Судебно-медицинская экспертиза
2025, Т. 68, №5, с. 32–38
https://doi.org/10.17116/sudmed20256805132

Forensic Medical Expertise
2025, Vol. 68, No.5, pp. 32–38
https://doi.org/10.17116/sudmed20256805132

О судебно-медицинском значении цвета трупных пятен при смерти от общего переохлаждения

© А.Ю. ЧУДАКОВ[1], И.А. ТОЛМАЧЕВ[2], В.В. ГАЙВОРОНСКАЯ[3]

[1]ФГКВОУ ВО «Военная ордена Жукова академия войск национальной гвардии Российской Федерации», Санкт-Петербург, Россия;
[2]ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Россия;
[3]ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Судебно-медицинское исследование механизмов (причин) возникновения и цветовой гаммы трупных пятен у трупов лиц, ставших жертвами общего акцидентального переохлаждения, остается актуальной темой, вызывающей множество дискуссий в научной литературе. Вопросы, касающиеся цвета, локализации, степени выраженности и сроков появления трупных пятен, требуют тщательного анализа, поскольку они имеют важное значение как для судебно-медицинской практики и криминалистики, так и для понимания процессов, происходящих в организме человека после смерти. При исследовании трупных пятен, возникающих в результате общего переохлаждения, необходимо учитывать, что эти пятна формируются в результате перераспределения крови в тканях. Это явление связано с тем, что при понижении температуры тела происходит сужение сосудов, способствующее накоплению крови в определенных участках, а также прямая первичная криодеструкция эритроцитов в поверхностных тканях. В результате этого процесса образуются пятна, которые могут варьироваться по цвету от ярко-красного до фиолетового, в зависимости от степени кислородного голодания тканей и, наоборот, кислородного насыщения тканей, а также времени, прошедшего с момента смерти. Согласно данным, полученным в ходе собственных наблюдений и анализа литературы, трупные пятна при смерти от общего переохлаждения начинают появляться в среднем через 1—2 ч после наступления смерти. Наиболее выраженными они становятся через 6—12 ч, в то время как максимальная степень их яркости наблюдается примерно через 24 ч. Локализация трупных пятен, как правило, зависит от положения тела и может варьироваться: при лежачем положении без изменения позы пятна чаще всего возникают на спине, ягодицах и задней поверхности конечностей. Цветовая гамма трупных пятен также подвержена изменениям. Первоначально они могут иметь яркий розово-красный оттенок, который со временем переходит в более темные тона, такие как пурпурный, фиолетовый или даже черный, в зависимости от воздействия внешней среды и состояния тканей. Эти изменения могут быть обусловлены как внутренними процессами, так и воздействием внешних факторов, таких как температура окружающей среды. Изучение механизмов образования трупных пятен имеет важное значение для судебно-медицинской практики, поскольку позволяет судмедэкспертам более точно определять время и причины смерти. Понимание того, как общее переохлаждение влияет на процесс танатогенеза, может помочь в установлении фактов, имеющих юридическое значение, например в случаях, связанных с несчастными случаями или преступлениями. Таким образом, исследование трупных пятен у жертв общего акцидентального переохлаждения представляет собой сложный и многогранный процесс, требующий внимательного подхода и глубокого анализа. Это знание не только способствует более точной интерпретации судебно-медицинских данных, но и углубляет понимание патофизиологических изменений, происходящих при охлаждении в организме человека перед смертью, в момент смерти и после смерти от гипотермии.

Ключевые слова: *холодовая травма, акцидентальная гипотермия, общее глубокое переохлаждение, трупные пятна, оледенение трупа, холодовой гемолиз, судебно-медицинская экспертиза.*

Информация об авторах:

Чудаков А.Ю. — https://orcid.org/0000-0003-3443-7908; eLibrary SPIN: 2822-8027; e-mail: chief.chudakow@yandex.ru
Толмачев И.А. — https://orcid.org/0000-0002-5893-520X; eLibrary SPIN: 5794-9030; e-mail: 5154324@mail.ru
Гайворонская В.В. — https://orcid.org/0000-0001-6462-462X; eLibrary SPIN: 1204-1411; e-mail: gaivorv1909@gmail.com
Автор, ответственный за переписку: Чудаков А.Ю. — e-mail: chief.chudakow@yandex.ru

Как цитировать:

Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Гайворонская В.В. О судебно-медицинском значении цвета трупных пятен при смерти от общего переохлаждения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2025;68(5):32–38. https://doi.org/10.17116/sudmed20256805132

On the forensic significance of cadaveric spots color in death from general hypothermia

© A.Yu. CHUDAKOV[1], I.A. TOLMACHEV[2], V.V. GAIVORONSKAYA[3]

[1]Saint Petersburg Military Order of Zhukov Academy of the National Guard Troops of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia;
[2]S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia;
[3]Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

Abstract

The forensic medical investigation of occurrence mechanisms (causes) and color spectrum of cadaveric spots in corpses of persons who were victims of general accidental hypothermia remains a relevant topic, causing many discussions in the scientific lit-

erature. Issues concerning the color, localization, degree of pronouncement and timing of cadaveric spots occurrence require careful analysis as they are important both for forensic medical practice and criminalistics and for understanding the processes developing in the human body after death. In the investigation of cadaveric spots resulting from general hypothermia, it should be considered that these spots are formed as a result of blood redistribution in tissues. This phenomenon is related to the fact that when the body temperature is lowered, there is a vasoconstriction, which contributes to the accumulation of blood in certain areas, as well as direct primary cryodestruction of erythrocytes in superficial tissues occurs. As a result of this process, spots, which can vary in color from bright red to purple depending on the degree of tissue hypoxia and conversely tissue oxygen saturation as well as time since death, are formed. According to our own observations and literature analysis, cadaveric spots in death from general hypothermia begin to occur on average 1—2 h after death coming. They become most pronounced after 6—12 h, while their maximum brightness is observed after about 24 h. The localization of cadaveric spots usually depends on the body's position and can vary: spots most commonly emerge on the back, buttocks and posterior surfaces of the extremities when laying down without changing the position.
The color spectrum of cadaveric spots can change as well. Initially they may have a bright pink-red shade, which over time changes to darker tones such as purple, violet or even black, depending on the environmental impact and tissue condition.
These changes may be caused by both the internal processes and influence of external factors such as ambient temperature. The study of the mechanisms of cadaveric spots formation is important for forensic medical practice, as it allows forensic medical experts to determine more accurately the time and cause of death.
Understanding of how general hypothermia affects the process of thanatogenesis can help to establish legally significant facts, for example in cases involving accidents or crimes. Thus, the examination of cadaveric spots in victims of general accidental hypothermia is a complex and multifaceted process that requires careful approach and in-depth analysis. This knowledge not only contributes to a more accurate interpretation of forensic medical data, but also broadens the understanding of the pathophysiological changes that occur during cooling in the human body before death, at the time of death and after death from hypothermia.

Keywords: *cold injury, accidental hypothermia, general deep hypothermia, cadaveric spots, glaciation of the corpse, cold hemolysis, forensic medical examination.*

Information about the authors:

Chudakov A.Yu. — https://orcid.org/0000-0003-3443-7908; eLibrary SPIN: 2822-8027; e-mail: chief.chudakow@yandex.ru
Tolmachev I.A. — https://orcid.org/0000-0002-5893-520X; eLibrary SPIN: 5794-9030; e-mail: 5154324@mail.ru
Gaivoronskaya V.V. — https://orcid.org/0000-0001-6462-462X; eLibrary SPIN: 1204-1411; e-mail: gaivorv1909@gmail.com
Corresponding author: Chudakov A.Yu. — e-mail: chief.chudakow@yandex.ru

To cite this article:

Chudakov AYu, Tolmachev IA, Gaivoronskaya VV. On the forensic significance of cadaveric spots color in death from general hypothermia. *Forensic Medical Expertise*. 2025;68(5):32–38. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/sudmed20256805132

Почти все авторы — судебные медики, начиная с первых наблюдений начала XIX века, отмечали необычную окраску трупных пятен при смерти от холода с большей или меньшей примесью красного цвета, определяя ее как бледно-красную, розово-красную, медно-красную, ярко-красную и т.п. [1—4]. При этом с момента выхода в свет публикаций Hofman и Falk (цит. по [2, 3]) считается окончательно установленным, что это явление наблюдается на любых трупах, находящихся на холоде, и поэтому не может служить признаком распознавания смерти конкретно от переохлаждения. Этот взгляд в настоящее время является общепринятым. Однако оставался невыясненным до конца вопрос, а каков же цвет трупных пятен при смерти человека от прямого охлаждения, без учета посмертного влияния на них холода и замерзания. Обобщенных указаний в литературе на этот счет не было до появления работ В.П. Десятова [5—9]. Хотя, возможно, и в его исследованиях сказывалось отсутствие достаточного количества собственных разнородных секционных наблюдений (трудность дифференцировать прижизненное от посмертного влияния холода на цвет трупных пятен, а также влияние на них собственно охлаждения человека после смерти и ускорения процесса охлаждения трупа от обычно сопутствующего ему алкогольного опьянения) [10—12]. В.П. Десятов приводил в своих работах следующие данные о цвете трупных пятен при смерти от общего глубокого переохлаждения **(табл. 1)** [5—9].

Из приведенных в **табл. 1** данных видно, что ярко-красный и красный оттенки цвета трупных пятен отмечались преимущественно на трупах, подвергавшихся замораживанию (оледенению), а фиолетовый — преимущественно на трупах, не подвергавшихся оледенению (промерзанию) [2, 13, 14]. Но из этих же данных следует, что не во всех случаях красный цвет трупных пятен можно было объяснить замораживанием. Зависимость цвета трупных пятен от степени алкогольного опьянения при смерти от общего переохлаждения показана В.П. Десятовым в другой таблице **(табл. 2)** [7—9]. На основании приведенных данных В.П. Десятов пришел к выводу, что в случаях смерти от холода в состоянии сильного алкогольного опьянения причина смерти является комбинированной, причем на первый план выступают явления асфиксии, на втором плане остаются явления общей гипотермии, что, по его мнению, и обусловливает появление обильных трупных пятен насыщенного фиолетового цвета. Однако В.П. Десятов также предполагал, что у лиц, страдающих венозным застоем, трупные пятна будут преимущественно фиолетового цвета. Красный цвет (и его оттенки) трупных пятен он считал прижизненным явлением, обусловленным цветом крови при смерти от общего переохлаждения, зависящим от большого насыщения крови кислородом [7, 9].

Как известно, цвет трупных пятен действительно определяется главным образом цветом трупной крови. Впервые Ogston (1855) (цит. по [2, 3]) подчеркнул наличие необычного, ярко-красного цвета крови при смерти от замерзания в качестве постоянного и характерного признака. Это мнение разделяли и ряд других исследователей [13—17]. Но уже Блосфельд (1860) описывал в качестве характерного признака этого вида смерти темную, «почти черную» кровь в полостях сердца, а Диберг (1864, 1883) характери-

Таблица 1. **Зависимость цвета трупных пятен от степени общего глубокого переохлаждения по В.П. Десятову [5—9]**
Table 1. **Dependence of cadaveric spots color on the degree of general deep hypotermia according to V.P. Desyatov [5—9]**

Вид трупов	Цвет трупных пятен			
	ярко-красный, багрово-красный	красно-фиолетовый	бледно-фиолетовый	пятен нет
Незамороженные, абс.	12	33	23	—
Замороженные, абс.	24	16	1	1
Всего, абс.	36	49	24	1

Таблица 2. **Зависимость цвета трупных пятен от степени алкогольного опьянения при смерти от общего переохлаждения по В.П. Десятову [7—9]**
Table 2. **Dependence of cadaveric spots color on the degree of alcohol intoxication in death from general hypothermia according to V.P. Desyatov [5—9]**

Вид трупа		Цвет трупных пятен			
		бледно-красный, багрово-красный	красно-фиолетовый	фиолетовый	нет трупных пятен
Погибли от холода трезвые или в состоянии слабого алкогольного опьянения, абс.	трупы замораживались	13	5	1	—
	трупы не замораживались	5	7	5	—
Погибли от холода в состоянии сильного опьянения, абс.	трупы замораживались	11	11	—	1
	трупы не замораживались	7	29	14	—
Всего, абс.		36	52	20	1

зовал кровь как «не очень темную» (цит. по [2, 3]). Langerhans (цит. по [18]) при вскрытии неоледеневшего трупа человека, умершего от общего переохлаждения, обнаружил темную, жидкую кровь. Во многих экспериментах ученым не удавалось обнаружить существенного изменения цвета крови у лабораторных животных, погибших от переохлаждения, а Lassar (цит. по [18]) считал, что кровь замерзших не отличается по цвету от крови погибших от удушения, теплового удара и столбняка. М.И. Райский в своей диссертации не коснулся этого вопроса (им не описан цвет трупных пятен при смерти человека от переохлаждения), который и оставался неясным в известной мере до последнего времени [19].

К настоящему времени мы располагаем достаточным количеством собственных наблюдений и еще большим количеством соответствующих им исследований других современных экспертов для определенного вывода по этому вопросу (о трупных пятнах при смерти от общего переохлаждения и при замерзании трупов, их цвете, локализации и механизмах образования) [8, 10, 11, 20—24]. Цвет трупных пятен при смерти от общего переохлаждения, независимо от влияния алкогольного опьянения и физического перенапряжения, первоначально всегда бывает обычным — синюшным или фиолетовым, и только в дальнейшем (под воздействием окружающего холода, от влияния холодного воздуха, соприкосновения с холодной водой, снегом и т.п.) приобретает на поверхности кожи розовые, багровые и светло-красные тона, а при глубоком охлаждении (промерзании) и последующем оттаивании становится алым, ярко-красным с оранжевым оттенком, медно-красным и т.п. На посмертный характер изменения цвета трупных пятен (под влиянием холода) указывает, в частности, наличие одновременно фиолетовой и розовой окраски трупных пятен, с четкой границей между ними, т.е. разделяющей области, где посмертное действие холода проявлялось неодинаково [10, 12, 25, 26].

Таким образом, по крайней мере, по цвету трупных пятен нет оснований говорить о каком-то выраженном прижизненном изменении цвета крови, участвующей в их образовании при смерти человека от переохлаждения.

Более сложным является выяснение некоторых вопросов о степени выраженности, локализации и сроках появления трупных пятен при смерти человека от гипотермии. Имеются отдельные высказывания по этому поводу, опять-таки в работах, вышедших до публикаций Б.А. Аптэра, В.П. Десятова, так как большинство исследователей, включая М. Белина и М.И. Райского, вопросов исследования трупных пятен у погибших от холода не касались [2, 3, 5—7, 9, 15, 19]. Ogston (цит. по [2, 3]) указывал на слабую выраженность трупных пятен в результате прилива крови к внутренним органам. И.М. Гвоздев (1885) писал (цит. по [27]), что трупные пятна у погибших от холода отсутствуют или слабо выражены, поскольку «холод ужал кровь с периферии трупа», но тут же отмечал, что когда погибший одет очень тепло, то могут появляться и трупные пятна. Армфельд (1860) также считал (цит. по [2, 3]), что «периферические сосуды пусты, но это явление отмечается, когда человек был лишен жизни каким-то другим способом и перенесен на мороз». На слабую выраженность трупных пятен при смерти от переохлаждения указывал К.А. Нижегородцев (1928). В некоторых руководствах по судебной медицине (М.И. Авдеев, М.И. Райский, В.М. Смольянинов, В.Ф. Червяков, К.И. Татиев, И.Ф. Огарков и др.) эти вопросы не освещаются совсем. Лишь в пособии по судебно-медицинской гистологии (Л.И. Громов, Н.А. Митяева, 1958) отмечено, что при смерти от переохлаждения трупные пятна выражены слабо [28]. В.П. Десятов также указывал на то, что при смерти от переохлаждения трупные пятна выражены слабо, объясняя это тем, что прижизненный спазм периферических сосудов сохраняется после смерти, а основная масса крови находится во внутренних органах и, кроме того, посмертному стеканию крови, возможно, пре-

пятствует ее свертывание, происходящее в процессе смертельной гипотермии. Исключением являются, по его мнению, как указывалось выше, случаи смерти в состоянии очень сильного алкогольного опьянения, когда трупные пятна бывают обильными и имеют насыщенный фиолетовый цвет [5, 6, 8, 9, 29].

По вопросам о влиянии низкой температуры при смерти от переохлаждения и замерзания на сроки появления и стадии развития трупных пятен в литературе имеются немногочисленные, но единообразные высказывания: Машка (1892), Краттер (1928), А.С. Султанов и Ш.А. Селимханов (1961), Е.М. Евгеньев-Тиш (1963) считали, что при низкой температуре трупные пятна появляются и развиваются медленно (цит. по [5, 6, 8, 9]). С.Н. Бакулев наблюдал побледнение трупных пятен при давлении на 4—5-е сутки после смерти при нахождении трупов при температуре от 0 до 10 °С [4]. В.П. Десятов также отмечал удлинение фаз гипостаза и стаза трупных пятен под действием холода, пятна бледнели и исчезали даже по прошествии 2—3 сут. Появляются трупные пятна, по его данным, позднее, чем при других видах смерти, а иногда они не возникают даже через 1 сут после смерти (в 1 случае). В то же время при замораживании трупов запаздывание стадий трупных пятен выражено менее отчетливо, в этих случаях уже на 1—2-е сутки пятна не бледнеют при надавливании. В.П. Десятов объяснял это оледенением крови в сосудах, а не имбибицией, которая появляется сразу после оттаивания [5, 6, 8, 9].

В ходе собственных исследований, наблюдений трупного материала и экспериментов с лабораторными животными [10, 11, 24, 30, 31] нами было установлено следующее:

1. При смерти от общего случайного переохлаждения в подавляющем большинстве случаев трупные пятна появляются очень быстро, в пределах 1,0—1,5 ч на лице и в обычных (гипостатических) местах, на нижележащих поверхностях даже при смерти на сильном морозе, а промерзание (оледенение) тела, влияющее на время появления трупных пятен, наступает значительно позднее (у лабораторных животных трупные пятна раньше всего отмечались на мордочке и на лапках, не покрытых шерстью);
2. Обычно при смерти от холода трупные пятна выражены заметно слабее в сравнении со смертью от механической странгуляционной асфиксии и внезапной скоропостижной смертью, наступающей при достаточно высокой окружающей температуре. Это выражается в менее густой окраске трупных пятен, отсутствии трупных экхимозов и петехий, меньшей протяженности участков разлитого характера и, соответственно, большей протяженности пятнистых участков на отлогих местах, отсутствии, как правило, в местах давления выпуклых частей и складок одежды на нижележащих поверхностях. Вместе с тем в большинстве случаев трудно считать, что трупные пятна выражены слабо. Правильнее считать их все-таки достаточно выраженными, так как они имеют разлитой характер на нижележащих поверхностях и, что примечательно, почти всегда заметны в виде пятнистости на боковых поверхностях шеи, туловища и конечностей, а также на лице, передней поверхности шеи и даже верхней части груди в области ключиц, а также в области складок пояса (при неизменном положении трупа на спине), обнаруживая этим сходство с механической странгуляционной асфиксией и внезапной, скоропостижной и некоторыми другими видами острой смерти [2, 32];
3. Очень характерно изменение окраски кожи лица. Не касаясь цвета кожи отмороженных участков, укажем на постоянство быстро появляющейся синюшной окраски кожи всего лица умершего при смерти от общего переохлаждения, независимо от влияния степени алкогольного опьянения. Даже при неизменяемом после смерти положении трупа лежа на спине лицом вверх (навзничь), обычно наблюдаются множественные синюшные пятна на разных частях лица, интенсивно-синюшная окраска ушных раковин и особенно их свободных краев, придающие лицу общий синюшный вид. При положениях трупов после смерти лицом вниз (ничком), синюшная окраска лица особенно выражена и обычно носит интенсивный разлитой характер. Наибольшие трудности возникают в объяснении и понимании появления трупных пятен на лице и вышележащих частях тела при такой сравнительно медленной смерти, как смерть от общего переохлаждения организма. Да и «трупные» ли это пятна? Впервые наличие отдельных сине-багровых участков на коже вышележащих частей туловища при смерти от холода отметил В.А. Молчанов (1894), Гофман и Штрассман считали такой выраженный цианоз лица, появляющийся при агонии, все-таки трупными пятнами. А.П. Курдюмов и Н.В. Попов считали этот цианоз лица «предварительной стадией» трупных пятен (цит. по [2, 3]). По мнению М.И. Райского, при резком угнетении сердечной деятельности умирающего от переохлаждения кровь скапливается в капиллярах, прекапиллярах и примыкающих к ним венах периферии тела, что отражается на сроках появления и локализации трупных пятен [19]. М.И. Авдеев считал, что у кардиологических больных гипостатические изменения в коже, вызывающие изменения ее окраски, предшествуют развитию трупных пятен, которые возникают в этом случае быстрее и раньше, чем при быстрой смерти [1]. Эти предположения должны быть приняты во внимание при объяснении причины быстрого появления цианоза лица и синюшной окраски на боковых и вышележащих поверхностях туловища при смерти от переохлаждения, даже если они обусловлены главным образом агональными гипостазами в результате резкого замедления и ослабления сердечной деятельности, спазмом периферических сосудов, студнеобразованием плазмы крови, сгущением и распространенным стазом крови в сосудах, микро- и макротромбозом, весьма характерными для танатогенеза общего переохлаждения [4, 10, 11, 17, 33—37];
4. В случаях промерзания (оледенения) тела трупные пятна обычно выражены гораздо слабее, чем на незамерзших трупах, при прочих равных условиях. В дальнейшем по мере оттаивания трупов их интенсивность может лишь несколько увеличиться, но чаще остается прежней ввиду быстрого развития холодового гемолиза и имбибиции, но в общем это в значительной мере зависит от способа и быстроты оттаивания промерзшего трупа. В некоторых случаях замечено появление пятнистости на боковых поверхностях туловища только после полного оттаивания. Лицо при быстром промерзании (при температурах ниже −10—15 °С) обычно принимает бледно-восковой вид (синюшность исчезала), а по мере оттаивания на нем снова появляются

пятна или сплошная окраска, но уже, как правило, багровых и красных тонов [2, 13, 14];

5. При смерти от переохлаждения в условиях окружающих температур выше 3 °С после переворачивания трупов спустя 16—20 ч (по А.П. Курдюмову и Н.В. Попову, 1938, цит. по [2, 3]) и 24 ч (по М.И. Райскому) образование трупных пятен на новых местах обычно уже не происходило вследствие наступления имбибиции [19]. В случаях смерти от общего переохлаждения и пребывания трупа в умеренно охлажденном состоянии +1—3 °С более продолжительное, чем 1 и даже 2 сут, время в положении на животе лицом вниз (ничком), обычно наблюдается, в отличие от других видов смерти, после переворачивания на спину появление трупных пятен и на спине, т.е. одновременная выраженность их на передней и задней поверхностях тела. Это важное в судебно-медицинском отношении явление необходимо учитывать при решении соответствующих вопросов [2, 32];
6. При смерти в состоянии сильного алкогольного опьянения лишь иногда отмечается несколько большая интенсивность трупных пятен при прочих равных условиях [10, 12, 14, 27, 38, 39].

Заключение

Таким образом, анализ собственных наблюдений выявил, по крайней мере, следующие существенные особенности развития трупных пятен при смерти от общего переохлаждения:

— появление трупных пятен в обычные сроки до оледенения (промерзания) тела;
— наибольшая встречаемость трупных пятен на лице, боковых и даже вышележащих частях тела, как это происходит в случаях смерти от механической странгуляционной асфиксии, внезапной и скоропостижной смерти, но с меньшей интенсивностью по сравнению с этими видами смерти;
— запаздывание стадии имбибиции, вследствие этого некоторая остановка в развитии фаз трупных пятен;
— уменьшение и даже иногда полное исчезновение трупных пятен (на открытых частях тела) под влиянием замерзания (оледенения) кожи и тела с последующим появлением вновь при оттаивании.

Сравнительно меньшая интенсивность трупных пятен при смерти от общего переохлаждения на незамерзших трупах по сравнению с умершими от механической странгуляционной асфиксии, внезапной и скоропостижной смерти может быть объяснена: сгущением крови, гелеобразованием плазмы крови, спазмом периферических сосудов, диссеминированным внутрисосудистым свертыванием и тромбозом, что уменьшает подвижность крови в сосудах, растянутостью процесса умирания, а также, очевидно, перераспределением (шунтированием) значительного количества крови в органокомплекс («ядро», «сердцевину» тела), что характерно для включения древнейшего филогенетически обусловленного механизма защиты от холода — перераспределения в организме жидких сред и электролитов, крайнее проявление которого приводит к отеку-набуханию всех внутренних органов, развитию синдрома умножающейся полиорганной недостаточности и танатогенезу общего переохлаждения [29, 31, 33, 35, 39—43]. Подобное перераспределение (шунтирование) крови к внутренним органам от «оболочки» к «ядру» обусловливает слабую выраженность трупных пятен, что наблюдалось на трупах погибших членов экипажа подводной лодки «Комсомолец» от переохлаждения и утопления в очень холодной воде Баренцева моря (температура воды 0—2 °С) и в случаях смерти в воде в Санкт-Петербурге и Ленинградской области в холодное время года [10, 11, 23, 25, 31, 38, 44]. При постепенной смерти от общего переохлаждения на суше (на воздухе), в теплой одежде перераспределение крови от «оболочки» к «ядру» выражено несколько меньше. Очень слабая выраженность (стертость) трупных пятен у оледеневших трупов при очень низких температурах наружного воздуха (ниже −10 °С) может быть объяснена посмертным влиянием быстро наступающего промерзания тканей, задерживающего трупный гипостаз и «выжимающего» холодом из кожи уже образовавшиеся трупные пятна.

Возможность появления трупных пятен на новых местах после переворачивания тела в условиях пребывания трупов на холоде через значительно большее, чем обычно, время может быть объяснена, как уже указывалось выше, более поздним развитием имбибиции в условиях действия охлаждения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Авдеев М.И. *Судебно-медицинская экспертиза трупа*. М.: Медицина; 1976.
Avdeev MI. *Forensic medical examination of a corpse.* M.: Medicine; 1976. (In Russ.).
2. Аптэр Б.А. *К вопросу о повреждениях, обусловленных глубоким охлаждением человека*. Холод и организм (Т. 161). Л.: ВМА им. С.М. Кирова; 1964.
Apter BA. *On the issue of damage caused by deep cooling of a person*. Cold and the body (Vol. 161). L.: Kirov State Medical Academy; 1964. (In Russ.).
3. Аптэр Б.А. *Некоторые вопросы общего глубокого охлаждения человека*. Холод и организм: вопросы общего глубокого охлаждения животных и человека (Т. 161). Л.: ВМА им. С.М. Кирова; 1964.
Apter BA. *Some issues of general deep cooling of humans*. Cold and the body: issues of general deep cooling of animals and humans (Vol. 161). Leningrad: Kirov State Medical Academy; 1964. (In Russ.).
4. Бакулев С.Н. О методике исследования трупных пятен. *Судебно-медицинская экспертиза*. 1965;3:30-33.
Bakulev SN. On the methodology of examining cadaverous spots. *Forensic Medical Expertise*. 1965;3:30-33. (In Russ.).
5. Десятов В.П. К диагностике смерти от охлаждения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 1962;2:61.
Desyatov VP. On the diagnosis of death from cooling *Forensic Medical Expertise*. 1962;2:61. (In Russ.).
6. Десятов В.П. Смерть от общего переохлаждения организма: Дис. ... д-ра мед. наук. Томск; 1967.
Desyatov VP. Death from general hypothermia. Dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences. Tomsk; 1967. (In Russ.).
7. Десятов В.П., Шамарин Ю.А. *Эндокринная и дыхательная система при смертельной гипотермии. Современные вопросы судебной медицины и экспертной практики*. Ижевск; 1970.
Desyatov VP, Shamarin YuA. *Endocrine and respiratory system in fatal hypothermia. Modern issues of forensic medicine and expert practice*. Izhevsk; 1970. (In Russ.).

8. Десятов В.П., Шамарин Ю.А., Минин Н.П. Диагностическое значение и некоторые данные к патогенезу переполнения кровью артерий и левой половины сердца при смерти от охлаждения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 1981;2:28-30.
Desyatov VP, Shamarin YuA, Minin NP. Diagnostic significance and some data on the pathogenesis of blood overflow of the arteries and the left half of the heart at death from cooling. *Forensic Medical Expertise*. 1981;2:28-30. (In Russ.).

9. Десятов В.П. *Смерть от переохлаждения организма*. Томск; 1977.
Desyatov VP. *Death from hypothermia of the body*. Tomsk; 1977. (In Russ.).

10. Чудаков А.Ю. *Судебно-медицинская и физиологическая характеристики острой общей глубокой акцидентальной гипотермии*: Дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1997.
Chudakov AYu. *Forensic medical and physiological characteristics of acute general deep accidental hypothermia*. Dissertation of the Candidate of Medical Sciences. St. Petersburg; 1997. (In Russ.).

11. Чудаков А.Ю. *Механизмы повреждающего действия общего переохлаждения на организм человека и судебно-медицинская оценка признаков смерти от холода*: Дис. ... д-ра мед. наук. СПб.: ВМА им. С.М. Кирова; 2000.
Chudakov AYu. *Mechanisms of the damaging effect of general hypothermia on the human body and the forensic assessment of signs of death from cold*. Diss. Doctor of Medical Sciences. St. Petersburg: VMA named after S.M. Kirov; 2000. (In Russ.).

12. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Божченко А.П., Гайворонская В.В. Смерть от переохлаждения на фоне алкогольного опьянения в сочетании с переутомлением. В сб.: *Актуальные вопросы судебной медицины и права*. Сборник научно-практических статей. Казань; 2023.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Bozhchenko AP, Gaivoronskaya VV. Death from hypothermia due to alcohol intoxication combined with overwork. In the collection: *Current issues of forensic medicine and law*. Collection of scientific and practical articles. Kazan; 2023. (In Russ.).

13. Витер В.И., Пудовкин В.В., Юрасов В.В., Кульбицкий Б.Н., Покотиленко В.Г., Филиппенкова Е.И. *Общее переохлаждение организма. Посмертное промерзание трупа*. М.; 2012.
Viter VI, Pudovkin VV, Yurasov VV, Kulbitsky BN, Pokotilenko VG, Filippenkova EI. *General hypothermia of the body. Postmortem freezing of a corpse*. M.; 2012. (In Russ.).

14. Шигеев В.Б., Шигеев С.В. Судебно-медицинская оценка причин и условий возникновения холодовой травмы. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2017;60(3):42-50.
Shigeev VB, Shigeev SV. Forensic Medical Assessment of the Causes and Conditions of Cold Injury. *Forensic Medical Expertise*. 2017;60(3):42-50. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/sudmed201760342-49

15. Белин М. *Материалы к оценке признаков смерти от холода в судебно-медицинском отношении*: Дис. ... д-ра мед. наук. М.: Типография В. Готье; 1875.
Belin M. *Materials for assessing the signs of death from cold in a forensic medical context*. Diss. Doctors of Medicine. Moscow: Printing house of V. Gautier; 1875. (In Russ.).

16. Крюков А.И. *К вопросу о признаках смерти от холода*. Вестник общественной гигиены, судебной и практической медицины. СПб.: типография МВД; 1913.
Kryukov AI. *On the issue of signs of death from cold*. Bulletin of Public Hygiene, Forensic and Practical Medicine. St. Petersburg: Printing House of the Ministry of Internal Affairs; 1913. (In Russ.).

17. Русаков А.В., Скундина М.Г. О свертываемости трупной крови. *Архив патологической анатомии и патологической физиологии*. 1935;1(2):44-60.
Rusakov AV, Skundina MG. On the coagulability of cadaveric blood. *Archive of Pathological Anatomy and Pathological Physiology*. 1935;1(2):44-60. (In Russ.).

18. Шейнис В.Н. *Замерзание (общее охлаждение): вопросы патологии и лечения*. Под ред. и с предисл. С.С. Гирголава; Гл. воен.-сан. упр. Кр. Армии. М.: Медгиз; 1943.
Sheinis VN. *Freezing (general cooling): Issues of pathology and treatment*. Edited by and with a preface by S.S. Girgolava; Head of the Military Department of the Kyrgyz Army, M.: Medgiz; 1943. (In Russ.).

19. Райский М.И. *К учению о распознавании смерти от холода*: Дис. ... д-ра мед. наук. Томск: Паровая типография Сибирского товарищества печатного дела; 1907.
Raisky MI. *On the doctrine of the recognition of death from cold*. Dissertation for the degree of Doctor of Medicine. Tomsk: Steam printing House of the Siberian Printing Association; 1907. (In Russ.).

20. Чудаков А.Ю. *Современные клинико-морфологические аспекты общего острого переохлаждения*. СПб.; 1999.
Chudakov AYu. *Modern clinical and morphological aspects of general acute hypothermia*. St. Petersburg; 1999. (In Russ.).

21. Чудаков А.Ю. *Морфологические признаки острого общего глубокого акцидентального переохлаждения на воздухе. Функциональная анатомия сосудистой системы*. Матер. науч.-практ. конф., посвященной 125-летию со дня рождения акад. В.Н. Тонкова. СПб.; 1997.
Chudakov AYu. *Morphological signs of acute general deep accidental hypothermia in the air*. Functional anatomy of the vascular system. Mater. nauch.-practical conference dedicated to the 125th anniversary of the birth of Academician V.N. Tonkov. St. Petersburg; 1997. (In Russ.).

22. Чудаков А.Ю. *Морфологические признаки острого общего глубокого акцидентального переохлаждения в воде. Функциональная анатомия сосудистой системы*. Матер. науч.-практ. конф., посвященной 125-летию со дня рождения акад. В.Н. Тонкова. СПб.; 1997.
Chudakov AYu. *Morphological signs of acute general deep accidental hypothermia in water*. Functional anatomy of the vascular system. Mater. nauch.-practical conference dedicated to the 125th anniversary of the birth of Academician V.N. Tonkov. St. Petersburg; 1997. (In Russ.).

23. Чудаков А.Ю., Исаков В.Д., Доронин Ю.Г. *Острое общее переохлаждение в воде*. СПб.: ВМА им. С.М. Кирова; 1999.
Chudakov AYu, Isakov VD, Doronin YuG. *Acute general hypothermia in water*. St. Petersburg: VMA named after S.M. Kirov; 1999. (In Russ.).

24. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Гайворонская В.В. *Судебно-медицинское и физиологическое проявление некоторых часто наблюдаемых наружных признаков при смерти от острого общего глубокого акцидентального переохлаждения*. Ранние трупные признаки смерти от общего переохлаждения. Монография. СПб.: Институт интегративной медицины; 2022.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Gaivoronskaya VV. *Forensic medical and physiological manifestation of some frequently observed external signs in death from acute general deep accidental hypothermia*. Early cadaverous signs of death from general hypothermia. The monograph. St. Petersburg: Institute of Integrative Medicine; 2022. (In Russ.).

25. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Хрусталева Ю.А. Судебно-медицинская диагностика смертельной холодовой травмы в условиях низкой температуры воды. Научный доклад. В сборнике международного конгресса *«Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2022»*. 20 апреля 2022 г.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Khrustaleva YuA. Forensic medical diagnostics of fatal cold injury in conditions of low water temperature. Scientific report. In the collection of the international Congress *«Topical issues of Forensic medicine and Expert practice – 2022»*. April 20, 2022. (In Russ.).

26. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Хрусталева Ю.А. Экспертная оценка признаков смертельной холодовой травмы в воздушной среде. Научный доклад. В сборнике международного конгресса *«Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики – 2022»*. 20 апреля 2022 г.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Khrustaleva YuA. Expert assessment of signs of fatal cold injury in the air environment. Scientific report. In the collection of the International Congress *«Topical issues of Forensic Medicine and Expert Practice – 2022»*. April 20, 2022. (In Russ.).

27. Шигеев В.Б., Шигеев С.В. *Очерки о холодовой травме*. М.: типография «August Borg»; 2016.
Shigeev VB, Shigeev SV. *Essays on cold trauma*. M.: August Borg Printing House; 2016. (In Russ.).

28. Громов Л.И., Митяева Н.А. *Пособие по судебно-медицинской гистологии*. М.: Медицина; 1958.
Gromov LI, Mityaeva NA. *Handbook of forensic histology*. M.: Medicine; 1958. (In Russ.).

29. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Кузнецова А.А. Нехарактерные повреждения мягких тканей, выявляемые в случаях смерти от общего переохлаждения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2025;68(3):20-27.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Kuznetsova AA. Unusual soft tissue injuries detected in cases of death from general hypothermia. *Forensic Medical Expertise*. 2025;68(3):20-27. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/sudmed20256803120

30. Новиков В.С., Чудаков А.Ю., Исаков В.Д. *Острая гипотермия (физиологические и судебно-медицинские аспекты)*. СПб.: Наука; 1997.
Novikov VS, Chudakov AYu, Isakov VD. *Acute hypothermia (physiological and forensic aspects)*. St. Petersburg: Nauka Publ.; 1997. (In Russ.).

31. Чудаков А.Ю., Божченко А.П., Толмачев И.А., Хрусталева Ю.А., Гайворонская В.В. Диагностические критерии причины смерти от действия низкой температуры на воздухе и в воде, устанавливаемые с помощью традиционных методов экспертного исследования. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2024;67(3):29-33.
Chudakov AYu, Bozhchenko AP, Tolmachev IA, Khrustaleva YuA, Gaivoronskaya VV. Diagnostic criteria for the cause of death from exposure to low temperatures in air and water, established using traditional methods of expert research. *Forensic Medical Expertise*. 2024;67(3):29-33. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/sudmed20246703129

32. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Гайворонская В.В. О судебно-медицинском значении «позы» трупа при смерти от общего переохлаждения. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2025;68(1):22-29.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Gayvoronskaya VV. On the forensic medical significance of the «pose» of the corpse in case of death from general hypothermia. *Forensic Medical Expertise*. 2025;68(1):22-29. (In Russ.).

33. Буков В.А., Егоров Ю.Н., Ласси Н.И. *О патогенезе расстройств кровообращения и дыхания при глубоком охлаждении организма. Холод и организм: вопросы общего глубокого охлаждения животных и человека* (Т. 161). Л.: ВМА им. С.М. Кирова; 1964.
Bukov VA, Egorov YuN, Lassi NI. *On the pathogenesis of circulatory and respiratory disorders during deep cooling of the body. Cold and the body: issues of general deep cooling of animals and humans* (Vol. 161). L.: Kirov World Medical Academy; 1964. (In Russ.).

34. Чухнина И.П. Влияние гипотермии на скорость свертывания крови. В кн.: *I пленум Сибирского филиала Всесоюзного общества патофизиологов*. Томск; 1957.
Chukhnina IP. The effect of hypothermia on blood clotting rate. In: *I Plenum of the Siberian Branch of the All-Union Society of Pathophysiologists*. Tomsk; 1957. (In Russ.).

35. Туманов Э.В., Кильдюшов Е.М. Пятна Вишневского: история открытия и современные теории возникновения (аналитический обзор). *Судебно-медицинская экспертиза*. 2015;58(3):52-58.
Tumanov EV, Kildyushov EM. Vishnevsky's Spots: The History of Discovery and Modern Theories of Origin (Analytical Review). *Forensic Medical Expertise*. 2015;58(3):52-58. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/sudmed201558352-57

36. Осьминкин В.А., Осьминкин С.В. Компенсаторно-приспособительные реакции дыхательной системы как диагностические критерии при гистологическом исследовании в судебной медицине. *Судебно-медицинская экспертиза.* 2015;58(3):12-17.
Osminkin VA, Osminkin SV. Compensatory and Adaptive Reactions of the Respiratory System as Diagnostic Criteria in Histological Research in Forensic Medicine. *Forensic Medical Expertise*. 2015;58(3):12-17. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/sudmed201558312-16

37. Осьминкин В.А., Шакирова А.В., Осьминкин С.В. Гистологические изменения желудка при смерти от переохлаждения на месте обнаружения трупа и на госпитальном этапе. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2016;59(6):54-58.
Osminkin VA, Shakirova AV, Osminkin SV. Histological changes of the stomach in case of death from hypothermia at the place of discovery of the corpse and at the hospital stage. *Forensic Medical Expertise*. 2016;59(6):54-58. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/sudmed201659654-57

38. Чудаков А.Ю., Гальцев Ю.В., Гайворонская В.В. Смерть от общего переохлаждения (по материалам военной судебно-медицинской экспертизы: отдельные вопросы этиологии, танатогенеза, профилактики. В сборнике: *Судебно-медицинская экспертиза: отдельные вопросы этиологии, танатогенеза и морфогенеза при смерти от общей гипотермии. Сборник научных трудов*. Под ред. проф. А.Ю. Чудакова. СПб.: Гос. педиатрич. мед. ун-т.; 2023.
Chudakov AYu, Galtsev YuV, Gaivoronskaya VV. Death from general hypothermia (based on the materials of the military forensic medical examination: selected issues of etiology, thanatogenesis, prevention). In the collection: *Forensic medical examination: selected issues of etiology, thanatogenesis and morphogenesis in death from general hypothermia. Collection of scientific papers*. Edited by prof. A.Y. Chudakov. St. Petersburg State Pediatric Medical University Un-t.; 2023. (In Russ.).

39. Майстрах Е.В. Патогенез острого охлаждения (замерзания) и механизм холодовой смерти. *Военно-медицинский журнал*. 1962;1:31-37.
Maistrakh EV. Pathogenesis of acute cooling (freezing) and the mechanism of cold death. *Military Medical Journal*. 1962;1:31-37. (In Russ.).

40. Майстрах Е.В. Тепловой баланс гомойотермного организма. В кн.: *Физиология терморегуляции: руководство по физиологии*. Л.: Наука; 1984.
Maistrakh EV. Thermal balance of a homoiothermic organism. In: *Physiology of thermoregulation: a guide to physiology.* L.: Nauka; 1984. (In Russ.).

41. Майстрах Е.В., Шейнис В.Н. *Патогенез и клиника замерзания. Методическое пособие для врачей-курсантов*. Л.; 1967.
Maistrakh EV, Sheinis VN. *Pathogenesis and clinic of freezing. Methodical manual for cadet doctors*. L.; 1967. (In Russ.).

42. Чудаков А.Ю. *Патофизиологические особенности иммерсионной гипотермии. Военная наука и образование – городу*. Матер. научно-практической конф. СПб., 1997.
Chudakov AYu. *Pathophysiological features of immersion hypothermia. Military science and education for the city*. Mater. scientific and practical conference. St. Petersburg; 1997. (In Russ.).

43. Чудаков А.Ю., Гальцев Ю.В., Гайворонская В.В. Судебно-медицинские признаки и их значение при смерти от общего глубокого акцидентального переохлаждения на воздухе. В книге: *Смерть от общего переохлаждения: судебно-медицинские и патофизиологические аспекты*. Сборник научных трудов. Самара; 2023.
Chudakov AYu, Galtsev YuV, Gaivoronskaya VV. Forensic medical signs and their significance in death from general severe accidental hypothermia in the air. In the book: *Death from general hypothermia: forensic and pathophysiological aspects*. Collection of scientific papers. Samara; 2023. (In Russ.).

44. Чудаков А.Ю., Толмачев И.А., Хрусталева Ю.А., Божченко А.П. К вопросу судебно-медицинской диагностики причины смерти человека от действия низкой температуры в воде. *Судебная медицина*. 2023;9(2):125-134.
Chudakov AYu, Tolmachev IA, Khrustaleva YuA, Bozhchenko AP. On the issue of forensic diagnosis of the cause of human death due to low temperature in water. *Sudebnaya meditsina*. 2023;9(2):125-134. (In Russ.).

Поступила 23.07.2025
Receiver 23.07.2025
Принята к печати 05.09.2025
Accepted 05.09.2025