

*А. О. Гусенцов*

**ЗАВИСИМОСТЬ РАЗМЕРОВ ВХОДНЫХ ПУЛЕВЫХ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ  
ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕБИОЛОГИЧЕСКИХ МИШЕНЕЙ,  
ОБРАЗОВАВШИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РИКОШЕТА ПРИ ВЫСТРЕЛЕ  
ИЗ 9-ММ ПИСТОЛЕТА МАКАРОВА, ОТ ЗНАЧЕНИЙ УГЛА  
ВСТРЕЧИ ПУЛИ С ПРЕГРАДОЙ**

*УО «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»*

---

*A. O. Gusentsov*

***DEPENDENCE OF THE SIZE OF INPUT BULLET GUNSHOT INJURIES  
OF NON-BIOLOGICAL TARGETS, RESULTING FROM A RICOCHET WHEN FIRED  
FROM A 9-MM MAKAROV PISTOL, THE ANGLE OF THE BULLET MEETING WITH  
THE BARRIER***

---

**Р**икошетирование огнестрельного снаряда может происходить от различных по плотности преград, в том числе от поверхности воды [2, с. 106–107; 10; 13]. В результате контакта с преградой пуля теряет устойчи-

## □ В помощь практикующему врачу

вость в полете, что может привести к ее повороту вокруг своей продольной оси, приобретению «кувыркательного» характера движения и причинению повреждения боковой поверхностью [4, с. 237], что в свою очередь является предпосылкой для образования ран больших размеров, нежели при прямом попадании пули. Т. А. Gonzales, изучая входную пулевую огнестрельную рану прямоугольной формы, возникшую в результате рикошета, одним из первых высказался о наличии прямой связи между большими размерами, атипичной формой входных пулевых огнестрельных ран, образованных подобным образом, и деформацией пуль при столкновении с преградой [9]. Диагностическая значимость указанных признаков данного вида огнестрельных повреждений была неоднократно подтверждена результатами экспериментальных исследований, проведенных М. Jauhari [12], J. S. Denton, A. Segovia, J. A. Filkins [7]. Таким образом, на основании изучения отечественной и зарубежной литературы, результатов лабораторного эксперимента нами была выдвинута гипотеза о наличии прямой связи между значениями угла встречи пули с преградой и размерами входных огнестрельных повреждений.

Цель исследования – определения степени зависимости размеров входных пулевых огнестрельных повреждений, образовавшихся в результате рикошета при выстреле из 9-мм пистолета Макарова, от значений угла встречи пули с преградой.

Для достижения поставленной цели использовались результаты лабораторного эксперимента, проведенного автором в 2007–2012 гг. на базе Государственного экспертно-криминалистического центра МВД Республики Беларусь: произведено 350 выстрелов из 9-мм пистолета Макарова. Выстрелы производились с двух значений допреградного расстояния (ДПР) – между дульным срезом ствола оружия и поверхностью преграды (50 см и 100 см), трех значений запреградного расстояния – между преградой и экспериментальной мишенью (ЗПР) – 30 см, 40 см 50 см, с 5 значений угла встречи пули с преградой (10°, 20°, 30°, 40°, 50°) [3; 5]. В соответствии с рекомендациями, изложенными в специальной литературе [11, с. 506], в качестве рикошетирующих преград нами использовались материалы, наиболее часто встречающиеся в объектах окружающего мира (зданиях, сооружениях, транспортных средствах и т. п.) – кирпич глиняный обыкновенный марки 100, пенобетон марки D600 класса B2,5, бетон марки M350 класса B25, сталь марки Ст45. Объектами попадания пули после рикошета (экспериментальными мишенями) являлись бязевые мишени и кожно-мышечные лоскуты, изъятые с ампутированных нижних конечностей; использование в качестве мишеней указанных объектов, их параметры соответствуют методикам, применяемым в судебно-медицинской науке [1, с. 7–8; 6]. Входные огнестрельные повреждения экспериментальных мишеней были подвергнуты комплексному судебно-медицинскому исследованию, в ходе которого применялись следующие методы: визуальный, измерительный, стереомикроскопический, фотографический, исследование в ультрафиолетовых и инфракрасных лучах, контактно-диффузионный, рентгенографический, гистологический и математико-статистический.

В ходе проведения визуального исследования входные пулевые огнестрельные повреждения были условно разделены на 2 группы: при наличии одного повреждения либо нескольких, равных или приблизительно равных по размерам они были названы «Основными повреждениями» (ОП); при наличии нескольких повреждений, из которых одно гораздо больше других по размерам, оно было

**Таблица 1. Результаты проверки значимости различий значений количественных параметров основных и дополнительных повреждений (ОП и ДП) по уровням фактора угол встречи пули с преградой**

	Длина ОП	Ширина ОП
Без учета преграды	0,247**	0,114
«Бетон 2»	0,159	0,111
«Кирпич»	0,040	0,233*
«Металл»	0,379**	–0,122

\* Различия в средних статистически значимы при  $p \leq 0,05$ .

\*\* Различия в средних статистически значимы при  $p \leq 0,01$ .

**Таблица 2. Результаты проверки значимости различий размеров основных и дополнительных повреждений (ОП и ДП) по уровням фактора угол встречи пули с преградой**

Количественный параметр	Вид преграды	Критерий Крускала-Уоллиса (H)	Уровень статистической значимости (p)*
Длина ОП	Без учета преграды	44,42432	0,0000
	«Бетон 1»	–	–
	«Бетон 2»	6,123167	0,1901
	«Кирпич»	6,964965	0,1378
	«Металл»	38,13121	0,0000
Ширина ОП	Без учета преграды	17,62785	0,0015
	«Бетон 1»	–	–
	«Бетон 2»	2,746060	0,6012
	«Кирпич»	14,64415	0,0055
	«Металл»	7,127101	0,1293

\* Коэффициент является статистически значимым только при  $p \leq 0,05$ .

названо «Основным повреждением», а остальные, гораздо меньшие по размерам – «Дополнительными повреждениями» (ДП). Проведено исследование статистической значимости и характера зависимости размеров входных огнестрельных повреждений от значений угла встречи пули с преградой. Для проверки наличия статистически значимой зависимости этих параметров от угла встречи пули с преградой использовались: критерий корреляции Спирмана и непараметрический тест Крускала-Уоллиса (группирующий фактор – угол встречи пули с преградой – имеет более двух уровней) (табл. 1–2).

Как видно из таблицы 2, имеется значимое влияние изменения значений угла встречи пули с преградой на длину основных повреждений (как без учета преграды, так и для преграды «Металл»), и их ширину (как без учета преграды, так и для преграды «Кирпич»).

Таким образом, установлена статистическая значимость на уровне достоверности 95% влияния значений угла встречи пули с преградой на длину и ширину огнестрельных повреждений небиологических мишеней; малая выборка анализируемых случаев для биологических мишеней не позволила подтвердить гипотезу о наличии прямой связи указанным входным параметром эксперимента и размерами повреждений.

Результаты лабораторного эксперимента и последующего комплексного судебно-медицинского исследования небиологических экспериментальных мишеней убедительно доказали наличие прямой связи между значениями угла встречи пули с преградой (в исследуемом диапазоне – 10°, 20°, 30°, 40°, 50°) и размерами (длиной и шириной) входных огнестрельных повреждений небиологических мишеней, образовавшихся в результате рикошета при выстреле из 9-мм пистолета Макарова ( $p < 0,05$ ).

## В помощь практикующему врачу □

### Литература

1. Гаджиева, Д. Б. Особенности следов близкого выстрела из некоторых современных образцов огнестрельного оружия (эксперим. исслед.): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.24 / Д. Б. Гаджиева; Гос. образоват. учр. доп. проф. образов. «Рос. Мед. акад. последипл. образов» Росздрава. – М., 2007. – 25 с.
2. Лисицын, А. Ф. Судебно-медицинская экспертиза при повреждениях из охотничьего гладкоствольного оружия / А. Ф. Лисицын // М., Мед., 1968. – 239 с.
3. Патент на изобретение № 14359 «Установка для моделирования рикошета огнестрельного снаряда в экспериментальных условиях» (зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 27.01.2011 г.).
4. Попов, В. Л. Судебно-медицинская баллистика / В. Л. Попов, В. Б. Шигеев, Л. Е. Кузнецов. – СПб: Гиппократ, 2002. – 656 с.
5. Чучко, В. А. Методика моделирования рикошета в экспериментальных условиях / В. А. Чучко, А. О. Гусенцов // Научно-практич. журнал «Медицинский журнал». – Минск, 2009. – № 1 (27). – С. 108–110.
6. Cecchetto, G. Estimation of the firing distance through micro-CT analysis of gunshot wounds / G. Cecchetto [et al.]. // Int. J. of Legal Med. – 2011. – Vol. 125. – I. 2. – P. 245–251.

7. Denton, J. S. Practical Pathology of Gunshot Wounds / J. S. Denton, A. Segovia, J. A. Filkins // Arch. Pathol. Lab. Med. – 2006. – Vol. 130. – P. 1284.
8. Di Maio, V. J. M. Gunshot Wounds: practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques. Second Edition / V. J. M. DiMaio // CRC Press LLC. New York. – 1999. – 401 p.
9. Gonzales, T. A. Wounds by Firearms in Civil Life. / T. A. Gonzales // American Journal of Surgery. – 1934. – Vol. 26, No. 1. – P. 43–52.
10. Haag, L. C. Bullet Ricochet from Water / L. C. Haag // AFTE Journal. – 1979. – Vol. 11, No. 3. – P. 27–34.
11. Hartline, P. C. A Study of Shotgun Pellet Ricochet from Steel Surfaces / P. C. Hartline, G. Abraham, W. F. Rowe // Journ. of Forens. Sc. – 1982. – Vol. 27, No. 3. – P. 506–512.
12. Jauhari, M. Bullet Ricochet from Metal Plates / M. Jauhari // Journal of Criminal Law. Criminology and Police Science. – 1969. – Vol. 60, No. 3. – P. 387–394.
13. Nennstiel, R. Study of Bullet Ricochet on a Water Surface / R. Nennstiel // AFTE Journal. – 1984. – Vol. 16, No. 3. – P. 88–93.

Поступила 24.05.2012 г.