

## Морфологические особенности и механизм формирования повреждений при падении с высотного здания

Орд. К.Ю. КУЛИНКОВИЧ<sup>1</sup>, к.м.н. К.И. КУЦЕНКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» (дир. — д.м.н. А.В. Ковалев) Минздрава России, Москва, Россия, 125284; <sup>2</sup>Бюро судебно-медицинской экспертизы (нач. — д.м.н., проф. Е.М. Кильдюшов) Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия, 115516

**Цель исследования** — установить механизм и последовательность образования повреждений у пострадавшего с множественными обширными повреждениями, полученными в результате падения на асфальтовое покрытие с высоты, превышающей 350 м. Приведенный случай является редким наблюдением в отечественной экспертной практике и характеризуется классическими признаками падения с очень большой высоты, описанными в судебно-медицинской литературе. Механизм и последовательность образования повреждений отличались только выраженностью (массивностью) отдаленных вторичных повреждений и огромной кинетической энергией, переданной телу в условиях падения пострадавшего на асфальтовое покрытие с очень большой высоты.

*Ключевые слова:* падение с высоты, высотное сооружение, судебно-медицинская экспертиза, тупая сочетанная травма тела.

## The specific morphological features and the mechanisms of formation of the injuries associated with falling down from the high-rise building

K.YU. KULINKOVICH, K.I. KUTSENKO

<sup>1</sup>Federal state budgetary institution «Russian Centre of Forensic Medical Expertise», Russian Ministry of Health, Moscow, Russia, 125284; <sup>2</sup>Bureau of Forensic Medical Expertise, Moscow Health Department, Moscow, Russia, 115516

**The objective of the present study** was to elucidate the mechanism and the sequence of formation of the extensive injuries associated with falling down from the high-rise building onto the asphalt. A rare (for the Russian forensic medical practice) observation of falling down from the very high altitude (in excess of 350 m) is described with all the classical features of the damages characteristic of such cases. Peculiarities of the mechanism of formation of the injuries and the severity of secondary damages in the case being considered were attributable to the huge kinetic energy transferred to the body during falling down from the high aptitude.

*Keywords:* falling down from the high aptitude, high-rise buildings, forensic medical expertise, combined blunt injury.

В настоящее время механизмы образования отдельных повреждений при различных видах травмирующих воздействий изучены достаточно подробно. В связи с этим установление экспертным путем последовательности их возникновения при конкретных обстоятельствах, как правило, не вызывает затруднений у практикующих судебно-медицинских экспертов. В ряде случаев необычность получения травмы пострадавшими либо уникальность условий и обстоятельств самого происшествия является дополнительным основанием для внимательного экспертного изучения данного случая с последующим изложением (при необходимости) полученных результатов в периодической печати<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>По мнению авторов, публикации случаев из экспертной практики и их подробный анализ не только в экспертных документах (при составлении выводов в Заключение эксперта, Акте), но и на страницах специализированных журналов (после завершения соответствующих процессуально-следственных действий), являются необходимой основой для развития судебной медицины в нашей стране и за рубежом.

Наиболее часто в экспертной практике встречаются случаи тупой сочетанной травмы в виде множественных переломов костей скелета с повреждениями внутренних органов. Падения с высоты являются типичными примерами такого вида травмы. В судебно-медицинском аспекте этот вид повреждений остается еще недостаточно изучен, несмотря на то что за последние 60 лет в нашей стране по данной тематике опубликовано несколько десятков статей и защищено 8 диссертаций [1–8]. Многие аспекты этой сложной проблемы остаются неисследованными вследствие низкого интереса у судебных медиков к этой проблеме, а также поверхностного научно-методического подхода к проводимым исследованиям [9].

В судебно-медицинских журналах и сборниках нет публикаций отечественных авторов, посвященных случаям падений с высотных зданий («высоток») или небоскребов, высота которых по европейским стандартам считается не менее 150 м (500 футов).

В нашей практике был такой уникальный случай. В апреле 2016 г. проведено судебно-медицинское исследование

дование трупа гр-на А., 21 года, который, по данным следственных органов, покончил жизнь самоубийством, выпрыгнув с 84-го этажа Южной башни ОКО, одного из комплекса высотных башен «Москва-Сити» (высота башни, имеющей 85 этажей, составляет 354,1 м).

Цель исследования — по результатам секционного исследования установить механизм и последовательность образования повреждений у пострадавшего с множественными обширными повреждениями, полученными в результате падения на асфальтовое покрытие с очень большой высоты (более 350 м).

Труп гр-на А. обнаружен в дневное время на асфальтовом покрытии лежащим на спине в сложенном «пополам» положении (рис. 1, на цв. вклейке).

При судебно-медицинском исследовании<sup>2</sup> на одежде гр-на А. обнаружили множественные разнонаправленные потертости по всей области спины кожаной куртки с расхождением и частичным разрывом швов и пришива рукавов длиной от 3 до 45 см. Вся задняя поверхность куртки покрыта наложениями сероватого вещества (сухая пыль). На задней поверхности джемпера и футболки — множественные разрывы ткани (более 10) размером от 1 до 17 см с неровными разволокненными краями. На джинсах имеются множественные вертикально ориентированные разрывы по задне-внутренней поверхности брючин, начинающиеся от пояса до уровня средней трети длиной до 35 см. Аналогичные повреждения выявили на спортивных брюках и трусах. Большая часть повреждений одежды пропитана темно-бурой жидкостью, местами имеющей маслянистый блеск (за счет пропитывания ткани одежды костным мозгом поврежденных длинных трубчатых костей), а также покрыта фрагментами вещества головного мозга. Обувь (кеды на высокой подошве) пострадавшего без видимых повреждений или загрязнений.

При исследовании трупа обратило на себя внимание выраженное уплощение головы пострадавшего в передне-заднем направлении с множественными (более 10) ушибленно-рваными и рваными ранами волосистой части головы. Из указанных ран выступали острые отломки костей свода и основания черепа с диффузным кровоизлиянием в мягкие ткани затылочной области (рис. 2, на цв. вклейке). На лицевой части головы между первыми зубами верхней и нижней челюсти с переходом на слизистую оболочку преддверия рта, твердого неба и губ рваные раны неправильной линейной формы, в дне которых определяются отломки нижней челюсти с расхождением краев обеих костей верхней челюсти по межверхнечелюстному шву и других близлежащих сочленений в этой области. Твердая оболочка головного мозга имела множество разрывов и представляла собой отдельные фрагменты в виде локутов, соединенных с костными осколками и отломками костей черепа. Головной мозг практически отсутствует, представлен небольшими частями базальных отделов с мелкоточечными над- и подболобочными кровоизлияниями.

В мягких тканях органокомплекса шеи, окруженного темно-красными кровоизлияниями, переломы больших рогов подъязычной кости и щитовидного хряща с разрывом трахеи в ее нижней трети по передней поверхности.

В верхней части передней поверхности груди (в проекции углов нижней челюсти и у мест прикрепления верхних ребер к груди) обнаружили множественные ссадины и кровоизлияния размером от 0,5×1,0 см до 3×5 см с единичными рваными ранами размером до 1,0×2,5 см. В проекции вышеперечисленных повреждений имеются множественные двусторонние переломы всех ребер по различным анатомическим линиям, двойной перелом грудины, линейные разрывы грудино-реберных суставов, окруженные очаговыми и диффузными темно-красными кровоизлияниями. Выявлены массивные повреждения (разрывы) обоих куполов диафрагмы, обоих легких с двусторонним гемотораксом (по 50 мл), околосердечной сумки и боковых стенок левого и правого желудочков сердца. На всем протяжении задней поверхности шеи и туловища на фоне неравномерно выраженного кровоподтека определяется аналогичное осаднение (28×70 см) с полосовидными разнонаправленными участками, повторяющими складки одежды. В обеих лопаточных областях практически симметрично от позвоночной линии тела обнаружили две неправильно овальные ушибленно-рваные раны размером 5×2 и 4×2 см, соответствующие фрагментам костей открытых многооскольчатых переломов лопаток. Многооскольчатые переломы позвонков C<sub>VII</sub> и Th<sub>1</sub> с полным разрывом спинного мозга, окруженные диффузным кровоизлиянием в мышцы спины (6×3×0,5 см) с множественными неполными поперечными разрывами стенки аорты.

Органы брюшной полости представлены фрагментами разможенной селезенки, множественными разрывами обеих почек, печени, брыжейки тонкой и толстой кишки с гемоперитонеумом (50 мл). В правой половине поясничной области, в проекции ости подвздошной кости, — две ушибленно-рваные раны (1,0×0,5 и 5×2 см) с массивной (24×22 см) отслойкой подкожной основы всей поясничной и крестцовой областей. В лобковой области в дне рваной раны (6×4×1 см) — множественные костные отломки лобковых костей с массивным кровоизлиянием. Множественные переломы костей тазового кольца с нарушением его непрерывности и выраженным уплощением в переднезаднем направлении. В области промежности с переходом на внутренние поверхности бедер до уровня нижних третей — обширный разрыв кожи и мягких тканей с выступающими наружу разорванными мягкими тканями и содержимым кишечника. В проекции рваной раны внутренней поверхности левого бедра видны фрагменты разорванных мышц и костные осколки и отломки бедренной кости с отслойкой мягких тканей (19×10 см) на задненаружной поверхности бедра. На внутренней поверхности левой голени, в ее средней трети, аналогичная рана с косоперечными переломами берцовых костей с отслойкой мягких тканей (20×10 см) по задней поверхности голени. В задних отделах левой таранной и пяточной костей — оскольчатые переломы с кровоизлияниями и отслойкой мягких тканей в проекции внутренней лодыжки (6×4 см). В проекции рваной раны внутренней поверхности правого бедра определяются фрагменты разорванных мышц и множественные костные осколки бедренной кости с отслойкой мягких тканей (25×8 см) на задней поверхности бедра. От уровня промежности и до нижней трети правого бедра со стороны внутренней поверхности — рваная рана с выступающими наружу костными отломками бедренной кости. На задней поверхности правой голени в ее средней трети — овальный кровоподтек (17×7 см) и две рваные раны (20×10×1,5 и 19×10×2 см) с

<sup>2</sup>Результаты исследования трупа и одежды гр-на А., включая данные специальных лабораторных исследований, а также экспертные выводы, представлены авторами публикации в сокращенном виде.

выступающими наружу отломками берцовых костей и отсложкой подкожной основы (11×5 см). В задних отделах правой пяточной кости и II плюсневой кости стопы оскольчатый перелом с кровоизлиянием в мягкие ткани.

На передневнутренней поверхности правого плеча — овальный кровоподтек (14×10 см) и четыре рваные раны задней и передней поверхностей локтевой области, размером от 1,0×0,5×2,0 до 2×3×2 см. Дном указанных ран являются костные отломки мыщелка плечевой кости, локтевого отростка одноименной кости и головки лучевой кости с гемартрозом. Левая верхняя конечность деформирована, в локтевой области — рваная рана (11×4×2 см), в дне которой определяются отломки костей и кровоизлияние в полость сустава. Многооскольчатый перелом левой лучевой кости в ее средней и нижней третях.

Анализ локализации и морфологии всех обнаруженных у гр-на А. повреждений позволил систематизировать их и выделить определенные группы, что помогло установить последовательность (этапы) их возникновения и вариант приземления пострадавшего:

а) выраженность и массивность травмы головы пострадавшего свидетельствовали о варианте вертикального (или близкому к нему) приземления гр-на А. на голову с формированием местных первичных повреждений в виде ушибленных и ушибленно-рваных ран затылочной и теменной областей с массивным кровоизлиянием в мягкие ткани, открытого многооскольчатого перелома костей свода черепа, разрушения головного мозга и его оболочек с формированием подболобочечных кровоизлияний;

б) после первичного соударения головы пострадавшего с травмирующей поверхностью возникали отдаленные первичные повреждения, располагающиеся на одной оси тела (голова и позвоночник): многооскольчатый перелом костей основания черепа, расхождение швов и переломы костей лицевого черепа с разрывами мягких тканей шеи, повреждения подъязычной кости, хрящей гортани и трахеи с кровоизлияниями в окружающие ткани, переломы позвонков C<sub>VII</sub> и Th<sub>1</sub> с разрывом спинного мозга и его оболочек; множественные двусторонние переломы ребер у мест прикрепления к позвоночнику;

в) при перемещении тела из вертикального положения в горизонтальное на задней поверхности туловища и конечностях пострадавшего сформировались местные вторичные повреждения в виде массивных кровоизлияний<sup>3</sup> с обширной отсложкой мягких тканей по задним поверхностям, открытых многооскольчатых переломов костей таза с рваными ранами промежности и нижних конечностей с кровоизлияниями в мягкие ткани;

г) параллельно с указанными повреждениями происходило уплощение туловища пострадавшего в переднезаднем направлении с формированием отдаленных вторичных повреждений в виде разрывов, отрывов и размозжения внутренних органов грудной и брюшной полостей, рваных ран области тазового пояса, верхних и нижних конечностей, расположенных на противоположной стороне поверхности соударения в результате инерционного движения и общего сотрясения тела;

д) в последующем от удара огромной силы произошло амортизирующее забрасывание ног<sup>4</sup> в сторону туловища с еще большей деформацией (уплощением) грудной клетки и таза в переднезаднем направлении и образованием повреждений на передней поверхности груди.

## Заключение

Данный случай падения с небоскреба является редким наблюдением в отечественной экспертной практике, который характеризуется классическими признаками падения с большой высоты, описанными в специальной судебно-медицинской литературе и монографии А.А. Солохина и Ю.А. Солохина [9]. В приведенном случае механизм и последовательность образования повреждений отличались только выраженностью (массивностью) отдаленных вторичных повреждений, полученных в условиях падения пострадавшего на асфальтовое покрытие с очень большой высоты (более 350 м) и огромной кинетической энергии, переданной его телу.

**Конфликт интересов: авторы статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кушелев В.П. *О повреждениях при падениях с высоты в судебно-медицинском отношении*: Дис. ... канд. мед. наук. Л. 1954.
2. Балаян Р.А. *Смертельная травма в связи с падением с высоты*: Дис. ... канд. мед. наук. Ереван—Л. 1976.
3. Хаддат А.Х. *Смертельные повреждения при прямом свободном падении с различной высоты*: Дис. ... канд. мед. наук. Л. 1984.
4. Лебедев А.Н. *Материалы к судебно-медицинской экспертизе повреждений при падении с высоты*: Дис. ... канд. мед. наук. Л. 1985.
5. Гайворонская В.И. *Судебно-медицинская диагностика травм от падения с высоты и столкновения автомобиля с человеком по особенностям повреждений внутренних органов груди (математические методы оценки повреждений)*: Дис. ... канд. мед. наук. М. 1997.
6. Бунятов М.О. *Биомеханика повреждений тела человека при падении с большой высоты*: Дис. ... д-ра мед. наук. М. 2001.
7. Шарифов А.Т. *Судебно-медицинская диагностика видов падения человека с высоты и способов приземления по особенностям повреждений внутренних органов живота (математические методы оценки повреждений)*: Дис. ... канд. мед. наук. М. 2001.
8. Павлова Г.В. *Морфологическая характеристика и судебно-медицинская оценка повреждений шеи при падении с высоты*: Дис. ... канд. мед. наук. М. 2005.
9. Солохин А.А., Солохин Ю.А. *Судебно-медицинские аспекты травмы при падении с высоты*. М.: Медицина. 1993.

<sup>3</sup>По нашему мнению, на данном этапе формировались ссадины и кровоизлияния на спине гр-на А., имеющие контуры складок одежды.

<sup>4</sup>По нашему мнению, этому могла способствовать обувь гр-на А. (кеды) с высокой прорезиненной подошвой.

## Необычные случаи механической асфиксии с летальным исходом

Эксп. А.В. СЕМЕНОВ, эксп. Л.А. ЗИМИНА

ГБУЗ «Иркутское областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (нач. — Д.В. Перфильев), Иркутск, Россия, 664022

*Ключевые слова:* механическая асфиксия, суицид, несчастный случай, казуистичная фабула.

### The unusual cases of mechanical asphyxia with the lethal outcome

A.V. SEMENOV, L.A. ZIMINA

Irkutsk Bureau of Forensic Medical Expertise, Irkutsk, Russia, 664022

*Keywords:* mechanical asphyxia, suicide, misadventure, casuistic background.

Насильственная смертность привносит весомый вклад в формирование демографических потерь населения Иркутской области. Структура ее разнообразна, и механическая асфиксия занимает не последнее место. Согласно анализу полицейской базы данных ГБУЗ Иркутского областного бюро судебно-медицинской экспертизы за период 2000—2012 гг., осредненный показатель смертности в результате механической асфиксии составил 4,5% от общей смертности в Иркутске. В среднем в 58% случаев в крови умерших от механической асфиксии обнаруживают этиловый алкоголь в различных концентрациях (количество его применительно к живым лицам соответствовало сильной и средней степеням алкогольного опьянения). Лица молодого возраста (18—29 лет) из числа всех умерших в результате механической асфиксии составляют в среднем 20%, при этом среди умерших молодых людей доля суицида через повешение равна в среднем 18%. Приведенные данные свидетельствуют о высокой суицидальной активности населения Иркутска. По данным ЮНИСЕФ, к 2020 г. суицид выйдет на 2-е место в мире как причина смерти, обойдя рак и уступая только сердечно-сосудистым заболеваниям. По подсчетам ВОЗ, каждые 40 с кому-то из жителей Земли удастся покончить с собой, а число неудавшихся попыток достигает 10—20 млн в год. На основании анализа смертности от механической strangуляционной асфиксии по месяцам отмечена определенная закономерность с наибольшими пиками показателей в весенние и осенние периоды, являющиеся наиболее опасными временами года в суицидальном отношении.

Механическая strangуляционная асфиксия от сдавления шеи петлей при повешении встречается в судебно-медицинской практике чаще, чем другие виды асфиксии. Несмотря на кажущуюся простоту диагностики, обилие изученных макро- и микроскопических признаков, асфиксия является не только одним из сложных вопросов судебной медицины, но и наиболее часто сопровождается атипичной фабулой либо казуистичными секционными находками.

Примечателен случай двойного суицида. Зимой 2012 г. в частном секторе одного из районов Иркутска обнаружили трупы двух девушек 17 и 18 лет, которые покончили жизнь самоубийством через повешение в холодном сарае частного жилого дома. Синтетическая крученая веревка была закреплена на потолочной балке сарая, после чего раздваивалась и на концах были сформированы открытые петли, дважды обвитые на шеях девушек, обращенные друг к другу лицами, в висячем положении с частичным упором ног (рис. 1, на цв. вклейке).

При судебно-медицинском исследовании трупа первой девушки обнаружили одиночную раздвоенную, замкнутую, неравномерно вдавленную, косовосходящую слева направо strangуляционную борозду в верхней трети шеи. Борозда расположена в 143 см от подошвенных поверхностей стоп (при длине трупа 164 см). На передней поверхности шеи в верхней трети замкнутая, почти поперечная, шириной 1,7 см и глубиной 0,5 см, а на передней поверхности шеи справа, в 2 см от срединной линии, раздваивается на 2 ветви. Верхняя ветвь шириной 0,7 см и глубиной 0,5 см, распространяется спереди назад и снизу вверх, по правой боковой поверхности шеи, проходя в 1 см от угла нижней челюсти, затем в проекции правого сосцевидного отростка, и теряется в волосистой части головы. Нижняя ветвь strangуляционной борозды расположена почти горизонтально, в 5 см от угла нижней челюсти и в 7 см от сосцевидного отростка, шириной 0,5 см и глубиной 0,2 см, распространяется на заднюю поверхность шеи, где смыкается с аналогичной ветвью с левой боковой поверхности шеи. Левая ветвь проходит в 5 см угла нижней челюсти, в 5,5 см от сосцевидного отростка, шириной 2 см и глубиной 0,5 см. На заднебоковой поверхности шеи слева борозда вновь раздваивается, верхняя ветвь шириной 1,5 см уходит косо вверх и теряется в волосистой части головы, вторая ветвь идет почти горизонтально, в 8 см от затылочного бугра, и смыкается с правой нижней ветвью.

При судебно-медицинском исследовании трупа второй девушки в верхней трети шеи обнаружили двойную,