

СУДОВА МЕДИЦИНА

УДК 817.51/58-001.45

Л.М. Бабій

СУДОВО-МЕДИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНИ ПОСТРІЛУ ІЗ ГАЗОБАЛОННОЇ ЗБРОЇ: ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ УРАХУВАННЯ ПРОНИКНОСТІ ОДЯГУ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

Харківське обласне бюро судово-медичної експертизи (м. Харків)

Публікація є фрагментом планової науково-дослідної роботи «Визначення достовірності висновків експерта про причину смерті» (№ держреєстрації 0103U004543; 2003-2008р.) та «Визначення достовірності висновків експерта про причину смерті у випадках судово-медичної діагностики раптової серцевої смерті» (№ держреєстрації 0109U001745; 2009-2011р.)

Вступ. У діяльності судово-медичних експертів визначення відстані пострілу є одним із базових питань при експертизі кульових пошкоджень [4, 16]. Як відомо, кульові пошкодження можуть бути заподіяні різними видами зброї чи спеціальними пристроями, що визначає характер тілесних пошкоджень. Окрім того, в експертизі пошкоджень із пневматичної газобалонної зброї визначальне місце має урахування можливих перешкод для кулі, зокрема одягу та предметів що знаходяться на траєкторії її польоту [2, 7]. Серед кульових пошкоджень найбільш добре вивченими є ті, що спричинені застосуванням вогнепальної зброї, при яких стримуюча функція одягу принципового значення для визначення відстані пострілу не має. Однак, розробка нових зразків зброї, зокрема значна поширеність зброї, що використовує енергію стислого газу, наприклад вуглекислого, вимагає урахування у судово-медичних експертних дослідженнях особливостей пошкоджень, заподіяних саме із пневматичної газобалонної зброї, оскільки змінюється кінетична енергія кулі, вплив побічних факторів пострілу та різновиди морфологічного пошкодження: садно, синець, рановий канал. Однак, проблемним питанням залишається урахування стримуючої дії одягу, включаючи тип тканин, що використано для виготовлення одягу [10, 17]. Стосовно пневматичної зброї натурні вивчення та експериментальне визначення форму-

вання пошкоджень виконані понад два десятиліття тому, однак продовжується розробка нових видів та їх модифікацій, що визначає потребу у подальших наукових дослідженнях щодо аналізу характеру пошкоджень у разі її застосування [8, 9]. Саме тому, планування та виконання досліджень, спрямованих на вивчення характеру ушкоджень із нових видів зброї є актуальними і необхідними для удосконалення тактики судово-медичної експертизи в сучасних умовах [1, 5]. Зокрема, для цього дослідження було обрано пістолет пневматичний газобалонний модульний моделі МР-651К, виробництва Іжевського механічного заводу (Росія). Пістолет призначений для попереднього навчання стрільбі по нерухомих мішеням та для аматорської стрільби кулями «ДЦ», «ДЦ-М», «Джміль» і сферичними кулями калібру 4,5 мм [15]. Важливим є можливість використання цієї зброї у вигляді гвинтівки, оскільки пістолет комплектується цівкою, що швидко знімається та приставним прикладом [6, 13].

Мета дослідження полягала у розробці способу урахування проникності одягу при судово-медичному визначенні відстані пострілу із газобалонної зброї.

Об'єкт і методи дослідження. У дослідженні вивчалась глибина ранового каналу (ГРК) на фізичних імітаторах біологічних тканин, для чого у якості предмета - носія використано блоки скульптурного пластиліну (БСП; по РСТУ 1904-87). Відомі дані щодо модельних властивостей скульптурного пластиліну, щільність та проникність для куль якого близькі до м'яких тканин тіла людини [11], що дозволяє отримувати порівнювані результати. Відстані пострілу (ВП) із пневматичного газобалонного пістолета МР-651К з коротким стволом (L_{III}) та з подовженим стволом - у вигляді гвинтівки (L_{III}) були

стандартизовані та розподілені на градації (в метрах): $ВП_1=0,00$, $ВП_2=0,10$, $ВП_3=0,25$, $ВП_4=0,5$, $ВП_5=1,0$, $ВП_6=2,0$, $ВП_7=4,0$, $ВП_8=6,0$, $ВП_9=8,0$, $ВП_{10}=10,0$, $ВП_{11}=15,0$. Постріли у пластилін виконані із фіксованого положення в умовах спеціально обладнаного приміщення при дотриманні вимог до експлуатації зброї; нанесення пошкоджень на біоманекенах виконано в умовах закладу судово-медичної експертизи. Виміри ГРК виконані із застосуванням штангенциркуля, у частині випадків для вивчення положення кулі – проведені рентгенологічні дослідження; забезпечено фото документування.

Розраховано індекс проникнення кулі у фізичну модель біологічних тканин (ІП); первинною інформаційною базою був протокол проведення досліджень на фізичних, в якому реструувались результати характеру ушкоджень та умов пострілу. Деонтологічні та правові проблеми дослідження вирішено у межах існуючих Міжнародних конвенцій та законодавства України, принципів біоетики в медичних дослідженнях. Робота виконана відповідно до вимог Європейської конвенції (Страсбург, 18.03.1986), директиви Ради Європейського економічного товариства (Страсбург, 21.11.1986), Статуту Української асоціації з біоетики та нормами GLP (1992 р.), відповідно до вимог та норм ІСН

С8Р (2002 р.) і типового Положення з питань етики МОЗ України №281 від 01.11.2000 р.; розглянута на комісії з біоетики Харківського національного медичного університету МОЗ України.

При виконанні дослідження застосовано відомі та широко вживані статистичні методи: варіаційна статистика [12, 14], середнє значення (M , мм) та його середня похибка (m , мм) і коефіцієнт варіації показника (C_v , %), імовірнісний розподіл з оцінкою достовірності одержаних результатів за одностороннім критерієм Ст'юдента [18]. З метою кількісного моделювання використано математичний апарат поліноміального аналізу з відображенням закономірностей у вигляді рівняння - поліному та показника точності отриманої залежності (R^2).

Результати досліджень та їх обговорення. В практиці судово-медичного визначення можливої дистанції пострілу за показником глибини ранового каналу необхідно враховувати форму кулі (сферична, конічна) та наявність перешкод у вигляді одягу із тканин різної структури. Проведені експериментальні дослідження поглинальної здатності тканин з вивченням ГРК при пострілах в блоки скульптурного пластиліну, які були покриті тканинами різної структури, що застосовуються для виготовлення одягу.

Таблиця

Проникність предметів-носіїв для кульки, що випущена із пневматичного газобалонного пістолета, залежно від виду тканин

Відстань пострілу ($L_{\text{ІП}}$, м) та глибина ранового каналу		МПН - контроль	Тканинні предмети -носії			
			бавовна	джинс	синтапон	вовна
$ВП_1=0,00$	ГРК, мм	24,2±0,2	23,5±0,2 ^a	20,3±0,2 ^a	22,0±0,2 ^a	21,3±0,2 ^{a,б}
	C_v , %	0,8	0,8	1,0	0,9	0,9
	$I_{\text{ТП}}$	1,0	0,97	0,84	0,9	0,88
$ВП_3=0,25$	ГРК, мм	22,2±0,3 ^б	20,6±0,2 ^{a,б}	16,9±0,2 ^{a,б}	18,0±0,2 ^{a,б}	17,5±0,2 ^{a,б}
	C_v , %	1,3	1,0	1,2	1,1	1,1
	$I_{\text{ТП}}$	1,0	0,93	0,76	0,81	0,79
$ВП_4=0,50$	ГРК, мм	20,5±0,2 ^{a,б}	18,7±0,2 ^{a,б}	15,2±0,1 ^{a,б}	16,2±0,1 ^{a,б}	15,6±0,1 ^{a,б}
	C_v , %	1,0	1,1	0,6	0,6	0,6
	$I_{\text{ТП}}$	1,0	0,91	0,74	0,79	0,76
$ВП_5=1,00$	ГРК, мм	19,9±0,2 ^a	17,7±0,2 ^{a,б}	14,5±0,2 ^{a,б}	15,3±0,2 ^{a,б}	14,9±0,2 ^{a,б}
	C_v , %	1,0	1,1	1,4	1,3	1,4
	$I_{\text{ТП}}$	1,0	0,89	0,73	0,77	0,75
$ВП_8=6,00$	ГРК, мм	16,9±0,2 ^{a,б}	12,5±0,2 ^{a,б}	9,6±0,1 ^{a,б}	10,8±0,2 ^{a,б}	11,3±0,2 ^{a,б}
	C_v , %	1,2	1,6	1,1	1,8	1,7
	$I_{\text{ТП}}$	1,0	0,74	0,57	0,64	0,67

Примітка: ^a – достовірні відмінності на рівні $p<0,05$ у порівнянні з контролем; ^б – достовірні відмінності на рівні $p<0,05$ у порівнянні з попередньою дистанцією пострілу.

Для подальшого використання результатів натурального експерименту, абсолютні значення ГРК співвідносили з відповідним показником для контролю, що дозволило отримати стандартизовані (індексні) показники для кожної із градацій відстані пострілу з урахуванням типу тканин (табл.). Індекс проникнення ($I_{ТП}$) бавовняної тканини для куль сферичної форми залежно від дистанції пострілу коливався у межах $0,74 \pm 0,97$. Зареєстровано гальмівний вплив бавовняної тканини, що проявлявся змінами ГРК, зокрема при $ВП_1$ вона становила $(23,5 \pm 0,2)$ мм та достовірно ($p < 0,05$) відрізнялась від контрольних значень $(24,2 \pm 0,2)$ мм. Аналогічні зміни ГРК виявлені при усіх аналізованих відстанях пострілу, що і визначило необхідність аналізу залежності між відстанню пострілу та проникливістю бавовняної тканини. Як з'ясовано за результатами натурального експерименту, бавовняна тканина характеризується найменшою проникністю при дистанціях пострілу понад 6,0 м. На цій дистанції ГРК достовірно ($p < 0,01$) менша у порівнянні з контролем; відповідно становить $(12,5 \pm 0,2)$ мм та $(16,9 \pm 0,2)$ мм. Варіація результатів була найбільшою також при дистанції пострілу понад 6,0 м. Зважаючи на нелінійний характер поглинальної здатності бавовняної тканини залежно від відстані пострілу отримано статистичні залежності для застосовувати їх у системі кількісної оцінки та моделювання умов отримання пошкоджень і формування відповідного висновку експерта.

Індекс проникнення ($I_{ТП}$) джинсової тканини для куль сферичної форми залежно від дистанції пострілу коливався у межах $0,84 \pm 0,57$ (табл.). Зареєстровано гальмівний вплив джинсової тканини, що проявлявся змінами ГРК, зокрема при $ВП_1$ вона становила $(20,3 \pm 0,2)$ мм та достовірно ($p < 0,05$) відрізнялась від контрольних значень $(24,2 \pm 0,2)$ мм; аналогічні зміни ГРК виявлені при усіх аналізованих відстанях пострілу. При аналізі залежності між відстанню пострілу та проникливістю джинсової тканини з'ясовано, що її найменша проникність при дистанціях пострілу понад 6,0 м; виявлено, що проникність джинсової тканини у інтервалі відстаней 1,0 та 6,0 м різко (на 27,6%) зменшується, відповідні коефіцієнти проникності: 0,73 та 0,57.

Індекс проникнення ($I_{ТП}$) синтапону для куль сферичної форми залежно від дистанції пострілу коливався у межах $0,90 \pm 0,64$ (табл.). Особливостями гальмівного впливу синтапону є відносна стабільність коефіцієнта його проникності для куль сферичної форми у межах відстаней пострілу $(0,25 \pm 1,0)$ м. Уцілому, як наслідок гальміючого впливу син-

тапону, ГРК при усіх дистанціях пострілу достовірно ($p < 0,05$) відрізнялась від контрольних значень.

Індекс проникнення ($I_{ТП}$) вовняної тканини для куль сферичної форми залежно від дистанції пострілу коливався у межах $0,88$ – $0,67$. Зареєстровано гальмівний вплив вовняної тканини, що проявлявся змінами ГРК, зокрема при $ВП_1$ вона становила $(21,3 \pm 0,2)$ мм та достовірно ($p < 0,05$) відрізнялась від контрольних значень $(24,2 \pm 0,2)$ мм та від аналогічних показників ГРК для бавовни (була меншою) і джинсової тканини (перевищувала). Аналіз залежностей між відстанню пострілу та проникливістю вовняної тканини виявив найменшу проникність при дистанціях пострілу понад 6,0 м, становить 0,67; проникність вовняної тканини у інтервалі відстаней 1,0 та 6,0 м зменшується (на 12,4%), відповідні коефіцієнти проникності: 0,75 та 0,67.

Загальні закономірності тканинних предметів - носіїв характеризуються нелінійними змінами проникності залежно від відстані пострілу, що у випадках судово – медичних досліджень та експертиз може бути використано шляхом урахування $I_{ТП}$ для досліджених тканин або, за умов проведення додаткових експериментів, нових тканинних предметів – носіїв. За результатами дослідження опрацьовано новий спосіб, в основу якого покладена задача підвищення точності та достовірності експертних висновків шляхом урахування перешкод для кулі до моменту проникнення в шкіру [3].

Новий спосіб базується на тому, що у собі визначення відстані пострілу ($L_{ТП}$), який враховує основні, додаткові фактори пострілу та координатну зону тіла людини і глибину ранового каналу (h , мм) додатково враховують наявність перешкод для кулі, а для оцінки відстані пострілу визначають морфометричну складову за формулою $L_{ТП} = 0,0098h^3 - 0,465h^2 + 5,79h - 6,63$, після чого розраховують експертний показник відстані пострілу (F_T) за формулою $F_T = I_{МП} \times R^2 \times L_{ТП} \times I_{МП}$ (м), де $I_{МП}$ - індекс морфологічної проникності м'яких тканин тіла людини, R^2 - точність визначення індексу морфологічної проникності; $I_{МП}$ - індекс перешкод до моменту проникнення.

Останнє відіграє визначальну роль в підвищенні точності висновків експертів щодо урахування проникності одягу при судово-медичному визначенні відстані пострілу із газобалонної зброї у практиці лікарів судово-медичних експертів та при здійсненні експертизи у відділах: судово-медичної експертизи трупів, судово-медичної криміналістики, постраждалих, звинувачених та інших осіб.

Висновки.

1. Підвищення точності висновків судово-медичного експерта може бути досягнуто за рахунок урахування проникності для кулі тканин, з яких виготовлено одяг постраждалих.

2. Для оцінки відстані пострілу слід визначати морфометричну складову за формулою $L_{III} = 0,0098h^3 - 0,465h^2 + 5,79h - 6,63$, після чого розраховувати показник відстані пострілу (F_p) за формулою $F_p = I_{МП} \times R^2 \times L_{III} \times I_{III}$ (м).

3. Урахування проникливості одягу дозволяє забезпечувати більш повний перелік критеріїв для судово-медичного визначення особливостей формування ушкоджень унаслідок дії кулі, яка випущена із газобалонної зброї. Застосування корисної моделі спроби не надавати допомогу судово-медичним експертам у формуванні більш достовірних висновків на вимогу органів дізнання, слідства та суду.

Перспективи подальших досліджень щодо удосконалення судово-медичної експертизи та підвищення рівня достовірності висновків стосовно ушкоджень, спричинених пневматичною газобалонною зброєю пов'язані з обґрунтування тактики експертизи та алгоритмів діяльності судово-медичного експерта. Удосконалення діагностичної тактики та підвищення точності висновків експертів можливе за умов комплексного урахування факторів пострілу та особливостей морфологічної проникності м'яких тканин у різних координатних зонах тіла людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабій Л.М. Діагностична тактика оцінки пошкоджень, що заподіяні пострілами з пневматичного газобалонного пістолета з коротким стволом та у вигляді гвинтівки / Л.М. Бабій // Український судово-медичний вісник, 2009.-№1 (22).-С.21-24.
2. Бабій Л.М. Проникність одягу для кулі: урахування при судово-медичному визначенні відстані пострілу із пневматичної газобалонної зброї / Л.М. Бабій // Збірник тез міжвузівської конференції молодих вчених та студентів «Медицина III тисячоліття» (19-20 січня 2010 р.).-Харків, 2010.-С.3-4.
3. Бабій Л.М. Спосіб урахування проникності одягу для кулі при судово-медичному визначенні відстані пострілу із пневматичної газобалонної зброї // Рішення державного департаменту інтелектуальної власності МОН України про видачу патенту України на корисну модель по заявці №u200911917, поданої 20.11.2009 р.
4. Бабій Л.М. Судово-медична характеристика ранових каналів залежно від відстані пострілу із пневматичної газобалонної зброї / Л.М. Бабій // Вісник проблем медицини та біології, 2009.-№4.-С.181-187.
5. Бабій Л.М., Каплуновський П.А., Козаченко І.М., Мухін О.В. Перспективи використання газобалонного пневматичного пістолета МР651К для експериментального дослідження пошкоджень різних об'єктів / Л.М. Бабій, П.А. Каплуновський, І.М. Козаченко, О.В. Мухін // Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції судових медиків і криміналістів, присвяченої 60 річчю Харківського товариства судових медиків і криміналістів ім. проф. М.М.Бокаріуса: Бокаріусовські читання (28-29 листопада 2008 р.).-Харків, 2008.-С.105-106.
6. ДСТУ 78-41-013-2002 / Зброя спортивна пневматична. Загальні технічні вимоги - К.: МВС України. -7 с.
7. Козаченко І.М. Проблеми та перспективи судово-медичного дослідження ушкоджень, що заподіяні з пневматичної зброї підвищеної потужності / І.М. Козаченко // Проблеми медичної науки та освіти. - 2006. - №3. - С. 54-57.
8. Козаченко І.М. Класифікація сучасної пневматичної зброї // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики: Збірник наукових праць / Харківський науково-дослідний інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса; Національна юридична академія ім. Я.Мудрого; Ред. кол.: М.Л. Цимбал, В.Ю. Шепітько, Л.М. Головаченко та ін. -Харків: Право, 2008. - Вип. 8. - С. 219-224.
9. Козаченко І.М. Судово-медична діагностика ушкоджень із пневматичної зброї на сучасному етапі / І.М. Козаченко // Український судово-медичний вісник. - 2008. - № 1.-С. 23-27.
10. Колкутин В.В. Моделирование огнестрельных повреждений с использованием биологических и небиологических иммитаторов. – Автореферат дис... д.мед.н. - СПб, 1996.
11. Криминалистическое исследование пневматического оружия. Справочно - методическое пособие для экспертов-криминалистов, сотрудников уголовного розыска и следователей / Портнов М.Э., Устинов А.И., Филиппов В.В./ Под. ред. А.И. Устинова. - М.: Изд. ВНИИ МВД СССР, 1971. - 120 с.
12. Лищук В.А. Информатизация клинической медицины / В.А. Лищук / Клиническая информатика и телемедицина. - 2004. - №1. - С.7-13.
13. Пістолет газобалонный модульный модели МР-651К // Паспорт: ГУП «Ижевский механический завод», 2001.-14 с.
14. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я / Заг. ред. Москаленко В.М., Вороненко Ю.В. / Підручник.-Тернопіль, 2002. – С.50-75.
15. Трофимов В.Н. Пули для пневматического оружия. Справочник. - М.: «Издательский Дом Рученькиных», 2005. - 160 с.
16. Хижняк В.В. Судово-медична оцінка пошкоджень, що заподіяні пострілами з пневматичної гвинтівки ІЖ-38. -Автореферат дисс...к.мед.н.: 14.01.25: НМАПО ім. П.Л.Шупика - Київ, 2008.- 16 с.
17. Babiy L.M. Taking into account the body coordinate area in forensic medical examination of damages caused by Pneumatic arms / L.M. Babiy // Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених «Медицина XXI століття» (26 листопада 2009 р.).-Харків, 2009.-С.133-34.
18. Poque J.Y. Overcoming the limitation of currents meta-analysis of randomized controlled trials / J.Y. Poque // Lancet. - 1998. - Vol.351, N7240. - P.971-975.

УДК 817.51/58-001.45

СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ВЫСТРЕЛА ИЗ ГАЗОБАЛОННОГО ОРУЖИЯ: ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА УЧЕТА ПРОНИЦАЕМОСТИ ОДЕЖДЫ
Бабий Л.М.

Резюме. Исследована проницаемость предметов-носителей для выпущенного из пневматического газобаллонного пистолета шарика, в зависимости от вида тканей. На физических моделях определены индексы тканевого проникновения и тормозное влияние разных типов тканей. Выяснено, что общие закономерности тканевых предметов-носителей характеризуются нелинейными изменениями проницаемости в зависимости от расстояния выстрела. По результатам исследования обработан новый способ судебно-медицинской экспертизы, в основу которого положена задача повышения точности и достоверности экспертных выводов.

Ключевые слова: пневматическое газобаллонное оружие, расстояние выстрела, индексы тканевого проникновения, точность экспертизы.

UDC 817.51/58-001.45

FORENSIC MEDICAL DETERMINATION of GAS GUN SHOT DISTANCE: JUSTIFICATION of CLOTHES PENETRABILITY WAY CONSIDERATION

Babiy L.M.

Summary. There were examined the penetrability object-carrier for a ball shot from pneumatic gas gun depending on kind of cloths. There were determined the indexes of cloth penetration and braking influence of different kinds of cloths on physical models. It was found that the general principles of objects-carriers are characterized by nonlinear variations of penetrability depending on shot distance. According to the research results the new method of forensic medical examination was processed which is based on the task of precision and reliability increasing of expert conclusions.

Key words: pneumatic gas cylinder arms, shot distance, indexes of cloth penetration, precision of expert.

Стаття надійшла 11.05.2010 р.

УДК 340.624.41 (048.8)

О.Д. Боягіна

ТАКТИКА СУДОВО-МЕДИЧНОГО ЕКСПЕРТА ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ДАВНОСТІ ПЛЯМ КРОВІ ЛЮДИНИ ЗА ВМІСТОМ ХЛОРИДІВ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

Харківське обласне бюро судово-медичної експертизи (м. Харків)

Публікація є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри судової медицини та основ права імені Заслуженого професора М.С. Бокаріуса Харківського національного медичного університету «Визначення ступеня достовірності висновків експерта про причину смерті» (держреєстрація № 0106U001635, 2006-2009 р).

Вступ. Наявність крові в слідах в обов'язковому порядку повинно бути доведено одним із лабораторних методів [10, 14, 21]. Сліди крові класифікують на плями, патьоки, помарки та мазки, відбитки,

калюжі та «змивні води» [8, 9]. Звичайно, вибір методу визначення давності слідів крові може обмежуватися технічними вимогами щодо застосування окремих лабораторних методик; для виконання задач судово-медичної експертизи запропоновано визначати давність виникнення плям крові за показниками дифузії хлоридів на поверхні предмета-носія (ПН) з аналізом концентраційного дистанціювання кайми хлоридів. Метод базується на тому, що при виникненні плями крові іони хлору, що містяться в крові, знаходяться безпосередньо у плямі, а з часом