

Bartoszyk, N.V. Судово-медична характеристика вогнепальних пошкоджень, спричинених мисливськими патронами калібру 8x57 мм, що споряджені експансивними кулями, з дистанцій 50 м та 100 м, та встановлення наявності відкладання хімічних елементів в ділянках ушкоджень = Forensic description of caused by 8x57 mm hunting cartridges equipped with expanding bullets shot at 50 m and 100 m and study of chemical elements deposition in the area of damage. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(3):41-47. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.47418>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3418>  
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/719624>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 05.01.2016. Revised 12.02.2016. Accepted: 27.02.2016.

## **СУДОВО-МЕДИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОШКОДЖЕНЬ, СПРИЧИНЕНИХ МИСЛИВСЬКИМИ ПАТРОНАМИ КАЛІБРУ 8x57 мм, ЩО СПОРЯДЖЕНІ ЕКСПАНСИВНИМИ КУЛЯМИ, З ДИСТАНЦІЙ 50 М ТА 100 М, ТА ВСТАНОВЛЕННЯ НАЯВНОСТІ ВІДКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ДІЛЯНКАХ УШКОДЖЕНЬ**

**Н. В. Бартошик**

**КЗ ЛОР «Львівське обласне бюро судово-медичної експертизи»**

### **Резюме**

Викладені результати експериментальних досліджень пошкоджень на камуфльованій тканині патронами 8x57мм, що споряджені експансивними кулями різних торгових марок з дистанцій 50 та 100метрів та визначення відкладання хімічних елементів в ділянках ушкоджень. Зважаючи на все більшу поширеність нарізної вогнепальної зброї серед мисливців, а також на кількість нещасних випадків під час полювання було доцільно дослідити одні з найпопулярніших патронів калібру 8x57мм, що споряджені експансивними кулями. Конструкція цих куль передбачає істотне збільшення діаметру при потраплянні в м'які тканини. Як правило, першою перешкодою на шляху кулі, що раниць є одяг, що захищає тіло людини від впливу зовнішнього середовища та першим сприймає дію факторів пострілу. Оскільки ці кулі мають різну форму та володіють різними видами експансивності, то й морфологічні особливості вхідних ушкоджень на тканині будуть відрізнятися. Важливою ознакою вогнепальних ушкоджень є металізація. Відкладання металів утворюється за рахунок стирання внутрішньої поверхні каналу ствола зброї, кулі чи її оболонки, а також за

рахунок вибухової хімічної суміші капсуля. Найбільш надійні результати виявлення цих хімічних елементів можна отримати за допомогою рентгенфлуоресцентного спектрального аналізу. При проведеннях судово-медико-криміналістичних експертиз у випадку ушкоджень кулями, що споряджені в патрони 8x57мм, за результатами хімічного складу в ділянці пошкодження та його відсоткового співвідношення можна буде встановити торгову марку виробника патронів та дальність здійснення пострілу.

**Ключові слова:** вогнепальні пошкодження, камуфльована тканина, експансивні кулі, хімічні елементи.

## **FORENSIC DESCRIPTION OF CAUSED BY 8X57 MM HUNTING CARTRIDGES EQUIPPED WITH EXPANDING BULLETS SHOT AT 50 M AND 100 M AND STUDY OF CHEMICAL ELEMENTS DEPOSITION IN THE AREA OF DAMAGE**

**N.V. Bartoshyk**

**Lviv Regional Bureau of Forensic Examination**

### **Summary**

The paper presents the results of experimental study of the damage of camouflage fabric caused by 8X57mm cartridges with expanding bullets from different manufacturers shot at 50 m and 100 m and assessment of chemical elements deposition in the area of damage. Taking into account the increasing popularity of rifled firearms with hunters, as well as the growing number of accidents occurring while hunting, it was regarded important to study 8X57mm cartridges with expanding bullets, which are the most popular among the hunting community. These bullets are designed to increase in diameter on impact. As a rule, the first obstacle the bullet encounters on its way is clothes, which protect the body against the impact of environmental factors and are the first to be affected by the shot factors. Since these bullets come in a variety of shapes and have different expanding ability, morphological features of entrance damage on the fabric will also differ. An important feature of gunshot damage is metallization. Metals are deposited due to abrasion of the inner surface of the bore, bullet or its shell, and also owing to the explosive mixture of the primer. The most reliable results of detecting these elements can be obtained using X-ray fluorescence spectroscopy. While conducting forensic examination in case of damage caused by bullets inserted into 8X57mm cartridges, the chemical composition of the deposited substances and their

proportion in the area of damage will make it possible to ascertain the manufacturer of the cartridges and shooting distance.

**Key words:** gunshot damage, camouflage fabric, expanding bullets, chemical elements.

**ВСТУП:** Призначення камуфльованої тканини – зробити людину непомітною на фоні навколишнього середовища. Зазвичай одяг з цієї тканини є уніформою не тільки для військових, а й для мисливців. Одна з основних причин нещасних випадків під час полювання, це здійснення пострілу «на шум», тобто по цілі, яку видно нечітко і камуфльований одяг цьому сприяє.

При проведенні судово-медичних експертиз, велике значення має дослідження одягу, тому оскільки вогнепальні пошкодження у таких випадках є зазвичай з неблизьких дистанцій, було вирішено здійснити експериментальні вогнепальні пошкодження з дистанцій 50 та 100 метрів. В таких випадках має значення не тільки судово-медична характеристика вогнепальних ушкоджень, а й дослідження частинок металу в них.

**Мета** даного дослідження дати судово-медичну характеристику вогнепальних ушкоджень одягу при експериментальних пострілах з дистанцій 50 та 100 метрів та визначити наявність відкладання металів пострілу та їх відсоткове співвідношення.

**Матеріали та методи дослідження.** Для виконання експериментальних пострілів використовувався мисливський карабін Mauser 98K, що заряджався патронами 8x57мм, споряджені експансивними кулями трьох торгових марок.

«Geco» - напівоболонкова куля з невеликим оголеним свинцевим сердечником і плоским дном. Початкова швидкість 810м/с, маса кулі: 12,0 г/ 185 г, виготовлена в Німеччині.

«RWS» – одна із найсучасніших мисливських куль. Початкова швидкість 800 м/с, маса кулі: 12,1/187гр, виготовлена в Німеччині.

«Sellier & Bellot» – модифікована напівоболонкова куля. Початкова швидкість 790м/с, маса кулі 12,7/196гр, виготовлена в Чехії.

Стрільба по мішенях проводилась на відкритому стрілецькому стенді у мало вітряну погоду при температурі повітря від +10грС до +20грС. В якості мішеней використовувались камуфльована тканина, яка виготовлена з бавовняної та змішаної пряжі. При виконанні експериментальних пострілів в якості підкладки використовувались мішки наповнені піском.

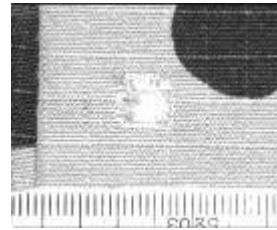
Експериментальні вогнепальні пошкодження вивчалися візуально, безпосередньою мікроскопією та за допомогою рентгенфлуоресцентного спектрального аналізу.

#### **Результати дослідження:**

При пострілі мисливським патроном «Geco», що споряджений експансивною кулею з відстані 50 метрів, пошкодження, що утворилось було майже квадратної форми, розміром 0,7x0,6см з центральним дефектом тканини розміром 0,5x0,3см. По двох протилежних сторонах у пошкодженні краї майже рівні, крайові нитки розділені на одному рівні. З інших двох сторін у просвіт пошкодження виступають крайові нитки, довжиною від 0,1 до 0,3см. Мікроскопічно встановлено, що волокна їх значно розволокнені. Будь-яких сторонніх включень виявлено не було. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу даної тканини з вогнепальним ушкодженням було встановлено наступний розподіл хімічних елементів: Fe – 39%, Ni – 22%, Cu – 39%.



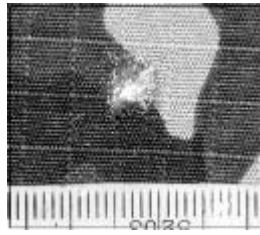
«Geco» 50m



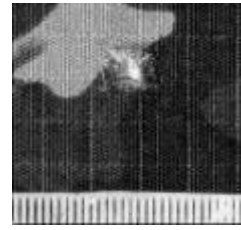
«Geco» 100m

При експериментальних пострілах з дистанції 100м, пошкодження, що утворились були квадратної форми, розміром 0,7x0,7см з центральним дефектом тканини, розміром 0,2x0,2см. З чотирьох сторін в просвіт пошкодження виступають крайові нитки, довжиною від 0,2см до 0,4см, волокна яких значно розволокнені. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу даної тканини з вогнепальним ушкодженням було встановлено наступний розподіл хімічних елементів: Fe – 24%, Ni – 17%, Cu – 59%.

При проведенні експериментальних пострілів мисливськими патронами «RWS» з дистанції 50 метрів пошкодження, що утворились були квадратної форми, розміром 0,6x0,6см з центральним дефектом тканини 0,2x0,2см, в просвіт виступали нитки, волокна яких пошкоджені на різних рівнях. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу даної тканини з вогнепальним ушкодженням було встановлено наступний розподіл хімічних елементів: Fe – 19%, Ni – 11%, Cu – 68%, Zn - 2%.



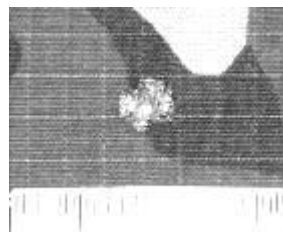
«RWS» 50m.



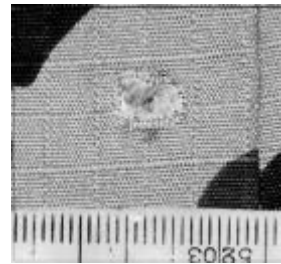
«RWS» 100m.

Пошкодження, які утворились з дистанції 100 метрів прямокутної форми, розмірами 0,6x0,5см з центральним дефектом тканини 0,2x0,1см, в провіт пошкодження виступають нитки довжиною від 0,1 до 0,3см, волокна яких значно розволокнені. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу даної тканини з вогнепальним ушкодженням було встановлено наступний розподіл хімічних елементів: Fe – 15,5%, Ni – 7%, Cu – 74,5%, Zn - 3%.

При експериментальних пострілах мисливськими патронами «Sellier & Bellot» з дистанції 50 метрів, пошкодження, що утворилось неправильно округлої форми, діаметром 0,8см, з центральним дефектом тканини, діаметром 0,1см. В провіт дефекту тканини виступають крайові нитки, розділені на різних рівнях зі значним розволокненням волокон. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу даної тканини з вогнепальним ушкодженням було встановлено наступний розподіл хімічних елементів: Fe – 13%, Ni – 6%, Cu – 80%.



«Sellier & Bellot» 50m.



«Sellier & Bellot» 100m.

Пошкодження з дистанції 100м неправильної округлої форми, тобто одна сторона лінійної форми, до якої прилягає півмісяцевої форми пошкодження, діаметром 0,8см. Пошкодження з центральним дефектом тканини, діаметром 0,1см. В провіт пошкодження виступають пошкоджені на різних рівнях нитки. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу даної тканини з вогнепальним ушкодженням було встановлено наступний розподіл хімічних елементів: Fe – 24%, Ni – 17%, Cu – 59%.

## **Висновки**

Отже, у зв'язку з вищенаведеним було встановлено в експериментальних ушкодженнях на камуфльованій тканині при пострілах патронами «Гесо» з дистанції 50 та 100 метрів вхідні вогнепальні ушкодження мають близьку до квадратної форму зі значним центральним дефектом тканини, розміром від 0,3x0,5см до 0,6x0,7см. За допомогою рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу було виявлено наявність таких металів, як Fe, Ni та Cu. Кількість Fe та Ni зі збільшенням відстані пострілу зменшувалась, кількість Cu навпаки збільшується

Пошкодження, що утворились при пострілах патронами «RWS» були майже чіткої квадратної форми з центральним дефектом тканини від 0,1x0,2см до 0,2x0,2см. При проведенні рентгенофлуоресцентного спектрального аналізу було встановлено, що відкладання Fe та Ni більш виражене з дистанції 50м, а Cu та Zn з дистанцій 100м.

Пошкодження, що утворились від кулі «Sellier & Bellot» неправильно круглої форми, з незначним центральним дефектом тканини діаметром 0,1см. Такі хімічні елементи, як Fe, Ni більше відкладаються при пострілах зі 100м, а наявність Cu більше виражене при пострілах з дистанції 50метрів.

Таким чином дані дослідження дають змогу ідентифікувати тип патронів, що споряджаються експансивними кулями за складом хімічних елементів в ділянках ушкоджень.

## **Література**

1. Визначення за життєвості, давності і послідовності утворення ушкоджень: Методичні рекомендації / В.Д. Мішалов, А.Х.Завальнюк, І.О. Юхимець, О.Ю. Петрошак. – К.: 2012. – 13-16с.
2. О комплексной медико-криминалистической экспертизе огнестрельной травмы/ Мазикин И.И., Мовшович А.А.: Метод.письмо. – М.,1989.-13с
3. Молчанов В.И. Огнестрельные повреждения. Судебная медицина: Руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ, 1998. – 112-140с.
4. Татаренко В.А. Огнестрельные повреждения : Эмиссионный спектральный анализ в судебно-медицинской практике: Практическое руководство / В.А. Татаренко. – Харьков, 1999. – 35-41с.
5. Филипчук О.В. Вивчення можливостей виявлення додаткових чинників пострілу неруйнівними методами аналізу : Збірник наукових праць співробітників

КМАПО по закінчених та перехідних НДР за 1990-1996 роки. / О.В. Филипчук., Ю.П. Шупик, В.Г. Бурчинський та ін. - К., 1997. - 728-730с.

6. Филипчук О.В. Посібник з судово-медичної криміналістики: підручник / О.В. Филипчук., М.М. Шевчук. – Львів «Добра справа», 2011. – с.101-292

### References

1. Definitions for vitality, old and consistency of the injuries: Guidelines / V.D. Mishalov, A.H.Zavalnyuk, I.O. Yuhimes, O.Yu. Petroshak. – К., 2012. – 13-16 p. (Ukr.)

2. On the complex medical and forensic examination of gunshot injuries / Mazikin I.I., Movshovich A.A.: Metod.pismo. – М.,1989.-13p. (Rus.)

3. Molchanov V.I. Gunshot injuries. Forensic Science: A Guide for Physicians. – SPb.: Gippokrat, 1998. – 112-140 p. (Rus.)

4. Tatarenko V.A. Gunshot injuries: emission spectral analysis in forensic practice: A Practical Guide / V.A. Tatarenko. – Harkov, 1999. – 35-41p. (Rus.)

5. Filipchuk O.V. Learning opportunities identify additional factors firing non-destructive methods of analysis: Proceedings of staff KMAPE to complete and transition of research for 1990-1996 years./ O.V. Filipchuk., Yu.P. Schupik, V.G. Burchinskiy at al. - К., 1997. - 728-730 p. (Ukr.)

6. Filipchuk O.V. Guide forensic criminology: textbook / O.V. Filipchuk, M.M. Shevchuk. – Lviv «Dobra sprava», 2011. – P.101-292 (Ukr.)