

# Морфология и патология

УДК 340.624.1 (075.8)

## СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ МАССОВОМ СЛУЧАЕ ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЫ

**Д.А. Зоткин<sup>1</sup>, М.А. Кислов<sup>1</sup>, К.Н. Крупин<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова  
Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва

<sup>2</sup>Частное учреждение образовательная организация высшего образования  
«Медицинский университет «Реавиз», Самара

**Резюме.** Применение самодельных взрывных устройств в террористических целях в местах большого скопления населения формируют взрывную травму, одного из видов насильственного травматизма мирного времени. Судебно-криминалистический аспект таких событий связан с реконструкцией обстоятельств взрыва, в которых имеет значение структура повреждений органов и тканей организма, как морфологических эквивалентов воздействия повреждающих факторов. На архивном материале судебно-медицинских экспертиз обобщены идентичные массовые случаи взрывной травмы, при оценке которой даны характеристики повреждающих факторов взрыва и соответствующие их воздействию повреждения организма, что можно применять в судебно-медицинской практике для установления условий и обстоятельств взрыва, а также реконструкции этих событий.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

**Ключевые слова:** судебно-медицинская экспертиза, повреждающие факторы взрыва, взрывная травма, повреждения органов и тканей.

**Для цитирования:** Зоткин Д.А., Кислов М.А., Крупин К.Н. Судебно-медицинская характеристика повреждений при массовом случае взрывной травмы. *Вестник медицинского института «Реавиз». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;1(49):17-20. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.MORPH.1>

## FORENSIC INJURY CHARACTERISTICS IN EXPLOSIVE TRAUMA MASS CASE

**D.A. Zotkin<sup>1</sup>, M.A. Kislov<sup>1</sup>, K.N. Krupin<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Sechenov University of Ministry of Health of Russian Federation, Moscow

<sup>2</sup>Medical University "Reaviz", Samara

**Abstract.** The use of improvised explosive devices for terrorist purposes in crowded areas forms explosive trauma as a form of violent peacetime trauma. The forensic aspect of such events is associated with the reconstruction of explosion circumstances, in which the structure of organs and tissues damage of the body is important, as morphological equivalents of damaging factors impact. Based on the archival material of forensic medical examinations, identical mass cases of explosive trauma are summarized, in the assessment of which the characteristics of explosion damaging factors and the damage to the body corresponding to their effects are given, which can be used in forensic practice to establish the conditions and circumstances of the explosion, as well as the reconstruction of these events.



**Competing interests.** The authors declare no competing interests.

**Funding.** This research received no external funding.

**Key words:** forensic medical examination, damaging factors of explosion, explosive injury, organs and tissues damage.

**Cite as:** Zotkin D.A., Kislov M.A., Krupin K.N. Forensic injury characteristics in explosive trauma mass case. *Bulletin of the Medical Institute Reaviz. Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;1(49):17-20. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.1.MORPH.1>

### Актуальность

Взрывная травма (ВТ) является одним из видов насильственного травматизма среди населения, как в условиях локальных вооруженных конфликтов [8], так и в условиях мирного времени, в связи с применением в террористических целях самодельных взрывных устройств (ВУ) в местах массового скопления людей [11] для достижения максимально возможного летального эффекта.

Вышеназванная травма является наиболее сложным явлением в практике судебной медицины, зависящим от одновременного, комбинированного действия повреждающих факторов взрыва (ПФВ), обуславливающих сочетанный характер возникающих при этом повреждений органов и тканей [9, 10]. Такие повреждения отличаются большим разнообразием – от образования ушибленных или рваных ран, разрывов и размозжений тканей, до фрагментации тела [5, 7]. Кроме того, судебно-медицинское значение при взрывной травме имеют повреждения одежды человека [8].

Судебно-криминалистический аспект расследования условий и обстоятельств таких событий связан с их реконструкцией с учетом мощности ВУ, направленности воздействующих факторов взрыва, дистанции от эпицентра взрыва до повреждаемого объекта, а также возникающих при этом повреждений органов и тканей организма [1, 3, 4, 6]. Таким образом, судебно-медицинская характеристика повреждений органов и тканей организма потерпевшего должна осуществляться с учетом конкретных условий и обстоятельств взрыва [6].

**Цель исследования:** поиск особенностей характера и локализации повреждения органов и тканей организма, характерных

для воздействия ПФВ в местах массового скопления людей.

### Материал исследования

Исследование проведено на основе 102 документов архивного материала судебно-медицинских экспертиз (далее – архивный материал) летальных случаев террористических актов в вагонах московского метрополитена (2004, 2010 годы), с применением ВУ мощностью 1,5–4,0 кг в тротиловом эквиваленте, оцениваемых как «большой мощности» [7].

### Методы исследования

Применялся ретроспективный метод экспертной оценки архивного материала, содержащего судебно-медицинские оценки, проведенные различными судебно-медицинскими экспертами по единым общепринятым методическим подходам, приемам и правилам, принятым в судебно-медицинской практике [4].

Проведенная группировка встречающихся в архивном материале различных повреждений органов и тканей, сопряженных с воздействием ПФВ, учитывала имеющиеся закономерности формирования таких повреждений на индивидуальном уровне (по отдельно взятому пораженному) в массовом случае ВТ, что принималось во внимание при их комплексной оценке в общей совокупности пораженных, как модели массового случая взрывной травмы [2]. При этом применялись общепринятые методы статистической обработки данных первичного архивного материала, характерных для воздействия ПФВ, с последующей оценкой их встречаемости как в целом, так и по отдельным факторам взрыва.

Таким образом, важным условием комплексной судебно-медицинской характеристики повреждений органов и тканей организма при взрыве является оценка его условий и обстоятельств, как неразрывного элемента в установлении причинно-следственных связей между причиной и последствиями взрывной травмы.

### **Результаты исследования**

В рассматриваемых условиях и обстоятельствах случая массовой взрывной травмы воздействие ПФВ оценивалось по встречаемости повреждений, характерных для того или иного повреждающего фактора. Так, в структуре названных признаков ведущее ранговое место принадлежит повреждениям, характерным для воздействия ударной волной – 30,8 %, взрывными газами – 28,9 %, второе ранговое место – вторичными факторами взрыва – 16,5 %, составляющими суммарно 76,2 %, что позволило выделить их в основную группу ПФВ по степени воздействия на повреждаемый объект.

Третье ранговое место принадлежит повреждениям, характерным для воздействия частицами взрывчатого вещества – 9,5 %, четвертое ранговое место – повреждениям под воздействием осколков взрывчатого вещества, а также от ударов о предметы при падении – по 5,5 %, пятое ранговое место – повреждениям под воздействием взрывных газов, ударной волны и осколками взрывного устройства – 3,3 %, составляющих суммарно 23,8 %, что позволило выделить их во второстепенную группу ПФВ по степени воздействия на повреждаемый объект.

Таким образом, отмечено преимущественное детонационно-бризантное действие взрывных газов, ударной волны, а также вторичных факторов взрыва, о степени воздействия которых на объект свидетельствуют встречаемость характерных для них признаков.

Действию вышеназванных ПФВ соответствуют повреждения, оцененные по встречаемости характерных признаков, в

структуре которых повреждения одежды составили 13,7 %, а повреждения органов и тканей – 86,3 %. Таким образом, среди всех повреждений наибольшую долю составляют повреждения органов и тканей организма.

Среди повреждений органов и тканей поверхностные повреждения составили 55,6 %, а внутренние повреждения – 44,4 %, что характеризует большую степень повреждающего действия факторов взрыва, свойственную близкой дистанции от эпицентра до поражаемых объектов.

В структуре поверхностных повреждений раны составили 35,8 %, ссадины и кровоизлияния – 33,3 %, различные повреждения кожи – 27,1 %, дефекты мягких тканей – 3,8 %.

В структуре внутренних повреждений переломы костей составили 61,5 %, кровоизлияния в органы – 16,0 %, разможжения органов – 8,1 %, гемоторакс – 5,6 %, разрывы органов – 3,6 %, гемоперитонеум – 3,3 %, отрывы органов – 1,9 %. Найденные повреждения органов и тканей в исследуемом случае можно рассматривать в качестве морфологических эквивалентов воздействия повреждающих факторов взрыва.

В данной структуре внутренних повреждений особое внимание заслуживает доля переломов костей, что может быть использовано для формирования методических подходов при решении судебно-медицинских задач по реконструкции событий взрывной травмы.

### **Выводы**

Установленные рейтинги повреждающих факторов взрыва и соответствующая им структура повреждений органов и тканей организма при мощности взрывного устройства от 1,5 кг до 4,0 кг в тротиловом эквиваленте, оцениваемое как «большой мощности», в условиях массового случая взрывной травмы необходимо принимать во внимание при судебно-медицинской экспертизе повреждений в аналогичных условиях событий с применением взрывных устройств, а также реконструкции таких событий.

## Литература/References

- 1 Shmarov L.A. *Sudebno-meditsinskaya kharakteristika ognestrel'nykh i vzryvnykh povrezhdenii, vznikayushchikh pri razlichnykh vidakh terroristicheskikh aktov: avtoreferat dis. ... kand. med. nauk.* Moscow, 2007. (In Russ).
- 2 Fradkina N.A., Kovalev A.V., Makarov I.Yu. Features of the forensic medical reconstruction of the mechanism of damage in numerous high-power device victims of the explosion. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza.* 2013; 2:4-6. (In Russ).
- 3 Shigeev V.B., Shigeev S.V. *Sudebno-meditsinskaya ehpidemiologiya i praktika.* Moscow: «Tipografiya «Novosti»; 2005. P. 7-12. (In Russ).
- 4 Shigeev V.B., Shigeev S.V. *Ognestrel'naya i vzryvnaya travma v Moskve: sudebno-meditsinskaya ehpidemiologiya i praktika.* Moscow: tipografiya Novosti; 2005. 128 p. (In Russ).
- 5 Pigolkin Yu.I., Popov V.L. *Sudebnaya meditsina: uchebnik dlya studentov med. vuzov.* Rostov na Donu: Feniks; 2015. S. 205-220. (In Russ).
- 6 Truhan A.P., Zhidkov S.A., Korik V.E., Fedorov K.A. Explosive injury: combined and combined. *Voennaya meditsina.* 2012;2(23):82-84. (In Russ).
- 7 Zotkin D.A. Sudebno-meditsinskaya otsenka povrezhdenii pri vzryve v zamknutom prostranstve. *Sudebnaya meditsina.* 2018;1(4):54-55. (In Russ).
- 8 Isakov V.D., Babahanyan R.V., Matyshev L.L., Katkov I.D., Gal'tsev U.V., Apollonov A.U. *Sudebno-meditsinskaya ehkspertiza vzryvnoi travmy.* St. Petersburg 1997. (In Russ).
- 9 Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii ot 12 maya 2010 g. № 346n «Ob utverzhdenii poryadka organizatsii i proizvodstva sudebno-meditsinskikh ehkspertiz v gosudarstvennykh sudebno-ehkspertnykh uchrezhdeniyah». (In Russ).
- 10 Popov V.L. Some theoretical problems in forensic examination of explosive injury. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza.* 2015;4:4-0. (In Russ).
- 11 Zotkin D.A. Morfologicheskie ehkvivalenty povrezhdayushchikh faktorov vzryva. *Trudy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Organizatsiya sudebno-meditsinskoi sluzhby Rossii na sovremennom ehtape: zadachi, puti resheniya, rezul'taT» Voronezh. 20-22 aprelya 2016 goda.* P. 121-131. (In Russ).

## Авторская справка

### **Зоткин Дмитрий Александрович**

преподаватель кафедры анатомии человека, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия  
e-mail: zotkin.dmitriy.83@mail.ru +7(916)390-16-40  
ORCID 0000-0002-2419-59  
60 % – сбор материала, анализ и интерпретация данных

### **Кислов Максим Александрович**

профессор кафедры судебной медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия  
e-mail: kislov@sechenov.ru; +7(967)588-88-88  
ORCID 0000-0002-9303-7640  
20 % – обоснование рукописи или проверка содержания

### **Крупин Константин Николаевич**

кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры судебной медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия  
доцент кафедры морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия  
e-mail: krupin@sechenov.ru, +7(909)660-00-40  
ORCID: 0000-0001-6999-8524  
20 % – обоснование рукописи или проверка содержания

Статья поступила 13.01.2021  
Одобрена после рецензирования 01.02.2021  
Принята в печать 14.02.2021

Received January, 13<sup>th</sup> 2021  
Approved after reviewing February, 1<sup>st</sup> 2021  
Accepted for publication February, 14<sup>th</sup> 2021