

ДИСКУСІЙНІ, АКТУАЛЬНІ ТА ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ

УДК 612.12-001.45:340.624

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ УШКОДЖЕНЬ ЛЮДИНИ ЕЛАСТИЧНИМИ КУЛЯМИ ПРИ ПОСТРІЛАХ ІЗ ЗАСОБІВ УДАРНО- ТРАВМАТИЧНОЇ ДІЇ – АКТУАЛЬНА ТЕМА СЬОГОДЕННЯ

© Войченко В.В.¹, Бачинський В.Т.², Ванчуляк О.Я.², Савка І.Г.², Хохолєва Т.В.³,
Петрошак О.Ю.³, Гуріна О.О.³,
Козлов С.В.⁴, Костенко Є.Я.⁵

КЗ «Дніпропетровське бюро судово-медичної експертизи ДОР»¹
ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет»²
Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика³
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»⁴
Ужгородський національний університет⁵

Резюме. У статті наведена оцінка рівня дослідження на сьогоднішній день як особливостей ушкоджень голови і тулу- ба людини еластичними кулями при пострілах із засобів ударно-травматичної дії, так і самих куль з використанням традицій- них і нових засобів, як наприклад, рентген флуоресцентного спектрометру «M4 TORNADO».

Ключові слова: судово-медична експертиза, вогнепальні ушкодження, еластичні кулі, рентгенфлуоресцентний спектральний аналіз.

ВСТУП

З огляду на російську агресію на Сході України та збільшення внаслідок цього незареєстрованої вогнепальної зброї серед населення, а також з урахуванням активних подій у м. Києві протягом 2014 року, що супроводжувались застосуванням зброї, вогнепальна травма залишається актуальною темою для судово-медичної експертизи в цілому і судово-медичної криміналістики зокрема [1, 2].

Останнім часом у практиці судово-медичної експертизи нерідкими є випадки дослідження проявів застосування так званої «нелетальної» чи «несмертельної» зброї (НСЗ), а за кордоном вона відома як «Less- Than-Lethal-Weapons». Найбільша кількість різновидів НСЗ наявна, в основному, у всіх силових структурах – у поліції і МВС, СБУ, у міністерстві оборони, армійських підрозділах і інш. У рамках законодавства України, в якості зброї самооборони, громадянами також можливим є використання «несмертельної» зброї, призначеної для пострілів снарядами ударно-травматичної дії (еластичними кулями). В Україні на протязі останніх років розпочато виробництво та реалізація декількох марок пістолетів та револьверів, призначених для стрільби еластичними кулями з метою самозахисту для працівників правоохоронних органів, охоронних структур та певних категорій громадян (так звана зброя нелетальної дії). Як правило, це конструктивно перероблені прототипи відомих вітчизняних і закордонних марок бойової короткоствольної зброї. Снарядом для них слугує еластична куля сферичної форми діаметром 9 мм, яка виготовляється із пластизолу Ш-ІІ М з додатком металевої стружки для кращого контрастування при рентгенологічному дослідженні. Куля має масу від 500 до 1000 мг, її швидкість - від 280 до 320 м/сек на відстані 0,5 м від каналу ствола.

Багато випадків з клінічної та судово-медичної практики свідчать, що при пострілах з пістолета патронами травматичної дії, в залежності від відстані пострілу і ділянки тіла, що вражається, а також інших динамічних характеристик взаємодії снаряда з перешкодою, можуть виникати різні за характером і ступенем тяжкості ушкодження, починаючи із саден, закінчуючи проникненням у грудну і черевну порожнини з ураженням життєво важливих органів [3-10].

У 1998-1999 р.р. Сухим В.Д. вперше було проведено комплексне експериментальне дослідження ушкоджень 9-мм еластичними (пластиковими) кулями, а саме – визначення впливу дистанції пострілу на характер ушкоджень грудної клітки та живота, які заподіюються при ураженнях з невеликої дистанції патроном «Терен-12» з еластичною кулею (6,7) та встановлення морфологічних особливостей ушкоджень незахищених грудної клітки та живота при пострілах з невеликої дистанції патроном «Терен-12» з еластичною кулею і картечкою [4-5].

Вперше в Україні В.Л. Кондратенко провів експериментальні вогнепальні ушкодження голови (скроневі, лобові і потиличні ділянки) біоманекенів при пострілах у притул набоями, спорядженими еластичними кулями калібру 9 мм із пістолета АЕ 790811 (прототип пістолета Вальтер ППК) вітчизняного виробництва, спорядженого

патронами «Терен-3», «Терен-3 П» і «Терен-3 ПФ» [12-14]. Дослідження автором ушкоджень м'яких тканин виявило, що всі експерименти супроводжувалися утворенням круглої або наближеної до округлої форми ран з виразним дефектом мінус-тканини. В залежності від глибини розповсюдження ранового каналу В.Л. Кондратенко [12-14] виділяв: рани з наскрізним ушкодженням всіх шарів м'яких тканин; рани без наскрізного ушкодження апоневрозу або скроневого м'яза; рани з ушкодженням тільки власне шкіри та підшкірної клітковини.

При експериментах в умовах щільного притулу ним відмічалися ті самі закономірності ушкодження м'яких тканин, що і при пострілах з бойової коротко ствольної зброї, тобто, утворювалися відшарування, що досягали розмірів до 5 см в діаметрі. Приблизно 70% таких ран супроводжувалися утворенням від 1-го до 4-х радіальних розривів довжиною до 2-х см., які подекуди надавали рані загальний зірчастий вигляд. Ранові канали розповсюджувалися на всі шари м'яких тканин і досягали кісток черепа.

При експериментальних пострілах з відстані 5 см відшарування м'яких тканин не відмічалось, додаткові розриви шкіри не утворювалися, а рановий канал також розповсюджувався через всі шари м'яких тканин. При пострілах з відстані 20 см вхідна рана мала аналогічну характеристику, але приблизно в 50% рановий канал не утворював наскрізного ушкодження скроневого м'яза або апоневрозу. При відстані пострілу 50 см та 1 м характер вхідного отвору істотно не змінювався, але практично у всіх випадках рановий канал не утворював наскрізного ушкодження м'яких тканин. У випадках досліджень ушкоджень, заподіяних пострілами з відстані 3 м та 5 м - розповсюдження ранового каналу обмежувалося власне шкірою та підшкірною клітковиною.

Окремо автор зазначав, що при проведенні експериментів на трупах молодих осіб причина смерті яких обумовлювала рідкий стан крові та повнокров'я ушкодження м'яких тканин, супроводжувалося утворенням виразних крововиливів, які в окремих випадках можна було прийняти за прижиттєві.

Дослідження В.Л. Кондратенком [12-14] ушкоджень кісток черепа виявило, що травматичні зміни цих кісток після проведення пострілів були отримані тільки при відстані до 20 см, мали локальний характер були представлені наступними групами: 1) типові дірчасті переломи, лінійні переломи скроневої кістки, що подекуди, на зовнішній кістковій пластинці набували округлої форми, яка обрамляла місце контакту кулі; 2) ізольовані тріщини зовнішньої кісткової пластинки; 3) ізольовані тріщини внутрішньої кісткової пластинки; 4) ушкодження у вигляді вибитих фрагментів внутрішньої кісткової пластинки, що повністю відокремилися від склепіння черепа та утримувалися на твердій мозковій оболонці. При цьому, наявними були грубі руйнування речовини головного мозку та його оболонок отримано у випадках коли товщина луски скроневої кістки була менше 2 мм і в результаті пострілу утворювався дірчастий перелом. При цьому рановий канал починався від типової рани на шкірі та сягав до зони турецького сидла. У всіх інших випадках мозкові оболонки та речовина головного мозку макроскопічно не ушкоджувалися. Приблизно в половині випадків експериментів з відстаней до 50 см відмічалися дифузно-обмежені субарахноїдальні крововиливи розмірами до 5 x 4 см. В результаті автор дійшов наступних висновків [12-14]:

1) характер та обсяг ушкоджень при застосуванні набоїв з еластичними кулями, залежить від відстані пострілу;

2) при пострілах зі зброї не летальної дії у скроневу ділянку можуть утворюватися ушкодження м'яких тканин у вигляді рани з дефектом тканини, ізольовані тріщини зовнішньої та внутрішньої кісткових пластинок кісток черепа, вибивання фрагментів внутрішньої кісткової пластинки без ушкодження зовнішньої кісткової пластинки, лінійні переломи, дифузно-обмежені субарахноїдальні крововиливи. При товщині кісток склепіння черепа менше 2 мм можливе утворення дірчастих переломів;

3) при пострілах у потиличну та лобову (за винятком проекції фронтального синуса) ділянки ушкоджень кісток черепа не утворюється. Ушкодження м'яких тканин є аналогічними як при пострілах у скроневу ділянку.

4) основною діагностичною ознакою вогнепального ушкодження зазначених ділянок голови при пострілах зі зброї не летальної дії, на відміну від пострілів з бойової зброї, є утворення рани з дефектом тканини в поєднанні з відсутністю дірчастого перелому кісток склепіння черепа. У разі утворення такого перелому диференційна діагностика не викликає труднощів, оскільки в порожнині черепа виявляється еластична куля.

5) При пострілах з відстані до 20 см у скроневу ділянку можливе спричинення ушкоджень, що відповідно до «Правил визначення ступеню тяжкості тілесних ушкоджень», затверджених Наказом МОЗ України від 17.01.1995 №6, відносяться до тяжких тілесних ушкоджень, як небезпечних для життя.

Колос О. П. [15, 16], доповнюючи дослідження В. Д. Сухого [4] щодо характеристики ушкоджень 9 мм еластичними кулями, виявив ознаки, що можуть бути використані для проведення диференційної судово-медичної діагностики пошкоджень різних видів тканин (матеріалів) одягу при пострілах патронами «Оса», «ПНД-9П» та «АЛ-9Р», споряджених еластичними кулями. Автором вперше вирішено актуальне для потреб судової медицини науково-практичне завдання, яке полягало у встановленні ознак, що за своєю сукупністю можуть бути використані для проведення диференційної судово-медичної діагностики пошкоджень різних видів тканин (матеріалів) одягу при пострілах патронами «Оса», «ПНД-9П» та «АЛ-9Р» О. П. Колос [15, 16] встановив, що пошкодження різних видів тканин (матеріалів) одягу, що утворюються при пострілах з використанням патронів «Оса», «ПНД-9П» та «АЛ-9Р», споряджених еластичними кулями, відзначаються комплексом характерних особливостей, які дозволяють встановити їх походження, вид патрону та відстань

пострілу. До таких особливостей належать поліморфізм характеру, який обумовлений видом патрону, його конструктивними особливостями, видом тканини та відстанню пострілу, незначні прояви механічної (лише на нейлоні) та термічної (на нейлоні та вовняній тканині) дії порохових газів, наявність навколо пошкоджень часточок матеріалу використаних еластичних куль (гуми або пластизолу) різного кольору та властивостей, незгорілих порошків різних сортів, кіптяви пострілу з характерною топографією. З даними автора, вид патрону та його конструктивні особливості суттєво впливають на формування пошкоджень одягу, що підтверджується утворенням різних за характером, формою, розмірами, наслідками дії додаткових чинників пострілу пошкоджень на конкретних видах тканин (матеріалів) одягу при пострілах різними патронами з однієї відстані. Зокрема, при пострілах патронами «Оса» можуть спостерігатися пошкодження вісімкоподібної форми, при пострілах патронами «ПНД-9П» та «АЛ-9Р» пошкодження мають неправильну квадратну, овальну або круглу форму; постріли патронами «Оса» та «АЛ-9Р» супроводжуються наявністю часточок гуми та незгорілих порошків одного сорту, а патронами «ПНД-9П» – часточок пластизолу та порошків іншого сорту. На формування пошкоджень одягу суттєво впливають його фізико-механічні властивості, про що свідчать утворення різних за характером, формою, розмірами, проявами дії додаткових чинників пострілу пошкоджень на різних видах тканин (матеріалів) одягу при пострілах одним і тим же видом патронів з однієї відстані. Наслідками впливу властивостей одягу є відсутність дефектів у пошкодженнях натуральної шкіри навіть при пострілах в межах близької дистанції; збільшення розмірів дефектів на нейлоні при пострілах впритул за рахунок високої термопластичності синтетичних волокон; при пострілах патронами «ПНД-9П» та «АЛ-9Р» неправильна квадратна форма пошкодження на бавовняній тканині; неправильна квадратна та кругла форма пошкодження на вовняній тканині, кругла та овальна форма пошкодження на нейлоні, кругла форма пошкодження на натуральній шкірі; різні форма, розміри та інтенсивність нашарувань кіптяви, порошків, часточок матеріалу куль.

Цінним також є те, що, за даними О. П. Колоса [15, 16], вплив відстані пострілу на формування пошкоджень одягу проявляється в утворенні різних за своїми особливостями пошкоджень при пострілах різними видами патронів з різних відстаней у різні види одягу. Зокрема, при пострілах патронами «Оса» у натуральну шкіру з відстані 10 см утворюються пошкодження з дефектом, при пострілах з відстані 30 см утворюються наскрізні пошкодження у вигляді розривів, при пострілах з відстані 200 см спостерігаються вдавнення з розривом, з відстані 300 см і більше утворюються вдавнення без розриву; при пострілах патронами «ПНД-9П» у натуральну шкіру з відстані 15 см утворюються пошкодження з дефектом, при пострілах з 20 см виникають наскрізні пошкодження у вигляді розривів, при пострілах з відстані 8 м утворюються вдавнення з розривом, а при пострілах з 10 м утворюються вдавнення без розриву; при пострілах патронами «АЛ-9Р» у вовняну тканину з відстані до 3 м пошкодження мають дефект, при пострілах з 6 м пошкодження мають вигляд розриву, а при пострілах з 8 та 10 м мають вигляд вдавнень без розриву. Даючи оцінку пошкодженням одягу, О.П. Колос встановив, що характерними ознаками для пошкоджень одягу при пострілах патронами «Оса» є характерна форма (неправильна прямокутна, неправильна овальна, вісімко- та хрестоподібна) та значні розміри (до 2,3x1,5 см) при боковій орієнтації кулі в момент контакту з перешкодою; наявність слідів від дії перетинки кулі, слідів-відбитків пижа, часточок бездимного пороху марки «Крук», часточок гуми чорного кольору з вкрапленнями речовини зеленого кольору, нашарувань кіптяви пострілу з характерною ромбоподібною формою на бавовняній та вовняній тканинах, незначні прояви механічної та термічної дії порохових газів, наявність навколо пошкоджень в металах пострілу сурми, свинцю та цинку. Характерними ознаками для пошкоджень одягу при пострілах патронами «ПНД-9П» є наявність часточок бездимного пороху марки «Rex Subsonic», численних слідів круглої форми світло-коричневого кольору («татування») від ударів порошків у тканину (матеріал) мішені, що відображають дископодібну форму зерен пороху, наявність часточок пластизолу (матеріалу кулі) сірого кольору з матовим відтінком, нашарувань кіптяви пострілу з характерною трьохзональною будовою на бавовняній, вовняній тканинах та нейлоні, незначних проявів механічної та термічної дії порохових газів, наявність в металах пострілу сурми, свинцю, заліза та олова. Характерними ознаками для пошкоджень одягу при пострілах патронами «АЛ- 9Р» є наявність часточок пороху марки «Крук», слідів-відбитків пижа, наявність навколо пошкоджень часточок гуми чорного кольору з вкрапленнями речовини зеленого кольору, нашарувань кіптяви пострілу з гомогенною структурою та низькою інтенсивністю, незначні прояви механічної та термічної дії порохових газів, наявність навколо пошкоджень в металах пострілу сурми, свинцю та цинку.

Незважаючи на викладені вище інформаційні повідомлення вітчизняних судово-медичних дослідників (практиків і науковців), протягом останніх років з реалізацією нових підходів відбулися поглиблені дослідження ушкоджень людини та об'єктів небіологічного походження еластичними кулями при пострілах із засобів ударно-травматичної дії. Цікавими і сучасними серед них є положення щодо механізмів формування крововиливів і формування вхідної і вихідної вогнепальної рани під дією еластичного вогнепального снаряду сферичної в результаті пострілів із засобів ударно-травматичної дії.

Зокрема, проведене С.В. Леоновим, О.В. Михайленком і О.В. Гринчишиною (О.В. Слаутинською) [17- 19] теоретичне обґрунтування механізму утворення кільцеподібного синця при забійній дії кулі показало всю складність та багатогранність процесів, що відбуваються в біологічних об'єктах при їх навантаженні. Разом з тим, дослідження показало широкі можливості використання положень механіки деформованого твердого тіла для вирішення прикладних завдань судово-медичної експертизи. Авторами встановлено, що виходячи з морфологічних

особливостей та механізму утворення кільцеподібного синця, зона його просвітлення утворюється внаслідок контакту еластичного снаряду з шкірою та створенням зони гідростатичного стиснення матеріалу безпосередньо перед вогнепальним снарядом, а зона кільцеподібної форми синця відповідає проекції ділянки зсуву по периметру зони гідростатичного стиснення матеріалу. Оцінюючи побудовані епюри деформацій на прикладі основи Вінклера, можна встановити напрямок руху снаряду по формі контурного синця. Так, при перпендикулярній дії снаряда (індентора) на поверхню шкіри, будуть утворюватися синці округлої форми; при дії снаряда під кутом до поверхні шкіри синці набуватимуть подовженої форми, при цьому витягнута і тонша його частина відповідали розгорнутому куту - тобто напрямку руху вогнепального снаряда.

Виходячи з особливостей утворення пасочку осаднення навколо країв вхідної вогнепальної рани з урахуванням положень теоретичної механіки, О.В. Михайленко, О.В. Гринчишина [20, 21] показали, що вхідні вогнепальні рани при вогнепальних пораненнях еластичними снарядами округлої форми мають вивернуті до зовні краї з множинними радіальними розривами, які не виходять за пасок осаднення і збережену центральну частину ушкодження округлої форми, яка відповідає 2-3 радіусам травмуючого снаряда. При цьому, безпосереднє руйнування тканин тіла відбувається не вогнепальним снарядом, а зоною гідростатичного стиснення матеріалу, яка формується перед ним і динамічно просувається у їх товщу, наслідком чого є вивертання країв ділянки пошкодженої поверхні матеріалу.

Механізм утворення вогнепальної рани є складним і неоднозначним процесом. Співударіння високошвидкісної кулі з тканинами тіла, ударно-хвильові явища і формування пульсуючої порожнини призводять до утворення в них складного розподілу напруг і деформацій, що перевищують межу міцності тканин. В результаті цього формується вхідна вогнепальна рана, рановий канал з зоною ушкодження клітинних структур навколо ранового каналу, розміри яких суттєво перевищують діаметр кулі чи розмір поперечного січення скалку. Вказана особливість кульових і уламкових поранень надає їм специфіки і відрізняє від забійних ран. Незважаючи на фундаментальні дослідження і велику інформативні базу стосовно вихідних вогнепальних ран, не достатніми залишаються пояснення чи обґрунтування етапності та механізму формування вихідної вогнепальної кульової рани при влучанні снаряду під прямим кутом. Тому, нами було проведене дослідження особливостей процесу руйнування шкіри та встановлення механізму утворення вихідної вогнепальної рани з урахуванням положень теоретичної механіки. О.В. Михайленко і О.В. Гринчишина [22], виходячи з позицій теоретичної механіки, дозволили пояснити механізм формування вихідної вогнепальної рани, який на їх думку полягає у наступному:

- вихідна вогнепальна рана на шкірі починає формуватися до контакту кулі з нею;
- безпосередній контакт кулі з краями вихідної вогнепальної рани буде відбуватися лише при проходженні між вже утвореними розривами на шкірі, з подальшим інерційним їх розширенням та збільшенням у розмірах;
- у випадках коли ділянка розташування вихідної вогнепальної рани щільно прилягає до перешкоди (щільний одяг, предмети обстановки), в місці контакту перешкоди з ділянкою кулястої форми випинання поверхні тіла, будуть утворюватися дефект шкіри та пасочок осаднення, за рахунок дії вогнепального снаряду на шкіру із середини при статичному положенні перепони.

Також авторами були досліджені морфологічні особливості експериментально утворених ушкоджень та обґрунтування механізму і послідовності утворення двох поряд розташованих поранень, які утворилися від дії вогнепальних еластичних снарядів сферичної форми [23]. О.В. Гринчишина [23] показала, що в отриманих експериментальних ушкодженнях підшкірно-жирової тканини ділянка розміщення утворюється внаслідок переміщення у її товщі зони гідростатичного стиснення, яка формується перед вогнепальним снарядом. Щілоподібної форми розриви, які поширюються в жировій тканині перед ділянкою розміщення є медіанними тріщинами. Радіальні розриви, які поширюються від стінок ділянки розміщення є конічними тріщинами, що утворилися при формуванні максимальних розмірів тимчасово-пульсуючої порожнини через інерційне перерозтягнення стінок ділянки розміщення. Відсутність ділянки розміщення по ходу ранового каналу, який утворюється від дії кулі другого за чергою пострілу, зумовлене наявністю вже зруйнованої тканини, яка унеможливує максимальну передачу кінетичної енергії снаряду другого за чергою пострілу та формування відповідного їй об'єму ушкоджень. За вказаними морфологічними особливостями шкіри і підшкірно-жирової тканини була встановлена послідовність заподіяння пострілів.

Протягом останніх років технологічні можливості лабораторної діагностики вогнепальних ушкоджень, у тому числі і заподіяних еластичними кулями суттєво зросли. За результатами проведеного В.Д. Мішаловим, О.В. Михайленком і співав. [24, 25] дослідження з використанням сучасного спектрометра «M4 TORNADO» виробництва компанії Bruker (Німеччина), були виявлені такі переваги рентгенфлуоресцентного спектрального аналізу методу (РФСА): 1) оскільки дослідження проводиться на сучасному високому апаратному рівні, є можливість встановлення широкого діапазону вибору елементів (від Na до U); 2) при цьому, відсутні розхідні матеріали і 3) проведення аналізу не залежить від якості реактивів і дотримання умов проведення реакції, як це традиційно прийнято при застосуванні контактної-дифузійного методу; 4) результат проведеного картування хімічних елементів, мав чітку топографію та морфологію; 5) оцінка характеру нашарувань в ділянці пошкодження розширює можливість створення карт топографії окремих елементів, їх комбінацій та загальних карт обраних елементів; 6) при цьому, топографія та морфологія розподілу наявних в ділянці пошкодження хімічних елементів,

без урахування морфології самих пошкоджень, вказували на їх вогнепальне походження.

Власне, цим і була зумовлена поява нових наукових робіт, що присвячені комплексним і поглибленим дослідженням факторів, що супроводжують постріл, з використанням сучасних потужних спектрометрів.

Зокрема - з використанням рентгенфлуоресцентного спектрального аналізу О. В. Гринчишиною [26] вперше було встановлено, що еластичні кулі до патронів ударно-травматичної дії «АЕ 9», «Терен 3 ФП» помаранчевого кольору, «Терен 3 ФП» жовтого кольору і «Терен 3» сірого кольору виготовлені з пластизолу (полівінілхлорид емульсійний), основним складовим елементом яких є хлор (Cl). Виявлений в кулях до патронів «Терен 3» та «Терен 3ФП» свинець (Pb) додається виробником НВП «Еколог» у вигляді окису свинцю⁴ під час виготовлення пластизолу для рентгенконтрастування кулі. З аналогічною метою до складу кулі до патрону «АЕ 9» виробник «Шмайсер» додає виявлений нами хімічний елемент титан (Ti). При дослідженні за допомогою РФСА спектрів забруднених ділянок відстріляних куль до патронів «АЕ 9», «Терен 3ФП» та «Терен 3» наявність таких елементів як олово, барій та свинець, свідчить про їх утворення під час виконання пострілів, тобто вони входять до складу продуктів пострілу. Відсутність на відстріляних кулях такого елементу, як сурма (Sb) може бути пояснено тим, що її кількість в гільзах патронів капсулів з неіржавіючі складом, що ініціює постріл, була нижчою за чутливість спектрометру. Також автором встановлено, що при дослідженні елементного складу відстріляних куль до патронів «Терен 3» та «Терен 3ФП» в обох групах були виявлені елементи свинця (Pb), який входить до складу матеріалу кулі та кіптяви пострілу, оскільки виробник куль для підвищення їх рентгенконтрастності до пластизолу додає окиссвинцю⁴.

ВИСНОВОК.

Отже, незважаючи на значну кількість наведених вище джерел, є всі підстави вважати, що дослідження вогнепальних ушкоджень людини еластичними кулями при пострілах із засобів ударно-травматичної дії – є актуальною темою сьогодення.

Література

1. Мішалов ВД, Хохолева ТВ, Войченко ВВ, Бачинський ВТ, Кривда ГФ. Аналіз кількості осіб, що загинули внаслідок вогнепальної травми серед населення України за 2007-2016 р.р. [Analysis of deaths resulted from gunshot wounds among the population of Ukraine for 2007–2016]. Київ: Збірник наукових праць НМАПО імені П. Л. Шупика. 2018;30:591-8.
2. Мішалов ВД, Хохолева ТВ, Петрошак ОЮ, Гуріна ОО, Бачинський ВТ, Кривда ГФ та ін. Особливості вогнепальних ушкоджень, заподіяних сучасними набоями до короткоствольної зброї. Здобутки і перспективи досліджень [Features of harmful damages caused by current arrangements of contemporary arrangements. Expenses and perspectives of research]. Судово-медична експертиза. 2018;1:53-7.
3. Мішалов В.Д. Судово-медична оцінка тяжких та смертельних ушкоджень голови і тулуба людини гумовими і еластичними кулями зі спецзасобів не смертельної дії / В.Д. Мішалов, Бурчинський В.Г., Хохолева Т.В., Войченко В.В. і інш. // Київ: Збірник наукових праць НМАПО ім. П.Л. Шупика. - Київ. Вин. 15. - Книга 1.- 2006. - С 567-573.
4. Сухий ВД. Судово-медична характеристика ушкоджень, спричинених 9 мм еластичними кулями [дисертація]. Київ; 1999. 132 с.
5. Сухий ВД, Колос ОП, Чайка ІВ. Порівняльна характеристика технічних показників деяких вітчизняних металевих пристроїв та патронів до них, споряджених 9 мм еластичними кулями. Український судово-медичний вісник. 2004;1:13-6.
6. Мішалов ВД, Хохолева ТВ, Бурчинський ВГ, Гуріна ОО, Кондратенко ВЛ, Сухий ВД. Судово-медична оцінка вогнепальних ушкоджень тіла і одягу. Київ: Збірник наукових праць НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2007;16(4):622-627.
7. Михайленко ОВ. Морфологічні особливості ушкоджень, заподіяних при пострілах патронами «Терен 3ФП» і «АЕ9» [Morphological features of damages, caused at shots live ammunitions «Teren 3FP» and «AE 9»] [дисертація]. Київ; 2010. 156 с.
8. Михайленко ОВ. Особливості ушкоджень тулуба людини набоями «Терен-3ФП» та «АЕ 9», спорядженими еластичними кулями. Київ: Збірник наукових праць НМАПО імені П.Л. Шупика. 2007;16(2):490-6.
9. Михайленко ОВ. Судово-медична характеристика ушкоджень тулуба людини еластичними кулями при пострілах з пістолета «Форт 12Р» патронами «Терен-3ФП». Український судово-медичний вісник. 2007;20(1):14-20.
10. Михайленко ОВ. Судово-медична діагностика та особливості експертної оцінки ушкоджень тулуба людини еластичними кулями при пострілах з пістолета «Форт 12Р» патронами «АЕ 9». Науковий вісник Ужгородського університету. 2007;32:275-7.
11. Колос ОП. Судово-медична характеристика пошкоджень різних видів тканин (матеріалів) одягу при пострілах з використанням патронів «Оса», споряджених еластичними кулями. Український судово-медичний вісник;2009:1:17-21.

12. Кондратенко ВЛ. Експериментальні вогнепальні ушкодження голови при пострілах в притул набоями, спорядженими еластичними кулями калібру 9 мм. Український судово-медичний вісник. 2003;1:19-21.
13. Кондратенко ВЛ. Особливості ушкоджень окремих ділянок голови при пострілах еластичними кулями. Український судово-медичний вісник. 2006;19(2):35-9.
14. Кондратенко ВЛ. Особливості формувань переломів кісток черепа в залежності від їх індивідуальних властивостей при пострілах еластичними кулями. Київ: Збірник наукових праць НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2009;18(3):690-4.
15. Кондратенко ВЛ. Вивчення клітинного складу слідів на еластичних кулях, що утворились при експериментальних вогнепальних ушкодженнях голови [Investigation of the cell structure of traces on the elastic bullet, forming during realization experiment's fire-arms injuries of the head]. Судово-медична експертиза. 2010;1:31-5.
16. Колос ОП. Можливості судово-медичного визначення факту використання патронів «ПНД-9П», «Оса» та «АЛ-9Р» при заподіянні пошкоджень еластичними кулями. Київ: Збірник наукових праць НМАПО імені П. Л. Шупика. 2009;18(2):250-60.
17. Колос О.П. Порівняльна судово-медична характеристика пошкоджень різних видів тканин одягу при пострілах із використанням патронів «Ос», «ПНД-9П» та «АЛ-9Р», споряджених еластичними кулями [дисертація]. Київ; 2010. 175 с.
18. Леонов СВ, Михайленко АВ, Слаутинская АВ. Особенности и механизм формирования кровоподтеков при травме эластичными снарядами [The specific characteristics and the mechanism of the formation of bruises in case of an injury by elastic projectiles]. Буковинський медичний вісник. 2013;17(3):96-9.
19. Леонов СВ, Михайленко АВ, Слаутинская АВ. Специфика механизма формирования кровоподтеков при травме эластическими снарядами патронов травматического оружия [The specific mechanism of bruising inflicted by rubber bullets of traumatic weapons]. Судебно-медицинская экспертиза. 2014;1:16-7.
20. Михайленко АВ, Слаутинская АВ. Механика формирования кровоподтеков при действии эластических снарядов в результате выстрелов из травматического оружия [Mechanics of formation of bruising during the action of elastic shells as a result of shots from a traumatic weapons]. Судово-медична експертиза. 2014;1: 54-8.
21. Мішалов ВД, Михайленко ОВ, Гринчишина ОВ. Морфологічне обґрунтування утворення пасочку осаднення навколо країв вхідної вогнепальної рани з урахуванням положень теоретичної механіки [Morphological study of the development of abrasion ring around the edges of the input gunshot wounds subject to the provisions of theoretical mechanics]. Morphologia. 2018;12(3):151-7. doi: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2018.3.151-157>
22. Гринчишина ОВ, Михайленко ОВ. Механізм утворення вхідної вогнепальної рани, що утворилася від дії еластичного снаряду сферичної форми . Судово-медична експертиза. 2018;1:68-74.
23. Михайленко ОВ, Гринчишина ОВ. Морфологічне обґрунтування механізму утворення вихідної вогнепальної рани з урахуванням положень теоретичної механіки [Morphological study of the mechanism of formation of the initial gunshot wound, subject to the provisions of theoretical mechanics]. Судово-медична експертиза. 2018;2:71-8.
24. Гринчишина АВ. Определение последовательности повреждений от действия огнестрельных эластических снарядов сферической формы. Лабораторная диагностика. 2018;7(2):217-24.
25. Мішалов ВД, Хохолева ТВ, Петрошак ОЮ, Гуріна ОО, Чихман ЯВ, Гринчишина ОВ та ін. Рентгенфлуоресцентний спектральний елементний аналіз, як інструмент ідентифікації, на сучасному рівні дослідження вогнепальної травми. Судово-медична експертиза. 2017;1:45-51.
26. Мішалов ВД, Михайленко ОВ, Хохолева ТВ, Петрошак ОЮ, Гуріна ОО, Молибога МП. Судово-медична експертиза об'єктів при вогнепальній травмі монографія. Київ: "ФОП Ворона В.В."; 2019. 303 с.
27. Grynchyshyna A. Forensic medical characteristic of chemical elements detected by x-ray fluorescent spectral analysis on the surface of non-shot and shot elastic bullets to shock traumatic action patrons "AE 9" and "TEREN-3 FP". Folia Societatis Medicinae Legalis Slovacae. Bratislava. 2019;7(1):16-20.

References

1. Mishalov VD, Khokholieva TV, Voichenko VV, Bachynskiy VT, Kryvda HF. Analiz kilkosti osib, shcho zahynuly vnaslidok vohnepalnoi travmy sered naseleння Ukrainy za 2007-2016 rr. [Analysis of deaths resulted from gunshot wounds among the population of Ukraine for 2007–2016]. Kyiv: Zbirnyk naukovykh prats' NMAPO imeni P. L. Shupyka. 2018;30:591-8. (in Ukrainian)
2. Mishalov VD, Khokholieva TV, Petroshak OYu, Hurina OO, Bachynskiy VT, Kryvda HF ta in. Osoblyvosti vohnestrylnykh uskodzhen, zapodiianykh suchasnymy naboiamy do korotkostvolnoi zbroi. Zdobutky i perspektyvy doslidzhen [Features of harmful damages caused by current arrangements of contemporary arrangements. Expenses and perspectives of research]. Sudovo-medychna ekspertyza. 2018;1:53-7. (in Ukrainian)
3. Мішалов В.Д. Судово-медична оцінка тяжких та смертельних ушкоджень голови і тулуба людини гумовими і еластичними кулями зі спецзасобів не смертельної дії / В.Д. Мішалов, Бурчинський В.Г., Хохолева Т.В., Войченко В.В. і інш. // Київ: Збірник наукових праць НМАПО ім. П.Л. Шупика. - Київ. Вин. 15. - Книга 1.- 2006. - С 567-573.

4. Sukhyi VD. Sudovo-medychna kharakterystyka ushkodzhen, sprychynenykh 9 mm elastychnymy kuliamy [Forensic characteristics of injuries caused by 9 mm elastic bullets] [dissertation]. Kyiv; 1999. 132 c. (in Ukrainian)
5. Sukhyi VD, Kolos OP, Chaika IV. Porivnial'na kharakterystyka tekhnichnykh pokaznykiv deiakykh vitchyznianskykh metal'nykh prystroiv ta patroniv do nykh, sporiadzhenykh 9 mm elastychnymy kuliamy [Comparative characteristics of technical indicators of some domestic throwing devices and cartridges therefor, equipped with 9 mm elastic bullets]. Ukrain's'kyi sudovo-medychnyi visnyk. 2004;1:13-6. (in Ukrainian)
6. Mishalov VD, Khokholieva TV, Burchyns'kyi VH, Hurina OO, Kondratenko VL, Sukhyi VD. Sudovo medychna otsinka vohnepal'nykh ushkodzhen' tila i odiahu [Forensic evaluation of inflammatory injuries of body and clothing]. Kyiv: Zbirnyk naukovykh prats' NMAPO im. P.L. Shupyka. 2007;16(4):622-627. (in Ukrainian)
7. Mykhailenko OV. Morfolohichni osoblyvosti ushkodzhen', zapodiianykh pry postrilakh patronamy "Teren ZFP" i "E9" [Morphological features of damages, caused at shots live ammunitions «Teren 3FP» and «AE 9»] [dissertation]. Kyiv; 2010. 156 c. (in Ukrainian)
8. Mykhailenko OV. Osoblyvosti ushkodzhen' tuluba liudyny naboiamy «Teren-ZFP» ta «AE 9», sporiadzhenykh elastychnymy kuliamy [Peculiarities of human torso damage by Teren-ZFP and AE 9 bullets equipped with elastic bullets]. Kyiv: Zbirnyk naukovykh prats' NMAPO imeni P.L. Shupyka. 2007;16(2):490-6. (in Ukrainian)
9. Mykhailenko OV. Sudovo-medychna kharakterystyka ushkodzhen' tuluba liudyny elastychnymy kuliamy pry postrilakh z pistoleta «Fort 12R» patronamy «Teren-ZFP» [Forensic characteristics of injuries of a human torso by elastic bullets at shots from the Fort 12P pistol by Teren-ZFP rounds]. Ukrain's'kyi sudovo-medychnyi visnyk. 2007;20(1):14-20. (in Ukrainian)
10. Mykhailenko OV. Sudovo-medychna diahnostyka ta osoblyvosti ekspertnoi otsinky ushkodzhen' tuluba liudyny elastychnymy kuliamy pry postrilakh z pistoleta «Fort 12R» patronamy «AE 9» [Forensic diagnostics and peculiarities of expert evaluation of injuries of a person's torso by elastic bullets when fired from a "Fort 12P" pistol with "AE 9" cartridges]. Naukovi visnyk Uzhhorods'koho universytetu. 2007;32:275-7. (in Ukrainian)
11. Kolos OP. Sudovo-medychna kharakterystyka poshkodzhen' riznykh vydiv tkanyn (materialiv) odiahu pry postrilakh z vykorystanniam patroniv "Osa", sporiadzhenykh elastychnymy kuliamy [Forensic Characterization of Damage to Different Types of Fabrics (Materials) of Apparel on Shots Using "Wasp" Cartridges Equipped with Elastic Bullets]. Ukrain's'kyi sudovo-medychnyi visnyk. 2009;1:17-21. (in Ukrainian)
12. Kondratenko VL. Eksperymental'ni vohnepal'ni ushkodzhennia holovy pry postrilakh v prytul naboiamy, sporiadzhenykh elastychnymy kuliamy kalibru 9 mm [Експериментальні вогнепальні ушкодження голови при пострілах в притул набоями, спорядженими еластичними кулями калібру 9 мм]. Ukrain's'kyi sudovo-medychnyi visnyk. 2003;1:19-21. (in Ukrainian)
13. Kondratenko VL. Osoblyvosti ushkodzhen' okremykh dilianok holovy pry postrilakh elastychnymy kuliamy [Features of damage to separate areas of the head when fired with elastic bullets]. Ukrain's'kyi sudovo-medychnyi visnyk. 2006;19(2):35-9. (in Ukrainian)
14. Kondratenko VL. Osoblyvosti formuvan' perelomiv kistok cherepa v zalezhnosti vid yikh indyvidual'nykh vlastyvostei pry postrilakh elastychnymy kuliamy [Features of the formation of skull fractures depending on their individual properties when fired with elastic bullets]. Kyiv: Zbirnyk naukovykh prats' NMAPO im. P.L. Shupyka. 2009;18(3):690-4. (in Ukrainian)
15. Kondratenko VL. Vyvchennia klitynnoho skladu slidiv na elastychnykh kuliakh, scho utvorylysi pry eksperymental'nykh vohnepal'nykh ushkodzhenniakh holovy [Investigation of the cell structure of traces on the elastic bullet, forming during realization experiment's fire-arms injuries of the head]. Sudovo-medychna ekspertyza. 2010;1:31-5. (in Ukrainian)
16. Kolos OP. Mozhlyvosti sudovo-medychnoho vyznachennia faktu vykorystannia patroniv «PND-9P», «Osa» ta «AL-9R» pry zapodiianni poshkodzhen' elastychnymy kuliamy [Possibilities of forensic determination of the fact of use of cartridges "PND-9P", "Osa" and "AL-9R" when causing damage by elastic bullets]. Kyiv: Zbirnyk naukovykh prats' NMAPO imeni P. L. Shupyka. 2009;18(2):250-60. (in Ukrainian)
17. Kolos O.P. Porivnial'na sudovo-medychna kharakterystyka poshkodzhen' riznykh vydiv tkanyn odiahu pry postrilakh iz vykorystanniam patroniv «Os», «PND-9P» ta «AL-9R», sporiadzhenykh elastychnymy kuliamy [Comparative Forensic Characterization of Damage to Different Types of Clothing Fabric in Shots Using Cartridges "Os", "PND-9P" and "AL-9R" Equipped with Elastic Bullets] [dissertation]. Kyiv; 2010. 175 c. (in Ukrainian)
18. Leonov SV, Mikhaylenko AV, Slautinskaya AV. Osobennosti i mekhanizm formirovaniya krovopodtekov pri travme elastichnymi snaryadami [The specific characteristics and the mechanism of the formation of bruises in case of an injury by elastic projectiles]. Bukovynskyi medychnyi visnyk. 2013;17(3):96-9. (in Russian)
19. Leonov SV, Mikhaylenko AV, Slautinskaya AV. Spetsifika mekhanizma formirovaniya krovopodtekov pri travme elasticheskimi snaryadami patronov travmaticheskogo oruzhiya [The specific mechanism of bruising inflicted by rubber bullets of traumatic weapons]. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza. 2014;1:16-7. (in Russian)
20. Mikhaylenko AV, Slautinskaya AV. Mekhanika formirovaniya krovopodtekov pri deystvii elasticheskikh snaryadov v rezul'tate vystreliv iz travmaticheskogo oruzhiya [Mechanics of formation of bruising during the action of elastic shells as a result of shots from a traumatic weapons]. Sudovo-medychna ekspertiza. 2014;1: 54-8. (in Russian)
21. Mishalov VD, Mykhailenko OV, Hrynchyshyna OV. Morfolohichne obruntuvannia utvorennia pasochku osadnennia

- navkolo kraiv vkhidnoi vohnepal'noi rany z urakhuvanniam polozhen' teoretychnoi mekhaniky [Morphological study of the development of abrasion ring around the edges of the input gunshot wounds subject to the provisions of theoretical mechanics]. *Morphologia*. 2018;12(3):151-7. doi: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2018.3.151-157> (in Ukrainian)
22. Hrynchyshyna OV, Mykhailenko OV. Mekhanizm utvorennia vkhidnoi vohnepal'noi rany, scho utvorylasia vid dii elastychnoho snariadu sferychnoi formy [The mechanism of formation of an incoming gunshot wound formed by the action of an elastic projectile of a spherical shape]. *Sudovo-medychna ekspertyza*. 2018;1:68-74. (in Ukrainian)
 23. Mykhailenko OV, Hrynchyshyna OV. Morfolohichne obgruntuvannia mekhanizmu utvorennia vykhidnoi vohnepal'noi rany z urakhuvanniam polozhen' teoretychnoi mekhaniky [Morphological study of the mechanism of formation of the initial gunshot wound, subject to the provisions of theoretical mechanics]. *Sudovo-medychna ekspertyza*. 2018;2:71-8. (in Ukrainian)
 24. Grinchishina AV. Opredelenie posledovatel'nosti povrezhdeniy ot deystviya ognestrel'nykh elasticheskikh snaryadov sfericheskoy formy [Determination of the sequence of damage from the action of spherical shaped elastic projectiles]. *Laboratornaya diagnostika*. 2018;7(2):217-24. (in Russian)
 25. Mishalov VD, Khokholieva TV, Petroshak OIu, Hurina OO, Chykhman YaV, Hrynchyshyna OV ta in. Renthenfluorestsentnyi spektral'nyi elementnyi analiz, yak instrument identyfikatsii, na suchasnomu rivni doslidzhennia vohnepal'noi travmy [X-ray fluorescence spectral elemental analysis, as an identification tool, at the current level of the study of gunshot injury]. *Sudovo-medychna ekspertyza*. 2017;1:45-51. (in Ukrainian)
 26. Mishalov VD, Mykhailenko OV, Khokholieva TV, Petroshak OIu, Hurina OO, Molyboha MP. Sudovo-medychna ekspertyza ob'ektiv pry vohnepal'ni travmi [Forensic examination of objects in case of gunshot injury]. Kyiv: "FOP Vorona V.V."; 2019. 303 s. (in Ukrainian)
 27. Grynchyshyna A. Forensic medical characteristic of chemical elements detected by x-ray fluorescent spectral analysis on the surface of non-shot and shot elastic bullets to shock traumatic action patrons "AE 9" and "TEREN-3 FP". *Folia Societatis Medicinæ Legalis Slovacæ*. Bratislava. 2019;7(1):16-20.

STUDY OF HUMAN HEALTH HUMAN RISKS BY ELASTIC CELLS AT HANDS OF HARMFUL TORTURE ACTIVITIES - TOPICAL TOPIC OF THE PRESENT

**Voichenko V.V., Bachinsky V.T., Vanchulyak O.Ya., Savka I.G.,
Khokholeva T.V., Petroshak O.Yu. , Gurina O.O. , Kozlov S.V.,
Kostenko E.Ya.**

Summary. Forensic medical estimation of heavy and fatal damages of a head and a trunk of the person rubber and elastic bullets from guns no-lethal action has revealed an opportunity of an establishment not only character of fire damages and distances of a shot, but also type and a kind wounded a shell. The article gives an assessment of the level of research to date as features of damages of the head and body of a person by elastic balls with shots from the means of shock-traumatic action, and the bullets themselves using traditional and new means, such as the X-ray of the fluorescence spectrometer "M4 TORNADO". Consequently, despite a significant number of the sources mentioned above, there is every reason to believe that the study of human guns' injuries by elastic balls with shots from the means of shock-traumatic action is an actual topic of the present.

Key words: forensic examination, firearms, elastic balls, X-ray fluorescence spectral analysis.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА ЭЛАСТИЧЕСКИМИ ПУЛЯМИ ПРИ ВЫСТРЕЛАХ ИЗ ОРУЖИЯ УДАРНО-ТРАВМАТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ – АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

**Войченко В.В., Бачинский В.Т., Ванчуляк О.Я., Савка И.Г., Хохолева Т.В.,
Петрошак А.Ю. , Гурина О.А., Козлов С.В., Костенко Е.Я.**

Резюме. В статье приведена оценка уровня исследований на сегодняшний день особенностей повреждения головы и туловища человека эластическими пулями из оружия ударно-травматического воздействия, а также и самих пуль с использованием традиционных и новых приборов, как например, рентгенфлуоресцентного спектрометра «M4 TORNADO».

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза, огнестрельные повреждения, эластические пули, рентгенфлуоресцентный спектральный анализ.