхнего и нижнего краев (валиков) борозды — нависают или нет, наличие и выраженности нависания;
 - наличие или отсутствие валика ущемления кожи в дне борозды, его цвет, характер (прерывистый или сплошной), кровоизлияния на вершук валика ущемления;
 - какие-либо особенности борозды и дополнительные повреждения на коже, примыкающие к странгуляционной борозде и относящиеся к ней (например, осаднения — их локализация, форма, размеры, цвет, направление).
- Для гистологического исследования изымают кусочек кожи из области странгуляционной борозды, захватывающей ее дно, верхний и нижний краевые валики с неповрежденной кожей вместе с подкожной жировой клетчаткой и участком подлежащей мышечной ткани;

последний вырезают в виде трапеции, узкая часть располагается за верхним краем, широкая — ниже нижнего края странгуляционной борозды (для маркировки).

- Делают разрез мягких тканей шеи — срединный или воротничкообразный (последний дает возможность более свободного доступа к органам шеи для их детального осмотра). Описывают кровоизлияния в подкожную клетчатку.
- После отсепаровки кожи на внутренней ее поверхности, на подкожной мышце в области странгуляционной борозды может быть обнаружена белесоватая серебристая полоска.
- Исследуют подбородочные, подчелюстные, глубокие шейные лимфатические узлы, осматривают их и разрезают, в них могут встретиться кровоизлияния.
- Мышцы передней поверхности шеи послойно отсепаровывают с целью обнаружения кровоизлияний, надрывов или разрывов.
- Обнажают хрящи гортани; определяют их целостность визуально и на ощупь. Щитовидный хрящ может быть сломан по средней линии; рожки его чаще ломаются у основания или у наружных концов. Места прижизненных переломов обычно окружены кровоизлияниями.
- Извлеченный комплекс органов шеи и груди исследуют, освободив подъязычную кость от мягких тканей. С этой целью одним поперечным разрезом рассекают сразу с двух сторон боковые щитовидно-подъязычные связки; в результате обнажаются рожки подъязычной кости, где чаще и локализуются переломы.
- Исследуют наружные и внутренние сонные артерии, которые вскрывают вдоль небольшими ножницами с целью обнаружения возможных поперечных надрывов интимы (признак Амюсса).
- Исследуют шейный отдел позвоночника, где могут быть обнаружены переломы зубовидного отростка II шейного позвонка, вывихи или подвывихи шейных позвонков, разрывы межпозвонковых связок.

Алгоритм экспертных действий при обнаружении инородных тел в дыхательных путях

- При исследовании обращают внимание нассадины, кровоподтеки на передних и боковых поверхностях шеи.
- Отмечают кровоизлияния в подкожной клетчатке и мышцах, состоянии хрящей гортани и подъязычной кости.
- Обнаруженное в области входа в гортань инородное тело сначала осматривают без извлечения, затем разрезают заднюю стенку гортани и верхнюю часть трахеи, чтобы установить глубину проникновения инородного тела и положение его относительно голосовой щели.

- После изъятия инородного тела тщательно осматривают область его нахождения.

При описании инородного тела указывают: точную его локализацию в дыхательных путях; наименование, размеры и характер инородного тела; плотность его внедрения в дыхательные пути. Отмечают, полностью или частично оно закрывает вход в гортань или просвет дыхательного горла, а также состояние слизистой оболочки глотки и стенки гортани в месте его расположения (отек, кровоизлияние, пролежень, перфорация).

Изъятые инородные тела сохраняют (кроме пищевых продуктов), при необходимости передают следователю как вещественное доказательство.

- В случае аспирации рвотных масс описывают вид легких. Глубину проникновения аспирированных рвотных масс устанавливают появлением их на поверхности разрезов из мелких бронхов при сжатии.

Вопрос о прижизненности аспирации рвотных масс решают при микроскопическом исследовании легочной ткани. Кусочки ткани каждого легкого берут из нескольких мест, включая подплевральные участки наиболее измененной части легкого. Во избежание выдавливания аспирированных масс при изъятии образца кусочки делают больших размеров.

Алгоритм экспертных действий при извлечении трупа из-под завала

- Описывают загрязнения одежды и кожи (песком, землей и т. д.).
- Отмечают на коже отпечатки рельефа одежды и предметов, вызвавших сдавление.
- Обращают внимание на наличие экхимотической маски.
- Отмечают наличие карминового отека легких.
- Исследуют кости скелета и внутренние органы (для установления возможных повреждений).

Алгоритм экспертных действий при обнаружении трупа в воде

- Описывают признаки пребывания трупа в воде, выраженность мацерации и гнилостных явлений.
- Отмечают наличие стойкой мелкопузырчатой белой пены у отверстий рта и носа. Если при наружном осмотре пена отсутствует, то она может появиться при надавливании на грудь трупа.
- Указывают цвет кожных покровов.
- Исследуют слизистую оболочку дыхательных путей, особенно гортани, где могут быть частицы песка и ила, песчинки.

- При описании легких для дифференциации гипергидрии и гиперэзии отмечают их размеры и массу, консистенцию, наличие и количество стекающей с поверхности разреза пенистой жидкости.
- Отмечают наличие расплывчатых светло-красных кровоизлияний под легочной плеврой.
- Указывают количество жидкости в брюшной и плевральных полостях, в желудке и двенадцатиперстной кишке, пазухе клиновидной кости, барабанных полостях. Отмечают состояние барабанной перепонки, рассматривая ее через лупу (для этого продлевают разрез мягких тканей головы вниз, пересекают наружные слуховые проходы и отсепааровывают передний лоскут мягких тканей головы вместе с ушными раковинами). Вскрывают пазуху клиновидной кости, находящуюся в ней жидкость собирают шприцем для исследования на планктон.
- Отмечают наличие или отсутствие отека ткани печени, ложа и стенок желчного пузыря.
- Для исследования на планктон направляют одну не вскрытую почку после перевязки ее ножки, всю жидкость из пазухи клиновидной кости, обязательно подплевральные участки легких (приблизительно по 200 г) и часть диафиза бедренной кости длиной 10–15 см.
- Образец воды из водоема (для сопоставления планктона, обнаруженного в трупном материале, с имеющимся в воде, где был найден труп) на исследование представляет следователь.

Особенности судебно-медицинской экспертизы трупа при смерти от отравления

- При подозрении на отравление выясняют возможность доступа, в том числе случайного, потерпевшего к данному веществу, выясняют данные о профессии пострадавшего, его склонности к употреблению алкоголя и совершению самоубийства.
- При изучении медицинской документации устанавливают противоречия и неточности, препятствующие диагностике, и ходатайствуют перед следствием о допросе в присутствии эксперта медицинских работников, оказывавших помощь больному.
- При осмотре одежды обращают внимание на следы воздействия едких веществ и приставшие порошкообразные вещества. Предметы, на которых обнаружены следы, подозрительные на яд, а также лекарственные вещества, направляют на судебно-химическое исследование.
- Обращают внимание на необычную интенсивность трупного окоченения (в случаях отравления стрихнином, цикутоксисом, кислотами, пилокарпином, атропином) или слабую его выраженность

- (при отравлении гемолитическими ядами, адреналином, инсулином, наркотиками, фосфором, бледной поганкой).
- Отмечают своеобразную окраску трупных пятен (красная или розово-красная — при отравлении оксидом углерода, цианистыми соединениями, серая или аспидно-серая — при отравлениях метгемоглобин-образующими ядами: бертолетовой солью, нитритами, анилином, амилнитритом).
 - Устанавливают наличие желтушного цвета кожных покровов (при отравлении уксусной кислотой, фосфором, мышьяком, грибами).
 - Определяют состояние зрачков: расширение — при отравлении атропином и его производными, сужение — при отравлении морфием, пилокарпином, фосфорорганическими соединениями, мухоморами.
 - Исследуют состояние кожи на лице, вокруг заднего прохода, в области наружных половых органов и внутренней поверхности бедер (возможны химические ожоги кожи от воздействия едких жидкостей). При описании потечков указывают их локализацию, цвет, размеры.
 - Отмечают наличие следов от уколов медицинской иглой (указывают их локализацию, число, цвет, наличие или отсутствие корочки).
 - При подозрении на отравление внутреннее исследование трупа проводят без использования водопроводной воды; из внутренних органов первым осматривают сердце, вскрытие его всегда проводят до извлечения из трупа.
 - Вскрытие сердца начинают с рассечения передней стенки правого желудочка в области поперечной борозды, отмечают степень кровенаполнения полостей и состояние крови; собирают кровь в чистую банку (для судебно-химического и спектрального исследований).
 - Желудок после подробного наружного осмотра (нет ли перфорации) перевязывают у входа и выхода, извлекают отдельно от комплекса и вскрывают в чистой лотке. Осматривают содержимое, поместив его в градуированный сосуд, отмечают запах, консистенцию, характер непереваренной пищи. В слизистой оболочке желудка просматривают углубления между складками, где могут быть остатки яда, отмечают изменения слизистой оболочки. Тонкие и толстые кишки извлекают отдельно друг от друга после предварительного наложения лигатур. Кишечник вскрывают над отдельными чистыми сосудами, куда собирают его содержимое. Осматривают состояние слизистой оболочки кишок на всем ее протяжении.

Изъятие частей органов и тканей для судебно-химического исследования. При подозрении на отравление неизвестным ядом берут в отдельные банки: желудок с содержимым (желудок для исследования вскрывают

над банкой); 1 м тонкой кишки с содержимым; не менее 1/3 наиболее полнокровных участков печени с невскрытым желчным пузырем; одну невскрытую почку с мочой; не менее 200 мл крови; 1/3 головного мозга; 1/3 легкого (при ингаляционных отравлениях).

При подозрении на введение яда через прямую кишку дополнительно берут в отдельную банку прямую кишку с содержимым, при подозрении на введение яда через влагалище и матку — матку с влагалищем, при подозрении на подкожное или внутримышечное введение — участки кожи и мышц из мест предполагаемого введения яда.

При подозрении на отравление алкоголем берут 10 мл мочи из мочевого пузыря и 10 мл крови из бедренной или плечевой вены либо синусов твердой мозговой оболочки (для газохроматографического исследования). Если невозможно получить нужное количество крови (обгорание тела) и отсутствуют паренхиматозные органы (размозжение тела и т. д.), то для исследования на алкоголь может быть направлена мышечная ткань (500 г), изъятая из области ягодиц или бедер.

При подозрении на отравление:

- кислотами и едкими щелочами берут глотку, трахею и пищевод, кожу с химическими ожогами;
- оксидом углерода — кровь и мышечную ткань (на спектральный анализ);
- метгемоглобинообразующими ядами — кровь (на спектральный анализ);
- соединениями мышьяка — плоские кости, ногти и волосы;
- солями ртути — прямую кишку, волосы;
- солями таллия — плоские кости и волосы;
- солями свинца — плоские кости;
- тетраэтилсвинцом — 1/3 головного мозга и не менее 1/4 наиболее полнокровных участков легких;
- фосфором, в том числе фосфорорганическими соединениями, — желчный пузырь с содержимым, 1/3 головного мозга и не менее 1/4 легкого, кровь (на активность холинэстеразы);
- суррогатами этилового спирта — ликвор;
- метиловым спиртом — 1/3 головного мозга;
- галогенпроизводными углеводов — сальник и 1/3 головного мозга;
- гликозидами — места инъекций и желчный пузырь с содержимым.

При подозрении на отравление ядами растительного (грибами, ядовитыми растениями) и животного происхождения, не определяемыми химическим путем, а также ботулотоксином содержимое желудка, кишечника, кусочки печени направляют на **биологическое исследование** (на лабора-

торных животных). При обнаружении в посуде на месте происшествия, рвотных массах, в желудке и кишечнике пострадавшего остатков растений или грибов их направляют соответственно на **ботаническое** или **микологическое** исследование.

Общая масса органов и тканей, посылаемых в судебно-химическое отделение, должна быть не менее 2 кг. Они не должны обмываться водой, подвергаться загрязнению химическими веществами и механическими примесями.

К частям органов, направляемым для судебно-химического исследования, **запрещается** добавлять консервирующие вещества. Существуют особенности изъятия материала при подозрении на отравление определенными ядами: при отравлении гликозидами материал фиксируется в 96% этаноле, при анализе на спирты — в 5–10% растворе фторида натрия.

Изъятие крови для спектрального и биохимического исследования. Кровь для спектрального исследования берут из сердца в пробирки или пузырьки емкостью 10–30 мл, которые заполняют до пробки. Таким же образом берут кровь из трупа, если не подозревается отравление кровяными ядами (контроль).

При подозрении на отравления хлорорганическими соединениями на биохимическое исследование (для определения гликогена) направляют 2–5 г ткани печени в соответствующей по объему стеклянной банке или пробирке; при подозрении на отравление ФОС — 10 мл крови, изъятной из трупа таким же образом, как и для спектрального исследования (с целью определения активности холинэстеразы).

Методы судебно-химического определения различных веществ в волосах и ногтях позволяют диагностировать не только острые, но и хронические интоксикации, а определение концентрации токсичных веществ в тканях, крови и моче — судить о времени, прошедшем с момента приема вещества, и о его дозе.

Причинную связь между обнаружением в организме определенно-го токсичного вещества и смертью от отравления им можно установить только после сопоставления данных судебно-химического исследования с клинической и морфологической картинами.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

АБОРТ КРИМИНАЛЬНЫЙ — искусственный аборт, произведенный вне медицинского учреждения или лицом, не имеющим высшего медицинского образования соответствующего профиля.

АГГРАВАЦИЯ (от лат. *aggravo, aggravatum* — отягощать, ухудшать) — преувеличение больным симптомов действительно имеющегося заболевания.

Активная — умышленная аггравация, при которой больной принимает меры к ухудшению состояния своего здоровья или затягиванию болезни.

Пассивная — умышленная аггравация, ограничивающаяся преувеличением симптомов заболевания, но не сопровождающаяся действиями, мешающими проведению лечения.

Патологическая — аггравация соматических заболеваний психически больными (при психопатии, истерии).

Подсознательная — обусловленная неосознанным стремлением больного вызвать сочувствие окружающих, привлечь внимание медицинского персонала.

Умышленная (сознательная) — аггравация с целью получения каких-либо выгод.

АГОНИЯ (греч. *agonia* — борьба) — состояние организма, предшествующее наступлению смерти и характеризующееся расстройством координации работы гомеостатических систем вследствие нарушения функций высших отделов мозга.

АКТ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ — документ, составляемый при судебно-медицинской экспертизе, содержащий описание действий эксперта и его заключение.

АЛЬФА-ЧАСТИЦЫ (α -лучи) — ядра атомов гелия, образующиеся при некоторых реакциях атомного распада.

АМЮССА ПРИЗНАК (J. Z. Amussat, 1796—1856, франц. хирург) — наличие поперечных надрывов или разрывов интимы сонных артерий вблизи бифуркации; обнаруживается при вскрытии трупа в случае повешения.

АНАЛИЗ ДИАТОМОВЫЙ — судебно-медицинский метод установления факта утопления по обнаружению диатомового планктона во внутренних органах (почках, печени, костном мозге) и крови трупа.

Судебно-химический — качественное и количественное определение химических веществ во внутренних органах, тканях, биологических жидкостях, а также в вещественных доказательствах при судебно-медицинской экспертизе.

Общий — анализ судебно-химический с целью определения неизвестного химического вещества.

Частный — анализ судебно-химический с целью выявления определенного химического вещества или веществ определенной группы.

АСПИРАЦИЯ (лат. *aspiratio* — дуновение, дыхание) — проникновение инородных тел в дыхательные пути с потоком вдыхаемого воздуха.

АСФИКСИЯ (греч. *a-* + *sphyxis* — пульс, пульсация; син.: удушье) — острое или подострое нарушение внешнего дыхания, приводящее к недостаточному поступлению в организм кислорода и накоплению в нем углекислого газа, проявляющееся тяжелыми расстройствами деятельности нервной системы, дыхания и кровообращения.

Механическая — возникшая вследствие механического препятствия циркуляции воздуха по дыхательным путям (обтурации дыхательных отверстий и путей, сдавления шеи, грудной клетки и живота).

Новорожденного — асфиксия у новорожденного ребенка при наличии сердечной деятельности и отсутствии дыхания или при отдельных нерегулярных дыхательных движениях.

Плода (син.: асфиксия внутриутробная, гипоксия плода) — асфиксия, возникающая у плода вследствие нарушения маточно-плацентарного или пуповинного кровообращения либо при асфиксии у беременной.

АУТОЛИЗ — разрушение тканей их собственными протеолитическими ферментами, в основном лизосомальными.

Трупный (син.: трупное разложение) — процесс разрушения органов и тканей трупа под действием собственных протеолитических ферментов и ферментов, вырабатываемых микроорганизмами.

БАЛЛИСТИКА РАНЕВАЯ — учение о движении ранящего снаряда в органах и тканях и о характере повреждающего действия на них.

БАЛЬЗАМИРОВАНИЕ ТРУПА — метод предохранения трупа от разложения, заключающийся в пропитывании его тканей веществами, обладающими антисептическими свойствами, блокирующими тканевые ферменты.

«**БАМПЕР-ПЕРЕЛОМ**» — перелом костей голени или бедра с образованием типичного клиновидного отломка, возникающий при ударе бампером движущейся автомашины.

БАРБЕРИО—ЧЕВИДАЛЛИ РЕАКЦИЯ (M. Barberio, род. в 1872 г., итал. патолог; Chevidally; син.: Барберิโอ-реакция) — судебно-медицинский метод обнаружения спермы в пятне, основанный на способности водного раствора пикриновой кислоты образовывать со спермой игловидные и эллипсовидные кристаллы желтого цвета.

БАРОТРАВМА — повреждение органов, содержащих воздух или газы (барабанная полость, придаточные пазухи носа, легкие), в результате резкого изменения барометрического (атмосферного) давления.

БЕЛОГЛАЗОВА ПРИЗНАК (син.: феномен кошачьего зрачка) — изменение формы зрачка с округлой на вертикально-удлиненную при сдавлении глазного яблока с боков или на горизонтально-удлиненную при сдавлении глазного яблока сверху вниз; появляется через 10–15 мин после наступления смерти.

БЕРЕМЕННОСТЬ ЛОЖНАЯ (син.: беременность мнимая) — патологическое состояние женщины, возникающее при ложном представлении о наличии у нее беременности, характеризующееся прекращением менструаций, увеличением живота, ощущением «движений плода».

БЕСПОМОЩНОСТЬ — состояние, при котором человек лишен возможности самостоятельно и активно создавать для себя условия, обеспечивающие существование и предохраняющие его жизнь и здоровье от опасных внешних воздействий; умышленное оставление без помощи или неоказание медицинской помощи лицам в беспомощном состоянии является преступным действием.

БЕТА-ЧАСТИЦЫ (β -лучи) — поток электронов, возникающих при радиоактивном распаде и движущихся со скоростью, близкой к скорости света.

БОКАРИУСА ПРОБА (Н. С. Бокариус, 1869–1931, сов. судебно-медицинский эксперт) — метод установления прижизненности образования странгуляционной борозды, основанный на обнаружении мелких кровоизлияний и расширенных кровеносных сосудов при осмотре в проходящем свете кусочка кожи из области борозды, зажатою между двумя стеклянными пластинками.

БОЛЕЗНЬ ВЫСОТНАЯ (син.: горная болезнь) — заболевание, вызванное пребыванием в условиях пониженного барометрического давления (у альпинистов, участников высокогорных экспедиций, летчиков).

Кессонная — заболевание, вызванное быстрым переходом от повышенного давления к нормальному, при котором происходит выделение из крови газов, растворившихся в ней при повышении давления; наблюдается у водолазов и кессонных рабочих при быстром подъеме на поверхность.

Лучевая — генерализованное поражение организма, связанное с действием ионизирующих излучений.

Ожоговая — совокупность изменений, развивающихся при ожоговой травме, если площадь ожога II–IV степени превышает 10–15% поверхности тела (а I степени — 50%), но смерть на месте происшествия не наступила.

БОРОЗДА СТРАНГУЛЯЦИОННАЯ — полоса вдавления кожи, образующаяся в результате сдавления соответствующей части тела.

БЮРО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ — медицинское учреждение, осуществляющее судебно-медицинскую экспертизу.

ВАГИНИЗМ — рефлекторный спазм мышц влагалища и тазового дна в ответ на механическое раздражение, например при попытке произвести половой акт.

ВЗРЫВ — физическое явление, характеризующееся очень быстрым выделением значительного количества энергии в ограниченном объеме в результате его физических или химических превращений с переходом из твердого или жидкого состояния в газообразное.

Химический — импульсный экзотермический химический процесс перестройки молекул твердых или жидких взрывчатых веществ с превращением их в молекулы газообразных продуктов взрыва.

Ядерный — высвобождение внутриядерной энергии при цепных ядерных реакциях — делении ядер атомов тяжелых элементов (урана, плутония) или синтезе ядер атомов гелия из менее тяжелых элементов (тяжелого водорода, лития).

ВИД СМЕРТИ — категория судебно-медицинской классификации смерти, выделяемая на основании характера внешнего воздействия, вызвавшего насильственную смерть (механическая асфиксия, травма, отравление), или непосредственной причины ненасильственной смерти.

ВИНОГРАДОВА ФЕНОМЕН — отложение копоти на нижнем слое одежды или на коже, покрытой одеждой, при выстреле с неблизкой дистанции (до 1000 м).

ВИШНЕВСКОГО ПЯТНА (С. М. Вишневский, отеч. судебный медик) — кровоизлияния на слизистой оболочке желудка в виде пятен черного цвета; признак смерти от переохлаждения.

ВРАЧ — СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЭКСПЕРТ — врач-специалист, получивший подготовку в области судебной медицины, работающий в судебно-медицинском учреждении (бюро судебно-медицинской экспертизы), регулярно выполняющий функции эксперта по освидетельствованию потерпевших, исследованию вещественных доказательств и трупов.

ВРАЧ-ЭКСПЕРТ — врач, независимо от специальности и занимаемой должности эпизодически выполняющий обязанности судебно-медицинского эксперта по поручению органов дознания, следствия или суда.

ВРЕД ЗДОРОВЬЮ — телесные повреждения, т. е. нарушение анатомической целостности органов и тканей или их физиологических функций, либо заболевания и патологические состояния, возникшие в результате воздействия различных факторов внешней среды: механических, физических, химических, биологических, психических.

ВСКРЫТИЕ ТРУПА (син.: аутопсия, секция) — исследование тела умершего, заключающееся в последовательном извлечении и препаровке органов и тканей с выявлением имеющихся в них патологических изменений.

ВЫСТРЕЛ — выбрасывание снаряда из канала ствола энергией пороховых газов.

ГАЗЫ ТРУПНЫЕ — газы, образующиеся при гниении трупа.

ГАММА-ЛУЧИ — электромагнитное излучение с длиной волны от 10–10 до 10–13 см и менее, возникающее при распаде ядра атомов.

ГЕМАТОМА (*haemato*- кровь + -ома; син.: опухоль кровяная) — ограниченное скопление крови в тканях с их расслоением и образованием в них полости, содержащей жидкую или свернувшуюся кровь.

Субдуральная — скопление крови между листками твердой и мягкой мозговых оболочек, вызывающее общее и (или) местное сдавление мозга.

Эпидуральная — скопление крови между твердой мозговой оболочкой и костями черепа.

ГЕНОТИПОСКОПИЯ — метод исследования индивидуальных аллельных вариаций гипервариабельных последовательностей генома человека.

ГЕНЫ ГОМОЛОГИЧНЫЕ — участки молекул ДНК разных людей, находящиеся в одной и той же паре хромосом в одинаковых местах и определяющие формирование одного и того же признака.

ГЕРМАФРОДИТИЗМ — одновременное наличие половых органов, свойственных лицам обоего пола.

Истинный — наличие половых желез, функционирующих с признаками как овогенеза, так и сперматогенеза (овотестис), или наличие у одного индивида и яичника, и тестикулы; встречается очень редко в связи с пороками развития гонад.

Ложный — наличие половых желез одного пола при наличии наружных половых органов и иных вторичных половых признаков другого пола.

ГИПЕРВАРИАБЕЛЬНЫЕ ГЕНЫ (син.: мультиаллельные гены) — части молекулы ДНК, имеющие различное строение у большинства людей.

ГИПЕРОКСЕМИЯ — перенасыщение крови кислородом при длительном пребывании человека в условиях повышенного барометрического

давления вследствие повышения парциального давления кислорода; при этом наступает отравление кислородом, которое может протекать в нейротоксической и легочной формах.

ГИПОКСИЯ — кислородная недостаточность в органах и тканях.

ГНИЕНИЕ — процесс разложения белков ферментами бактерий.

ДАВНОСТЬ ЗАХОРОНЕНИЯ ТРУПА — период времени, прошедший с момента захоронения трупа до момента его исследования.

Наступления смерти — период времени, прошедший с момента наступления смерти до момента исследования трупа.

Повреждения — период времени, прошедший с момента нанесения повреждения до момента исследования (освидетельствования).

ДАКТИЛОСКОПИЯ (от греч. *dactylos* — палец и *scopeo* — смотрю, наблюдаю) — исследование отпечатков пальцев.

ДЕВСТВЕННОСТЬ — отсутствие у данного лица половых отношений; основным признаком девственности у женщины считается сохранность девственной плевы.

ДЕЗАГГРАВАЦИЯ — преуменьшение больным тяжести имеющегося болезненного состояния или сокрытие отдельных признаков заболевания.

ДЕЙСТВИЯ НАСИЛЬСТВЕННЫЕ СЕКСУАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА — действия, сопряженные с физическим и психическим насилием (за исключением изнасилования, представляющего собой естественный половой акт), которые возбуждают и (или) реализуют у отдельных лиц половую страсть.

Развратные — действия, которые носят сексуальный характер, направленный на удовлетворение половой похоти виновного или на возбуждение полового влечения и интереса к половой жизни у потерпевшей (потерпевшего).

ДЕКОМПРЕССИЯ (де- + лат. *compressio* — сжимание, сжатие) — резкое уменьшение барометрического давления в окружающем человека пространстве (например, при выходе из кессона, при высотных полетах); может явиться причиной декомпрессионной болезни.

Взрывная — декомпрессия за очень короткое время (секунды), например, в кабине летательного аппарата, скафандре и т. п. при нарушении их герметичности; вызывает острую гипоксию, которая может сопровождаться повреждением газосодержащих органов вследствие расширения газов.

ДЕРМАТОГЛИФИКА — совокупность кожных узоров пальцев, ладоней и подошв человека.

ДЕТОУБИЙСТВО — убийство матерью своего ребенка во время родов или вскоре после рождения.

Активное — детоубийство, осуществляемое путем причинения насилия.

Пассивное — детоубийство, осуществляемое путем умышленного оставления новорожденного без необходимой помощи.

ДИАГНОЗ (греч. *diagnosis* — распознавание; диа- + *gnosis* — познание, знание) — логически правильно построенная совокупность суждений о состоянии здоровья, заболеваниях и повреждениях у данного человека, сформулированных на основании эмпирических данных с использованием специальной терминологии, отражающая обнаруженные повреждения и заболевания в патогенетической последовательности.

Гистологический — диагноз, основанный на данных, полученных при гистологическом исследовании биопсийного или аутопсийного материала; уточняет или дополняет клинический и патологоанатомический диагнозы.

Клинический — диагноз, устанавливаемый на основании клинического обследования.

Морфологический — компонент клинического диагноза, отражающий характер и локализацию морфологических изменений в организме.

Нозологический — диагноз, содержащий название болезни в терминах, предусмотренных принятыми классификациями и номенклатурой болезней.

Окончательный — диагноз, формулируемый при завершении обследования больного, а также в связи с его выпиской из лечебного учреждения или смертью.

Патогенетический — компонент клинического диагноза, отражающий связь между отдельными клиническими проявлениями болезни и характеризующий особенности его патогенеза и осложнений.

Патологоанатомический — диагноз, основанный на совокупности сведений о морфологических изменениях, обнаруженных в органах при вскрытии трупа.

Предварительный — диагноз, формулируемый непосредственно при обращении больного за медицинской помощью на основании данных, полученных до начала его систематического обследования; необходим для разработки плана обследования и начальных этапов лечения.

Предположительный — диагноз, недостаточно обоснованный имеющимися данными и требующий подтверждения в процессе обследования больного.

Ретроспективный — диагноз, устанавливаемый путем анализа течения болезни за длительный период.

Симптоматический — неполный диагноз, констатирующий лишь отдельные проявления болезни (например, анемия, гемиплегия).

Синдромный — диагноз, формулируемый путем выделения синдрома, характеризующего основной патологический процесс, при невозможности установления нозологического диагноза.

Судебно-медицинский — диагноз, формулируемый в результате судебно-медицинской экспертизы для решения специальных вопросов, возникающих в судебно-следственной практике.

ДИЛЛОНА ПРОБА (Я. Г. Диллон, 1873—1951, сов. рентгенолог) — проба, при которой живорожденность младенца устанавливается по обнаружению воздуха в легких и (или) желудке при рентгенологическом исследовании.

ДИССИМУЛЯЦИЯ (лат. — сокрытие, утаивание; дис- + *simulo* — уподоблять) — сокрытие имеющихся заболеваний или их отдельных симптомов.

ДОЗА — количество вещества, поступившего в организм.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ВЕЩЕСТВЕННЫЕ — предметы, которые служили орудиями преступления или сохранили на себе следы преступлений, или были объектами преступных действий обвиняемого, а также деньги и иные ценности, нажитые преступным путем, и все другие предметы, которые могут служить средствами обнаружения преступления, установления фактических обстоятельств дела, выявления виновных либо опровержения обвинения или смягчения вины обвиняемого.

ДОНОШЕННОСТЬ — нормальный срок нахождения плода в материнском организме; продолжается в среднем 10 лунных месяцев, или 280 дней.

ДУБЛЕНИЕ ТОРФЯНОЕ — уплотнение мягких тканей и органов трупа, находившегося длительное время в торфяном болоте, происходящее под влиянием гумусовых кислот; приводит к длительному сохранению трупа.

ЖИВОРОЖДЕННОСТЬ — рождение плода с признаками жизни, важнейшими из которых являются признаки легочного дыхания.

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ в судебной медицине — способность новорожденного к внеутробной жизни в обычных условиях.

ЖИРОВОСК — вещество, в которое превращаются ткани трупа в условиях повышенной влажности в отсутствие или при недостатке воздуха, представляющее собой соли пальмитиновой и стеариновой кислот (мыло); приводит к длительному сохранению трупа.

ЗАЛЕССКОГО ПРОБА (И. А. Залесский, 1868–1932, сов. судебный медик) — метод обнаружения карбоксигемоглобина в крови, основанный на появлении пурпурно-красной окраски при его взаимодействии с концентрированным раствором сернистой меди.

ЗАМЕРЗАНИЕ — угнетение жизненных функций, вызванное охлаждением организма.

ЗНАК МОЛНИИ (син.: кераунография, фигура молнии, фульгуриты) — изменение кожи в виде древовидно разветвленных полос темно-красного цвета, возникающее при поражении молнией.

ЗНАК ТОКА (син.: электрометка) — повреждения кожи в месте контакта с токонесущим проводником в виде безболезненных локальных западений эпидермиса.

ЗНАХАРСТВО — 1) лечение примитивными способами в сочетании с различными ритуалами, порождаемыми суеверием и невежеством; 2) незаконное занятие врачеванием как профессией лицами, не имеющими надлежаще удостоверенного медицинского образования.

ЗРЕЛОСТЬ ПЛОДА — состояние плода, характеризующееся готовностью к обеспечению его внеутробного существования при обычных условиях; устанавливается по совокупности внешних признаков физического развития младенца.

Половая — стадия индивидуального развития человека, характеризующаяся для мужчин способностью к половой жизни и оплодотворению, а для женщин — способностью к половой жизни, зачатию и родам без ущерба для здоровья.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ — установление тождества различных явлений, предметов и лиц по их индивидуальным особенностям.

Личности — установление тождества обнаруженного неизвестного человека с разыскиваемым по характеризующим его отличительным признакам.

ИЗВРАЩЕНИЕ ПОЛОВОЕ (син.: аберрация половая, парафилия, перверсия) — нарушение направленности полового влечения (напр., гомосексуализм) или неестественность способов его удовлетворения (например, садизм).

ИЗГЛАДИМОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ — возможность исчезновения видимых последствий повреждения или значительное уменьшение их выраженности с течением времени или под влиянием нехирургических средств.

ИЗЛУЧЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ — электромагнитные волны длиной от 10–8 до 10–10 см.

ИЗМЕНЕНИЯ ТРУПНЫЕ — общее название морфологических проявлений физических и химических процессов, протекающих в мертвом теле и не наблюдаемых в живом организме.

ИЗНАСИЛОВАНИЕ — половое сношение мужчины с женщиной, осуществленное вопреки или помимо ее воли путем применения физического насилия, угрозы его немедленного применения либо с использованием ее беспомощного состояния.

ИМБИБИЦИЯ (лат. *imbibo* — впитывать) — пропитывание тканей растворенными в тканевой жидкости веществами.

Прижизненная — имбибиция тканей живого организма продуктами обмена (например, билирубином при желтухе).

Трупная — имбибиция тканей трупа продуктами распада.

Гипостатическая — имбибиция тканей трупа гемоглобином в результате посмертного гемолиза; развивается к концу первых суток после наступления смерти.

Гнилостная — имбибиция тканей трупа продуктами гнилостного распада тканей.

ИНДЕКС ЧЕРЕПНОЙ (син.: продольно-широтный индекс, черепной указатель) — антропометрический показатель формы черепа, представляющий собой отношение его поперечного диаметра к продольному, умноженное на 100.

ИСТЯЗАНИЯ — причинение физических или психических страданий путем систематического нанесения побоев либо иными насильственными действиями (длительное причинение боли щипанием, сечением, нанесением множественных, в том числе небольших, повреждений тупыми или острыми предметами, воздействием термических факторов и другие аналогичные действия).

КАЛИБР — расстояние между противоположными полями нарезов ствола.

КОЛЬЦО ДЕМАРКАЦИОННОЕ — красная кайма вокруг основания пуповины, появляющаяся к концу первых суток жизни младенца; признак живорожденности и длительности жизни после рождения более одних суток.

КОНТАКТ ДУГОВОЙ (син.: вольтова дуга) — прохождение электрического тока между двумя проводниками, находящимися на близком расстоянии друг от друга, в результате ионизации воздуха при высоком напряжении.

КОНТУЗИЯ (лат. ушиб) — патологическое состояние, возникающее в результате резкого механического воздействия на всю поверхность тела

или бо́льшую ее часть независимо от наличия или отсутствия при этом видимого повреждения.

Головного мозга (син.: ушиб головного мозга) — закрытое повреждение головного мозга, характеризующееся возникновением очага (очагов) деструкции его ткани и проявляющееся неврологической и (или) психопатологической симптоматикой соответственно локализации очага.

Общая — синдром, возникающий при одномоментном воздействии механической травмы, резкого перепада давления окружающей среды и вибрации на обширную поверхность тела.

КРЕМАЦИЯ (лат. *crematio* — сжигание) — сжигание тел умерших в специальных печах.

КРИМИНАЛИСТИКА — наука о способах расследования преступлений.

КРОВОИЗЛИЯНИЕ (син.: геморрагия) — скопление крови, излившейся из сосудов, в тканях или полостях организма.

Субарахноидальное — скопление крови между мягкой мозговой оболочкой и мозговой тканью (кровь заполняет пространства между извилинами).

КРОВОПОДТЕК (син.: синяк) — просвечивающее через кожу (слизистую оболочку) кровоизлияние в подкожной жировой клетчатке и более глубоких мягких тканях.

КУНКЕЛЯ–ВЕТЦЕЛЯ ПРОБА (Н. G. Kunkel, род. в 1916 г., амер. биохимик; G. Wetzel, 1871–1951, нем. анатом) — метод обнаружения карбоксигемоглобина в крови; основан на том, что осадок, образующийся в результате добавления в кровь танина, окрашивается в карминово-красный цвет.

ЛАКТИМАТОРЫ (син.: слезоточивые вещества) — соединения, избирательно раздражающие чувствительные нервные окончания конъюнктивы глаз (хлорацетофенон, бромбензилцианид, хлорпикрин).

ЛЕСБИАНСТВО (син.: женский гомосексуализм) — удовлетворение половой страсти двумя женщинами путем совершения друг с другом разнообразных действий сексуального характера.

ЛЕТАРГИЯ (греч. *lethargia* — глубокий сон, забытие от *lethe* — забвение + *argia* — бездействие; син.: летаргический сон) — патологическое состояние, характеризующееся ослаблением всех проявлений жизни: обездвиженностью, понижением обмена веществ, ослаблением или отсутствием реакций на внешние раздражители; наблюдается при психических и неврологических заболеваниях (например, при истерии), продолжается, как правило, от нескольких часов до нескольких дней.

ЛИБМАНА ПРОБА (E. Libman) — метод обнаружения карбоксигемоглобина в крови, основанный на свойстве крови при его наличии сохранять свой цвет после добавления формальдегида; кровь без карбоксигемоглобина приобретает коричнево-черную окраску.

ЛИЧНОСТЬ (в медико-криминалистическом смысле) — человек, имеющий уникальный комплекс биологических и психических свойств, а также определенный социальный и юридический статус, зарегистрированный в соответствующих документах.

ЛЯРШЕ ПЯТНА (J.-F. Larcher, 1802—1884, франц. анатом) — буроватые пятна подсыхания в виде полосок или треугольников на поверхности склеры, обращенные вершинами к углам глаз, появляющиеся у трупа, если глаза были открыты в течение некоторого времени после наступления смерти.

МАСКА ЭКХИМОТИЧЕСКАЯ — диффузная припухлость и резкий цианоз кожных покровов с множественными экхимозами, не исчезающими при надавливании пальцем; развивается на голове, шее и верхней части грудной клетки при ее сдавлении.

МАТЕРИНСТВО СПОРНОЕ — подвергнутый оспариванию факт рождения данного ребенка данной женщиной; может являться предметом судебно-медицинской экспертизы.

МАЦЕРАЦИЯ (лат. *materacio* — вымачивание, размягчение) — размягчение и разрыхление тканей вследствие длительного воздействия на них жидкости.

МЕДИЦИНА СУДЕБНАЯ — совокупность знаний и методов, направленных на разрешение медико-биологических вопросов, возникающих в судебно-следственной практике.

МЕКОНИЙ (син.: кал первородный) — содержимое кишечника плода (с 3-го месяца утробного развития) и новорожденного (до 2—3-го дня жизни); обычно имеет вязкую консистенцию и зеленоватый цвет.

МЕРТВОРОЖДЕННОСТЬ — рождение или извлечение из организма матери плода, который после отделения от тела матери не сделал ни одного вдоха.

МЕРТВОРОЖДЕННЫЙ — плод, у которого при рождении отсутствует легочное дыхание независимо от наличия или отсутствия сердцебиения или других признаков жизни.

МЕСТО ПРОИСШЕСТВИЯ — подлежащие следственному осмотру участок местности или помещение, где произошло событие, требующее юридической оценки.

МЕТЕОРИЗМ ТРУПНЫЙ — вздутие живота у трупа, возникающее вследствие загнивания кишечного содержимого и исчезновения тонуса кишечной стенки.

МЕХАНИЗМ ТРАВМЫ (син.: механизм образования повреждений) — процесс механического взаимодействия части тела с каким-либо предметом, приводящий к повреждению этой части тела.

МИНАКОВА ПЯТНА (П. А. Минаков, 1865—1931, сов. судебный медик) — полосчатые кровоизлияния под эндокардом левого желудочка сердца, обнаруживаемые при смерти от острой кровопотери.

МИНУС-ТКАНЬ в судебной медицине — отсутствие небольшого участка кожи, обнаруживаемое на месте входного огнестрельного отверстия, что позволяет отличить его от выходного.

МОЛНИЯ — искровой электрический разряд в атмосфере, характеризующийся силой тока порядка 100 тыс. А, напряжением в несколько миллионов вольт и временем существования менее 0,0001 с.

МОРГ (франц. *morgue*) — специально оборудованное помещение, предназначенное для хранения, опознания и вскрытия трупов.

МУЖЕЛОЖСТВО (син.: мужской гомосексуализм) — вид удовлетворения половой страсти путем введения полового члена одного мужчины в заднепроходное отверстие другого мужчины.

МУМИФИКАЦИЯ (мумия + лат. *facio* — делать; син.: трупное высыхание) — высыхание тканей трупа, создающее возможность его длительного хранения; мумификацией называют также высыхание омертвевших тканей при сухой гангрене.

МУМИЯ (арабск. *tumija*, от перс. *tum* — воск) — труп, подвергшийся мумификации.

МУЧЕНИЯ (в юридической практике) — действия, причиняющие страдания (заболевание) путем длительного лишения пищи, питья или тепла, либо другие сходные действия.

НАДЛОМ (син.: перелом по типу «зеленой ветки») — поднадкостничный перелом трубчатой кости без нарушения ее непрерывности, но с угловой деформацией; чаще встречается у детей.

НАДРЫВ — частичное нарушение непрерывности мягких тканей (сухожилий, мышц, фасций, связок, капсулы сустава) при закрытых повреждениях.

НАЛОЖЕНИЯ (в судебной медицине) — частицы органов и тканей потерпевшего и (или) его одежды на повреждающих орудиях.

НАПРЯЖЕНИЕ ШАГОВОЕ — разность потенциалов на разных расстояниях от проводника высокого напряжения, соприкасающегося с грунтом, например на двух стопах, касающихся земли.

НЕВЕЖЕСТВО ВРАЧЕБНОЕ — отсутствие у врача элементарных медицинских знаний; при определенных условиях может быть квалифицировано как преступление.

НЕДЕЕСПОСОБНОСТЬ — утрата лицом способности осуществлять свои гражданские права и обязанности вследствие глубоких нарушений психики; признание лица недееспособным осуществляется только судом после проведения судебно-психиатрической экспертизы.

НЕДОНОШЕННОСТЬ — уровень развития плода, рожденного до окончания нормального периода внутриутробного развития, характеризующийся несовершенством терморегуляции, склонностью к асфиксии, недостаточной сопротивляемостью к воздействию факторов окружающей среды.

НЕЙТРОНЫ — нейтральные, т. е. не содержащие электрического заряда частицы атомного ядра.

НЕОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ — профессиональное преступление, заключающееся в отказе медицинского работника от оказания медицинской помощи, если этот отказ имел опасные последствия для жизни и здоровья больного (пострадавшего).

НЕСОВЕРШЕННОЛЕТИЕ — недостижение возраста 18 лет, с которым закон связывает наступление полной дееспособности гражданина РФ; установление факта несовершеннолетия в спорных случаях входит в компетенцию судебно-медицинской экспертизы.

НОВОРОЖДЕННОСТЬ (с судебно-медицинской точки зрения) — это промежуток времени от момента рождения до конца первых суток (согласно юридическому определению убийства матерью новорожденного ребенка).

ОБЕЗОБРАЖЕНИЕ — изменение естественного вида лица человека, обусловленное внешним воздействием или патологическим процессом.

ОБЖИМ ТЕЛА ВОДОЛАЗА — его сдавление при слишком быстром погружении на глубину, когда происходит резкое снижение давления воздуха внутри скафандра по сравнению с давлением окружающей воды, а также при разрыве рубахи скафандра или шланга для подачи воздуха.

ОЖОГИ ТЕРМИЧЕСКИЕ — местные изменения тканей при кратковременном воздействии на покровы тела температуры выше 60–70 °С.

ОЗНОБЛЕНИЕ — патологическое состояние кожи, развивающееся в результате длительного воздействия низкой температуры и повышенной влажности воздуха и характеризующееся отечностью, синюшностью, болезненностью при надавливании и зудом.

ОКОЧЕНЕНИЕ ТРУПНОЕ — процесс посмертного уплотнения и сокращения мышц.

Каталепсическое — редкий вид трупного окоченения, развивающийся тотчас после наступления смерти в результате значительного повреждения продолговатого мозга или подкорковых областей головного мозга; фиксирует то положение человека, в котором он находился в момент остановки сердца.

ОПУХОЛЬ РОДОВАЯ — серозно-кровянистое пропитывание мягких тканей подлежащей части плода (головы или ягодиц и мошонки).

ОРУЖИЕ ГАЗОВОЕ — особый тип гражданского химического оружия, который предназначен для временного физического или психического поражения живой цели путем выбрасывания токсических веществ из канала ствола энергией пороховых газов или капсюльного состава.

Огнестрельное — оружие, в котором для выбрасывания поражающего снаряда используется энергия пороховых газов.

ОСАДНЕНИЕ — поверхностное механическое повреждение кожи.

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ (в судебной медицине) — медицинское обследование, проводимое в целях экспертизы (военно-медицинской, судебно-медицинской и др.)

ОТВЕРСТИЕ ВХОДНОЕ — рана в месте проникновения в тело пули или осколка.

Выходное — рана в месте выхода из тела пули, осколка или другого повреждающего предмета при сквозном ранении.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УГОЛОВНАЯ — правовое последствие совершения преступления, заключающееся в применении к виновному государственного принуждения в форме наказания.

ОТРАВЛЕНИЯ — нарушения структуры и функции органов и систем, вызванные химическим действием веществ.

ОХЛАЖДЕНИЕ ТРУПНОЕ — процесс понижения температуры трупа до уровня температуры окружающей среды.

ОШИБКА ВРАЧЕБНАЯ — ошибка врача при исполнении своих профессиональных обязанностей, которая явилась следствием добросовестного заблуждения, не могла быть им предусмотрена и предотвращена, т. е. не являлась следствием халатного отношения врача к своим обязанностям, его невежества или злоумышленного действия.

ПАДЕНИЕ НЕПРЯМОЕ (син.: падение ступенчатое) — падение, при котором тело человека во время полета ударяется о какие-либо предметы (деревья, столбы, провода).

Несвободное — падение вместе с каким-нибудь предметом или внутри него (например, внутри автомобиля при падении его с моста).

Прямое — падение, при котором тело человека по пути падения не встречает каких-либо препятствий и получает повреждения только в момент приземления.

ПАТОГЕНЕЗ (греч. *patho* — страдание + *genesis* — происхождение, развитие) — механизм развития патологического процесса или состояния.

ПАУЗА ТЕРМИНАЛЬНАЯ (син.: агональная пауза) — временное (до нескольких минут) прекращение дыхательных движений при крайне тяжелых состояниях больного; обычно предшествует агональному дыханию.

ПЕРЕЛОМ — нарушение анатомической целостности кости.

Вдавленный — оскольчатый перелом со смещением отломков внутрь полости черепа.

Множественный — одновременный перелом двух или более костей.

Неполный (трещина кости) — перелом, при котором поверхность излома не проходит через весь поперечник кости.

Непрямой (син.: конструкционный, отдаленный) — перелом кости, возникший на некотором расстоянии от места приложения повреждающей силы, обусловлен деформациями костей и др.

Открытый — перелом, при котором имеется повреждение кожи и мягких тканей, допускающее проникновение инфекции.

Паутинообразный — совокупность множественных линейных или многооскольчатых, нередко вдавленных переломов в одной или нескольких смежных областях; такой перелом состоит как бы из четырех видов трещин: местных и отдаленных, радиальных и циркулярных.

Полный — перелом, при котором кость полностью разделена на два или более отломка.

Простой — перелом одной кости с образованием не более двух отломков.

Прямой (син.: локальный, местный) — перелом кости, возникший в точке приложения травмирующего предмета, связанный с местными (локальными) деформациями костей.

Сочетанный — перелом с одновременным повреждением внутренних органов.

Террасовидный — перелом, при котором осколки или края расположены один над другим в виде ступенек.

ПЕРЧАТКА СМЕРТИ — отслоившаяся вместе с ногтями мацерированная кожа кистей трупа, длительно находившегося в воде.

ПЕТЕХИЯ (итал. *petecchie* — пятна, сыпь; син.: кровоизлияние петехиальное, кровоизлияние точечное) — пятно на коже или слизистой оболочке диаметром 1–2 мм, обусловленное капиллярным кровоизлиянием.

ПЕТЛЯ — конец гибкого предмета, образующий затягивающееся кольцо, через которое можно продеть другой предмет.

ПИГМЕНТАЦИЯ ТРУПНАЯ (син.: трупная зелень) — окрашивание кожи трупа в грязно-зеленоватый цвет вследствие образования в ней сульфгемоглобина при гниении.

ПЛЕВА ДЕВСТВЕННАЯ — складка слизистой оболочки, расположенная между преддверием и полостью влагалища, имеет соединительнотканную основу, содержащую мышечные волокна, нервы и кровеносные сосуды.

Валикообразная — девственная плева, имеющая вид толстого мясистого валика.

Губовидная (син.: девственная плева губчатая) — полулунная девственная плева с небольшой выемкой посередине.

Двойная (*h. duplex*) — см. *Плева девственная двудольная*.

Двудольная (*h. bilobatus*; син.: девственная плева двойная) — девственная плева, состоящая из двух лепестков (долек), расположенных в сагиттальной плоскости.

Заращенная (*h. imperforatus*; син.: девственная плева непрободенная) — девственная плева, не имеющая отверстия и полностью закрывающая вход во влагалище.

Килевидная — девственная плева с отверстием обычных размеров, резко выдающаяся кпереди из-за валика, идущего в сагиттальном направлении, и кажущаяся состоящей из двух половин: правой и левой.

Кольцевидная (*h. anularis*) — девственная плева с круглым или овальным отверстием в середине.

Лепестковидная — девственная плева, разделенная небольшими углублениями на лепестки.

Непрободенная (*h. imperforatus*) — см. *Плева девственная заращенная*.

Перегородчатая (*h. septus*; син.: девственная плева перегородженная) — кольцевидная или полулунная девственная плева, имеющая два отверстия, разделенные перегородкой.

Перегородженная (*h. septus*) — см. *Плева девственная перегородчатая*.

Полулунная (*h. semilunaris*) — девственная плева, имеющая вид полумесяца, рога которого направлены к наружному отверстию мочеиспускательного канала.

Решетчатая (*h. cribriformis*) — девственная плева с множеством небольших отверстий.

Трубчатая — девственная плева с несколько приподнятыми в виде трубки краями.

Языковидная — девственная плева, край которой свободно выступает в преддверие влагалища.

ПЛОД (в медицине) — человеческий зародыш с 9-й недели внутриутробного развития до момента рождения.

Гигантский — плод массой более 5 кг.

Жизнеспособный — плод, родившийся при сроке беременности не менее 28 нед, массой не менее 1000 г, длиной тела не менее 35 см, способный к внеутробному существованию при надлежащем медицинском уходе и лечении.

Крупный — плод массой от 4 до 5 кг.

Недоношенный — плод, родившийся при сроке беременности 28–38 нед, массой менее 2,5 кг и длиной тела менее 45 см.

Нежизнеспособный — плод, имеющий уродства, не совместимые с жизнью (незаращение грудной или брюшной полости, отсутствие головы и т. д.), или родившийся при сроке беременности менее 28 нед, массой менее 1000 г, длиной тела менее 35 см.

Переношенный — плод при сроке беременности более 42 нед, имеющий клинические и рентгенологические признаки переношенности.

ПОБОИ — действия, характеризующиеся многократным нанесением ударов.

ПОВЕШЕНИЕ — сдавление шеи петлей под тяжестью тела, приводящее к механической асфиксии.

Неполное — повешение, при котором тело имеет точку опоры и петля затянута лишь под влиянием тяжести его части.

Полное — повешение, при котором петля затянута под тяжестью всего тела и оно свободно висит в петле.

ПОВРЕЖДЕНИЕ (в медицине) — нарушение структуры и функции органов и тканей (на любом уровне — от ультраструктурного до уровня целостного организма) под воздействием факторов внешней среды: физических, химических, биологических, социальных (психических).

Лучевое — повреждение, обусловленное воздействием на органы и ткани ионизирующих излучений.

Посмертное — выявленное при судебно-медицинской экспертизе повреждение, причиненное после наступления смерти.

Прижизненное — выявленное при судебно-медицинской экспертизе повреждение тканей, причиненное до наступления смерти.

ПОЛОСА ДАВЛЕНИЯ — полоса на коже шириной 12–15 см, представляющая собой отпечаток поверхности колеса рельсового транспортного средства или головки рельса при перекатывании колеса через тело; подсыхая, уплотняется и приобретает бурый цвет.

Обтирания — участок осаднения и загрязнения кожи по краю полосы давления, образованный боковой поверхностью колеса рельсового транспортного средства.

Мессовская (син.: Мессиа полоска) — полосовидная лейконихия, возникающая дистальнее ногтевой луночки, поперечно к длиннику ногтя.

ПОЛОСТЬ РАНЕВАЯ — раневая полость, глубина которой значительно превосходит ее поперечные размеры.

ПОРТРЕТ СЛОВЕСНЫЙ — точное стандартизированное описание элементов внешности.

ПОЧКА СУЛЕМОВАЯ — значительно увеличенная в объеме почка, на разрезе которой корковое вещество выглядит набухшим и бледно-серым, а пирамиды синюшно-красными; признак некронефроза, обусловленного отравлением сулемой.

ПОЯСОК МЕТАЛЛИЗАЦИИ — участок тканей вокруг входного отверстия огнестрельной раны, импрегнированный частицами металла.

Обтирания — узкая кайма загрязнения кожи вокруг входного отверстия огнестрельной раны, образованная покрывавшими пулю копотью, смазочными маслами и др.

Осаднения — плотная кайма темно-коричневого цвета вокруг входного отверстия огнестрельной раны, обусловленная осаднением кожи боковой поверхностью ранящего снаряда.

ПРАВОНАРУШЕНИЕ — виновно противоправное действие (или бездействие) лица, способного самостоятельно отвечать за свои поступки; характеризуется следующими моментами: причинение вреда обществу; невыполнение своих обязанностей или нарушение прав других лиц; нарушение правовых норм; умышленное или по неосторожности совершенное действие.

Административное — посягающее на государственный или общественный порядок, общественную и частную собственность, права и свободы граждан, на установленный порядок управления, противоправное, виновное (умышленное или неосторожное) действие либо бездействие, за которое законодательством предусмотрена административная ответственность (при условии, если данное нарушение по своему характеру не влечет уголовной ответственности).

ПРЕСТУПЛЕНИЯ — виновно совершенные общественно опасные деяния (действия или бездействия), запрещенны УК РФ под угрозой наказания.

Медицинских работников профессиональные — преступления, которые совершаются при осуществлении чисто профессиональных функций с нарушением современных требований медицинской науки и практики, положений медицинской этики и врачебной деонтологии, предписаний закона, принятых нормативных актов.

Половые — преступления против личности, представляющие собой такие формы удовлетворения полового влечения, которые наносят ущерб

здоровью и (или) достоинству граждан (изнасилование, развратные действия с несовершеннолетними и др.).

ПРИЧИНА СМЕРТИ — повреждение или заболевание, которое само по себе или вследствие своих осложнений привело к смерти.

ПРОБА ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ — жизненная проба, заключающаяся в определении наличия воздуха в органах по их способности всплывать на поверхности воды при погружении.

Гликогеновая (син.: печеночная проба) — судебно-медицинский метод оценки быстроты наступления смерти, основанный на посмертном определении содержания гликогена в печени; гликоген всегда содержится в печени при быстро наступившей смерти и отсутствует при смерти с предшествующей длительной агонией.

Гоппе-Зейлера (E. F. J. Hoppe-Seyler, 1825—1895, нем. физиолог и химик) — метод обнаружения карбоксигемоглобина в крови трупа, основанный на сохранении кровью в этом случае красного цвета после добавления раствора щелочи; в отсутствие карбоксигемоглобина кровь становится бурой.

Желудочно-кишечная (син.: Бреслау проба) — гидростатическая жизненная проба с органами желудочно-кишечного тракта, основанная на факте проникновения в них воздуха в результате его заглатывания в начале внеутробной жизни; является обязательной при установлении живорожденности.

Жизненная — общее название методов определения живорожденности при судебно-медицинской экспертизе трупа новорожденного.

Легочная (син.: Галена — Шрейера проба) — гидростатическая жизненная проба с целым легким или одной из его частей; является обязательной при установлении живорожденности.

Оптическая — жизненная проба, при которой факт живорожденности устанавливают по наличию характерного мраморного вида легких.

Ушная — жизненная проба, при которой факт живорожденности устанавливают по наличию воздуха в слуховой трубе и барабанной полости.

ПРОСТУПОК ДИСЦИПЛИНАРНЫЙ — нарушение трудовой дисциплины и профессиональных обязанностей (без признаков состава преступления); меры дисциплинарной ответственности налагаются администрацией учреждения, в котором трудится медицинский работник, в соответствии с КоАП РФ.

ПРОЦЕСС РАНЕВОЙ — совокупность клинических, патофизиологических, биохимических, бактериологических и морфологических изменений, характеризующих динамику заживления раны.

ПЯТНА ПЕРГАМЕНТНЫЕ — желтовато-коричневые западающие участки подсыхания эпидермиса на трупе, чаще на наиболее увлажненных при жизни поверхностях (малые половые губы, мошонка) или в местах поверхностного повреждения кожи.

Трупные — пятна на коже трупа, образующиеся в результате посмертного стекания крови в нижележащие отделы, переполнения и расширения сосудов кожи и пропитывания кровью окружающих сосуды тканей.

РАЗМОЗЖЕНИЕ — обширное разрушение тканей с утратой ими жизнеспособности, возникающее в результате грубого механического воздействия.

РАЗРЕЗ — рассечение кожи или слизистой оболочки и подлежащих тканей для доступа к определенной анатомической области в ходе хирургической операции или для вскрытия очага воспалительного процесса (абсцесса и др.).

РАЗРЫВ — закрытая травма органа или ткани с нарушением целостности соответствующего анатомического образования, вызванная чрезмерным его растяжением при сдавлении, ударе или связанная с развитием в нем патологического процесса.

РАНА — нарушение целостности всех слоев кожи или слизистых оболочек, нередко сопровождающееся повреждением более глубоких тканей и органов, вызванное механическим воздействием.

Колотая — рана, нанесенная острым предметом с небольшими поперечными размерами; характеризуется узким и длинным раневым каналом.

Огнестрельная — рана, нанесенная ранящим снарядом стрелкового оружия или боеприпасов взрывного действия (снаряды, мины, бомбы, гранаты и др.).

Размозженная — рана, при нанесении которой произошли раздавливание и разрыв тканей; характеризуется обширной зоной первичного травматического некроза.

Рваная — рана, возникшая под влиянием перерастяжения тканей; характеризуется неправильной формой краев, отсложкой или отрывом тканей, значительной зоной их повреждения.

Резаная — рана, нанесенная скользящим движением тонкого острого предмета; характеризуется преобладанием длины над глубиной, ровными параллельными краями и почти полным отсутствием травматического некроза.

Рубленая — рана от удара тяжелым острым предметом; характеризуется большой глубиной, незначительной зоной первичного травматического некроза.

Скальпированная — рана с полным или почти полным отделением обширного лоскута кожи (на волосистой части головы — всех мягких тканей).

Укушенная — рана, нанесенная зубами животного или человека; характеризуется инфицированностью, неровными, раздавленными краями.

Ушибленная — рана от удара тупым предметом с одновременным ушибом окружающих тканей; характеризуется обширными зонами первичного и особенно вторичного травматического некроза.

РАНЕНИЕ — механическое воздействие на ткани и органы, влекущее нарушение их целости с образованием раны; нанесение операционной раны этим термином не обозначают.

Касательное — огнестрельное ранение, при котором ранящий снаряд рассекает кожу, образуя неглубокую рану в форме желоба.

Множественное — ранение двух и более органов (областей тела) несколькими ранящими снарядами, несколькими ударами холодного оружия и т. п.

Непроникающее — ранение, при котором образовавшийся раневой канал не сообщается с какой-либо полостью организма.

Огнестрельное — ранение ранящим снарядом стрелкового оружия или боеприпаса взрывного действия.

Проникающее — ранение, при котором образовавшийся раневой канал сообщается с какой-либо полостью организма.

Сквозное — ранение, при котором образовавшийся раневой канал имеет входное и выходное отверстия.

Слепое — ранение, при котором образовавшийся раневой канал не имеет выходного отверстия.

Сочетанное — ранение одиночным поражающим агентом двух и более органов или областей тела.

РАССКАЗОВА—ЛУКОМСКОГО—ПАЛЬТАУФА ПЯТНА (И. О. Рассказов, отеч. судебный медик; Ю. А. Лукомский, отеч. судебный медик; A. Paltauf, 1860—1893, чешский врач) — полиморфные кровоизлияния светло-коричневого цвета с нечеткими, расплывчатыми краями, обнаруживаемые под висцеральной плеврой в случае смерти от утопления.

РАСТЯЖЕНИЕ — действие двух и более травмирующих предметов на тело при центробежном действии сил.

РАСЧЛЕНЕНИЕ ТРУПА — разделение трупа на отдельные части в результате несчастного случая или с преступной целью.

РЕСТАВРАЦИЯ ТРУПА (лат. *restauratio* — восстановление) — совокупность воздействий, производимых на обезображенном трупе с целью восстановления внешнего облика умершего.

РИКОШЕТ — отражение пули от преграды с изменением направления полета.

РОД СМЕРТИ — классификационная категория насильственной смерти: убийство, самоубийство, несчастный случай; его определение входит в компетенцию правоохранительных органов.

РОДЫ ПОСМЕРТНЫЕ — выдавливание плода через родовые пути из матки трупа беременной женщины газами, образовавшимися в брюшной полости при гниении трупа.

«**РУКА ПРАЧКИ**» — мацерация кожи кистей трупа в виде резкого сморщивания и побеления эпидермиса, развивающаяся на 2–3-и сутки нахождения трупа в воде.

САДИЗМ (по имени франц. писателя маркиза de Sade, 1740–1814; син.: альголагия активная) — половое извращение, при котором удовольствие достигается в процессе причинения партнеру физической боли.

САМОПОВРЕЖДЕНИЕ — повреждение, нанесенное самому себе по неосторожности или умышленно.

САМОУБИЙСТВО (син.: суицид) — умышленное лишение себя жизни.

СВЕРТОК КРОВЯНОЙ (син.: кровяной сгусток) — продукт посмертного свертывания крови, плазмы или серозного экссудата, представляющий собой эластичное, с блестящей поверхностью образование желтоватого или красноватого цвета, расположенное в просвете сосуда или полости тела.

СДАВЛЕНИЕ — действие двух и более травмирующих предметов на тело при центростремительном действии сил.

СЕТЬ ГНИЛОСТНАЯ ВЕНОЗНАЯ — ветвистые грязно-зеленые или бурые полосы по ходу подкожных вен трупа, возникающие в результате гниения в них крови.

СИМУЛЯЦИЯ (лат. *simulatio* — притворство) — изображение человеком симптомов болезни, которой у него нет.

Превентивная — симуляция с целью подготовки объяснения последнего общественно опасного деяния (преступления) болезненным состоянием.

СИНДРОМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫЙ АДАПТАЦИОННЫЙ (син.: общий адаптационный синдром, стресс-реакция) — нейроэндокринная реакция организма на любое экстремальное воздействие, направленная на коррекцию возникших повреждений.

Диссеминированного внутрисосудистого свертывания (син.: ДВС-синдром) — генерализованное нарушение реологических свойств крови, которое проявляется тромбообразованием в сосудах микроциркуляции

и генерализованными гемorragиями, связанными с повреждением стенки сосудов микроциркуляции и истощением коагуляционного резерва крови при тромбообразовании.

Длительного сдавления — совокупность патологических процессов, возникающих при длительном сдавлении мышц, приводящем к их ишемическому некрозу, а также при последующем освобождении; обусловлен болевым шоком, плазмопотерей из-за резкого травматического отека и поступлением в кровь продуктов распада мышц, прежде всего миоглобина, что приводит к поражению почек по типу пигментного нефроза.

СИТУАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ С МАССОВОЙ ГИБЕЛЬЮ ЛЮДЕЙ (син.: массовая катастрофа) — быстро развивающееся отклонение от привычного хода социальных процессов, приводящее к массовым человеческим жертвам.

СКЕЛЕТИРОВАНИЕ ТРУПА — разрушение мягких тканей (кожи, мышц, внутренних органов) трупа с обнажением скелета.

СЛЕД — совокупность изменений предмета, возникших при его взаимодействии с другим предметом.

СЛЕПОТА — стойкое отсутствие светоощущения на оба глаза.

СЛУЧАЙ НЕСЧАСТНЫЙ — непредвиденное стечение обстоятельств, обусловивших нанесение вреда здоровью человека или наступление его насильственной смерти.

В медицинской практике — неблагоприятный исход диагностической или лечебной процедуры, операции или иной врачебной манипуляции, вызванный обстоятельствами, которые врач не мог предвидеть и предотвратить при добросовестном отношении к своим обязанностям (смерть при даче наркоза, смерть на операционном столе от психического или эмоционального шока и т. д.).

СМАЗКА СЫРОВИДНАЯ — жирная белесовато-сероватая масса мажевидной консистенции, покрывающая кожные покровы новорожденного.

СМЕРТЬ (син.: смерть биологическая) — необратимое прекращение жизнедеятельности организма.

В колыбели — скоропостижная смерть внешне здорового ребенка в возрасте от недели до одного года.

Внутриутробная — смерть зародыша или плода, наступившая внутри организма матери на любом этапе внутриутробной жизни, в том числе в родах.

Естественная (син.: смерть физиологическая) — смерть в результате естественной возрастной инволюции организма и постепенного прекращения функционирования его тканей, органов и систем; в свете

современных научных данных возможность естественной смерти отрицается.

Клиническая — терминальное состояние, наступающее после прекращения сердечной деятельности и дыхания и продолжающееся до наступления необратимых изменений в высших отделах мозга.

Мозга — необратимая утрата способности коры головного мозга отправлять функцию осуществления высшей нервной деятельности при сохраненной деятельности сердца и газообмене, обеспеченном с помощью искусственной вентиляции легких.

Мозговая — смерть, наступившая в результате не совместимого с жизнью поражения головного мозга.

Насильственная — смерть, наступившая в результате воздействия на организм человека внешних факторов — механических, физических или химических.

Ненасильственная — смерть, наступившая в результате болезни.

Под лучом — смерть, наступившая во время воздействия на организм ионизирующего излучения в очень большой дозе.

Скоропостижная (син.: смерть внезапная) — ненасильственная смерть, наступившая быстро и неожиданно для окружающих на фоне кажущегося здоровья от молниеносно протекающего острого или скрыто протекающего хронического заболевания.

СОКРАЩЕНИЯ — уменьшение диаметра гименального отверстия у девственниц при введении в него конца пальца.

СОВЕРШЕННОЛЕТИЕ — достижение возраста 18 лет, с которым закон связывает наступление полной дееспособности гражданина РФ; установление факта совершеннолетия в спорных случаях входит в компетенцию судебно-медицинской экспертизы.

СОСТОЯНИЕ ТЕРМИНАЛЬНОЕ — обратимое состояние угасания функций организма, предшествующее биологической смерти; включает преагональное состояние, агонию и клиническую смерть.

СОСТОЯНИЯ ПОЛОВЫЕ СПОРНЫЕ — общее название решаемых судебно-медицинской экспертизой вопросов, связанных с осуществлением половой функции (половая принадлежность, способность к совокуплению, зачатию, оплодотворению, наличие беременности или ее прекращение, девственность и др.).

СОТРЯСЕНИЕ — 1) резкое инерционное смещение органов тела человека при сильных ударах (в сторону, противоположную направлению движения); 2) закрытое механическое повреждение отдельных органов или всего организма, которое характеризуется выраженными функ-

циональными нарушениями при скудных и трудных для выявления анатомических изменениях.

Головного мозга — повреждение, при котором неврологическая симптоматика минимальна, отсутствуют переломы костей черепа и выявляемые на макроскопическом уровне повреждения ткани мозга, давление и состав спинномозговой жидкости остаются без существенных изменений.

СПОСОБ МИНАКОВА — способ бальзамирования трупа, при котором в черепную, грудную и брюшную полости шприцем вводят спирто-формалиновую смесь.

ССАДИНА — поверхностное механическое повреждение кожи (до сочкового слоя дермы).

СТЕРНИТЫ (син.: чихательные вещества) — соединения, избирательно раздражающие чувствительные нервные окончания слизистых оболочек носоглотки и верхних дыхательных путей (адамсит, дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин).

СТРАНГУЛЯЦИЯ (греч. *strangule* — петля, виселица) — механическая асфиксия, вызванная сдавлением шеи (например, петлей, руками).

ТАЙНА ВРАЧЕБНАЯ — совокупность сведений о болезни, а также об интимной или семейной жизни больного, ставших известными медицинским работникам при выполнении ими своих профессиональных обязанностей и неподлежащих разглашению.

ТАНАТОГЕНЕЗ (*thanato* — смерть, танато + *genesis* — происхождение, син.: механизм смерти) — последовательность структурно-функциональных нарушений, вызванных заболеванием или повреждением, приводящая к смерти.

ТАНАТОЛОГИЯ (танато + греч. *logos* — учение) — раздел патологии, посвященный изучению смерти и связанных с ней процессов.

Судебно-медицинская — раздел судебной медицины, изучающий процесс умирания и посмертные изменения органов и тканей применительно к целям и задачам судебно-медицинской экспертизы.

ТАРДЬЕ ПЯТНА (А. А. Tardieu, 1818–1879, франц. врач) — мелкоточечные кровоизлияния под плевро при асфиксии.

ТЕЙХМАННА ПРОБА (L. C. Teichman-Stawiariski) — метод обнаружения крови в пятне, основанный на свойстве крови при нагревании в присутствии хлорида натрия и ледяной уксусной кислоты образовывать кристаллы солянокислого гемина, имеющие вид параллелепипедов коричневого цвета.

ТОКСИКОДИНАМИКА — действие ядов на организм.

ТОКСИКОКИНЕТИКА — всасывание, распределение в организме, метаболизм и выделение яда.

ТОКСИКОЛОГИЯ (токсико- + греч. *logos* — учение, наука) — область медицины, изучающая физические и химические свойства ядов (вредных и отравляющих веществ), механизм их действия на организм человека и разрабатывающая методы диагностики, лечения и профилактики отравлений.

Судебная — раздел судебной медицины, изучающий отравления применительно к задачам судебно-медицинской экспертизы.

ТРАВМА (греч. *trauma* — рана, телесное повреждение; син.: повреждение) — нарушение целостности и функций тканей (органа) в результате внешнего воздействия.

Акустическая (син.: акутравма, травма шумовая) — травма органа слуха в результате воздействия звука чрезмерной силы или продолжительности; проявляется понижением функциональных возможностей слухового анализатора.

Боевая — травма, полученная в боевых условиях.

Бытовая — травма, полученная в бытовых условиях.

Закрытая — механическая травма, не сопровождающаяся нарушением целостности наружных покровов тела; включает сотрясения, ушибы, разрывы и сдавления внутренних органов, растяжение и разрыв связок, вывихи и закрытые переломы.

Открытая — травма, при которой нарушена целостность наружных покровов.

Производственная — травма, полученная на производстве и вызванная нарушением безопасности труда.

Родовая — 1) травма органов и тканей новорожденного во время родов; 2) травма родовых путей матери, возникшая во время родов.

Сочетанная — одновременно возникшая травма двух и более органов, принадлежащих к разным анатомо-функциональным системам.

Черепно-мозговая закрытая — повреждение головного мозга, при котором отсутствуют нарушения целостности покровов головы либо имеются раны мягких тканей головы без повреждения апоневроза (независимо от наличия переломов костей).

ТРАВМАТИЗМ — повторение однородных травм у лиц, находящихся в сходных условиях труда и быта.

ТРАВМАТОЛОГИЯ СУДЕБНАЯ — раздел судебной медицины, изучающий особенности механических повреждений, связанные со свойствами повреждающих предметов, прижизненностью, последовательностью и давностью повреждающего воздействия; разрабатывает методы

судебно-медицинской экспертизы механических повреждений, в том числе методы определения степени вреда, причиненного здоровью пострадавшего, и идентификацию повреждающих предметов.

ТРАССОЛОГИЯ (нем. *trasse* — трасса + греч. *logos* — учение) — раздел криминалистики, изучающий закономерности следообразования и свойства следов с целью идентификации объекта, оставившего следы.

Судебно-медицинская — раздел судебной медицины, разрабатывающий методы групповой и индивидуальной идентификации ранящего предмета по особенностям его следа в поврежденных тканях.

ТРЕНИЕ — механическое взаимодействие травмирующего предмета и тела, движущихся в касательном (тангенциальном) направлении относительно друг друга.

ТРУДОСПОСОБНОСТЬ — совокупность способностей человека к действиям, направленным на получение социально значимого результата в виде определенного продукта, изделия или услуги.

Общая — способность к неквалифицированному труду, выполнению простейших трудовых процессов и самообслуживанию.

Профессиональная — способность к труду в определенной профессиональной сфере (рабочий-строитель, инженер, врач, музыкант).

Специальная — способность к профессиональной деятельности по определенной специальности (рабочий-строитель-маляр, инженер-конструктор, врач-стоматолог, музыкант-скрипач).

ТРУП — тело человека (животного) после его биологической смерти.

УБИЙСТВО — противоправное лишение жизни другого человека.

УДАВЛЕНИЕ — вид strangulationной асфиксии, при котором сдавление шеи происходит не под действием тяжести тела, затягивающей петлю, а под влиянием другой силы.

УДАР — кратковременное механическое взаимодействие травмирующего предмета и тела при центростремительном действии травмирующих сил.

Солнечный — разновидность теплового удара, при котором одновременно с теплом на кожу непокрытой головы и открытые части тела действуют солнечные лучи.

Тепловой — болезненное состояние организма вследствие общего перегревания.

УЗОРЫ ПАЛЬЦЕВЫЕ — узоры, образуемые гребешками кожи концевых фаланг пальцев кистей.

УМИРАНИЕ — последовательно развивающийся процесс прекращения жизнедеятельности организма в терминальном состоянии, предше-

ствующий наступлению биологической смерти; характеризуется постепенным угасанием функций различных систем, органов и тканей, протекающим в порядке, обратном их созреванию в филогенезе.

УТОПЛЕНИЕ — вид механической асфиксии, вызванный obturацией просвета дыхательных путей жидкостью из внешней среды.

УШИБ МОЗГА — очаг некроза в результате непосредственного воздействия травмирующего фактора на вещество мозга при открытой или закрытой черепно-мозговой травме.

ФАБРИКАНТОВА ПРИЗНАК — мелкие кровоизлияния в лоханках почек при переохлаждении.

ФАУНА ТРУПНАЯ — совокупность животных, обитающих на трупе и способствующих его разрушению.

ФЛОРА ТРУПНАЯ — совокупность растений, произрастающих на тканях трупа и способствующих его разрушению.

ФЛОРАНСА ПРОБА (A. Florence, 1851–1927, франц. врач-фармаколог) — ориентировочный метод выявления наличия спермы в пятне, основанный на ее способности в присутствии смеси растворов йода и йодата калия образовывать кристаллы в виде параллелепипедов светло-коричневого цвета.

ХАЛАТНОСТЬ — неисполнение или ненадлежащее исполнение должностным лицом своих обязанностей вследствие недобросовестного или небрежного отношения к службе, если это повлекло существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организации либо охраняемых законом интересов общества или государства.

ЧЛЕНОВРЕДИТЕЛЬСТВО — умышленное причинение вреда своему здоровью с целью уклонения от выполнения определенных обязанностей.

ШАРЫ АКСОНАЛЬНЫЕ — эозинофильные (при окраске гематоксилином и эозином) и аргирофильные (при импрегнации серебром) округлые утолщения на концах разорванных отростков нервных клеток; гистологический признак диффузного аксонального повреждения.

ШИНКАРЕНКО–МОХОВА ПРОБА (И. П. Шинкаренко, 1917–1979, сов. токсиколог; Л. А. Мохов, сов. токсиколог) — метод обнаружения паров этилового алкоголя в выдыхаемом воздухе по изменению оранжевой окраски индикатора, находящегося в трубке, через которую испытуемый производит выдох, в зеленый цвет.

ШОК — генерализованная нейрососудистая реакция на повреждение, состоящая в централизации кровообращения, гипотонии и секвестрации крови; важнейшими патогенетическими звеньями развития шока являются сверхсильная нервная афферентация из зоны повреждения (особенно при травматическом и ожоговом шоке), перераспределение крови и нарушение ее реологических свойств.

ШТАНЦМАРКА (нем. *stanzen* — чеканить, штамповать + *Marke* — метка, клеймо; син.: штамп-отпечаток) — отпечаток дульного среза оружия на коже вокруг входного отверстия раны в виде ссадины или кровоподтека при выстреле в упор.

ЭВТАНАЗИЯ, ЭЙТАНАЗИЯ (*euthanasia*; эй- + греч. *thanatos* — смерть) — намеренное ускорение смерти или умерщвление неизлечимого больного, находящегося в терминальном состоянии, с целью прекращения его страданий.

ЭКСГУМАЦИЯ (экс- + лат. *humus* — земля) — извлечение трупа из места захоронения для его судебно-медицинской экспертизы.

ЭКСПЕРТИЗА СУДЕБНАЯ — регламентированное законом исследование материалов и объектов, которое проводится по поручению суда и следствия лицами, сведущими в какой-либо специальной отрасли знания, и составление обоснованного заключения по специальным вопросам, возникающим при расследовании или судебном рассмотрении уголовного дела.

Судебно-медицинская — экспертиза, назначаемая судебно-следственными органами для изучения вопросов, возникших при расследовании уголовных и гражданских дел и требующих специальных медицинских (судебно-медицинских) знаний; это процессуальное действие, состоящее из проведения исследований и дачи заключения экспертом по вопросам, решение которых требует специальных медицинских познаний и которые поставлены перед экспертом судом, судьей, органом дознания, лицом, производящим дознание, следователем или прокурором в целях установления обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному делу.

Дополнительная — экспертиза судебно-медицинская, назначаемая в дополнение к ранее проведенной для решения вопросов по вновь открывшимся в процессе расследования обстоятельствам.

Единоличная — экспертиза судебно-медицинская, проводимая одним экспертом, который несет единоличную ответственность за свое заключение.

Комиссионная — экспертиза судебно-медицинская, производимая группой врачей различных специальностей.

Комплексная — экспертиза судебно-медицинская, производимая с привлечением специалистов немедицинских профессий (например, физиков, инженеров).

Первичная — экспертиза судебно-медицинская, впервые проводимая по данному делу.

Повторная — экспертиза судебно-медицинская, назначаемая для уточнения выводов первичной судебно-медицинской экспертизы и устранения выявленных противоречий.

ЭКХИМОЗ (от *ekchymoo* — проливать жидкость, кровь) — обширное кровоизлияние в кожу или слизистую оболочку.

ЭЛЕКТРОТРАВМА — травма, вызванная воздействием на органы и ткани электрического тока большой силы или напряжения (в том числе молнии); характеризуется поражением нервной системы (судороги, потеря сознания), нарушением кровообращения и (или) дыхания, глубокими ожогами.

ЭМФИЗЕМА ТРУПНАЯ — образование на коже трупа гнилостных пузырей, а в тканях и органах — полостей, заполненных гнилостными газами.

ЯД — вещество, вызывающее отравление или смерть при попадании в организм в относительно малом количестве.

Трупный (ист.) — гипотетическое вещество, действию которого приписывали смертельные заболевания лиц, имевших дело с трупами; по современным представлениям, эти заболевания были обусловлены заражением патогенными микроорганизмами.

ЯДЫ ГЕМОТРОПНЫЕ (син.: кровяные яды) — вещества, изменяющие состав и свойства крови.

Деструктивные — вещества, действующие после всасывания в кровь на чувствительные к ним ткани, вызывая их дистрофию и некроз.

Едкие — вещества, вызывающие некроз тканей в месте контакта с ними.

ЯТРОГЕНИЯ — причинение вреда здоровью пациента, находящегося в прямой или косвенной связи с проведением диагностических, лечебных, профилактических или реабилитационных мероприятий.