

▶ <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2020-6-1-51-59>



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ОТРАВЛЕНИЯ АЛКОГОЛЕМ

В. А. Клевно¹, А. В. Максимов^{1,2*}, С. А. Кучук², Е. Н. Григорьева^{1,2}, О. Г. Заторкина²,
М. А. Кислов^{1,2}, Н. А. Крупина^{1,2}, О. В. Лысенко¹, Н. А. Романько^{1,2}, Н. В. Тарасова^{1,2}, С. С. Плис^{1,2}

¹ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского»,
Москва, Российская Федерация

² ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы»,
Москва, Российская Федерация

Аннотация. Методические рекомендации по судебно-медицинской экспертизе отравления алкоголем являются трудом рабочей группы Ассоциации судебно-медицинских экспертов, размещены в информационной системе Министерства здравоохранения Российской Федерации «Электронный рубрикатор клинических рекомендаций» в разделе «Методические рекомендации».

Представленные методические рекомендации содержат структурированную информацию по вопросам судебно-медицинской экспертизы отравления алкоголем: приведены термины и определения, этапы биотрансформации этанола и варианты танатогенеза, факторы, влияющие на ускорение или замедление резорбции и элиминации этанола; изложены принципы диагностики и дифференциальной диагностики отравления алкоголем, приведены правила забора, хранения и транспортировки биообъектов на судебно-химическое исследование; освещены вопросы заполнения и кодирования медицинского свидетельства о смерти, оформления судебно-медицинского диагноза.

Практическое применение подходов дифференциальной диагностики причин смерти, изложенных в методических рекомендациях, позволяет повысить всесторонность, полноту и обоснованность судебно-медицинской экспертизы трупа в случае смерти от отравления алкоголем.

Ключевые слова: методические рекомендации по судебно-медицинской экспертизе отравления алкоголем

Конфликт интересов: конфликт интересов отсутствует.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Клевно В. А., Максимов А. В., Кучук С. А., Григорьева Е. Н., Заторкина О. Г., Кислов М. А., Крупина Н. А., Лысенко О. В., Романько Н. А., Тарасова Н. В., Плис С. С. Методические рекомендации по судебно-медицинской экспертизе отравления алкоголем. *Судебная медицина*. 2020;6(1):51-59.
<https://doi.org/10.19048/2411-8729-2020-6-1-51-59>

Поступила 20.11.2019

Принята после доработки 10.01.2020

Опубликована 28.03.2020

GUIDELINES FOR CONDUCTING FORENSIC MEDICAL EXAMINATION IN CASES OF ALCOHOL POISONING

Vladimir A. Klevno¹, Aleksandr V. Maksimov^{1,2*}, Sergey A. Kuchuk², Elena N. Grigorieva^{1,2}, Olga G. Zatorkina²,
Maksim A. Kislov^{1,2}, Natalia A. Krupina^{1,2}, Oleg V. Lysenko¹, Natalia A. Romanko^{1,2}, Natalya V. Tarasova^{1,2}, Semyon S. Plis^{1,2}

¹ M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute,
Moscow, Russian Federation

² Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination,
Moscow, Russian Federation

Abstract. The guidelines for carrying out a forensic medical examination in cases of alcohol poisoning are developed by the working group of the Association of Forensic Medical Experts and posted in the information system of the Ministry of Health of the Russian Federation (Electronic rubric of clinical recommendations, Guidelines section).

The presented guidelines contain structured information on the issues of forensic medical examination in cases of alcohol poisoning; terms and definitions; stages of ethanol biotransformation and variants of thanatogenesis; factors affecting the acceleration or deceleration of ethanol resorption and elimination; principles underlying the diagnosis and differential diagnosis of alcohol poisoning; rules regarding sampling, storage and transportation of biological objects intended for forensic chemical analysis; issues pertaining to the filling-in of a medical certificate of death and assigning a code to it; as well as making a forensic diagnosis.

Differential diagnosis of the cause of death using the procedures given in the guidelines can improve the comprehensiveness, completeness and validity of the forensic medical examination of a corpse in the event of death caused by alcohol poisoning.

Keywords: guidelines, forensic medical examination, alcohol poisoning

Conflict of interest: the authors declare no apparent or potential conflicts of interest.

Funding: the study had no sponsorship.

For citation: Klevno V. A., Maksimov A. V., Kuchuk S. A., Grigorieva E. N., Zatorkina O. G., Kislov M. A., Krupina N. A., Lysenko O. V., Romanko N. A., Tarasova N. V., Plis S. S. Guidelines for Conducting Forensic Medical Examination in Cases of Alcohol Poisoning. *Russian Journal of Forensic Medicine*. 2020;6(1):51–59. (In Russ.) <https://doi.org/10.19048/2411-8729-2020-6-1-51-59>

Submitted 20.11.2019

Revised 10.01.2020

Published 28.03.2020

◇ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Биотрансформация этанола — основные химические изменения, происходящие с этанолом в организме.

Резорбция — процесс проникновения вещества из внешней среды в кровяное или лимфатическое русло организма.

Танатогенез — динамика клинических, биохимических и морфологических изменений в организме человека в процессе умирания.

Элиминация — удаление химического вещества из организма путем как биотрансформации, так и экскреции.

Этанол (этиловый спирт, винный спирт или этиловый алкоголь) — бесцветная прозрачная сильно летучая жидкость с гжучим вкусом и особым характерным запахом, образуется в процессе брожения сахара.

1. Краткая информация

1.1. Определение.

Отравление алкоголем (ОА) — насильственная смерть, вызванная острой экзогенной интоксикацией организма этиловым (винным) спиртом при его высоких концентрациях в крови.

1.2. Эпидемиология.

Острое отравление алкоголем относится к одной из наиболее часто регистрируемых патологий среди острых химических отравлений, занимая в структуре причин смерти от отравлений первое место. Эта патология приоритетна для взрослых людей, преимущественно мужчин. Максимальное количество погибших от ОА приходится на трудоспособный возраст с пиковыми значениями на период жизни от 30 до 50 лет [2, 11, 13].

1.3. Токсикокинетика этанола в организме человека.

В токсикокинетике этанола выделяют две фазы распределения:

1. Фаза резорбции (всасывание).

2. Фаза элиминации (выведение).

Фаза резорбции (ФР) — период времени от приема спиртных напитков до момента достижения максимальной концентрации этанола в крови.

Скорость всасывания этанола в ФР неодинакова: в желудке резорбция довольно медленная, там всасывается около 20 % принятого алкоголя.

По мере поступления этанола в тонкую кишку скорость его всасывания нарастает, и всасывание остальных 80 % приходится на слизистую верхнего отдела тонкого кишечника.

В ФР этанол быстро проникает в организм, распределяется в нем и вскоре находится в приблизительно одинаковом количестве во всех тканях организма.

Интенсивность всасывания алкоголя зависит от множества факторов, при которых отмечается как замедление, так и ускорение резорбции.

Замедление резорбции:

- при наполненном желудке (продукты, содержание белки, жиры, а также картофель обуславливают абсорбцию этанола, вызывая «дефицит» алкоголя);
- при сильном психоэмоциональном напряжении (вследствие спазма привратника);
- при приеме спиртных напитков крепостью более 30 % (вследствие спазма привратника).

При этих факторах максимальная концентрация алкоголя в крови устанавливается через 90 до 180 минут.

Ускорение резорбции:

- при пустом желудке (максимальная концентрация алкоголя в крови устанавливается через 30–80 минут);
- при одновременном приеме газированных напитков;
- при приеме спиртных напитков крепостью менее 30 %;
- у привычных к алкоголю людей;
- при большинстве заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Период резорбции заканчивается в тот момент, когда этанол в крови достигает максимального значения. Таким образом, в зависимости от влияния различных факторов длительность ФР составляет от 30 минут до 3 часов, а в среднем около 1–1,5 часов [1, 16].

Фаза элиминации (ФЭ) — наступает после всасывания более 90–98 % алкоголя.

После кратковременного периода диффузионного равновесия, когда этанол относительно равномерно распределен в крови в органах и тканях, начинаются процессы окисления и выведения алкоголя.

Длительность элиминации во много раз больше, чем резорбции, и может составлять от нескольких часов до суток. Продолжительность ФЭ зависит от различных факторов, таких как количество принятого алкоголя, от индивидуальных особенностей организма, от интенсивности окисления и выведения. Скорость окисления этанола находится в прямой связи с уровнем основного обмена веществ.

Замедление элиминации:

- у пожилых людей;
- при заболеваниях печени;
- при травме головного мозга;
- у тучных людей.

Ускорение элиминации:

- при лихорадочных процессах;
- при психоэмоциональном напряжении;
- при физической работе;
- при нахождении в условиях низкой температуры окружающей среды;
- у лиц, привыкших к употреблению алкоголя.

Обнаружение алкоголя в моче при отсутствии его в крови указывает на окончание фазы элиминации [1, 16].

1.4. Танатогенез отравления алкоголем.

Этанол оказывает выраженное токсическое действие на организм человека и является сильнейшим цитоплазматическим ядом. Как правило, смерть наступает непосредственно от токсического действия этанола на дыхательный центр, вызывая его паралич. Доказано прямое кардиотоксическое действие этанола на метаболизм миокарда и угнетение его сократительной способности с развитием сердечно-сосудистой недостаточности [16, 18, 22].

К другим значимым вариантам танатогенеза смертельного ОА также относят:

- вторичную кому вследствие развития гипоксии головного мозга с его отеком, субарахноидальными кровоизлияниями;
- гипотензивные состояния вследствие нарушения сократительной способности сердечной мышцы;

- нарушения сердечной проводимости, приводящие к мерцаниям и фибрилляции предсердий;
- острые обтурационно-аспирационные явления дыхательных путей (западение языка, слюнотечение, рвота);
- гипогликемию вследствие нарушения глюконеогенеза на фоне приема спиртного с развитием комы и отеком головного мозга [6, 9, 17].

2. Патоморфологические признаки острого отравления алкоголем

Патоморфологические (макро- и микроскопические) признаки острого ОА, обнаруживаемые при судебно-медицинском исследовании трупа, неспецифичны. Их можно рассматривать только в комплексе с результатами судебно-химического исследования крови и мочи и с учетом обстоятельств предварительного расследования.

2.1. Макроскопические признаки при наружном исследовании трупа:

- трупные пятна сине-багрового цвета интенсивного характера;
- одутловатость и синюшность кожи лица;
- отечность век;
- экзофтальм;
- полнокровие сосудов конъюнктивы век;
- экхимозы на конъюнктивах век, в коже лица, верхней части груди, плечевого пояса;
- скопление слизи в носовых ходах.

2.2. Макроскопические признаки при внутреннем исследовании трупа:

- полнокровие и отек мягкой оболочки головного мозга;
- повышенное количество жидкости в боковых желудочках мозга;
- отек сосудистых сплетений боковых желудочков мозга (в форме «гроздьев винограда»);
- отек слизистой оболочки глоточного кольца;
- резкая гиперемия и отек слизистой оболочки трахеи и крупных бронхов;
- отек легких, кровоизлияния под висцеральной плеврой;
- кровоизлияния под эпикардом;
- гиперемия слизистой оболочки желудка с многочисленными кровоизлияниями, иногда мелкие эрозии;
- отек фатерова соска;
- переполнение желчного пузыря, студневидный отек его ложа и стенки;
- обесцвеченное содержимое 12-перстной кишки;
- острое венозное полнокровие внутренних органов;
- очаговые кровоизлияния в поджелудочной железе;
- мелкоточечные кровоизлияния в почках, надпочечниках (чаще односторонние), брюшной поверхности диафрагмы;
- переполнение мочевого пузыря.

2.3. Микроскопические признаки:

- резкое венозное полнокровие внутренних органов;
- нарушение проницаемости стенок сосудов всех калибров (разрыхление сосудистой стенки, набухание, слушивание клеток эндотелия, плазматическое пропитывание стенок артерий; периваскулярные кровоизлияния);
- в легких: интраальвеолярные кровоизлияния на фоне полнокровия, острая эмфизема альвеол с разрывом их стенок;
- в сердце: миолиз отдельных мозаично расположенных кардиомиоцитов, резкая агрегация эритроцитов в микрососудах, многочисленные вздутыя микрососудов миокарда, заполненные плазмой, сладжи в венулах, главным образом в миокарде, отек стромы миокарда;
- в головном мозге: отек тканей мозга, диапедезные и периваскулярные кровоизлияния в ткани головного мозга;

- в печени: выраженное полнокровие центральных и междольковых вен, синусоидов; слабые проявления микроциркуляторных расстройств в виде эритро-, лейко- и плазмостазов, микротромбов в просвете сосудов, расширение перисинусоидальных пространств [4, 8, 14, 15, 18, 21, 22].

3. Порядок забора и направления биологических объектов для проведения судебно-химического исследования с целью количественного определения этилового спирта

В соответствии с п. 73 и 87 приказа Минздравсоцразвития России от 12.05.2010 № 346 н¹ биологические жидкости и внутренние органы направляют в количествах, достаточных для проведения судебно-химического исследования, с учетом применяемых методик и медицинских технологий, оснащенности и того, что одна треть материала должна остаться в архиве для проведения повторных анализов.

Объективные результаты судебно-химического исследования биологических жидкостей, в отдельных случаях тканей, органов, содержимого желудка могут быть получены лишь при соблюдении правил отбора, укупорки и транспортировки соответствующих проб в судебно-химическое отделение.

3.1. Правила забора биологических объектов от трупа.

3.1.1. Правила забора крови.

Для повышения надежности результатов количественного определения в трупной крови рекомендуется минимизировать интервал между смертью и временем судебно-медицинского исследования трупа.

Кровь для определения этилового спирта следует брать только из периферических венозных сосудов (бедренной, подвздошной вен) или пазух твердой оболочки головного мозга.

Недопустимо зачерпывать кровь для исследования из полостей тела или выдавливать ее из внутренних органов.

Отбор крови осуществляют чистыми сухими стеклянными пипетками, снабженными резиновыми баллончиками, или посредством сухого чистого шприца.

Кровь следует брать по 10–20 мл в чистые флаконы соответствующей емкости.

3.1.2. Правила забора мочи.

Моча представляет собой ценный материал для количественного определения этанола одновременно с кровью. При аутопсиях должно быть собрано 10–20 мл мочи в пластиковые контейнеры или чистые сухие флаконы соответствующей емкости.

3.1.3. Правила забора внутриглазной жидкости.

Внутриглазная жидкость в норме довольно хорошо защищена от воздействия факторов окружающей среды и поэтому может быть ценным объектом для обнаружения этанола. Внутриглазная жидкость может быть иногда взята, когда труп обгорел или поврежден, когда начались процессы гниения, когда отсутствует моча. Внутриглазная жидкость берется путем пункции глазного яблока чистым сухим шприцем в объеме до 10 мл в отдельные, соответствующей емкости чистые флаконы.

3.1.4. Правила забора мышечной ткани.

При отсутствии возможности отобрать пробы крови из трупа следует изымать мышечную ткань, которую берут в форме куска весом около 50 граммов из глубоких слоев из области ягодиц или бедра. Мышцы от гнилостно измененных трупов берут из наиболее кровенаполненных участков.

3.1.5. Правила забора содержимого желудка.

¹ Приказ Минздравсоцразвития России от 12.05.2010 № 346 н «Об утверждении Порядка организации и производства судебно-медицинских экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Российской Федерации».

При необходимости решения вопроса о времени последнего приема алкоголя на судебно-химическое исследование направляется содержимое желудка. Для анализа следует брать около 50 мл содержимого желудка или промывных вод, особенно первые порции, в отдельные чистые контейнеры соответствующей емкости. Обязательно необходимо измерить общее количество содержимого для последующего расчета количества, оставшегося в желудке этанола.

3.2. Правила укупорки биологических объектов от трупа.

Флаконы заполняют доверху, закрывают стеклянными притертыми или резиновыми пробками, опечатывают, снабжают соответствующей этикеткой.

3.3. Правила хранения биологических объектов от трупа.

Отобранные пробы биологических объектов (БО) следует хранить в холодильнике при температуре 4 °С.

3.4. Правила транспортировки биологических объектов от трупа.

Транспортировка проб БО не должна занимать более 1–2 дней. Задержка на более продолжительный срок недопустима, так как приводит к получению результатов, правильная оценка которых невозможна. Образцы отобранных проб транспортируют в вертикальном положении.

3.5. Консервирование проб крови и мочи.

При невозможности организовать доставку БО объектов в судебно-химическое отделение в течение 3–4 дней, при отсутствии возможности хранения изъятых БО в условиях холодильной камеры, в целях подавления развития бактериальной микрофлоры и предотвращения микробного синтеза этанола можно рекомендовать проводить консервацию проб крови и мочи. В отобранные БО добавляют 2 % вес/объем фторид натрия (NaF): (40 мг NaF на 2 мл крови/мочи или 200 мг NaF на 10 мл крови/мочи). Процедуру консервирования отмечают в сопроводительных документах [23].

4. Методы судебно-химического определения этилового спирта в трупном материале

Метод газожидкостной хроматографии является эталонным методом для определения этилового спирта в биологических жидкостях (кровь, моча, внутриглазная жидкость, спинномозговая жидкость) и мышце. В настоящее время применяются: алкилнитритный метод, основанный на получении легколетучих производных и детектировании их с помощью — детектора по теплопроводности (катарометра), а также парофазный анализ с использованием пламенно-ионизационного детектора [23].

5. Экспертная оценка результатов количественного определения этилового спирта в биологических объектах

При исследовании трупов судебно-медицинская оценка токсического действия этанола базируется в основном на результатах количественного определения этанола в крови и моче. Для практической экспертной работы в соответствии с критериями, предложенными В. И. Прозоровским, И. С. Карандаевым, А. Ф. Рубцовым и дополненными В. В. Хохловым может быть использована таблица 1 для определения степени выраженности токсического действия алкоголя [19, 22].

Комментарии:

Средней смертельной концентрацией алкоголя принято считать от 4 до 5 ‰ и выше, а концентрация этанола в крови выше 5,0 ‰, как правило, является смертельной. Однако эти величины этанола в крови должны оцениваться судебно-медицинским экспертом с большой осторожностью ввиду того, что высокие цифры этилового спирта в крови не всегда коррелируют со степенью выраженности клинических проявлений алкогольного опьянения [10]. Неоднократно наблюдались случаи обнаружения в крови погибших от механических травм этанола в концентрации свыше 6–7 ‰. В то же время у лиц молодого возраста, непривычных к алкоголю, у лиц женского пола, у лиц, перенесших черепно-мозговую травму, и у хронических алкоголиков смерть от отравления алкоголем может наступать при его концентрации в крови меньшем, чем 4,0–5,0 ‰.

Для суждения о том, являлось ли установленное содержание этанола в крови максимальным, необходимо сравнивать концентрацию алкоголя в крови с концентрацией спирта в моче. Для этого можно учитывать следующие обобщенные показатели:

- в крови 0 ‰, в моче небольшая концентрация — можно сделать вывод о факте употребления алкоголя за несколько часов до смерти;
- в крови 0,3 ‰, в моче 0 ‰ — трезв, судить о факте употребления алкоголя нельзя;
- в крови 0,4–1 ‰, в моче меньше, чем в крови, — можно сделать вывод о факте употребления алкоголя. Могут быть отдельные признаки алкогольного опьянения, однако развернутого синдрома алкогольного опьянения обычно не наблюдается; утверждать, что было состояние алкогольного опьянения, достоверно нельзя;
- в крови от 1 до 2 ‰, в моче меньше, чем в крови, — легкая степень алкогольного опьянения;

Таблица 1. Судебно-медицинская оценка результатов количественного определения этилового спирта в трупной крови

Table 1. Forensic medical assessment of the quantitative determination of ethyl alcohol in cadaveric blood

Содержание этанола, ‰	Функциональная оценка
0,001–0,1	Эндогенный этанол
0,2–0,3	Употребление этанола имело место
0,31–0,5	Незначительное влияние этанола
0,51–1,5	Легкое опьянение
1,51–2,5	Опьянение средней степени
2,51–3,0	Сильное опьянение
3,1–5,0	Тяжелое отравление. Возможна смерть
5,1–7,0	Смертельное отравление не толерантных к алкоголю людей
7,1–14,6	Смертельное отравление толерантных к алкоголю людей
14,7–15,0	Максимально возможный смертельный уровень
Более 15,0	Случайное загрязнение этанолом исследуемого образца крови

- в крови от 1 до 2 ‰, в моче значительно больше, чем 2 ‰, — средняя или тяжелая степень алкогольного опьянения;

- в крови свыше 2 до 3 ‰, в моче меньше, чем в крови, — средняя степень алкогольного опьянения;

- в крови свыше 2 до 3 ‰, в моче свыше 3 ‰ (до 4 ‰ и более) — тяжелая степень алкогольного опьянения;

- в крови свыше 3 ‰, в моче менее 3 или 3 ‰ в стадии резорбции, более 3 ‰ в стадии элиминации (максимум концентрации не имеет значения) — тяжелая степень алкогольного опьянения, может быть алкогольная кома, возможно наступление смерти [7, 8].

В случаях отсутствия мочи результаты количественного определения этанола в крови не позволяют решить вопрос о фазе его токсикодинамики и имеют только относительное значение.

Смерть от острого ОА может наступить на любом этапе токсического действия алкоголя: в фазу резорбции, в момент максимального содержания алкоголя в крови, но наиболее чаще — в фазу элиминации. При наступлении смерти в конце ФЭ в крови определяются низкие концентрации этанола, а в моче — высокие, что затрудняет решение вопроса о степени алкогольного опьянения умершего. В этом случае содержание этанола в моче приобретает особое значение.

Комментарии:

Судебно-медицинский эксперт вправе использовать данные о концентрации алкоголя в «суммарной» (мочеточниковая и пузырная) моче без учета диуреза для ориентировочного определения содержания этанола в организме в период максимального алкогольного опьянения. Это относится не только к случаю однократного приема алкоголя, но и к случаям повторных приемов алкогольных напитков. В случаях наступления смерти в ФЭ можно сделать вывод, что концентрация этанола в крови к началу ФЭ была не ниже, чем выявленная в пузырной моче трупа.

Экспертиза острого ОА на гнилостно измененном трупе представляется нецелесообразным, так как невозможно оценить возможность разложения или новообразования этилового спирта при гниении трупа. В случаях обнаружения высоких концентрациях этанола в биологических объектах речь может идти только о том, что незадолго до наступления смерти потерпевший употреблял этиловый спирт.

В случаях одновременного обнаружения в биологических объектах от трупа этанола и других сильнодействующих или ядовитых веществ, а также карбоксигемоглобина полученные данные следует учитывать с позиции комбинированного отравления.

Таблица 2. Диагностическое значение макроскопических признаков острого отравления алкоголем
Table 2. Diagnostic significance of macroscopic signs indicating acute alcohol poisoning

Оцениваемый признак	ГБ	ИБС	ОА	АКМП	ХАИ	Переохлаждение
Масса сердца 400 г	+++	++	+	++++	++	+
Масса сердца 500 г	++++	++	+	+++	+	+
Гипертрофия левого желудочка	++++	++	+	+	+	+
Желтоватые круги в миокарде	—	—	++	++++	+++	++
Жидкая кровь в сердце	+++	+++	+++	+++	+++	—
Свертки крови в сердце	+	++	—	—	++	++++
Рубцовые поля в сердце	++	+++	+	—	+	+
Диффузный кардиосклероз	++	+++	+	+++	++	+
Коронарный атеросклероз	+++	++++	+	—	+	+
Дилатация сердца:						
миогенная	+++	++	+	++++	+	+
тоногенная	+++	++	+	+	+	+
Геморрагии в миокарде	+	++	+++	++	—	—
Атеросклероз аорты	+++	+++	+	+	+	+
Отек легких	+++	+++	++	+++	+	++
Геморрагический отек легких	—	+	++++	—	+	+
Геморрагические эрозии желудка	—	—	+	—	—	+++
Мелкие геморрагии в поджелудочной железе	—	++	++	—	+	—
Фиброзный панкреатит	—	—	+	+	+++	—
Стеатоз печени	—	—	++	+++	+++	+
Обесцвеченное содержимое верхней трети тощей кишки	—	—	+++	—	—	—
Отек ложа желчного пузыря	—	—	+++	—	—	—
Переполнение мочевого пузыря	+	+	+++	+	+	+

Диагностическая ценность макроскопического признака оценивается:

- — «исключительно»;
- + «очень редко»;
- ++ «нередко»;
- +++ «часто, важный признак»;
- ++++ «дифференциальный признак».

В случаях обнаружения высоких концентраций этанола в биологических объектах от трупа при наличии сопутствующей соматической патологии важное место в дифференциальной диагностике причин смерти занимает гистологическое исследование миокарда. В таблице 3 приведен перечень наиболее характерных хронических и остро возникших изменений кардиомиоцитов, сгруппированных соответственно причинам смерти [5].

Таблица 3. Морфологическая характеристика микроскопических изменений миокарда (по А. В. Капустину, 2006)

Table 3. Morphological characteristics of microscopic changes in the myocardium (according to A. V. Kapustin, 2006)

Внезапная смерть от ИБС в результате острой коронарной недостаточности
<p><i>А. Хронические изменения:</i> Атеросклероз венечных артерий и их ветвей различной степени: от липоидоза до кальциноза. Организованные тромбы в венечных артериях. Кардиосклероз: миофиброз, мелкоочаговый, крупноочаговый. Гипертрофия сердечных мышечных волокон.</p> <p><i>Б. Острые изменения:</i> Осложненные атеросклеротические поражения венечных артерий: изъязвления бляшек, кровоизлияния в бляшки, тромботические наложения на поврежденных бляшках. Свежие (неорганизованные) тромбы в венечных артериях. Очаги глыбчатого распада кардиомиоцитов. Сегментарные контрактуры III степени в небольшом числе кардиомиоцитов. Субсегментарные контрактуры в небольшом числе кардиомиоцитов. Большинство плазматических микрососудов. Сладжи в венах. Плазморрагии в стенках артериол (в небольшом числе артериол). Дискоидный распад в небольшом числе кардиомиоцитов. Очаговая фрагментация сердечных мышечных волокон, их растрескивание. Неодинаковое состояние различных кардиомиоцитов: одни из них находятся в состоянии сокращения, вплоть до контрактуры (сегментарной), другие — расслабления, вплоть до гиперрелаксации.</p>
Хроническая интоксикация алкоголем (хронические изменения)
<p>Атрофия отдельных сердечных мышечных волокон или их групп. Очаговая гипертрофия отдельных сердечных мышечных волокон или их групп. Увеличенное отложение зерен липофусцина, в том числе крупных, в кардиомиоцитах. Увеличенное количество кардиомиоцитов с амитозами ядер. Отсутствие атеросклеротических изменений венечных артерий и их ветвей или незначительные явления атеросклероза в виде мелких плоских липидных пятен. Слабовыраженный фиброз или мелкоочаговый кардиосклероз, периваскулярный атеросклероз. Неравномерное утолщение эндокарда желудочков. Лимфоидные инфильтраты в эпикарде и строме миокарда, могут иметь место также лимфогистиоцитарные инфильтраты. Отложение в саркоплазме кардиомиоцитов мелких капель кислых липидов.</p>
Острое смертельное отравление алкоголем (острые изменения)
<p>Очаги лизиса кардиомиоцитов, расположенные мозаично. Усиленная активность кислой фосфатазы. Резкая агрегация эритроцитов в виде «поездов». Коагулирующая плазма в микрососудах. Набухание эндотелиоцитов в микрососудах миокарда. Сужения и резкие расширения микрососудов. Сладжи в венах. Выраженная адгезия эритроцитов к стенкам микрососудов. Отек интерстиция миокарда, может отмечаться периваскулярный отек. Расположение эндотелиоцитов в артериолах в виде «частокола».</p>
Внезапная смерть от алкогольной кардиомиопатии (острые изменения, хронические указаны выше)
<p>Отек интерстиция миокарда, в том числе нередко периваскулярный отек. Внутриклеточный отек многих кардиомиоцитов в виде появления в их саркоплазме продольных щелей, расширяющихся к вставочному диску. Смазанность (слабая гомогенизация) саркоплазмы в отдельных кардиомиоцитах.</p>
Изменения миокарда, возникающие в результате рефлекторных воздействий на сердце
<p>Неодинаковое состояние кардиомиоцитов: один сокращен, смежный расслаблен. Сокращение одних и расслабление других групп саркомеров в одном и том же кардиомиоците. Расширение (раскрытие) межклеточной щели вставочного диска с образованием полосы диссоциации. Контрактуры кардиомиоцитов: сегментарные и субсегментарные (полосы сокращения). Резкое расслабление одних сердечных мышечных волокон, сокращенное состояние других. Резкое расслабление сердечных мышечных волокон без их волнообразных изгибов и деформации; увеличение длины сердечных мышечных волокон в результате увеличения высоты изотропных дисков. Волнообразные изгибы и деформации пучков сердечных мышечных волокон, расположенных в окружении прямолинейных мышечных волокон. Перерастяжения кардиомиоцитов: сегментарные и субсегментарные.</p>
Рефлекторная остановка сердца
<p>Расслабление кардиомиоцитов: увеличение высоты анизотропных дисков, превышающей таковую при нормальном расслаблении кардиомиоцитов, значительное уменьшение высоты изотропных дисков. Другой возможный вариант: увеличение высоты изотропных дисков, некоторое увеличение высоты анизотропных дисков, которая, однако, значительно меньше высоты изотропных дисков. Множественные полосы диссоциации. Другие рефлекторно-обусловленные изменения (см. выше). Очаговая фрагментация сердечных мышечных волокон. Вариант рефлекторной остановки сердца по типу «вагусной смерти» (удары по шее, сдавление сосудисто-нервного пучка, черепно-мозговая травма) — характерные изменения кардиомиоцитов: резкое расслабление их за счет резкого увеличения высоты изотропных дисков при одновременном уменьшении высоты анизотропных дисков; отсутствие фрагментации сердечных мышечных волокон в результате смерти от асистолии.</p>

6. Дифференциальная диагностика отравления алкоголем и внезапной смерти

Дифференциальная диагностика (ДД) смерти от острого отравления алкоголем и смерти от других причин, наступивших в состоянии алкогольного опьянения, базируется на качественном анализе всего комплекса данных, имеющихся в распоряжении судебно-медицинского эксперта, а именно:

- обстоятельств наступления смерти (время приема спиртных напитков, общее состояние потерпевшего перед смертью);
- сведений о лечебных мероприятиях, если они проводились перед смертью;
- сведений о переносимости алкоголя;
- сведений о привыкании к алкоголю;
- сведений о наличии заболеваний и медицинском лечении.

Утвердительный вывод о причине смерти вследствие отравления этанолом строится на исключении соматических заболеваний и повреждений, которые сами по себе или через свои осложнения могут привести к смерти. При этом должны быть исключены заболевания и состояния, течение которых осложняет острая алкогольная интоксикация.

В таблице 2 приведены макроскопические патоморфологические признаки, обнаруживаемые при исследовании трупа, имеющие значение в ДД смерти от острого ОА и смерти от других причин, наступивших в состоянии алкогольного опьянения [3].

Приведенные в таблице 4 данные изменений в миокарде имеют большое значение, могут являться доказательствами для достоверного установления причины смерти и облегчают постановку правильного судебно-медицинского диагноза.

Комментарии:

В случаях смерти лиц с патологией сердечно-сосудистой системы, у которых по результатам проведенного судебно-химического исследования в крови и моче обнаружен этиловый спирт в концентрации менее 3,0 ‰, следует считать, что смерть наступила от острой сердечно-сосудистой недостаточности на фоне токсического действия алкоголя.

Возможность вывода о смертельном отравлении этанолом при содержании его в крови ниже 3,0 ‰ допускается только в случаях достоверного исключения иных возможных причин смерти. Необходимым условием при этом является обнаружение этилового спирта в моче в концентрации, превышающей 3,0 ‰ и свидетельствующей о том, что незадолго до смерти содержание этанола в крови соответствовало токсическому уровню наступления смерти и что смерть потерпевшего наступила в фазе элиминации [8, 14].

7. Оформление медицинского свидетельства о смерти

Запись причины смерти производится в строгом соответствии с установленными требованиями². После заполнения всех необходимых строк пункта 19 «Медицинского свидетельства о смерти» необходимо присвоить код международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем 10 пересмотра (МКБ-10) всем записанным состояниям. Отравление алкоголем кодируется по МКБ-10: T51.0. В случаях смерти от острого отравления этанолом при заполнении «Медицинского свидетельства о смерти» внешние причины заболевае-

мости и смертности должны быть отражены с указанием соответствующего кода в пункте «г»:

- X45: Случайное отравление и воздействие алкоголем;
- X65: Преднамеренное самоотравление и воздействие алкоголем;
- Y15: Отравление и воздействие алкоголем с неопределенными намерениями.

Медицинское свидетельство о смерти

I. а) Отравление спиртом этиловым (T51.0)

б) -

в) -

г) Отравление случайное алкоголем, дома (X45.0)

8. Формулировка судебно-медицинского диагноза

В случаях смерти от отравления алкоголем формулировка судебно-медицинского диагноза начинается с указания названия нозологической формы и концентрации этанола в биологических объектах от трупа. Далее следует интраназальная расшифровка основной причины смерти: вносятся комплекс макро- и микроскопических признаков токсического действия алкоголя на организм человека. Ниже приводим пример оформления судебно-медицинского диагноза в случаях смерти от острого отравления алкоголем [20].

Основное заболевание (повреждение): Острое отравление этиловым спиртом: содержание этилового спирта в крови в концентрации 5,2 ‰, в моче — 5,6 ‰; одутловатое синюшное лицо с припухшими веками (признак Курдюмова), застойное содержимое в желудке, гиперемия и отек слизистой оболочки; отек поджелудочной железы; отек стенки и ложа желчного пузыря, отек фатерова соска; обесцвеченное содержимое в начальном отделе тонкой кишки; переполнение мочевого пузыря; резко выраженное венозное полнокровие органов; отек головного мозга, периваскулярные диапедезные кровоизлияния в стволе головного мозга, интраальвеолярные кровоизлияния в ткани легкого.

Осложнения: ---

Сопутствующие заболевания (повреждения): ---

9. Составление заключения о причине смерти

Обоснование причины наступления смерти от острого отравления алкоголем складывается из квалифицированно оцененных предварительных сведений об обстоятельствах наступления смерти, количественного определения этилового спирта в крови и моче, комплекса макро- и микроскопических изменений внутренних органов.

◇ ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Балякин В. А. *Токсикология и экспертиза алкогольного опьянения*. М.: Медицина, 1962. 195 с. [Balyakin V. A. *Toxikologiya i ekspertiza alkogol'nogo op'yaneniya [Toxicology and examination of alcohol intoxication]*. Moscow: Meditsina, 1962. (In Russ.)]
2. Бережной Р. В., Смусин Я. С., Томилин В. В., Ширинский П. П. *Руководство по судебно-медицинской экспертизе отравлений*. М.: Медицина, 1980. 424 с. [Berezhnoi R. V., Smusin Ya. S., Tomilin V. V., Shirinskii P. P. *Rukovodstvo po sudebno-meditsinskoi ekspertize otravlenii [Guidelines for forensic and medical examination of intoxication]*. Moscow: Meditsina, 1980. (In Russ.)]
3. Забусов Ю. Г. К вопросу о дифференциальной морфологической диагностике отравления алкоголем. В кн.: *Материалы II Всероссийского съезда судебных медиков: тезисы докладов*. Иркутск — М., 1987. С. 209–211. [Zabusov YuG. K voprosu o differentsial'noi morfologicheskoi diagnostike otravleniya alkogolem

² Письмо Минздрава России от 19.01.2009 № 14-6/10/2-178 «О порядке выдачи и заполнения медицинских свидетельств о рождении и смерти».

- [On the issue of differential morphological diagnosis of alcohol intoxication]. In: *Materialy II Vserossiyskogo s'zda sudebnykh medikov. Tezisy dokladov [Materials of the VI All-Russian Congress of Forensic Scientists: Abstracts]*. Irkutsk — Moscow, 1987. P. 209–211. (In Russ.)]
4. Зороастров О. М. *Экспертиза острой смертельной интоксикации при исследовании трупа*. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2003. 74 с. [Zoroastrov O. M. *Ekspertiza ostroi smertel'noi intoksikatsii pri issledovanii trupa [Expertise of fatal acute intoxications during post mortem examination]*. Tyumen': Izdatel'stvo Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta, 2003. 74 p. (In Russ.)]
 5. Капустин А. В. Микроскопические изменения миокарда и их значение для судебно-медицинской диагностики. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2006;6:3–6. [Kapustin A. V. Microscopic myocardial changes: implications for forensic medical diagnosis. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2006;6:3–6. (In Russ.)]
 6. Капустин А. В., Зомбковская Л. С., Панфиленко О. А., Серебрякова В. Г. О вариантах признаков смерти от острого отравления алкоголем, обусловленных различными особенностями танатогенеза. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2003;6:25–28. [Kapustin A. V., Zombkovskaya L. S., Panfilenko O. A., Serebryakova V. G. On variations of death signs of acute alcohol intoxication preconditioned by different peculiarities of thanatogenesis. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2003;6:25–28. (In Russ.)]
 7. Капустин А. В., Панфиленко О. А., Серебрякова В. Г. Оценка значения уровня алкоголемии для диагностики смерти от острого отравления алкоголем. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2002;3:35. [Kapustin A. V., Panfilenko O. A., Serebryakova V. G. The significance of ethanolemia for the diagnosis of death from acute ethanol poisoning. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2002;3:3–5. (In Russ.)]
 8. Капустин А. В., Панфиленко О. А., Серебрякова В. Г. *Судебно-медицинская диагностика острых смертельных отравлений алкоголем: Пособие для врачей судебно-медицинских экспертов*. М., 2005. 25 с. [Kapustin A. V., Panfilenko O. A., Serebryakova V. G. *Sudebno-meditsinskaya diagnostika ostrykh smertel'nykh otravlenii alkogolem: Posobie dlya vrachei sudebno-meditsinskih ekspertov [Forensic diagnosis of fatal acute alcohol intoxications: A handbook of a forensic scientist]*. Moscow, 2005. 25 p. (In Russ.)]
 9. Кильдешов Е. М., Буромский И. В., Кригер О. В. К проблеме диагностики острой интоксикации этиловым алкоголем в экспертной практике. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2007;2:14–16. [Kildyushov E. M., Buromskii I. V., Kriger O. V. Diagnosis of acute intoxication with ethyl alcohol in expert practice. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2007;2:14–16. (In Russ.)]
 10. Клевно В. А., Максимов А. В., Кононов Р. В., Крупина Н. А. Судебно-медицинская оценка токсического действия этанола у детей. *Судебная медицина*. 2017;3:4–12. [Klevno V. A., Maksimov A. V., Kononov R. V., Krupina N. A. Forensic medical evaluation of toxicological effects of ethanol among children. *Sudebnaya meditsina*. 2017;3:4–12. (In Russ.)]
 11. Лужников Е. А., Суходолова Г. Н. *Острые отравления у взрослых и детей*. М.: Эксмо, 2009. 560 с. [Luzhnikov E. A., Sukhodolova G. N. *Ostrye otravleniya i vzroslykh i detei [Acute poisonings in adults and children]*. Moscow: Eksmo, 2009. 560 p. (In Russ.)]
 12. *Медицинские технологии, используемые при производстве судебно-медицинских экспертиз: Сборник 2005–2011*. Сост. В. А. Клевно. М.: Компания Планета Земля, 2012. 391 с. [Meditsinskie tekhnologii, ispol'zuemye pri proizvodstve sudebno-meditsinskih ekspertiz: Sbornik 2005–2011 [Medical technologies used for forensic medical examinations: 2005–2011 collection]. Ed by V. A. Klevno. Moscow: Kompaniya Planeta Zemlya, 2012. 391 p. (In Russ.)]
 13. Межрегиональная благотворительная общественная организация «Ассоциация клинических токсикологов». *Федеральные клинические рекомендации «Токсическое действие алкоголя»*. Под ред. Ю. Н. Остапенко. М., 2013. [Interregional public charity: “Association of clinical toxicologists”. *Federal'nye klinicheskie rekomendatsii “Toksicheskoe deistvie alkogolya” [Federal clinical recommendations: “Toxic effect of alcohol”]*. Ed by Yu. N. Ostapenko. Moscow, 2013. (In Russ.)]
 14. *Методические указания о судебно-медицинской диагностике смертельных отравлений этиловым алкоголем и допускаемых при этом ошибках*. М., 1974. 17 с. [Metodicheskie ukazaniya o sudebno-meditsinskoj diagnostike smertel'nykh otravlenii etilovym alkogolem i dopuskaemykh pri etom oshibkakh [Methodological guidelines on forensic diagnosis of fatal ethyl alcohol intoxication and mistakes made in the process]. Moscow, 1974. 17 p. (In Russ.)]
 15. Новиков П. И. *Экспертиза алкогольной интоксикации на трупе*. М.: Медицина, 1967. 122 с. [Novikov P. I. *Ekspertiza alkogol'noi intoksikatsii na trupe [Examination of alcohol intoxication on a body]*. Moscow: Meditsina, 1967. 122 p. (In Russ.)]
 16. *Острые отравления этанолом и его суррогатами*. Под общ. ред. проф. Ю. Ю. Бонитенко. СПб.: ЭЛБИ, 2005. 223 с. [Ostrye otravleniya etanolom i ego surrogatami [Acute intoxication with ethanol and its surrogates]. Ed by Prof. Yu. Yu. Bonitenko. Saint Petersburg: ELBI, 2005. 223 p. (In Russ.)]
 17. Павлов А. Л., Савин А. А., Богомолов Д. В., Павлова А. З., Ларев З. В. Клиническая патоморфология и танатогенез различных форм алкогольной интоксикации. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2018;3:11–14. [Pavlov A. L., Savin A. A., Bogomolov D. V., Pavlova A. Z., Larev Z. V. Clinical pathomorphology and thanatogenesis of various forms of alcoholic intoxication. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2018;3:11–14. (In Russ.)]
 18. Пермяков А. В., Витер В. И. *Патоморфология и танатогенез алкогольной интоксикации*. Ижевск, 2002. 90 с. [Permyakov A. V., Viter V. I. *Patomorfologiya i tanatogenez alkogol'noi intoksikatsii [Pathomorphology and thanatogenesis of alcohol intoxication]*. Izhevsk, 2002. 90 p. (In Russ.)]
 19. Прозоровский В. И., Карандаев И. С., Рубцов А. Ф. Вопросы организации экспертизы алкогольного опьянения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 1967;1:3–8. [Prozorovskii V. I., Karandaev I. S., Rubtsov A. F. Organization of Alcoholic Intoxication Estimation. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 1967;1:3–8. (In Russ.)]
 20. Клевно В. А., Кучук С. А., Лысенко О. В. и др. *Судебно-медицинский диагноз: Руководство*. Под ред. проф. В. А. Клевно. М.: Ассоциация СМЭ, 2015. 315 с. [Klevno V. A., Kuchuk S. A., Lysenko O. V. et al. *Sudebno-meditsinskii diagnost: Rukovodstvo [Forensic diagnosis: A guide]*. Ed. by Prof. V. A. Klevno. Moscow: Assotsiatsiya SME, 2015. 315 p. (In Russ.)]
 21. Травенко Е. Н., Породенко В. А. Патоморфологические изменения в печени при отравлениях этанолом. *Судебная медицина*. 2019;5(2):21–26. [Travenko E. N., Porodenko V. A. Pathomorphological changes in the liver on case of poisoning with ethanol. *Sudebnaya meditsina*. 2019;5(2):21–26. (In Russ.)]

22. Хохлов В. В. *Экспертиза отравлений этанолом и его суррогатами (практическое пособие)*. Смоленск, 2008. 111 с. [Khokhlov V. V. *Ekspertiza otravlenii etanolom i ego surrogatami (prakticheskoe posobie)*]. Smolensk, 2008. 111 p. (In Russ.)]
23. Flanagan R. J., Taylor A., Watson Y. D., Whelpton R. *Fundamentals of analytical toxicology*. John Wiley & Sons Ltd, 2007. P. 505.
24. Flanagan R. J., Taylor A., Watson Y. D., Whelpton R. *Fundamentals of analytical toxicology*. John Wiley & Sons Ltd, 2007. P. 6, 51, 55–56, 145–146, 150, 170–173, 487–488.

Об авторах • Authors

КЛЕВНО Владимир Александрович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Vladimir A. Klevno, Dr. Sci. (Med.), Prof., Departmental Head, Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

МАКСИМОВ Александр Викторович — к.м.н., заместитель начальника по организационно-методической работе ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Aleksandr V. Maksimov, Cand. Sci. (Med.), Deputy Head for Organizational and Methodological Work, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Assoc. Prof., Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute] • maksimov@sudmedmo.ru

КУЧУК Сергей Анатольевич — к.м.н., заместитель начальника по экспертной работе ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Sergey A. Kuchuk, Cand. Sci. (Med.), Deputy Head for Expert Work, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Assoc. Prof., M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

ГРИГОРЬЕВА Елена Николаевна — к.м.н., заведующий отделом экспертизы в отношении живых лиц ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Elena N. Grigorieva, Cand. Sci. (Med.), Departmental Head, Department for the Forensic Examination of Living People, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Assoc. Prof., Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

ЗАТОРКИНА Ольга Григорьевна — заведующая межрайонным судебно-химическим отделом ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы» [Olga G. Zatorkina, Departmental Head, Interdistrict Department of Forensic Chemistry, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination]

КИСЛОВ Максим Александрович — д.м.н., заведующий первым танатологическим отделом ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы»; профессор кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Maksim A. Kislov, Dr. Sci. (Med.), Departmental Head, Thanatology Department No. 1, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Prof., Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

КРУПИНА Наталья Анатольевна — заведующая судебно-химическим отделом ГБУЗ МО «Бюро судебно-медицинской экспертизы»; ассистент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского»; главный внештатный специалист Министерства здравоохранения Московской области по аналитической и судебно-медицинской токсикологии [Natalia A. Krupina, Departmental Head, Department of Forensic Chemistry, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Research Assistant, Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute; Chief External Expert in analytical and forensic toxicology, Ministry of Health of the Moscow Region]

ЛЫСЕНКО Олег Викторович — к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Oleg V. Lysenko, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

РОМАНЬКО Наталья Александровна — к.м.н., заведующий отделом экспертизы вещественных доказательств ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; доцент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Natalia A. Romanko, Cand. Sci. (Med.), Departmental Head, Department for the Examination of Physical Evidence, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Assoc. Prof., Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute.

ТАРАСОВА Наталья Владимировна — к.м.н., врач — судебно-медицинский эксперт отдела экспертизы в отношении живых лиц ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; ассистент кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Natalya V. Tarasova, Cand. Sci. (Med.), Forensic Medical Expert, Department for the Forensic Examination of Living People, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Assoc. Prof., Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

ПЛИС Семен Сергеевич — врач — судебно-медицинский эксперт отдела сложных экспертиз ГБУЗ МО «Бюро СМЭ»; аспирант кафедры судебной медицины ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского» [Semyon S. Plis, Forensic Medical Expert, Department of Complex Examinations, Moscow Region Bureau of Forensic Medical Examination; Graduate Student, Department of Forensic Medicine, M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute]

► **Вклад авторов.** Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы благодарны анонимным рецензентам за полезные замечания.

► **Contributions.** Authors are solely responsible for submitting the final manuscript to print. All authors participated in the development of the concept of the article and the writing of the manuscript. The final version of the manuscript was approved by all authors. The authors are grateful to anonymous reviewers for helpful comments.