

**БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ІМЕНІ П.Л. ШУПИКА**

**АСОЦІАЦІЯ СУДОВИХ МЕДИКІВ УКРАЇНИ**

**ДСУ «ГОЛОВНЕ БЮРО СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ МІНІСТЕРСТВА  
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»**

## **СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА**

**Науково-практичний рецензований журнал № 1/2021**

*Заснований у грудні 2010 р.*

*Виходить 2 рази на рік*

**Головний редактор – д.м.н., професор Бачинський Віктор Теодосович**

### **Засновники журналу:**

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

Буковинський державний медичний університет МОЗ України

Асоціація судових медиків України

ДСУ «Головне бюро судово-медичної експертизи Міністерства охорони здоров'я України»

### **Редакційна колегія**

д.м.н., проф. **О.Я. Ванчуляк** – Буковинський державний медичний університет МОЗ України

д.м.н., проф. **І.Г. Савка** – Буковинський державний медичний університет МОЗ України

к.м.н., доц. **М.С. Гараздюк** – Буковинський державний медичний університет МОЗ України

д.м.н., проф. **В.Д. Мішалов** – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

д.м.н., проф. **Сілке Грабхер (Silke Grabherr)** – Науково-Практичний Центр Судової Медицини, Університетська Клініка Женеви та Лозанни, Швейцарська Конфедерація

к.м.н., доц. **Джозеф Сідло (Jozef Sidlo)** – Інститут судової медицини Медичного університету ім. Коменського, Республіка Словаччина

д.м.н., проф. **С.В. Козлов** – Дніпровський державний медичний університет МОЗ України

**Курт Трубнер (Kurt Truebner)** – Асоціація судових медиків Східної Європи, Інститут судової медицини Дуйсбург-Ессенського Університету, Федеративна Республіка Німеччина

к.м.н., доц. **В.В. Войченко** – Асоціація судових медиків України

д.м.н., проф. **Л.Л. Голубович** – Запорізький державний медичний університет МОЗ України

д.м.н., проф. **О.М. Гуров** – Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України

д.м.н., проф. **О.В. Дунаєв** – Харківський національний медичний університет МОЗ України

д.м.н., проф. **Н.М. Козань** – ДЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» МОЗ України

д.м.н., проф. **Г. Ф. Кривда** – Одеський національний медичний університет МОЗ України

д.м.н., проф. **А.М. Падуре** – Державний університет медицини і фармації ім. М. Тестеміцану, Республіка Молдова

к.м.н. **А.М. Тетюєв** – Білоруський державний медичний університет, Республіка Білорусь

**Наказом МОН України №735 від 29.06.2021 р. «Про затвердження рішень Атестаційної колегії Міністерства» журнал включено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б» (свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації КВ №24040-13880ПР).**

**Мова видання:** українська, англійська та російська

Журнал «Судово-медична експертиза» реферується **Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України** та включений до реєстру бази науково-метричних видань «**Google Scholar**», до загальнодержавної реферативної бази «**Україніка наукова**», обробляється та відображається в Українському реферативному журналі «**Джерело**».

**Електронна версія журналу** представлена на сайті НБУ імені В. І. Вернадського

### **Рекомендовано:**

Вченою радою Буковинського державного медичного університету (протокол № 1 від 26.08.2021р.)

Президією Асоціації судових медиків України (протокол № 12 від 16.09.2021р.)

## ОСОБЛИВОСТІ ВІТЧИЗНЯНОГО РОЗВИТКУ МОЖЛИВОСТЕЙ СУДОВО-МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ УШКОДЖЕНЬ

Змієвська Ю.Г., Савка І.Г.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

**Резюме.** У статті висвітлені роль і внесок як окремих науковців у галузі судової медицини, так і відомих в Україні судово-медичних шкіл у розвиток вчення про вогнепальну травму. Піддані аналізу вітчизняні літературні джерела стосовно розвитку можливостей і методів судово-медичної діагностики основного травмуючого фактора при вогнепальних ушкодженнях.

Показана роль передових цифрових технологій, зокрема методу тривимірної просторової реконструкції вогнепальних ушкоджень, що значно розширює можливості судово-медичної діагностики виду та характеристик основного травмуючого фактора при застосуванні сучасної вогнепальної зброї.

**Мета роботи.** Здійснення аналізу еволюції вже відомих методів діагностики виду основного травмуючого фактора при вогнепальних ушкодженнях у судовій медицині, пошук більш сучасних і діагностично значущих з них для подальшого дослідження, розвитку та впровадження в експертну практику.

**Висновки.** Аналіз наукових робіт вітчизняних судових медиків свідчить про те, що експертиза вогнепальної травми завжди була актуальною темою та з кожним роком тільки набирає важливості, а в кожному періоді розвитку судової медицини з'являлися нові інструментальні та лабораторні методи досліджень таких ушкоджень. Одними з найбільш перспективних і сучасних у практиці судової медицини при експертизі вогнепальних ушкоджень є методи тривимірної просторової реконструкції. Вони значно розширюють можливості судово-медичної діагностики виду та характеристик основного травмуючого фактора при застосуванні сучасної вогнепальної зброї.

**Ключові слова:** вогнепальні ушкодження, судово-медична експертиза, вогнепальна зброя, тривимірна просторова реконструкція.

**Вступ.** Упродовж останніх років тема дослідження вогнепальних ушкоджень набуває все більшої актуальності як для судових медиків, так і для інших судових експертів. Це зумовлено постійним розвитком, різноманіттям і вдосконаленням вогнепальної зброї. Світові статистичні дані вказують на невпинну тенденцію до зростання вогнепальної травми серед загального травматизму. [1-4] Зокрема, в нашій країні значне зростання кількості травмованих і загиблих внаслідок вогнепальної травми розпочалося в 2014 році та продовжується до сьогодні. [5-7] Значний відсоток вогнепальних поранень складають травми, отримані внаслідок збройного конфлікту на сході нашої країни. Ще одним з важливих факторів, що також сприяють зростанню вогнепальної травми, на наш погляд, є те, що Україна нині залишається єдиною державою в Європі, що не має власного Закону, який би регулював обіг цивільної вогнепальної зброї. Вільна циркуляція зброї в усіх верствах суспільства – одна з найбільш неприпустимих і небезпечних проблем нашого часу.

Швидкоплинність інцидентів, у яких використовується вогнепальна зброя, в більшості випадків не дозволяє відновити справжню картину обставин, за яких вони сталися, що створює певні труднощі в проведенні судово-медичних експертиз з приводу вогнепальної травми.

Питання ідентифікації та диференційної діагностики основного травмуючого фактора пострілу є одним з найпоширеніших запитань, які слідчі органи ставлять на вирішення судово-медичних експертиз. Все це стимулює судових медиків на пошук нових високоточних і вдосконалення вже відомих методів діагностики основного травмуючого фактора пострілу.

**Мета роботи.** Здійснення аналізу еволюції вже відомих методів діагностики виду

основного травмуючого фактора при вогнепальних ушкодженнях у судовій медицині, пошук більш сучасних і діагностично значущих з них для подальшого дослідження, розвитку та впровадження в експертну практику.

Поява вогнепальної зброї наприкінці XIV – на початку XV століть здійснила справжній переворот у військовій справі. А вже з початку XVI сторіччя солдати з ручною вогнепальною зброєю (мушкетери) почали організаційно входити до складу багатьох європейських армій. З цього ж періоду розпочалася історія розвитку судово-медичних досліджень вогнепальної травми.

Вивчення вогнепальної травми насамперед розвивалося під впливом потреб військово-польової хірургії, травматології, судової медицини та криміналістики. Так, одним з найперших і найбільш значущих дослідників був військовий хірург-анатом М.І. Пирогов. Він першим висловив припущення, що вогнепальна рана може більш-менш відноситися до всіх можливих категорій ран, але неможливо відкинути, що за механізмом утворення вона все ж таки буде «*sui generis*». [8] М.І. Пирогов вперше виявив диференційно-діагностичні критерії вхідної та вихідної вогнепальних ран. Його дослідження та спостереження стали важливим підґрунтям для подальшого розвитку вітчизняного вчення про вогнепальну травму. [9]

М.І. Райський, який у період з 1949 по 1956 рр. був завідувачем кафедри судової медицини Одеського медичного університету, довів наявність дефекту тканини у вхідному вогнепальному отворі ваговим і графічним методами та встановив, що основний диференційно-діагностичний критерій між вхідною та вихідною вогнепальними ранами обумовлений тим, що куля з достатньо високою кінетичною енергією вибиває та виносить за собою частки шкіри в глибину ранового каналу, після чого вказаний феномен отримав назву «мінус-тканина». [10]

Ще одним визначним вітчизняним судовим медиком був В.П. Ципковський, який у різні періоди очолював кафедри судової медицини Львівського та Вінницького медичних університетів. Його важливим внеском у розвиток експертизи вогнепальних ушкоджень стали дослідження одягу, ушкоджень освітлювальними та запальними ракетами, при пострілах з обрізів і самозарядного карабіна Сімонова.

Водночас як лабораторний метод дослідження вогнепальних ушкоджень для виявлення в тілі постраждалих куль і шроту вперше був застосований рентген-апарат, що мав безсумнівну перевагу над відомими на той час інвазивними методами. [11] В.П. Ципковський також наполягав на впровадженні рентгенографічного методу в практику судових експертиз.

Значний внесок у дослідження вогнепальних ушкоджень зробив Ю.В. Гальцев, який у своїх роботах вивчав багато різних аспектів вогнепальної травми, як-от характер та особливості ушкоджень різних біологічних тканин залежно від швидкості кулі, способи моделювання траєкторії польоту кулі за допомогою лазера, можливості використання рентгенконтрастних полімерних мас і рентгенографії з прямим збільшенням зображення, для моделювання вогнепальних ушкоджень. [12]

В.О. Татаренко у своїх роботах детально вивчав застосування спектрографічного методу дослідження в криміналістичних судово-медичних лабораторіях при експертизах кісток людини та можливості його використання при експертизах різних видів травми. [13]

Згодом були остаточно встановлені переваги лабораторних методів досліджень і впроваджені в практичну роботу судової експертизи наступні методи: рентгенографія, стереомікроскопія, дослідження в інфрачервоних та ультрафіолетових променях, метод кольорових відбитків, хроматографія тощо. [14]

Значним внеском у розвиток судово-медичної експертизи вогнепальної травми та впровадженням у практику судових експертиз нових діагностичних методів відзначилися науковці кафедри судово-медичної експертизи Харківської медичної академії післядипломної освіти (ХМАПО).

У своїх ранніх працях засновник кафедри В.І. Кононенко досліджував можливості використання фотографічних методів дослідження в судово-медичній практиці. [15] А одним з напрямів його наукової роботи були актуальні питання вогнепальної травми з новітніх систем зброї та боєприпасів, можливості використання растрової електронної мікроскопії при вивченні слідів пострілу. [16]

Його послідовником став чинний завідувач кафедри, доктор медичних наук, професор О.М. Гуров, який у своїй дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня кандидата медичних

наук досліджував питання судово-медичної оцінки ушкоджень і слідів від дії простих і комбінованих полімерних пижів для гладкоствольної зброї. [17] А в дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук вивчав отримання й опрацювання візуальної інформації з об'єктів судово-медичної експертизи на базі цифрових технологій. [18]

Тема судово-медичного дослідження вогнепальних ушкоджень була також висвітлена в працях І.М. Козаченка. [19] У своїй дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук він досліджував особливості накладання кіптяви та судово-медичні критерії взаєморозташування потерпілого та зброї при пострілах з автомата АК-47, а надалі вивчав особливості тілесних ушкоджень, спричинених з газової та пневматичної зброї.

Ще один викладач кафедри судово-медичної експертизи ХМАПО, лікар судово-медичний експерт-криміналіст С.В. Куценко у своїй дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук досліджував сліди й ушкодження на одязі та тілі людини, що утворюються при пострілах з гладкоствольної зброї кулями з полімерними компонентами, та їх судово-медичне значення. [20]

Їхніми послідовниками в темі дослідження особливостей і морфологічних характеристик вогнепальних ушкоджень стали В.В. Сапелкін і В.В. Щербак. У своїх наукових працях вони детально вивчали особливості судово-медичної діагностики пошкоджень одягу та тілесних ушкоджень, заподіяних зі штатної зброї Національної поліції, прикордонних військ, Національної гвардії та підрозділів цивільної охорони Державної служби охорони при Міністерстві внутрішніх справ України та Збройних сил України.

В.В. Сапелкін у своїй дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук досліджував судово-медичну діагностику пошкоджень, заподіяних при пострілах еластичними кулями з гладкоствольної зброї 12-го калібру. [21]

В.В. Щербак у своїй дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук вивчав судово-медичну діагностику вогнепальних ушкоджень, заподіяних з пістолетів “Форт-12” та “Форт-14ГП”. [22]

Крім того, на кафедрі судово-медичної експертизи ХМАПО були розроблені та впроваджені в практику судово-медичних криміналістичних експертиз методики фотографування та дослідження мікроскопічних об'єктів за допомогою мобільних телефонів.

І на теперішній час в науку та практику судових експертів продовжують надходити сучасні цифрові технології. Перспективними методами дослідження та фіксації тілесних ушкоджень нині є методики цифрової просторової реконструкції.

Так, наприклад, у роботах В.В. Войченко, В.В. В'юн і співавторів зображені можливості відтворення моменту завдання удару для реконструкції обставин і подій, що відбувалися в момент заподіяння тілесних ушкоджень, ідентифікації виду та механізму спричинення таких пошкоджень. [23]

У нових роботах вітчизняних судових медиків нині вже показані основи створення цифрових моделей тілесних ушкоджень. Отримання цифрової моделі в 3D форматі дозволяє досліджувати об'єкт у тривимірному просторі при різному збільшенні та безперервному перегляді його окремих деталей у всіх трьох площинах під будь-яким кутом. [24]

Отже, з огляду наукових робіт вітчизняних судово-медичних експертів можна вивести, що точність, об'єктивність і наочність висновків судово-медичного експерта є одними з головних вимог сьогодення. Методи, що застосовують при проведенні судово-медичних експертиз, постійно вдосконалюються. Водночас динамічний розвиток сучасних комп'ютерних технологій дозволяє підвищити рівень візуалізації, судово-медичної діагностики ушкоджень та обґрунтованості експертних висновків, зокрема й у випадках вогнепальної травми.

#### **Висновки.**

1. Аналіз наукових робіт вітчизняних судових медиків свідчить про те, що експертиза вогнепальної травми завжди була актуальною темою та з кожним роком тільки набирає важливості, а в кожному періоді розвитку судової медицини з'являлися нові інструментальні та лабораторні методи досліджень таких ушкоджень.
2. Одними з найбільш перспективних і сучасних у практиці судової медицини при експертизі вогнепальних ушкоджень є методи тривимірної просторової реконструкції. Вони значно розширюють можливості судово-медичної діагностики виду та характеристик основного

травмуючого фактора при застосуванні сучасної вогнепальної зброї.

### Література

1. Bäckman PB, Riddez L, Adamsson L, Wahlgren C-M. Epidemiology of firearm injuries in a Scandinavian trauma center. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46(3):641-7. doi: 10.1007/s00068-018-1045-1
2. Cook A, Hosmer D, Glance L, Kalesan B, Weinberg J, Rogers A, et al. Population-Based Analysis of Firearm Injuries among Young Children in the United States, 2010–2015. *Am Surg.* 2019;85(5):449-55.
3. Iroku-Malize T, Grissom M. Violence and Public and Personal Health: Gun Violence. *FP Essent.* 2019;480:16-21.
4. Levy M, Safcsak K, Dent DL, Cheatham M. Mass shootings: Are children safer in the streets than in the home? *J Pediatr Surg.* 2019;54(1):150-4. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.022
5. Зозуля ВМ. Медико-статистичний аналіз ушкоджень, заподіяних при виконанні пострілів із вогнепальної, пневматичної зброї та засобів ударно-травматичної дії, за даними Житомирського обласного бюро судово-медичної експертизи. *Судово-медична експертиза.* 2011;4:21-3.
6. Шевчук ММ. Аналіз показників смертності серед населення України внаслідок заподіяння вогнепальних ушкоджень за 2005-2007 рр. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика.* 2009;18(2):279-84.
7. Мішалов ВД, Войченко ВВ, Бачинський ВТ, Кривда ГФ. Аналіз кількості осіб, що загинули внаслідок вогнепальної травми серед населення України за 2007-2016 рр. *Зб. Наукових прац. співробіт. НМАПО ім. ПЛ. Шупика.* 2018;30:591-5.
8. Попов ВЛ., Дыскин ЕА. Раневая баллистика (судебно-медицинские аспекты). Санкт-Петербург; 1994. 161 с.
9. Бокариус ВН. Н.И. Пирогов и судебная медицина [автореферат]. Ленинград; 1955. 36 с.
10. Живодеров НФ. Входные огнестрельные повреждения одежды (экспериментальное исследование). *Сборник научных работ сотрудников кафедры судебных медиков г. Ленинграда.* 1959;18:92-8.
11. Крылов ИФ. В мире криминалистики. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та; 1980. 279 с.
12. Гальцев ЮВ. К вопросу о морфологических признаках характеризующих объем входного огнестрельного повреждения кожи и диафиз длинной трубчатой кости в зависимости от скорости пули. *Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений.* 1988:20-1.
13. Татаренко ВА, Губин НН, Манжела ВИ. Использование спектрального анализа в судебно-медицинской практике. *Лабораторная диагностика на службе судебной медицины.* 1985;131-2.
14. Молчанов ВИ. Некоторые вопросы судебно-медицинской экспертизы огнестрельных повреждений (определение вида и особенностей огнестрельного снаряда. Влияние преград на характер повреждений) [автореферат]. Ленинград; 1965. 38 с.
15. Кононенко ВИ. Применение фотографических методов исследования ссадин в судебно-медицинской практике. В: 3 расширенная научная конференция; 1956 Авг 19-23; Одесса. Одесса; 1956. с. 48-50.
16. Крапивкин ЮА. Возможности растровой электронной микроскопии в исследовании огнестрельных повреждений. В: 1-й съезд судебных медиков Украинской ССР. Киев; 1987. с. 92.
17. Гуров ОМ. Судебно-медицинская оценка повреждений и следов от воздействия простых и комбинированных полимерных пыжей для гладкоствольного оружия (экспериментальное исследование) [автореферат]. Харьков; 1996. 26 с.
18. Гуров ОМ. Отримання і опрацювання візуальної інформації з об'єктів судово-медичної експертизи на базі цифрових технологій [автореферат]. Харків; 2008. 38 с.
19. Козаченко ИН. Судебно-медицинские критерии определения взаимного расположения пострадавшего и оружия при ранении из автомата АК-74 [автореферат]. Киев; 2002. 20 с.



20. Куценко СВ. Сліди та ушкодження на одязі і тілі людини, що утворюються при пострілах з гладкоствольної зброї кулями з полімерними компонентами і їх судово-медичне значення (експериментальне дослідження) [автореферат]. Київ; 2001. 19 с.
21. Сапелкін ВВ. Судово-медична діагностика пошкоджень, заподіяних при пострілах еластичними кулями з гладкоствольної зброї 12-го калібру (експериментально-морфологічне дослідження) [автореферат]. Харків; 2019. 24 с.
22. Щербак ВВ. Судово-медична діагностика вогнепальних пошкоджень, заподіяних із пістолетів "Форт-12" та "Форт-14ТП" (експериментально-морфологічне дослідження) [автореферат]. Харків; 2019. 23 с.
23. Войченко ВВ, В'юн ВВ. Вирішення ситуаційних завдань шляхом реконструкції умов та обставин заподіяння ушкоджень на основі використання цифрових технологій. Судово-медична експертиза. 2012; 5: 3-6.
24. Голубович ЛЛ, Федорчук-Незнакомцева ЄП, Краснов ВВ. Впровадження передових технологій у процес судово-медичних експертиз довгих трубчастих кісток. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014;13(3):9-10.

### References

1. Bäckman PB, Riddez L, Adamsson L, Wahlgren C-M. Epidemiology of firearm injuries in a Scandinavian trauma center. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46(3):641-7. doi: 10.1007/s00068-018-1045-1
2. Cook A, Hosmer D, Glance L, Kalesan B, Weinberg J, Rogers A, et al. Population-Based Analysis of Firearm Injuries among Young Children in the United States, 2010–2015. *Am Surg.* 2019;85(5):449-55.
3. Iroku-Malize T, Grissom M. Violence and Public and Personal Health: Gun Violence. *FP Essent.* 2019;480:16-21.
4. Levy M, Safcsak K, Dent DL, Cheatham M. Mass shootings: Are children safer in the streets than in the home? *J Pediatr Surg.* 2019;54(1):150-4. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.022
5. Zozulia VM. Medyko-statystychnyi analiz ushkodzen', zapodiianykh pry vykonanni postriliv iz vohnepal'noi, pnevmatychnoi zbroi ta zasobiv udarno-travmatychnoi dii, za danymy Zhytomyr's'koho oblasnoho biuro sudovo-medychnoi ekspertyzy [Medical and statistical analysis of injuries caused by shots from firearms, pneumatic weapons and means of shock and trauma, according to the Zhytomyr Regional Bureau of Forensic Medicine]. *Sudovo-medychna ekspertyza.* 2011;4:21-3. (in Ukrainian)
6. Shevchuk MM. Analiz pokaznykiv smertnosti sered naselennia Ukrainy vnaslidok zapodiiannia vohnepal'nykh ushkodzen' za 2005-2007 rr [Analysis of indicators of death rate among the population of Ukraine as a result of inflicting of firearms for 2005-2007]. *Zbirnyk naukovykh prats' spivrobotnykiv NMAPO imeni PL. Shupyka.* 2009;18(2):279-84. (in Ukrainian)
7. Mishalov VD, Voichenko VV, Bachyns'kyi VT, Kryvda HF. Analiz kil'kosti osib, scho zahynuly vnaslidok vohnepal'noi travmy sered naselennia Ukrainy za 2007-2016 rr [Analysis of the number of people who died as a result of gunshot wounds among the population of Ukraine for 2007-2016]. *Zb. Naukovykh prats. spivrobot. NMAPO im. PL. Shupyka.* 2018;30:591-5. (in Ukrainian)
8. Popov VL., Dyskin EA. Ranevaya ballistika (sudebno-meditsinskie aspekty) [Wound ballistics (forensic aspects)]. *Sankt-Peterburg;* 1994. 161 s. (in Russian)
9. Bokarius VN. N.I. Pirogov i sudebnaya meditsina [N.I. Pirogov and forensic medicine] [avtoreferat]. *Leningrad;* 1955. 36 s. (in Russian)
10. Zhivoderov NF. Vkhodnye ognestrel'nye povrezhdeniya odezhdy (eksperimental'noe issledovanie) [Input gunshot damage to clothing (experimental study)]. *Sbornik nauchnykh rabot sotrudnikov kafedry sudebnykh medikov g. Leningrada.* 1959;18:92-8.
11. Krylov IF. V mire kriminalistiki [In the world of forensic science]. *Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta;* 1980. 279 s. (in Russian)
12. Gal'tsev YuV. K voprosu o morfologicheskikh priznakakh kharakterizuyushchikh ob'em vkhodnogo ognestrel'nogo povrezhdeniya kozhi i diafiz dlinnoy trubchatoy kosti v zavisimosti ot skorosti puli [On the issue of morphological features characterizing the volume of the input

- gunshot injury to the skin and the diaphysis of the long tubular bone, depending on the bullet velocity]. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza ognestrel'nykh povrezhdeniy. 1988:20-1. (in Russian)
13. Tatarenko VA, Gubin NN, Manzhela VI. Ispol'zovanie spektral'nogo analiza v sudebno-meditsinskoy praktike [The use of spectral analysis in forensic practice]. Laboratornaya diagnostika na sluzhbe sudebnoy meditsyny. 1985;131-2. (in Russian)
  14. Molchanov VI. Nekotorye voprosy sudebno-meditsinskoy ekspertizy ognestrel'nykh povrezhdeniy (opredelenie vida i osobennostey ognestrel'nogo snaryada. Vliyanie pregrad na kharakter povrezhdeniy) [Some questions of forensic medical examination of gunshot injuries (determination of the type and characteristics of a firearm. Impact of obstacles on the nature of damage)] [avtoreferat]. Leningrad; 1965. 38 s. (in Russian)
  15. Kononenko VI. Primenenie fotograficheskikh metodov issledovaniya ssadin v sudebno-meditsinskoy praktike [Application of photographic methods for the study of abrasions in forensic practice]. V: 3 rasshirennaya nauchnaya konferentsiya; 1956 Avg 19-23; Odessa. Odessa; 1956. s. 48-50. (in Russian)
  16. Krapivkin YuA. Vozmozhnosti rastrovoy elektronnoy mikroskopii v issledovanii ognestrel'nykh povrezhdeniy [Possibilities of scanning electron microscopy in the study of gunshot injuries]. V: 1-y s'ezd sudebnykh medikov Ukrainskoy SSR. Kiev; 1987. s. 92. (in Russian)
  17. Gurov OM. Sudebno-meditsinskaya otsenka povrezhdeniy i sledov ot vozdeystviya prostykh i kombinirovannykh polimernykh pyzhey dlya gladkostvol'nogo oruzhiya (eksperimental'noe issledovanie) [Forensic assessment of injuries and traces of exposure to simple and combined polymer wads for smooth-bore weapons (experimental study)] [avtoreferat]. Khar'kov; 1996. 26 s. (in Russian)
  18. Hurov OM. Otrymannia i opratsiuvannia vizual'noi informatsii z ob'ektiv sudovo-medychnoi ekspertyzy na bazi tsyfrovoykh tekhnolohii [Disclaimer and evaluation of visual information from the ship medical examination facilities on the basis of digital technologies] [avtoreferat]. Kharkiv; 2008. 38 s. (in Ukrainian)
  19. Kozachenko IN. Sudebno-meditsinskie kriterii opredeleniya vzaimnogo raspolozheniya postradavshogo i oruzhiya pri ranenii iz avtomata AK-74 [Forensic criteria for determining the relative position of the victim and the weapon in case of injury from an AK-74 assault rifle] [avtoreferat]. Kiev; 2002. 20 s. (in Russian)
  20. Kutsenko SV. Slidy ta ushkodzhennia na odiazi i tili liudyny, scho utvoriuiut'sia pry postrilakh z hladkostvol'noi zbroi kuliamy z polimernymy komponentamy i yikh sudovo-medychne znachennia (eksperymental'ne doslidzhennia) [Follow that ear on clothes and people, how to get used to when building with smooth-bore animals with polymeric components and ship-medical significance (experimental)] [avtoreferat]. Kyiv; 2001. 19 s. (in Ukrainian)
  21. Sapielkin VV. Sudovo-medychna diahnostryka poshkodzen', zapodiianykh pry postrilakh elastychnymy kuliamy z hladkostvol'noi zbroi 12-ho kalibru (eksperymental'no-morfologichne doslidzhennia) [Ship medical diagnostics of pockets, lost when they were built with elastic sharks from smooth-bore spines of the 12th caliber (experimental morphological dosage)] [avtoreferat]. Kharkiv; 2019. 24 s. (in Ukrainian)
  22. Scherbak VV. Sudovo-medychna diahnostryka vohnepal'nykh poshkodzen', zapodiianykh iz pistoletiv "Fort-12" ta "Fort-14TP" (eksperymental'no-morfologichne doslidzhennia) [Ship-medical diagnostics in the fire-fighters, in the middle of the ages "Fort-12" and "Fort-14TP" (experimental and morphological data)] [avtoreferat]. Kharkiv; 2019. 23 s. (in Ukrainian)
  23. Voichenko VV, V'iun VV. Vyrishennia sytuatsiinykh zavdan' shliakhom rekonstruktsii umov ta obstavyn zapodiiania ushkodzen' na osnovi vykorystannia tsyfrovoykh tekhnolohii [Using of digital technologies for leadthrough of situatioonal expertis]. Sudovo-medychna ekspertyza. 2012; 5: 3-6. (in Ukrainian)
  24. Holubovych LL, Fedorchuk-Neznakomtseva YeP, Krasnov VV. Vprovadzhennia peredovykh tekhnolohii u protses sudovo-medychnykh ekspertyz dovhykh trubchastykh kistok [The introduction of advanced technologies in the process of forensic-medical expertise of the long tubular bones]. Klinichna anatomiia ta operatyvna khirurgiia. 2014;13(3):9-10. (in Ukrainian)

# FEATURES OF THE NATIONAL DEVELOPMENT OF POSSIBILITIES FORENSIC DIAGNOSTICS OF THE GUNSHOT INJURIES

Zmiyevska Yu.G., Savka I.G.

**Summary.** This article shows the role and contribution of individual forensic scientists and famous forensic academies in the development of learning gunshot injuries. The article presents an analysis of the national literary sources concerning development of possibilities and methods of forensic diagnostics of the main traumatic factor of gunshot injuries. The role of up-to-date digital technologies, particularly the method of three-dimensional spatial reconstruction of the gunshot wounds, which can empower possibilities of forensic diagnostics of the main traumatic factor of gunshot injuries are shown.

**Aim of the work.** To analyze the development of diagnostic methods of a kind of the main traumatic factor of gunshot injuries in forensic medicine, to find the up-to-date and most diagnostically valuable methods for further investigation and implementation into experts' practical work.

**Conclusions.** Analysis of national forensic experts' studies shows that forensic medical examination of gunshot body wounds has always been of current interest and become more and more actual. In every period of forensic medicine development new instrumental and laboratory methods of examination of gunshot wounds have appeared. One of the most topical and promising methods are means of the three-dimensional spatial reconstruction. It can improve the possibilities of forensic medical diagnostics of a kind and characteristic of the main traumatic factor of gunshot wounds.

**Keywords:** gunshot wounds, forensic medicine, gunshot weapon, three-dimensional spatial reconstruction.

# ОСОБЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Змиевская Ю.Г., Савка И.Г.

**Резюме.** В статье освещены роль и вклад как отдельных ученых в области судебной медицины, так и известных в Украине судебно-медицинских школ в развитие учений об огнестрельной травме. Проанализированы отечественные литературные источники касательно развития возможностей и методов судебно-медицинской диагностики основного травмирующего фактора при огнестрельных повреждениях.

Показана роль передовых цифровых технологий, в частности метода трехмерной пространственной реконструкции огнестрельных повреждений, что значительно расширяет возможности судебно-медицинской диагностики вида и характеристик основного травмирующего фактора при использовании современного огнестрельного оружия.

**Цель работы.** Осуществление анализа эволюции уже известных методов диагностики вида основного травмирующего фактора при огнестрельных повреждениях в судебной медицине, поиск более современных и диагностически значимых из них для дальнейшего исследования, развития и внедрения в экспертную практику.

**Выводы.** Анализ научных работ отечественных судебных медиков свидетельствует о том, что экспертиза огнестрельной травмы всегда была актуальной темой и с каждым годом становится только более значимой, а в каждом периоде развития судебной медицины появлялись все новые инструментальные и лабораторные методы исследования таких повреждений. Одними из наиболее перспективных и современных в практике судебной медицины при экспертизе огнестрельных повреждений являются методы трехмерной пространственной реконструкции. Они значительно расширяют возможности судебно-медицинской диагностики вида и характеристик основного травмирующего фактора при использовании современного огнестрельного оружия.

**Ключевые слова:** огнестрельные повреждения, судебно-медицинская экспертиза, огнестрельное оружие, трехмерная пространственная реконструкция.



**Відомості про авторів:**

Змієвська Ю.Г. – аспірант кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна, e-mail: yusikazmey@gmail.com

Савка І.Г. – доктор медичних наук, професор кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна, e-mail: savka.ivan@bsmu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-2969-1306

**Information about authors:**

Zmiievska I.G. – Graduate Student, Department of Forensic Medicine and Medical Law, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Savka I.G. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Forensic Medicine and Medical Law of the Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

**Сведения об авторах:**

Змиевская Ю.Г. – аспирант кафедры судебной медицины и медицинского правоведения Буковинского государственного медицинского университета, г. Черновцы, Украина

Савка И.Г. – доктор медицинских наук, профессор кафедры судебной медицины и медицинского правоведения Буковинского государственного медицинского университета, г. Черновцы, Украина