

Міністерство внутрішніх справ України
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

К.М. Пантелєєв, О.В. Лускатов

**МЕДИКО-КРИМІНАЛІСТИЧНА ЕКСПЕРТИЗА
ПРИ РОЗСЛІДУВАННІ ЗЛОЧИНІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ
З ТІЛЕСНИМИ УШКОДЖЕННЯМИ
ЧИ СМЕРТЮ ОСОБИ**

Навчальний посібник

*За редакцією
доктора юридичних наук,
старшого наукового співробітника
С.І. Мінченка*

Дніпро
2016

*Рекомендовано до друку вченою радою
Дніпропетровського державного університету
внутрішніх справ (протокол № 2 від 27 жовтня 2015 р.)*

РЕЦЕНЗЕНТИ:

доктор юридичних наук, професор **Лук'янчиков Є.Д.** – професор кафедри інформаційного права та права інтелектуальної власності Національного технічного університету України «КПІ»; доктор медичних наук **Козлов С.В.** – професор кафедри патологічної анатомії і судової медицини ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»; кандидат медичних наук **Таран Г.І.** – директор ТОВ «Укрдніпромедконсалтинг», лікар вищої категорії.

Пантелєєв К.М., Лускатов О.В.

П 16 Медико-криміналістична експертиза при розслідуванні злочинів, пов'язаних з тілесними ушкодженнями чи смертю особи : навч. посібник / К. М. Пантелєєв, О. В. Лускатов ; за заг. ред. д.ю.н., с.н.с. С.І. Мінченка. – Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2016. – 292 с.

Навчальний посібник призначений для підготовки студентів, курсантів юридичних вищих навчальних закладів, студентів і лікарів-інтернів медичних вищих навчальних закладів, а також для використання у практичній діяльності судово-медичними експертами та працівниками правоохоронних органів.

Автори: **ПАНТЕЛЄЄВ Костянтин Михайлович** – кандидат медичних наук, доцент; **ЛУСКАТОВ Олександр Віталійович** – доцент кафедри кримінально-правових дисциплін ДДУВС, кандидат юридичних наук, доцент.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ПОШКОДЖЕННЯ НА ОДЯЗІ ВІД РІЗНИХ ОБ'ЄКТІВ. ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ ПОШКОДЖЕНЬ ОДЯГУ	9
1.1. Огляд пошкоджень одягу трупа на місці його виявлення	9
1.2. Підготовка і правила направлення одягу з пошкодженнями на судово-медичну експертизу. Можливі помилки, допущені при цьому	14
1.3. Загальна характеристика досліджень пошкоджень одягу, які проводяться в лабораторних умовах	18
1.4. Дослідження пошкодження одягу гострими знаряддями і зброєю ...	21
1.4.1. Чи є ушкодження одягу різаним, рубаним або різано-колотим?	23
1.4.2. Чи є ушкодження одягу колотим?	26
1.4.3. Визначення ознак (властивостей) ножа, яким були нанесені пошкодження одягу?	29
1.4.4. Чи одночасно нанесені колото-різані пошкодження одягу і тіла постраждалого?	39
1.4.5. Скільки ударів ножем було нанесено потерпілому, судячи з пошкоджень на його одязі?	41
1.4.6. Яким було взаємне положення одягу потерпілого і ножа в момент занурення клинка?	43
1.4.7. Чи нанесений розруб одягу даним екземпляром рублячого знаряддя?	44
1.4.8. Яка довжина леза сокири виходячи з особливостей нанесеного ним розрубу на одязі?	45
1.4.9. Яке було взаємне положення рублячого знаряддя та одягу потерпілого в момент удару?	45
1.5. Дослідження ушкодження одягу тупими знаряддями та при транспортній травмі	46
1.5.1. Чи нанесене пошкодження одягу потерпілого тупим знаряддям?	46
1.5.2. Визначення властивостей тупого знаряддя, яким було нанесене пошкодження одягу	47
1.5.3. Пошкодження і сліди на одязі потерпілих при автотравмах	48

1.5.4. Визначення автомобіля, яким були нанесені пошкодження одягу постраждалого	51
1.5.5. Яким був механізм утворення пошкоджень і слідів на одязі постраждалого? Чи утворений удар (наїзд), переїзд чи притиснення автомашиною? Якою частиною автомашини був нанесений удар?	52
1.5.6. Яким було взаємне положення потерпілого й автомашини, судячи з пошкоджень і слідів на його одязі?	59
1.5.7. Чи одночасно утворилися пошкодження одягу і тіла потерпілого від впливу автотранспорту?	60
1.5.8. Чи утворилися пошкодження і сліди на одязі в результаті впливу рейкового транспорту?	61
1.5.9. Яке походження ушкоджень від рейкового транспорту на одязі? Чи відбувся переїзд колісьми рейкового транспорту або ж удар з відкиданням чи волочінням?	65
1.5.10. Яким було положення покритих одягом частин тіла потерпілого на рейкових шляхах у момент переїзду колесами?	68
1.5.11. Чи одночасно утворилися ушкодження одягу і тіла потерпілого від впливу рейкового транспорту?	69
1.5.12. Ушкодження одягу при авіаційній травмі	70
1.6. Ототожнення знаряддя травми по ушкодженнях на тілі й одязі людини	71
1.6.1. Виготовлення відбитків з ушкоджень і зліпків зі знарядь злочину	76
1.6.2. Експериментальне відтворення слідів і ушкоджень	86
1.6.3. Дослідження ушкоджень, заподіяних гострими знаряддями	90
1.6.4. Дослідження ушкоджень тупими предметами	108
2. ВОГНЕПАЛЬНІ УШКОДЖЕННЯ.....	124
2.1. Ручна вогнепальна зброя і боєприпаси	124
2.2. Термінологія і класифікація вогнепальних ушкоджень	130
2.3. Фактори пострілу, що ушкоджують, та механізм їх дії, який травмує	140
2.3.1. Механізм дії вогнепального снаряду, що ушкоджує	142
2.3.2. Механізм дії порохових газів, що ушкоджує	161
2.3.3. Механізм дії інших продуктів пострілу, що ушкоджує	166
2.3.4. Механізм дії частин вогнепальної зброї	172
2.3.5. Механізм дії вторинних снарядів	172

2.4. Кульові ушкодження при пострілах з неблизької дистанції	173
2.4.1. Наскрізні кульові поранення	173
2.4.2. Сліпі кульові поранення	183
2.4.3. Дотичні поранення	184
2.4.4. Кульові ушкодження, заподіяні з різних відстаней неблизької дистанції	186
2.5. Ушкодження при пострілі з близької дистанції, сліди близького пострілу	190
2.5.1. Постріл в упор	191
2.5.2. Дія факторів близького пострілу у 1–3 зонах	195
2.6. Ушкодження дробовими та картечними снарядами	201
2.7. Судово-медична експертиза вогнепальних ушкоджень	209
2.7.1. Загальні питання провадження судово-медичної експертизи вогнепальних ушкоджень	209
2.7.2. Лабораторні методики дослідження вогнепальних ушкоджень	213
3. ЗРАЗКИ АКТИВ МЕДИКО-КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ	242
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	285

ВСТУП

Судово-медичний експерт при дослідженні різного роду ушкоджень нерідко стикається з великими труднощами при визначенні їх характеру (рубані, різані, забиті рани), послідовності нанесення, знярядь, якими могли бути заподіяні ушкодження, й т. ін. При експертизах ушкоджень у живих осіб ці труднощі пов'язані з тим, що первісна форма рани змінюється вже у процесі її утворення в результаті деформування країв рани, а в більш пізній термін – у результаті їх хірургічної обробки та внаслідок процесів загоєння. При судово-медичній експертизі ушкоджень на трупі основні утруднення пов'язані з розвитком трупних явищ.

Нестача даних, одержуваних при дослідженні тіла потерпілого, може бути заповнена вивченням його одягу. Одяг, будучи штучним покриттям, що захищає тіло людини від впливу зовнішнього середовища, перший сприймає дію ушкоджуючого фактора (тупого чи гострого зняряддя, кулі, високої температури й ін.). Тим самим наявність одягу змінює картину ушкодження на тілі потерпілого, у першу чергу на його шкірних покриттях, у порівнянні з ушкодженнями відкритих ділянок тіла. Так, наприклад, при автотравмі сліди протектора шин автомобіля при переїзді потерпілих зустрічаються набагато частіше на їх одязі, ніж на тілі.

При вогнепальних ушкодженнях наявність одягу має вирішальне значення для визначення дистанції пострілу, тому що одяг може цілком затримати сліди близького пострілу і на шкірних покриттях потерпілого вони будуть відсутні.

Природно, що затримуюча дія одягу значною мірою залежить від його товщини і щільності. Чим більше шарів вбрання, чим вони товщі і щільніші, тим більше виражена за інших рівних умов затримуюча дія одягу. Так, наприклад, при ушкодженнях рейковим транспортом наявність і виразність на трупі смуги тиску – основної ознаки переїзду колесом, цілком залежать від товщини і щільності одягу. При пострілі дробовим зарядом багатопарова щільна одежа затримує частину дробинок і ті не вражають тіло потерпілого. Одяг захищає шкірні покриття тіла і від впливу високої температури, однак у випадку його загоряння він сам може бути джерелом важких опіків у потерпілого.

Нерідко одяг дає експерту основні дані для висновків при дослі-

дженні трупів і в тих випадках, коли через неповноцінність проведеної експертизи чи виявлення нових, не відомих раніше правоохоронцям, даних виникає необхідність у повторній судово-медичній експертизі. Одяг, якщо його збережено, нерідко в таких випадках дозволяє вирішити питання, які цікавлять слідчого.

Одяг з ушкодженнями може стати і єдиним джерелом даних для відповіді на питання у тих випадках, коли з тих чи інших причин відсутній чи не може бути досліджений труп потерпілого (не розшуканий, цілком знищений, розпалися м'які тканини в результаті глибоких процесів гниття і т.д.).

Дослідження ушкоджень одягу може мати велике значення для вирішення поставлених перед експертизою питань і при можливості повноцінного дослідження трупа чи живої особи. На практиці нерідко спостерігається невідповідність кількості ушкоджень на тілі й одязі, причому на одязі виявляється більше ушкоджень, ніж на тілі. Пояснюється це тим, що не всяка куля, заподіявши ушкодження одягу, попадає в тіло людини, і не кожен удар ножем досягає своєї мети. Тому нерідко виявляється, що від окремих пострілів чи ударів у потерпілого ушкоджується лише одяг. Разом з тим необхідно підкреслити, що дослідження одягу зазвичай є лише першим етапом дослідження ушкоджень трупа чи живої особи і спроби вирішувати усі питання, поставлені перед судово-медичною експертизою, на підставі лише одного вивчення ушкоджень одягу, або дослідження тільки одних поранень, коли є можливість вивчати й ті, й інші, є грубою помилкою, яка нерідко може спотворити і утруднити одержання повноцінних результатів судово-медичної експертизи.

Незважаючи на те що значення одягу при утворенні ушкоджень на тілі постраждалого відомо давно (М.І. Пирогов, 1849; М.Ф. Кривошакін, 1856), досліджень з цього питання у судово-медичній літературі досить небагато. Немає фундаментальних монографій, а в наявних роботах досліджено переважно вогнепальні ушкодження одягу. Причому і вказаний напрямок розроблено односторонньо. Близько у 90 % робіт розглянуто визначення відстані пострілу. Основну частину статей з цього питання опубліковано в останні 10–15 років та, на жаль, у малодоступних широкому колу судово-медичних експертів збірниках.

Відсутність роботи, яка б узагальнювала накопичені до цього часу матеріали з дослідження ушкоджень одягу, створює значні труднощі у практичній роботі судово-медичних експертів і є однією з основних причин недооцінки цього важливого речового доказу як з боку слідчих працівників, так і, що зовсім неприпустимо, з боку судово-медичних експертів.

Повноцінне дослідження ушкоджень одягу може проводитися лише із застосуванням численних лабораторних методів. Їх виконання покладено на медико-криміналістичні відділення бюро судово-медичної експертизи, в яких, поряд з іншими, здійснюються й експертні роботи з метою:

1) визначення виду, типу й індивідуального ототожнення холодної зброї, а також встановлення механізму її дії по слідах на одязі (трупів і живих осіб);

2) проведення експертизи вогнепальних ушкоджень у живих осіб, на трупах та на одязі;

3) визначення механізму впливу і виду термічних і хімічних факторів, а також електророзряду, які діяли на тіло та одяг.

Проведення певного кола досліджень пов'язано із використанням криміналістичних знань, які є необхідними, наприклад, при огляді трупа на місці його виявлення, коли наявні певні сліди. Кваліфіковано проведене вилучення та упакування, тобто їх збереження, а також подальше вивчення та зіставлення з пошкодженнями на трупі, може суттєво сприяти розкриттю і розслідуванню злочину. Тут знання з галузей судової медицини та криміналістики тісно переплітаються між собою, взаємодоповнюються та слугують загальній меті.

1. ПОШКОДЖЕННЯ НА ОДЯЗІ ВІД РІЗНИХ ОБ'ЄКТІВ. ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ ПОШКОДЖЕНЬ ОДЯГУ

1.1. Огляд пошкоджень одягу трупа на місці його виявлення

Правильно проведений огляд предметів одягу трупа на місці їх виявлення може дати важливі дані для з'ясування обставин події. У той же час недоліки, допущені при огляді одягу, нерідко у подальшому виявляються непоправними і можуть значно утруднити чи навіть унеможливити відповідь на ряд питань, що цікавлять слідство. Це пояснюється тим, що при подальшому дослідженні одягу в моргу і лабораторії експерт нерідко бачить уже змінену в порівнянні з первісною картину наявних на ньому ушкоджень.

Огляд одягу трупа на місці його виявлення слідчий проводить за участю судово-медичного експерта, як правило, за такою схемою. Зовнішній стан одягу має суттєве значення для встановлення механізму події, тому після опису у протоколі огляду положення трупа стосовно певних об'єктів, його пози (без її змінювання), фіксуються тип, фасон, стан вбрання, наявність або відсутність на ньому окремих елементів, розривів, нашарувань, його відповідність розмірам потерпілого тощо. Особливо докладно описують основні частини одягу у випадках виявлення невідомого трупа; фіксують, наскільки туго зав'язана краватка, пояс, наявність коштовних прикрас. Потім труп перевертається, одяг досліджується з протилежного боку, в тому числі й на наявність сторонніх мікрооб'єктів, вивчається вміст кишень. Потім усі елементи вбрання по черзі знімають. Крім того, ще фіксують відповідність верхнього та натільного одягу, його запах, ступінь вологості, локалізацію, розміри та колір плям, ступінь просочення ними тканини, наявність бирок про місце виготовлення. У протоколі зазначається будь-який безлад в одязі, зокрема, коли одяг піднятий, зім'ятим, зміщений, що може вказувати на боротьбу (самозахист), передсмертні рухи пораненого, переміщення трупа. Якщо тіло волочили по землі, утворюються горизонтальні згини одягу, забруднені із зовнішньої сторони та цілком чисті у складках. Наявність вбрання не по зросту, яке явно не підходить по розмірах потерпілому, різка різниця в якості верхнього та натільного одягу також зазначаються у протоколі,

бо це може свідчити про певні факти, наприклад, що увесь одяг або окремі його частини належали іншій людині. Треба також фіксувати наявність на одязі слідів крові, сперми, сечі, слини, калу і т.п., бо їх вид, форма, напрямок, розмір, колір, розташування, ступінь просочування ними тканини дозволяє зробити відповідні висновки. Сліди сперми можуть вказувати на наявність статевого акту; виділення калу, сечі характерні при асфіксії; розташування та напрямок слідів крові може вказувати на положення тіла під час спричинення ушкоджень; сильне просочування кров'ю окремих частин одягу та значна довжина таких потоків свідчить про тривале перебування тіла в певному положенні. Забруднення одягу потерпілого певними матеріалами, наявність тих або інших запахів іноді вказує на професійну приналежність її власника. Якщо окремі частини одягу зняті та знаходяться поряд з трупом, вони також ретельно оглядаються, оскільки це може дозволити з'ясувати окремі обставини події. Наприклад, при вчиненні самогубства із застосуванням рушниць взуття з однієї ноги може бути знятим з метою натискання курка пальцем.

Умови, при яких відбувається огляд трупа і його одягу на місці події, як правило, не дозволяють виявити усі деталі ушкоджень. Тому завданням судово-медичного експерта є одержання інформації загального характеру щодо розташування та характеру ушкоджень, кваліфіковане вилучення пошкоджених предметів одягу для направлення їх на детальне лабораторне дослідження.

Перш ніж знімати предмети одягу з трупа, необхідно встановити відповідність пошкоджень одягу ушкодженням на трупі, а також напрямок волокон на краях пошкоджень на одязі.

Огляд предметів одягу проводиться в тому порядку, у якому він одягнений на трупі. При цьому вживаються заходи до того, щоб не загубити важливі речові докази: стріляні кулі та їх частки, дробини, кісткові уламки, осколки скла й ін. У першу чергу це має значення при вогнепальних ушкодженнях, де дані предмети можуть бути виявлені як навколо вхідних, так і вихідних отворів, причому найчастіше на предметах одягу зі щільних, товстих і особливо багат шарових матеріалів.

Осколки скла іноді можна знайти при автотравмах.

В області вхідних вогнепальних отворів можуть бути виявлені уламки оболонки і сердечника кулі. Останні утворюються при ураженнях деякими кулями спеціального призначення, а також і при ураженнях звичайними кулями після попереднього подолання ними відповідної перешкоди, що призводить до їх деформації і розриву на шматки. Такі уламки можуть знаходитися як на поверхні одягу навколо вхідного

отвору, так і всередині тканини, з якої виготовлено одяг, а при ушкодженнях багатошарового одягу – розташовуватися в його внутрішніх шарах. При огляді одягу необхідно витягнути усі осколки кулі, тому що вони самі по собі можуть стати важливими речовими доказами, описати розміри і розташування стосовно центра основного вхідного отвору усіх ушкоджень від окремих осколків.

Порядок виявлення і вилучення вказаних об'єктів повинен бути зафіксованим слідчим в описовій частині протоколу огляду місця події, зокрема, у розділі, що стосується огляду трупа. Щоб уникнути втрати осколків, доцільно помістити труп перед його оглядом на брезент або інші придатні предмети відповідних розмірів, як, наприклад, ноші, простирадла, ковдри й ін. Ці самі предмети використовуються при транспортуванні трупа в секційну залу з метою захисту його від сторонніх забруднень.

При огляді одягу на місці події доцільно фіксувати у протоколі такі дані:

- 1) найменування наявних на трупі предметів одягу з вказівкою їх кольору;
- 2) стан одягу на трупі (розстебнутий і т.д.);
- 3) наявність забруднень чи виділень людини і їх розташування;
- 4) наявність ушкоджень.

Знятий з тіла одяг з ушкодженнями ні в якому разі не треба після огляду знову надягати на труп, як це іноді практикується. Також неприпустимим є й огляд одягу без зняття його з тіла, тому що це неминуче призводить до упущення важливих деталей через забруднення одягу при перевертанні трупа під час огляду і подальшого транспортування його в секційну залу.

Не можна погодитися з думкою К.І. Татієва (1928) та І.В. Скопіна (1955), що транспортування оголеного трупа призведе до повної зміни картини в області ушкоджень. Останнє в тому чи іншому ступені є неминучим як при транспортуванні одягнутого, так і роздягнутого трупа; але в першому випадку змінам і забрудненням обов'язково піддадуться й ушкодження на одязі, а в другому – вони збережуться на одязі у своєму первісному вигляді. Труп же після зняття одягу може бути загорнутий, наприклад, у простирадло.

Одяг до моменту його дослідження в лабораторії піддається численним механічним впливам, особливо якщо він не знятий з трупа. Це буває при огляді трупа на місці події, перенесенні трупа з місця події на транспорт, при транспортуванні внаслідок тривалого впливу поштовхів і зіткнення поверхні одягу зі стінками кузова транспорту і матеріалом, у

який загорнуто труп, при перенесенні трупа в морг і роздяганні його перед судово-медичним дослідженням.

Особливо чуттєві до різного роду механічних впливів сліди протекторів шин автомобілів, утворені нашаруваннями ґрунту, оскільки вони легко обсипаються, внаслідок чого сліди руйнуються.

Різні сліди-відбитки, що мають велике значення при експертизах ушкоджень тупими знаряддями, а також при транспортних травмах, у результаті забруднень можуть цілком або частково знищитися.

При огляді вогнепальних ушкоджень особливу увагу варто приділяти відкладенням порохових зерен та їх часток, тому що тільки на місці події судово-медичний експерт бачить повну картину їх розташування навколо вхідного отвору. Велика їх частина утримується на одязі неміцно і легко надалі губиться, що призводить до зміни вигляду області вхідного вогнепального отвору.

Через відсутність надійних методів запобігання опаданню порохових зерен та їх часток з поверхні одягу при огляді його на місці події необхідно ретельно досліджувати поверхню навколо вхідних отворів та у випадку виявлення порохових відкладень вимірювати діаметр таких відкладень і фотографувати загальний вигляд поверхні навколо вхідного отвору.

Доцільно вилучити, помістивши у пробірку, кілька зерен пороху, але тільки в тому випадку, якщо вони неміцно тримаються на поверхні одягу. Таке вилучення залишків пороху відповідно зазначається слідчим у протоколі огляду місця події, а вилучені зерна пороху направляються на лабораторне дослідження разом із предметами одягу. Відкладення кіптяви від пострілу більш міцно утримуються на одязі, ніж залишки порохових зерен. Частковій зміні може піддаватися зазвичай тільки кіптява димного пороху, що має вигляд шару пухких накладень. У протоколі огляду вказують діаметр відкладень кіптяви, її колір.

Опис на місці події характеру ушкоджень одягу: їх форми, розмірів, характеру країв тощо, не відрізняється від їх опису при дослідженні в лабораторних умовах, тільки проводиться менш детально.

Огляд на місці злочину ушкоджень одягу потерпілих іноді самостійно, а зазвичай у сукупності з іншими даними, нерідко дозволяє цілком відновити картину досі невідомого перебігу події.

Наведемо випадок із практики.

Сусіди по квартирі почули звук глухого пострілу в кімнаті гр. С. і, зробивши спробу увійти до неї, переконалися, що двері зачинені. Слідчий, що виїхав на місце події, змушений був зламати двері, які виявилися закритими на дверний гачок. Вікно кімнати було розкрито

навстіж. Біля лівої від входу стіни, на ліжку, знаходився труп гр. С.

Труп лежав на спині так, що ноги його звисали на підлогу. На постелі, із правого боку трупа, лежав пістолет «ТТ», у вікні для викидання гільз якого застрягла стріляна гільза. Одяг на трупі складався зі штанів і сорочки. Крім того, під трупом знаходився овчинний козушок. При огляді трупа було встановлено, що на 2 см вище лівого соска є вхідний вогнепальний отвір з ознаками пострілу в упор (отвір з дефектом тканини 0,9 см, з незначними надривами шкіри по краю і нальотом кіптяви шириною 1 см). На спині виявили два вихідних отвори розміром 0,5 x 0,7 см кожний. Один з них розташовувався в нижньому куті лівої лопатки, другий – по лівій задній пахвовій лінії, ліворуч, на рівні VII ребра. Сорочка була рясно просочена кров'ю, воріт її розстебнутий. На переді сорочки, відповідно вхідному отвору на шкірних покривах ушкоджень не виявили, на спинці ж сорочки малися два вихідних отвори з локалізацією відповідно ушкодженням шкірних покривів трупа.

При подальшому огляді великою несподіванкою виявилася наявність на трупі ще одного вхідного отвору, розташованого в області правого стегна по зовнішній його поверхні, на 5 см нижче гребеня клубової кістки. Навколо розташовувався інтенсивний темно-сірий наліт радіусом 2–2,5 см. При огляді знятих із трупа штанів на підкладці правої кишені були виявлені ознаки пострілу в межах механічної дії порохових газів (для пістолета «ТТ» не далі 1–3 см). Були наявні, зокрема, чотири, що виходили з одного центра, надриви матеріалу довжиною 1,5–3 см кожний, які утворювали типове хрестоподібне ушкодження. Зовнішня поверхня матеріалу по краях ушкодження була покрита темно-сірим нальотом. На витягнутому з-під трупа козушку був лише один отвір, що йшов зсередини назовні, розташований на спинці ліворуч.

Усі ці дані дозволили скласти уяву про деталі обставин події. Правильність їх потім була цілком підтверджена іншими матеріалами справи.

Усього було зроблено два постріли: один в упор в область серця, а інший майже в упор в область правого тазостегнового суглоба. При першому пострілі гр. С. сидів на ліжку спиною до лівої від входу стіни, біля якої стояло ліжко. На плечах у С. був накинтий козушок. Постріл був зроблений при розстебнутому комірці сорочки. Куля пройшла крізь серце, вийшла в нижній кут лівої лопатки. Потім пробила сорочку і козушок та повинна була вдаритися в ліву від входу стіну кімнати на висоті близько 150 см від підлоги (судячи з відповідності висот вхідного і вихідного отвору, якщо допустити, що С. сидів у природній позі, тобто не згинаючись вперед і не відкидаючись назад). Поранення було смертельним, і С. упав на ліжко. Кисть пра-

вої руки, у якій знаходився пістолет, конвульсивно стиснула рукоятку і спусковий гачок пістолета, та відбувся другий постріл. При цьому в момент конвульсивного згинання м'язів кисть правої руки була повернена всередину і дуловий зріз пістолета виявився спрямованим в область тазостегнового суглоба, у положенні ствола майже знизу догори.

При подальшому огляді місця події було знайдено відстріляну гільзу та дві стріляні кулі. Одна з них знаходилася на ліжку. На лівій від входу стіні була виявлена свіжа ум'ятина від кулі, розташована на висоті 152 см від підлоги. Друга куля була знайдена на підлозі біля правої стіни.

Виявлені дані дозволили зробити висновок, що ушкодження були нанесені власною рукою С. Надалі це було підтверджено у ході розслідування.

1.2. Підготовка і правила направлення одягу з пошкодженнями на судово-медичну експертизу. Можливі помилки, допущені при цьому

На експертизу варто направляти усі пошкоджені предмети одягу. Дослідження судово-медичним експертом тільки одного з декількох предметів одягу нерідко може позбавити його можливості відповісти на ряд важливих, необхідних для розслідування питань.

Одяг може доставлятися в лабораторію поштою, кур'єром, особисто слідчим або самим експертом, який бере участь в огляді місця події та може найбільш кваліфіковано здійснити його вилучення. Останнє відповідно оформляється у протоколі огляду місця події. У випадку направлення одягу поштою чи нарочним треба обов'язково ретельно та кваліфіковано упакувати одяг.

Неправильна підготовка одягу до пересилання може утруднити проведення судово-медичної експертизи, а іноді вона стає взагалі неможливою.

Найбільш типовими помилками є такі:

- 1) неправильне складання одягу;
- 2) упакування чи неправильне просушування вологого одягу;
- 3) недостатньо надійне упакування;
- 4) відсутність заходів захисту ділянок одягу, які підлягають дослідженню.

Неправильне складання одягу, що направляється на судово-медичну експертизу, полягає в тому, що лінія складання проходить через пошко-

дження або поблизу його, через зону, що містить сліди діючого знаряддя чи близького пострілу. Складка одягу, що утвориться при цьому, значно утруднює подальші дослідження і фотографування пошкоджень. У процесі експертизи позбутися складки, що заважає дослідженню, вдається тільки на предметах одягу, виготовленого з тонкого матеріалу. З цією метою ділянка одягу зі складкою зволожується за допомогою, наприклад, пульверизатора, потім її натягають так, щоб розправилася складка, та залишають до висихання. Для цієї мети зручно застосовувати звичайні п'яльці невеликих розмірів. Зрозуміло, що застосовувати праску для видалення складок неприпустимо, тому що при цьому можуть бути змінені краї ушкоджень й інші важливі сліди.

Тож, при направленні одягу на судово-медичну експертизу не можна керуватися правилами, прийнятими у швейній справі, де основним при складанні є збереження гарного зовнішнього вигляду предметів одягу. Складати предмети одягу з пошкодженнями необхідно так, щоб складки проходили у віддаленні від його пошкоджень незалежно від того, наскільки при цьому змінюється зовнішній вигляд предмета одягу.

Направлення на експертизу одягу, вологого від води, і особливо крові, веде в багатьох випадках до повного псування одягу як речового доказу або різко утруднює дослідження його пошкоджень. У теплу пору року забруднений вологий одяг, знаходячись протягом декількох днів в упакованому вигляді, покривається цвілью, а іноді загниває. Як правило, у таких умовах загниває одяг, просочений кров'ю. В результаті експерт у пакунку замість речового доказу знаходить гнилі та зіпсовані шматки одягу.

Упакування в холодний час року вологого промерзлого одягу нерідко веде до утворення на ньому розривів по лінії складання.

Неправильним є просушування вологого одягу, наприклад просоченого кров'ю, при високій температурі, поблизу вогню, багаття, сильно нагрітої печі і т.п. У результаті впливу високої температури білок крові згортається і потім його вже не вдається видалити з матеріалу одягу без механічних і хімічних засобів, тобто тривалого прання із застосуванням, наприклад, каустичної соди або інших луг для бавовняних тканин чи кислоти для вовняних тканин. Така процедура, звичайно, веде до псування одягу як речового доказу. Деякі матеріали одягу є дуже чутливими до високої температури. Зокрема, бавовняні тканини припустимо просушувати при температурі до 100° С; вовняні, напівшерстяні і хутряні матеріали – лише при температурі не вище 60° С. Найбільш чутливими до високої температури є шкіряні речі. Предмети одягу з дубленої шкіри повинні просушуватися при температурі не вище 40° С, тому що

висока температура призводить до їх деформування та псування. Обережно необхідно поводитися й з окремими синтетичними тканинами.

Недостатньо надійне упакування. Хоча при пересиланні одягу на експертизу і допускається м'яке упакування, але тільки за умови, що воно досить щільне. Використання для упакування старої і недостатньо щільної тканини призводить до забруднення одягу під час пересилання і тим самим нерідко до його псування як речового доказу. Пересилати одяг на експертизу на великі відстані доцільніше у жорсткому упакуванні, яке дозволяє скласти предмети одягу без значного стискання. Стискання зазвичай викликає утворення численних складок матеріалу одягу, а це завжди небажано.

Відсутність спеціального захисту області ушкоджень і слідів. У процесі упакування і пересилання область ушкоджень і слідів на одязі стикається з іншими, нерідко забрудненими ділянками одягу. Тертя ділянок одягу між собою веде до того, що сліди і краї ушкоджень значною мірою змінюються. Це впливає в першу чергу на збереження різних слідів-нашарувань. Змінюється також напрямок крайових волокон у вхідних отворах. Нерідко при цьому область пошкодження виявляється забрудненою випадковими нашаруваннями, що переходять із сусідніх ділянок одягу в процесі його складання для пересилання.

Усе це змушує вживати спеціальних заходів для захисту області ушкоджень, особливо вогнепальних отворів, і різних слідів-нашарувань на одязі. З цією метою доцільно прикривати їх шматками досить щільної білої чистої тканини, наприклад бязі (зовсім непридатна для цього марля). Шматки потім досить міцно пришиваються по краях до матеріалу одягу (рис. 1). Розміри шматків повинні бути такими, щоб цілком перешкодити контакту вхідного отвору з іншими ділянками одягу чи упакування. Не можна використовувати замість тканини папір. Останній усмоктує змащення, що може знаходитися на поверхні одягу при транспортних травмах і в області вогнепального вхідного отвору і тим самим утруднити або спотворити результати наступної експертизи.

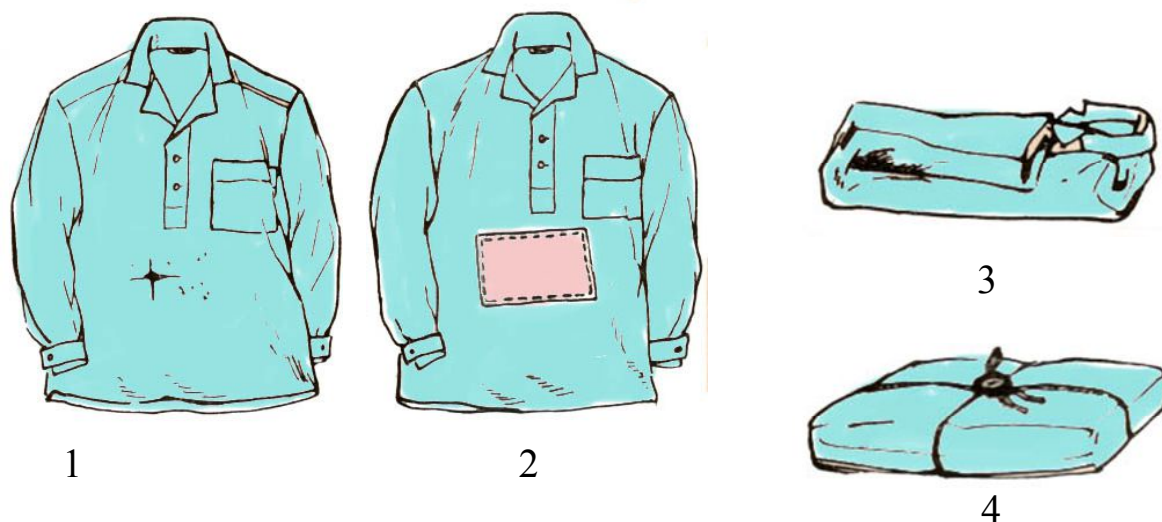


Рис. 1. Підготовка й укладання предметів одягу зі слідами й ушкодженнями для направлення їх на судово-медичну експертизу: 1 – сорочка з ушкодженням; 2 – область ушкодження покрита шматком чистої білої тканини й обшита; 3–4 – сорочка загорнута слідами усередину, упакована й опечатана

Вилучення і направлення на експертизу одягу живих осіб має свої особливості. У більшості випадків потерпілі негайно направляються в лікувальну установу для надання їм медичної допомоги. При цьому вони звичайно направляються разом з тим одягом, що був на них у момент події. У таких випадках є повна можливість, коли це не суперечить медичним показанням (останні можуть бути встановлені лікарем, що надає потерпілому першу допомогу), вилучати хоча б предмети верхнього одягу, які зазвичай представляють найбільшу цінність для рішення питань, що можуть бути поставлені перед судово-медичною експертизою. Тим часом практика показує, що далеко не завжди в таких випадках вживаються заходи до негайного вилучення одягу. Це веде нерідко до небажаних наслідків.

Одяг з постраждалого, що надійшов у лікувальну установу, звичайно направляється на дезінфекційну обробку. З погляду інтересів судово-медичної експертизи практично небажаними є усі види дезінфекційної обробки такого одягу, тому що вони тією чи іншою мірою утрудняють дослідження пошкоджень одягу. Усілякі маніпуляції з одягом, у тому числі і при його дезінфекції, ведуть до псування слідів-нашарувань, до опадання залишків порохових зерен.

З різних видів дезінфекційної обробки найбільш припустимою, з

урахуванням судово-медичних завдань, є газова. Порошкоподібні дезінфікуючі засоби є лише додатковими забруднювачами одягу, тому що чищення одягу після такої дезінфекції, як і взагалі інші механічні впливи, не повинні допускатися через можливість руйнування різних слідів. Особливо великі труднощі для подальшої судово-медичної експертизи виникають у випадку застосування теплової обробки одягу. Висока температура в дезінфекційних камерах призводить до згортання («зварювання») білка, й усі забруднення, які містять білок, у першу чергу кров'яні плями, виявляються настільки міцно з'єднаними з матеріалом одягу, що їх не вдається відмити без застосування спеціальних методів прання. Кров звичайно просочує саме область пошкоджень, і надалі різні сліди виявляються зруйнованими, тому що вони не витримують грубих механічних впливів.

1.3. Загальна характеристика досліджень пошкоджень одягу, які проводяться в лабораторних умовах

Судово-медичне дослідження пошкоджень одягу може проводитися як з ініціативи самого судово-медичного експерта, будучи складовою частиною експертизи ушкоджень трупа або живої особи поряд з іншими лабораторними дослідженнями (гістологічними, судово-хімічними й ін.), так і за зверненням сторони кримінального провадження або за дорученням слідчого судді чи суду.

Порядок провадження експертизи в тому чи іншому випадку залишається однаковим. Різниця лише в тому, що при відсутності окремих питань у рішенні щодо проведення судово-медичної експертизи пошкоджень одягу експерт сам формулює додаткові питання, які йому варто розв'язати. Їх характер залежить від кола усіх питань, на які йому необхідно відповісти при дослідженні відповідного об'єкта. При цьому недоцільно результати дослідження одягу включати у вигляді окремого розділу до висновку судово-медичного експерта по дослідженню трупа або в текст висновку за результатами освідування живої особи. Таке дослідження одягу, навіть якщо воно виконане тим самим експертом, що проводив дослідження трупа або живої особи, необхідно оформляти у вигляді окремого висновку. У відповідях же на питання слідчого у висновку судово-медичного експерта по дослідженню трупа або живої особи враховуються дані усіх додаткових досліджень, у тому числі й дослідження пошкоджень одягу.

Оформлення результатів досліджень пошкоджень одягу у вигляді

окремих висновків експерта сприяє більшій увазі експертів до цього важливого розділу судово-медичної експертизи і широкому впровадженню лабораторних методів дослідження, призводить до збору цінних матеріалів, необхідних для наукової розробки, та сприяє загальному підвищенню рівня судово-медичної експертизи пошкоджень одягу. Найбільш доцільним є такий порядок дослідження пошкоджень одягу, коли той самий судово-медичний експерт, що виїжджає на місце події й оглядає труп і одяг на ньому, потім робить дослідження даного трупа і лабораторне дослідження його одягу. У таких випадках немає необхідності оглядати пошкодження одягу ще й у прозекторській, тому що одяг знімається з трупа особисто експертом на місці події для направлення його на лабораторне дослідження.

Однак на практиці така можливість є далеко не завжди і нерідко огляд трупа і його одягу на місці події відбувається без участі судово-медичного експерта.

Проведення судово-медичної експертизи одягу окремо від дослідження трупа або живої особи, коли експерту доводиться не особисто встановлювати особливості ушкоджень на тілі, а лише користуватися далеко не завжди досить повними і зрозумілими описами таких поранень у відповідних документах, ускладнює проведення експертизи і може вплинути на повноту її результатів.

Судово-медична експертиза пошкоджень одягу складається з таких етапів.

1. Ознайомлення з документами, направленими з матеріалами експертизи; зверненням або дорученням щодо проведення судово-медичної експертизи одягу (зокрема, з питаннями, поставленими на вирішення експертизи), матеріалами провадження (зокрема, із обставинами події), даними судово-медичного дослідження трупа або, відповідно, огляду живих осіб і історій хвороби і т.д.

2. Огляд стану і характеру упакування з метою з'ясування його відповідності певним вимогам. Визначення відповідності наявних предметів одягу предметам, зазначеним у зверненні (дорученні) про проведення експертизи.

3. Визначення індивідуальних ознак предметів одягу і деяких особливостей вихідних матеріалів, з яких вони виготовлені (розміри, колір і ступінь зношеності, їх будова та характер).

4. Виявлення наявності на одязі забруднень і в першу чергу нашарувань крові.

5. Виявлення й опис пошкоджень, слідів та їх особливостей: загальні розміри, форма, характер країв і т.д.

6. Складання експертного висновку з дослідження пошкоджень одягу з ілюстраціями до нього.

У даному розділі ми не зупиняємося на спеціальних лабораторних методах дослідження, використовуваних для вирішення окремих питань судово-медичної експертизи пошкоджень одягу. Тут розглянуто загальні питання, що виникають при таких експертизах, і деякі прийоми огляду одягу.

Основний принцип, яким варто керуватися при проведенні експертизи, – це обрання такого порядку застосування тих чи інших методів дослідження, при якому спочатку використовуються методи, що не змінюють речовий доказ, а потім, у випадку якщо без них не вдається вирішити питання, застосовуються методи, що ведуть до зміни вигляду речового доказу.

Предмети одягу, що доставляються на судово-медичну експертизу, дуже різноманітні. Неприпустимо направляти на експертизу, поряд з цілими предметами одягу, вирізані з них шматки. Правда, шматки одягу досить великих розмірів дозволяють відповісти на окремі питання експертизи пошкоджень, наприклад визначити дистанцію пострілу. Однак більшість інших питань встановити виявляється цілком неможливим.

Розміри предметів одягу зазвичай відповідають статурі і зросту особи, яка їх носила, а тому становлять інтерес для судово-медичної експертизи. Крім того, визначення розмірів одягу, поряд з іншими його особливостями, може становити інтерес як індивідуальна ознака даного предмета одягу, що повинно гарантувати неможливість підміни речового доказу.

При судово-медичній експертизі пошкоджень одягу немає необхідності в докладних, численних вимірах предметів одягу. Для таких стандартних предметів одягу, як пальто, піджаки, сорочки, жіночі сукні, блузки, як правило, досить вимірювати ширину в плечах (відстань між швами ушивки рукавів) і загальну довжину (відстань від шва ушивки ворота до низу). Такі виміри проводяться по спинці. При вимірах штанів і спідниць досить визначити окружність пояса і загальну довжину. При вимірах взуття визначають довжину підошви, а в чоботях – і довжину халяв. Остання відстань вимірюється уздовж шва задньої поверхні халяви, починаючи від шва, що з'єднує задник чобота з халявою, та закінчуючи верхнім краєм халяви.

Усі виміри одягу проводяться м'якою сантиметровою стрічкою. Предмети одягу для цієї мети надягають на спеціальний манекен чи укладають у розправленому вигляді на столі.

Вихідні матеріали одягу становлять інтерес при судово-медичній

експертизі пошкоджень одягу в першу чергу тому, що вони значною мірою впливають на особливості пошкоджень. Основне значення має будова матеріалів одягу і їх характер, колір, а також товщина і міцність.

1.4. Дослідження пошкодження одягу гострими знаряддями і зброєю

Група пошкоджень гострими знаряддями та зброєю дуже різноманітна. До найбільш звичайних об'єктів судово-медичного дослідження одягу належать пошкодження холодною клинковою зброєю. За своїми властивостями до цієї групи належать пошкодження численними видами різних знарядь і випадкових предметів, наприклад, уламків металу, скла й інших досить твердих матеріалів з гострими гранями, а також різані, колоті і рубані пошкодження. Для експертної практики з них найбільше значення мають комбіновані: колото-різані пошкодження, що складають понад 99 % (за даними авторів). Такі пошкодження завдаються різного роду ножами.

Кожен ніж складається з клинка і рукоятки (рис. 2). Гостре ребро клинка називається лезом, а тупе – обухом. Точка, в якій сходяться лезо з обухом, називається вістря́м клинка. Скошеність лінії обуха до вістря клинка з метою надання клинку більш загостреної форми називається скосом обуха. У ряді зразків ножів є обмежувач: металева деталь, що кріпиться біля переднього кінця рукоятки перпендикулярно їй. Обмежувач захищає кисть руки від сковзання на клинок при колючому ударі ножем. Такий обмежувач зазвичай буває сталевим, рідше його виготовляють зі сплавів міді, а в саморобних ножах – ще й зі сплавів алюмінію. Ніж із двостороннім заточенням клинка, тобто із двома лезами, називається кинджалом.

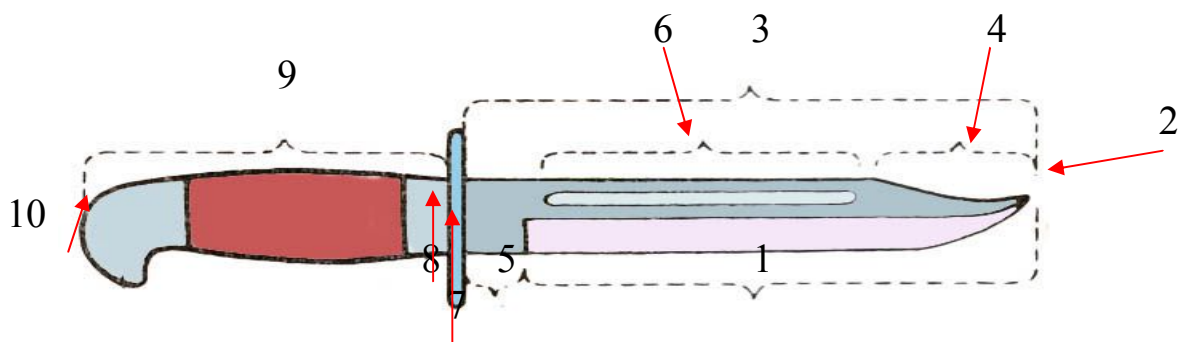


Рис. 2. Найменування частин ножа: 1 – лезо; 2 – вістря; 3 – обух; 4 – скіс обуха; 5 – п'ята клинка; 6 – виточка (дола); 7 – обмежувач; 8 – нижнє кільце; 9 – рукоятка; 10 – наконечник (голівка) рукоятки

Для правоохоронців однією з найважливіших задач у процесі розслідування є виявлення зброї чи знаряддя, яким нанесено ушкодження потерпілому, зокрема, ножем, бритвою, сокирою, шилом і т.п. Таке питання ставиться й на вирішення експертизи. Однак в описі ушкодження зазвичай відображається тільки частина ознак того чи іншого знаряддя, зброї, яким воно нанесено. Внаслідок цього схожі описи ушкоджень можуть складатися в результаті досліджень наслідків дії різних знарядь. Так, наприклад, різані ушкодження від ножа не відрізняються від різаних ушкоджень від бритви, гостро заточена сокира може наносити як різані, так і рубані ушкодження. Ніж, клинок якого має вістря, наносить колоті і різані ушкодження. Експерту ж у процесі дослідження ушкодження необхідно не тільки виявити ознаки, характерні для тієї чи іншої групи ушкоджень, але і зробити висновок на підставі отриманих даних про те, яким знаряддям (зброєю) було нанесено дане ушкодження. Можливості для цього бувають різні. Так, наприклад, виявлення різаного ушкодження свідчить лише про те, що знаряддя мало гострий край, ріжуче лезо (бритва, ніж, гостро наточена сокира, край осколка скла й ін.). Наявність ознак комбінації колото-різаних ушкоджень дає підставу для висновків, що воно нанесено клинком з вістрям і гострим лезом (ножі, кинджали, клинкові багнети). Наявність колотого ушкодження дозволяє залежно від його форми і розмірів говорити про шило, ножиці, багнет, ніж з тупим лезом й ін.

До звичайних питань, що можуть бути вирішені при експертизі колото-різаних пошкоджень одягу, належать такі:

1. Чи є дане пошкодження різаним, рубаним або колото-різаним?
2. Чи є дане пошкодження колотим?
3. Які ознаки (властивості) має ніж, котрим було нанесено пошкодження одягу?
4. Скільки ударів (уколів) ножем було нанесено потерпілому, судячи з пошкоджень на його одязі?
5. Яким було взаємне положення одягу потерпілого і ножа в момент занурення клинка?
6. Чи є одночасними нанесені колото-різані пошкодження одягу і тіла потерпілого?

У тих випадках, коли відомо, що пошкодження нанесено рублячим знаряддям, яким, за дуже рідкісним винятком, є сокира, експертом можуть бути вирішені такі питання:

1. Чи зроблено розруб одягу даним екземпляром сокири (рублячого знаряддя)?
2. Якою є ширина леза сокири, судячи з особливостей розрубу на

одязі?

3. Яке було взаємне положення сокири (рублячого знаряддя) і одягу потерпілого в момент удару?

Ці питання можуть бути вирішені лише при дослідженні предметів одягу потерпілого, на яких збережено усі первісні особливості. Це, як правило, стає неможливим після прання, а іноді і ремонту одягу. Тому найбільш доцільно робити вилучення одягу з колото-різаними пошкодженнями для направлення його на судово-медичну експертизу якомога раніше, зокрема ще на місці події.

1.4.1. Чи є ушкодження одягу різаним, рубаним або колото-різаним?

А. Відмінність розрізів від розривів. При визначенні походження різаних ушкоджень їх у першу чергу доводиться диференціювати із розривами матеріалів одягу, тому що і ті й інші зазвичай мають певну подібність (лінійний вигляд). Розрізнити розриви від розрізів у більшості випадків не представляє особливих труднощів. Розриви, незалежно від їх походження, завжди мають однаковий вигляд. Вони утворюються за рахунок розтягування ниток тканини. Спочатку нитки витягаються, а потім рвуться. Через неоднакову міцність окремих волоконець, з яких складається кожна нитка, обидва кінці, що утворилися при розриві нитки, мають веретеноподібний вигляд із окремими волоконцями, що стирчать. Загальновідома відмінність розривів від розрізів полягає в різному характері країв ушкоджень та кінців окремих ниток, що їх утворюють. Вказані краї при розрізах рівні, а при розривах розволокнені, тобто мають нерівний, торочкуватий вигляд. Однак зазначені ознаки об'єктивні лише для свіжих пошкоджень. При різних механічних впливах: при оглядах, складанні, пересиланні одягу і т.п. згодом рівні краї розрізу також можуть набувати такого ж торочкуватого вигляду, як і при розривах. Для визначення походження пошкоджень одягу, виготовленого з тканих матеріалів, можна використовувати особливості їх будови (С.Д. Кустанович, 1953). При розривах будь-яких матеріалів пошкодження утворюються по лінії найменшого опору. Такою лінією у тканих матеріалах є проміжок між сусідніми нитками. У зв'язку з цим при розривах лінія пошкодження виявляється по усій своїй довжині рівнобіжною ниткам (рис. 3, А). При утворенні ж розрізу лезо ріжучого знаряддя може перетинати нитки під будь-яким кутом. Зробити випадково розріз на скільки-небудь значну довжину строго у проміжку між сусідніми рівнобіжними нитками неможливо, тому що цей проміжок дуже малий (частки міліметра) (рис. 3, Б).

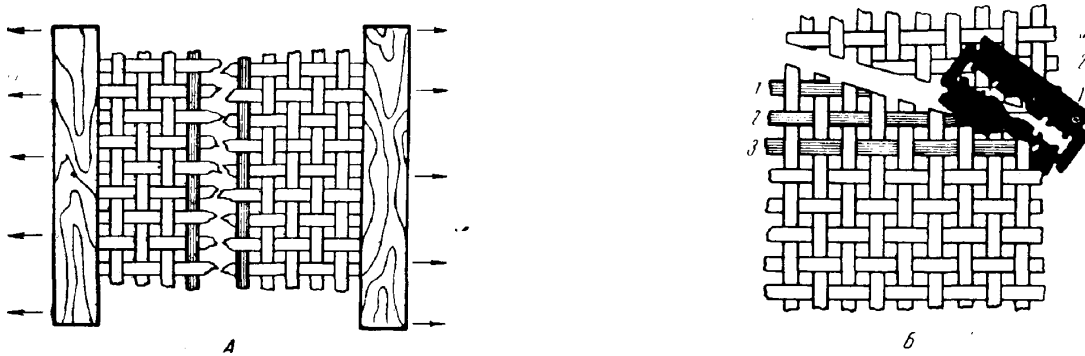


Рис. 3. Відмінності розриву від розриву: А – схема розриву тканини: крайні нитки (заштриховані) мають таку саму довжину, як і розрив; Б – схема розрізу тканини: крайні нитки (1, 2, 3) коротші, ніж довжина розрізу

При визначенні походження досліджуваного пошкодження одягу необхідно виділити в пошкодженні крайню нитку і порівняти її довжину із довжиною самого пошкодження. При пошкодженнях, утворених у результаті розриву тканини, довжина крайньої нитки буде дорівнювати довжині самого пошкодження. У розрізах крайня нитка завжди є меншою і при цьому зазвичай на значну величину. Винятком з цього правила є старі тканини, що цілком втратили свої початкові властивості. Такі тканини вже при легкому натягуванні розповзаються у різних напрямках, у зв'язку з чим простежити на них при цьому які-небудь закономірності в утворенні пошкодження не вдається.

Властивості різаних пошкоджень можуть істотно змінюватися залежно від гостроти леза застосовуваного клинка. Варто мати на увазі, що при розрізах, нанесених ножом з тупим лезом, можуть виникати своєрідні комбіновані пошкодження, одна частина яких є розрізами, а інша частина – розривами. Деякі матеріали одягу, наприклад резинки від поясів нижньої білизни тощо, мають й інші характерні ознаки. При розриві тонкі резинки витягаються і виступають над краєм розділення, крім того, стирчать нитки самої тканини. При розрізі ж резинки не витягаються, а рівно перерізаються.

Б. Відмінності розрізів, нанесених гострим лезом ріжучого знаряддя та ножицями. Інколи у практиці експертизи виникає необхідність розрізняти розрізи, нанесені гострим лезом ріжучих знарядь (зазвичай бритв) та ножицями. Розрізи матеріалів одягу, заподіювані ножицями, дуже різні за своїм характером залежно від того, гостро вони заточені чи ні. Для гострих ножиців характерні розрізи, що мають лінійну форму і рівні краї, поперечний зріз ниток рівний, волоконця по зрізу спресовані, нитки здавлені і блищать. У цьому єдина їх відмінність від розрізу гострим лезом. Розріз тупими ножицями дуже характерний.

Є ступінчастість країв розрізу, наявність перемичок по ходу пошкодження, сплющеність (у результаті стискання) і надрізи ниток у кінцях розрізу (В.І. Пашкова і Х.М. Тахо-Годі, 1955).

В. Відмінності різаних ушкоджень від рубаних. Різани пошкодження матеріалів одягу подібні до рубаних за низкою ознак: рівні краї, гострі кінці і наявність у деяких випадках перемичок між краями або пошкодження ж досить широких містків раніше неушкодженого матеріалу одягу. Разом з цим між ними є й істотні відмінності.

Розруби лезом сокири утворюються на тканинах одягу в тих випадках, коли він знаходиться на твердій підкладці. При цьому має велике значення гострота леза сокири. Розруби не виникають навіть при ударах сокири з великою силою, якщо лезо її клинка тупе. Більш легко утворюються розруби при дії кутів клинка сокири: носка (верхнього кута) або п'яти (нижнього кута клинка сокири). Зазвичай розруб має прямолінійну або дугоподібну (в тих випадках, коли одяг покриває опуклі частини тіла) форми. Ступінь рівності країв розрубу залежить від гостроти леза. Чим гостріше лезо, тим рівнішими будуть краї розрубу. Якщо лезо тупе, іноді спостерігаються розволокнення і сплющення кінців ниток у краях розрубу, що залежать від особливостей матеріалу одягу, і найбільш чітко вони виражені на щільних тканинах.

Таким чином, для розрубів характерні краї з виступами і заглибленнями, що відповідають грубому рельєфу леза. Кінці розрубаних ниток зазвичай розволокнені та сплющені, межа їх поділу не є прямою лінією. Ці відмінності від різаного пошкодження є тим більшими, чим менш гострим є лезо сокири.

Кінці різаних ушкоджень завжди гострі, причому розріз заглиблюється в тканину поступово і за межами лінії розрізу матеріал не пошкоджується. Для розрубів характерні розволокнення і роздавлювання ниток у кінцях ушкодження.

Характерною ознакою, що вказує на дію леза сокири, є «слідвдавнення» (І.В. Скопін, 1960), що являє собою лінійне вдавнення, яке продовжує лінію розрубу. Довжина такого вдавнення залежить від довжини частини леза, що входить у контакт з пошкоджуваною ділянкою одягу, отже, вона є тим більшою, чим менший кут між поверхнею одягу і лінією леза сокири. Чим слабкіший удар сокири, тим більшу частину пошкодження може скласти вдавнення матеріалу, аж до того, що іноді таке пошкодження одягу складається цілком лише із вдавнення тканини. Біля різаних ушкоджень не буває додаткових надривів і кінців П-подібної форми, що спостерігаються при розрубах носком або п'ятою сокири.

Поперечні перемички, що зберігаються вглибині ушкодження і складаються з окремих неушкоджених ниток або інших груп, при розрізі бувають майже не ушкодженими. На них виявляються лише часткові надрізи. Подібні перемички між краями розрубу тканих матеріалів одягу також можуть складатися з одиничних ниток (залежно від напрямку розрубу) чи з декількох ниток, що є типовим для неглибоких ударів середньою частиною леза сокири. Однак, на відміну від розрізів перемички, що утворюються при неповному розрубі тканих матеріалів одягу, мають сліди удару леза у вигляді роздавлювання і часткового надриву ниток. Від таких перемичок варто відрізнити інший різновид їх, що утворюється в результаті розрубу складки матеріалу одягу. Ці перемички мають вигляд ділянок непошкодженої тканини різної ширини, які розділяють два чи кілька пошкоджень. Таким чином, при огляді пошкодженої ділянки предмета одягу можна знайти два чи навіть кілька ізольованих розрубів, які немов би утворилися від декількох ударів, а насправді заподіяні одним ударом сокири. При цьому, якщо напрямок вершини складки був косим, то утворені розруби вже не розташовуються на одній лінії і тим самим стають особливо схожими на результати декількох ударів сокири.

Г. Відмінності рубаних і колото-різаних пошкоджень. Необхідність розрізнити рубані і колото-різані пошкодження виникає в тих випадках, коли рубане ушкодження утворене дією носка чи п'яти леза сокири. Такі пошкодження нагадують колото-різані, нанесені клинком ножа із однобічним заточенням. На відміну від колото-різаного пошкодження, краї розрубу нерівні і розволокнені, особливо в області додаткового розрубу. При пошкодженні багат шарового одягу розруби від носка або п'яти клинка сокири мають неоднакові розміри в різних шарах. Довжина пошкодження при більш-менш значних розмірах у зовнішньому шарі різко зменшується в наступних шарах, а іноді ушкодження в них і зовсім відсутні. У деяких випадках, коли нижні шари одягу були фіксованими, довжина ушкодження в них виявляється більшою, ніж на верхньому шарі. Такі ознаки виключають дію клинка. Характерною ознакою дії рублячого знаряддя є і наявність описаного вище слідуювдавлення від дії леза сокири.

1.4.2. Чи є дане ушкодження одягу колотим?

Колоті ушкодження утворюються шляхом розсовування ниток матеріалу одягу і частково шляхом їх розриву. Форма їх, як правило, повторює форму колючого знаряддя на рівні його занурення. У свіжому

колотому пошкодженні кінці ниток спрямовані усередину.

У колотих пошкодженнях зазвичай відсутній дефект тканини, що встановлюється при розсунутих і ушкоджених нитках. Відображення форми знаряддя в пошкодженнях у першу чергу залежить від властивостей матеріалу. Так, наприклад, за даними В.І. Пашкової та Х.М. Тахо-Годі (1955), на лляному тканому матеріалі з вивороту крайова частина проколу обмежена виступаючим бортиком за рахунок ущільнення ниток. У тканому матеріалі атласного переплетення крайові нитки, навпаки, розріджені, у зв'язку з чим борттик не утворюється. Форма знаряддя найкраще відображається на тканинах полотняного переплетення, гірше всього – на ворсових тканинах.

Іноді прокол забрудненим колючим предметом має дуже характерні ознаки. Так, наприклад, при одній з експертиз (з приводу нанесення ушкоджень ударами ціпком із закривавленим цвяхом, що стирчить з нього,) на сорочці потерпілого було виявлено пошкодження неправильної форми розміром 2x3 мм. Тканина сорочки в місці цього пошкодження була воронкоподібно поглиблена. Від країв отвору променеподібно відходили помарки коричнювато-бурого кольору (підсохла кров).

Варто мати на увазі, що колючі предмети можуть наносити і своєрідні пошкодження у вигляді розривів тканини, краї яких різко розволоknені, в одного з країв нитки звисають. Такі ушкодження характерні для зачеплення гострим предметом з наступним протяганням тіла з одягом чи знаряддя убік.

З приведенного випливає, що зазвичай колоті пошкодження мають чіткі ознаки, які дозволяють досить легко відрізнити їх від пошкоджень іншого походження. Однак інколи колоті пошкодження приходить диференціювати з колото-різаними і вогнепальними. У практиці експертизи іноді виникають утруднення з розмежуванням колотих пошкоджень і колото-різаних. Це пов'язано з тим, що колючі та колючо-ріжучі знаряддя можуть незначно відрізнитися один від одного, аж до повного збігу. Наприклад, гострий клинок ножа в міру притуплення його леза усе більше буде наближатися по своїх властивостях до чисто колючого знаряддя. Інша причина в тому, що дія леза ріжучого, колючо-ріжучого знаряддя (зброї) при утворенні пошкодження іноді виражена в ньому дуже слабо і не дозволяє експерту з упевненістю констатувати ці ознаки.

С.П. Прибилєва-Марченко (1954–1956) пропонує розпізнавати колоті і колото-різані пошкодження за різним механізмом їх утворення.

Колюче знаряддя характеризується гострим кінцем, при дії якого нитки (волокна) матеріалу розсовуються (Э. Гофман, 1891). На відміну від колючого знаряддя, колючо-ріжучий клинок своїм вістрям, хоча та-

кож розсовує нитки (волокна) матеріалу одягу, але лезо клинка, яке негайно вступає в утворюване пошкодження, перерізає їх. У зв'язку з таким механізмом утворення пошкоджень довжина колотого пошкодження завжди розташовується по ходу ниток (волокон) матеріалу одягу. Цим колоті пошкодження і відрізняються від колото-різаних. Для останніх така умова не є обов'язковою.

При пошкодженнях багат шарового одягу приведена ознака може бути використана для розпізнавання походження пошкодження. Розташування і довжина колото-різаного пошкодження є однаковими в усіх шарах, тоді як при колотому ушкодженні вони в різних шарах неоднакові, якщо різними є напрямки волокон матеріалу в цих шарах. Дана ознака має практичне значення в першу чергу при пошкодженні предметів одягу, виготовлених з дубленої шкіри або хутра.

Колоті пошкодження, нанесені знаряддями зі стрижнем циліндричної форми (шило, цвях та ін.), іноді приходиться розрізняти із вхідними вогнепальними пошкодженнями. При цьому ґрунтуються на відсутності дефекту тканини в колотих пошкодженнях, тобто ознаці, характерній для вхідних вогнепальних отворів. Для останніх також характерним є наявність ободка обтирання. Однак у ряді випадків відмінності між цими видами пошкоджень виявити не так легко. Зазвичай це стосується пошкоджень одношарового одягу, коли з якихось причин відсутні дані про характер ушкоджень тіла потерпілого або у тих випадках, коли пошкодження одягу не супроводжувалося пораненням тіла.

Проколи, що нанесені колючим знаряддям із притупленим вістрям (особливо у вигляді невеликої площадки), призводять до дефекту тканини, а забруднена змащенням чи іржею поверхня такого знаряддя утворює ободок обтирання. У подібних випадках візуальної констатації ободка обтирання недостатньо, необхідно робити спеціальне дослідження (контактна хроматографія, хімічний чи спектральний аналіз) для виявлення металів. Наявність міді, сурми і свинцю буде свідчити про вогнепальне походження досліджуваного отвору, тоді як при колотих ушкодженнях зазвичай вдається виявити лише залізо.

При утворенні пошкодження велике значення мають властивості матеріалу пошкоджуваного одягу. Тому у випадках, коли виникає сумнів: нанесено пошкодження колючим знаряддям чи кулею, доцільно робити відповідні експерименти з тим матеріалом одягу, на якому знаходиться досліджуване пошкодження. Іноді при цьому виявляється, що на даному предметі одягу отвір від колючого знаряддя має інший характер, ніж кульовий.

Так, наприклад, при експертизі у справі убивства громадянки Ч. необхідно було встановити походження наскрізного пошкодження на комірці її жакета. Злочинець, чоловік убитої, у якого був вилучений жакет, стверджував, що це пошкодження утворилося в той момент, коли він нібито намагався повісити жакет на товстий цвях, вістря якого стирчало зі стіни. Експертиза ускладнювалася тим, що жакет з метою видалення слідів крові був випраний злочинцем. Експериментами було встановлено, що, хоча при натисканні з великою силою тканиною жакета на вістря цвяха й утворюється круглястий отвір з темнуватим ободком обтирання по його краю, розволокнення країв цього отвору має зовсім інший характер, ніж при вогнепальному пошкодженні тієї самої тканини. Куля утворює рівномірне розволокнення країв вхідного отвору, тоді як цвях робить отвір з виступаючими по краях кінцями-пензликами ниток вовняної основи тканини жакета.

1.4.3. Визначення ознак (властивостей) ножа, яким були нанесені пошкодження одягу

Встановити, яким екземпляром ножа нанесено пошкодження одягу (ототожнення ножа), у принципі, можна тільки по індивідуальних ознаках, які відобразилися в пошкодженні. Однак матеріали одягу, за дуже малим винятком, мають властивості, які не сприяють відображенню на них індивідуальних ознак. З іншого боку, ножі нерідко і не мають індивідуальних ознак, придатних для їх ототожнення по особливостях пошкодження. Крім того, механізм утворення різаних пошкоджень (протягання леза) не дозволяє проявитися індивідуальним особливостям зброї.

Тому завдання експерта зводиться до виявлення по особливостях пошкодження ряду ознак того ножа, яким нанесено пошкодження. Виявлені ознаки зазвичай дозволяють виключити ряд інших ножів, що не могли нанести досліджуваного пошкодження, а при наявності представленого експерту ножа висловити судження у формі допущення події, тобто що даним ножем могли (чи не могли) нанести досліджуване пошкодження одягу. При цьому мається на увазі, що немає можливості встановити, чи дійсно пошкодження нанесено даним ножем. Отже, таке дослідження, як і багато інших, належить до так званих експертиз виключення. Проте і така експертиза становить великий інтерес для правоохоронців, тому що виявлений комплекс ознак ножа, хоча і може зустрітися не в одного, а в декількох ножів, дозволяє у процесі розслідування різко звузити коло розшукуваних ножів, та разом з іншими даними точно встановити екземпляр зброї, якою було нанесено пошкодження.

Крім колючої та ріжучої дії, ніж може і рубати, що особливо виражено при його великих розмірах і вазі. При рубанні, коли всі точки леза рухаються паралельно, не перекриваючи одна одну, та якщо пошкоджуваний матеріал має придатні властивості, є можливим відображення в ньому індивідуальних дрібних особливостей леза клинка. При колючій або переважно колючій дії клинка ножа (без утворення додаткового надрізу) виникає пошкодження звичайно відображає ознаки клинка. Характер його кінців (кутів) відповідає числу лез (однобічне чи двостороннє заточення), довжина – ширині клинка ножа на рівні занурення, а форма – профілю перетину клинка. Якщо ж у пошкодженні виражений елемент різання, що спостерігається в більшості випадків, то визначення ознак клинка ножа значно утруднюється.

В.Я. Карякін (1955, 1958) зазначає, що колото-різане пошкодження складається з основного пошкодження, яке виникає при уколі клинка, і додаткового розрізу, що утворюється при витягуванні клинка. Додатковий розріз відходить від кінця чи знаходиться поблизу кінця основного пошкодження. Співвідношення між довжинами основного пошкодження і додаткового розрізу можуть бути різними. Часто клинок при витягуванні його з рани трохи повертається навколо своєї осі і тому додатковий розріз відходить від основного пошкодження під деяким кутом. У тих випадках, коли витягування клинка з рани відбувається без його повороту та без натискання на лезо, додатковий розріз, на думку В.Я. Карякіна, не утвориться.

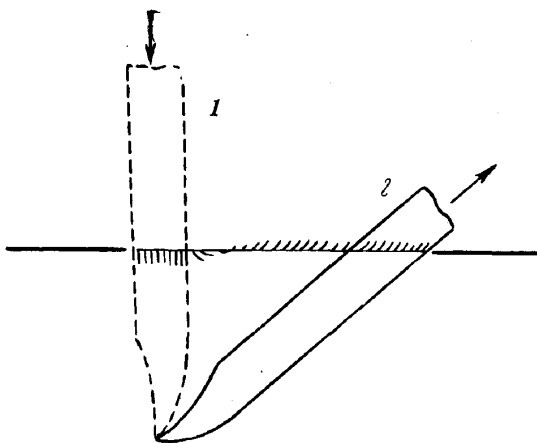


Рис. 4. Схема ознак основного колото-різаного пошкодження і додаткового розрізу на одязі: 1 – при зануренні клинка ножа (основне пошкодження) крайові волокна спрямовані усередину; 2 – при витягуванні клинка (додатковий розріз) крайові волокна спрямовані назовні

Для визначення ознак клинка необхідно спочатку вирішити питання, яка частина пошкодження на одязі є основним пошкодженням, а яка – додатковим розрізом. З цією метою А.П. Загрядська (1959) пропонує керуватися низкою ознак. На тканих матеріалах краї основного пошкодження гладкі, кінці рівно перерізаних ниток злегка загнуті усередину. У додатковому розрізі, навпаки, краї розволокнені, кінці ниток зазвичай виступають назовні. Висування назовні країв волокон є характерною рисою, найбільш чітко вираженою в кінці додаткового розрізу і менш помітною в початковій його частині (механізм утворення цієї ознаки наведено на рис. 4). При просочуванні країв колото-різаного пошкодження на одязі кров'ю зазначені вище розходження в характері країв основного ушкодження і додаткового розрізу трохи маскуються, але не зникають цілком. Є й інша ознака, що може бути використана на практиці, – утворення смужки обтирання клинка. Якщо пошкодження наносилося заіржавленим чи забрудненим клинком ножа, то на одязі навколо кінця основного пошкодження або по краю однієї чи обох його сторін (залежно від того, під яким кутом проводився укол клинка) утвориться смужка обтирання клинка. Ширина цієї смужки знаходиться зазвичай у межах 1–2 мм. Вона особливо добре виявляється при дослідженні країв пошкодження під стереомікроскопом. По краях додаткового розрізу така смужка відсутня. Певне значення для розпізнавання основного пошкодження і додаткового розрізу мають і розходження в характері їх кінців.

Вказані ознаки можна знайти не в усіх випадках. Вони найбільш виражені на щільних матеріалах одягу. На багат шаровому одязі ці ознаки зазвичай наявні лише в частині шарів, в інших же вони не виражені. По експериментальних даних А.П. Загрядської, більш чітко ці ознаки виражені на бавовняних і шовкових тканинах, менше – на ворсистих тканинах (сукно, вовна). На трикотажі ці ознаки можна було виявити тільки в тих випадках, коли петлі його були просочені засохлою кров'ю, що перешкоджало їх розпусканню.

До ознак ножа, які можуть бути виявлені при утворенні колотого чи колото-різаного пошкодження, належать такі: довжина клинка, ширина клинка, товщина клинка і форма його обуха, кількість лез клинка (однобічне чи двостороннє заточення), ступінь загостреності леза, форма кінця клинка, наявність обмежувача і його особливості: форма, розміри, матеріал, з якого він виготовлений. На матеріалах одягу ці ознаки, як правило, виявляються менш чітко, ніж на шкірних покривах й інших тканинах тіла потерпілого.

Довжина клинка може бути встановлена лише в тих випадках, коли загальна товщина пошкоджених шарів одягу більше або майже дорів-

нює довжині клинка ножа. На практиці ця товщина, як правило, є набагато меншою, навіть при зануренні клинка під малим кутом до поверхні одягу. У зв'язку з цим для визначення довжини клинка пошкодження одягу можуть бути використані у сполученні з даними дослідження раневого каналу на трупі. З цією метою вимірюється глибина раневого каналу і товщина проколотих шарів одягу. При цьому варто враховувати, що матеріали одягу, так само як і тканини тіла, еластичні і можуть значно стискатися при проколюванні їх ножом. Тому при дослідженні утвореного пошкодження, коли шари одягу розправилися і відійшли один від одного, можна отримати неправильне уявлення про довжину клинка ножа, яким було нанесено пошкодження. Глибина обмірюваного пошкодження може виявитися більшою, ніж довжина клинка ножа, яким було нанесено це пошкодження. У зв'язку з цим ступінь еластичності матеріалів одягу в кожному конкретному випадку доцільно перевіряти експериментально. При експериментальних проколах матеріали одягу розташовують на еластичній підкладці, наприклад шматку мікропористої гуми, і наносять ножом удари різної сили. Найбільш точні результати можуть бути отримані при експериментах на трупі. З цією метою на нього укладається або надівається досліджуваний одяг.

При визначенні довжини клинка варто пам'ятати про те, що глибина занурення клинка може бути різною. У зв'язку з цим при відсутності ознак занурення клинка на повну довжину (тобто слідів обмежувача або передньої поверхні рукоятки) вдається визначити лише мінімально можливу, а не повну довжину клинка, тобто встановити, що довжина клинка ножа була не менше визначеної величини.

Ширина клинка ножа може бути визначена далеко не завжди, тому що вона відображається в пошкодженнях одягу дуже по-різному. Ширина типового для колото-різаних пошкоджень лінійного пошкодження може дорівнювати ширині клинка, бути трохи більшою або меншою. Серед причин, що впливають на ступінь відповідності ширини клинка та довжини основного пошкодження, В.Я. Карякін (1958) зазначає такі:

- 1) нахил клинка стосовно поверхні одягу (під прямим чи гострим кутом до пошкоджуваної поверхні);
- 2) властивості (розтягуваність та скорочуваність) пошкоджуваного матеріалу;
- 3) властивості клинка, що ушкоджує (його ширина, товщина обуха, ступінь гостроти леза);
- 4) напрямок руху і наявність тиску на клинок (натискання на лезо чи обух) під час занурення та витягування;
- 5) ступінь зсуву матеріалу пошкоджуваного одягу.

Найбільший збіг між довжиною основного пошкодження і шириною клинка (на рівні його занурення) буде спостерігатися при перпендикулярному положенні клинка стосовно пошкоджуваної поверхні. Встановити кут нахилу клинка вдається тільки на досить товстому багатощаровому одязі, наприклад пальто на ватній підкладці. Зазвичай для цього необхідно використовувати дані дослідження раневого каналу (зміна довжини розрізу на поперечному перерізі раневого каналу). В.Л. Святощик (1958) пропонує з цією метою визначати кут ножового каналу спеціальним кутоміром, що складається з транспортира з обертовим вектором. За його даними, залежність між довжиною пошкодження, кутом ножового каналу і шириною клинка може бути виражена формулою:

$$\sin \text{кута раневого каналу} = \frac{\text{Ширина клинка в мм}}{\text{довжина пошкодження в мм}}$$

– або ширина клинка дорівнює довжині рани, помноженої на синус кута ножового каналу.

Матеріали одягу, як правило, еластичні, у зв'язку з цим при проколюванні їх строго під прямим кутом довжина основного пошкодження, яке утвориться, буде трохи меншою ширини клинка ножа на рівні його занурення. На тканих матеріалах одягу ця різниця практично може не враховуватися, на дубленій шкірі вона досягає 10–20 %, на тканинах – до 30 % і більше.

Товщина обуха клинка і ступінь натискання на нього впливають на величину утвореного пошкодження. Товстий обух при зануренні клинка відтискає, розтягує тканину сильніше, ніж тонкий, у зв'язку з цим клинок з більш товстим обухом буде наносити менші по довжині пошкодження, ніж клинок з тонким обухом. Обух клинка при достатньому на нього натисканні також впливає на утворення основного пошкодження, він відтискає і розтягує матеріал одягу. У результаті цього довжина пошкодження виявляється меншою, ніж у тому випадку, коли пошкодження наноситься тим же клинком, але без натискання.

В.Я. Карякін (1958) вивчав вплив натискання на обух клинка і товщини обуха на зменшення довжини пошкодження (табл. 1).

Таблиця 1

Товщина обуха (мм)	Щільна шерстяна тканина		Щільна напівшер- стяна тканина		Сатин	
	пря- мий укол	з натиском на обух ножа	прямий укол	з натис- ком на обух ножа	пря- мий укол	з натис- ком на обух ножа
3,25	1	2	0,7	1,5	0 – 0,2	0,5–0,8
2	0,2–0,5	0,5–0,75	0,2–0,5	0,5–0,8	0	0,2–0,7
1	0,3	0,6	0,3	0,6	0–0,2	0,5

Наведені дані розраховані для ножа із шириною клинка в 1 см. Знаючи цю відносну величину і довжину основного пошкодження, можна уточнити ширину клинка, яким нанесено досліджуване пошкодження. У конкретних випадках експертизи зазвичай приходиться визначати ці показники експериментально, шляхом нанесення пошкодження на тому самому матеріалі одягу, на якому наявне досліджуване пошкодження.

У тих випадках, коли занурення клинка супроводжувалося натисканням на лезо клинка, довжина основного пошкодження стає більшою, ніж ширина клинка. Ступінь збільшення довжини залежить від сили тиску на лезо клинка. Цю силу практично врахувати важко.

Якщо одяг у момент уколу клинка був зафіксований та не зсовувався, то довжина виникаючого пошкодження буде більшою ширини клинка. Якщо ж одяг не був зафіксований та міг зсовуватися, то довжина пошкодження буде меншою ширини клинка або відповідатиме їй. Це пов'язано з тим, що незафіксований одяг зсовується разом із клинком у бік леза. Ширину клинка доцільно оцінювати разом (після одержання необхідних даних) з довжиною клинка. Це пов'язано з тим, що ширина клинка неоднакова по всій його довжині. Вона менша біля вістря, іноді й біля обмежувача, якщо, наприклад, ніж старий і значно сточений. У зв'язку з цим ширина утвореного пошкодження залежить і від глибини проникнення клинка.

Визначення ширини клинка досягається вимірюванням довжини основного пошкодження. Однак ця довжина буде відповідати ширині клинка на рівні його занурення лише в тому випадку, якщо укол клинка проводився під прямим кутом до поверхні одягу. У тому випадку, коли занурення клинка відбувалося під гострим кутом до поверхні одягу з боку леза чи обуха, довжина основного пошкодження буде тим більшою, чим

менший кут нахилу. Однак це є справедливим лише до певних меж. При дуже малих кутах зникає колюча дія клинка, не утворюється основне пошкодження і позначається тільки ріжуча дія леза клинка.

Для точного визначення ширини клинка на рівні його занурення є більше можливостей, якщо ушкоджено товстий багатошаровий одяг, у якому вдається простежити ножовий канал. У цьому випадку шляхом виміру довжини основних розрізів послідовно в усіх шарах (з урахуванням товщини кожного шару) можна скласти масштабну схему ножового каналу. Така схема дозволяє визначити кут нахилу клинка стосовно верхній одягу, ширину клинка на рівні занурення, а іноді й форму клинка ножа (рис. 5).

Для визначення ширини клинка ножа по ознаках основного пошкодження В.Я. Карякін (1958) рекомендує досліджувати ділянку одягу з пошкодженням у розправленому вигляді на скляній пластинці. Якщо така ділянка одягу просочена засохлою кров'ю й у результаті покороблена, її необхідно попередньо розмочити.

підкладка ватний шар драп (шари одягу)

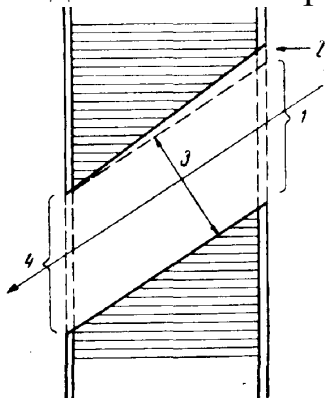


Рис. 5. Визначення ширини клинка ножа по особливостях пошкодження в багатошаровому одязі (за В.Я. Карякіним, 1955):

1 – довжина основного пошкодження на верхньому шарі одягу; 2 – довжина додаткового розрізу на верхньому шарі; 3 – довжина основного пошкодження на поперечному перерізі каналу пошкодження; 4 – довжина пошкодження на підкладці (ескіз)

Викладене показує, що при дослідженні пошкоджень одягу можна одержати небагато даних для визначення точної ширини клинка ножа. Нерідко приходить обмежуватися вказівкою на те, що ширина клинка ножа, яким наносилися пошкодження, була не більше якоїсь визначеної величини.

Визначення товщини клинка і форми його обуха. У різних ножів товщина обуха клинка мало розрізняється між собою і знаходиться зазви-

чай у межах від 1 до 2,2 мм.

С.П. Марченко (1956) наводить дані про можливість утворення 4 форм кінця основного пошкодження залежно від форми і товщини обуха клинка. Хоча ці дані стосуються пошкоджень шкірних покривів, вони справедливі і для пошкоджень багатьох матеріалів одягу, особливо дубленої шкіри. За цими даними, гострий кінець пошкодження утворюється не тільки від дії леза, але і від дії тонкого обуха (товщиною до 2 мм). Закруглений кінець (кут) основного пошкодження утворюється від обуха клинка, товщина якого зазвичай більше 2 мм, а грані закруглені. При цьому необхідно враховувати, що з боку леза спочатку утворюється гострий кінець (кут), який може бути закруглений у результаті вторинного впливу п'яти клинка.

Прямокутний кінець основного пошкодження утворюється при дії обуха клинка товщиною більше 2 мм, грані якого більш-менш прямокутні. І, нарешті, четвертою формою є роздвоєний кінець, що утворюється при дії товстого обуха клинка з прямокутними гранями (на цю форму вказують Т.А. Будаков, 1955; В.Я. Карякін, 1955; А.П. Загрядська, 1956). Між третьою і четвертою формою, тобто між прямокутною і роздвоєною, існує проміжна форма кінця пошкодження, яку С.П. Марченко називає «прямокутною з насічками». За даними А.П. Загрядської (1956), П-подібний кінець основного пошкодження є більш типовим для клинків з товстим обухом, але він іноді утворюється й при обуху товщиною в 1 мм.

Форма кінця додаткового розрізу також різна і залежить від особливостей його утворення. При плавному витягуванні клинка утворюється гострий кут. При цьому на тканих матеріалах іноді видно надріз крайової нитки. В інших випадках, якщо лезо клинка розташовувалося під малим кутом до поверхні одягу, гострий кут переходить у досить довгий поверхневий надріз ряду ниток матеріалу одягу. При швидкому, різкому витягуванні клинка або дії його п'яти, біля кінця додаткового розрізу утворюються надриви з розволоknеними краями і виступаючими назовні кінцями ниток, тобто ті самі ознаки, що і від дії обуха клинка в основному пошкодженні.

Варто мати на увазі, що успішне встановлення товщини клинка і форми його обуха є можливим при пошкодженні предметів, що знаходяться в кишенях одягу, якщо матеріал, з якого вони виготовлені, є досить пластичним, як, наприклад, м'який метал (в одному випадку товщину клинка ножа було визначено по пошкодженню на алюмінієвому портсигарі, який знаходився у верхній кишені пальто потерпілого).

Число лез клинка (однобічне чи двостороннє заточення) зазвичай

добре виявляється на свіжих пошкодженнях одягу за умови занурення клинка під прямим кутом до його поверхні. При цьому варто враховувати глибину пошкодження, характер дії клинка, а також гостроту леза (чи лез), від якого залежить чисто колюча або колюче-ріжуча дія клинка. Кінцева частина деяких ножів може мати двостороннє заточення. При зануренні такого ножа на невелику глибину (відповідно двосторонньо заточеної частини клинка) ушкодження буде мати ознаки нанесення його клинком із двостороннім заточенням.

Дія клинка ножа може відобразитися на ознаках пошкодження одягу по-різному. При зануренні клинка під строго прямим кутом й такому самому витягуванні його з рани в пошкодженні одягу й на шкірних покриттях відповідно лезу утвориться один гострий кінець. При недотриманні цих умов лезо наносить один додатковий поверхневий надріз чи розріз матеріалу одягу. Кинджал, тобто дволезовий клинок, може нанести два додаткових розрізи, що іноді відходять від кінців основного пошкодження у протилежні сторони. У результаті цього пошкодження набуває зигзагоподібної форми.

При наявності обуха дія клинка (по В.Я. Карякіну, 1955) виявляється часто тільки у вигляді розволокнення ниток тканини одягу в кінці основного пошкодження. Нерідко в указаному місці можна знайти збережену поперечну нитку, яка з'єднує краї розрізу. Якщо ж дія ножа була не колючою, а цілком ріжучою, що можливо при положенні леза ножа під дуже малим кутом до поверхні одягу (ковзний рух), то обидва кінці пошкодження будуть мати ознаки розрізу. Зовсім не вдається встановити число лез клинка на трикотажі, тому що перерізання ниток веде до розпускання петель і утворення, в кінцевому рахунку, округлого пошкодження.

Дуже добре відображається дія лез чи леза клинка на колотих пошкодженнях предметів одягу, виготовлених з дубленої шкіри. Ці пошкодження дуже подібні до ушкоджень шкірних покривів тіла.

Клинка багатьох ножів мають п'яту, тобто незаточену частину, що прилягає до рукоятки ножа. При зануренні клинка на повну його довжину п'ята, діючи на кінець пошкодження, яке утворюється від впливу леза, змінює його картину. Замість типового для дії леза гострого кута утворюються розволокнення й усі ті ознаки, що характеризують дію обуха клинка. Таким чином, обидва кінці пошкодження можуть мати однаковий вигляд. Така сама картина є характерною для колючого знаряддя типу стамески. Зазначену обставину варто мати на увазі при вирішенні питання про число лез ножа, якими були нанесені досліджувані пошкодження.

Іноді в кишенях одягу знаходяться предмети, що також можуть пошкоджуватися при нанесенні колото-різаного пошкодження потерпілому. Предмети типу записників, документів можуть істотно полегшити завдання експерта по виявленню ознак клинка ножа, тому що вони багатощарові і пластичні. Пошарове вивчення особливостей ушкоджень по ходу ножового каналу дає можливість визначити характер заточення клинка та його ширину (В.Я. Карякін, 1961).

Визначення ступеня загостреності леза клинка (гостре чи тупе). Виявлення цієї ознаки ножа має менше значення для слідства, тому що ця ознака легко змінюється в часі. Гостре лезо ножа, яким нанесено досліджуване пошкодження, при подальшому застосуванні за призначенням, досить швидко тупиться. З іншого боку, тупе лезо завжди легко може бути заточене. Однак ступінь загостреності леза має велике експертне значення, тому що дуже істотно відбивається на ознаках пошкодження й у зв'язку з цим – на можливостях виявлення деяких ознак клинка ножа.

При дуже тупому лезі клинок має лише колючу дію, принципово не відрізняючись від дії, наприклад, стамески. Таким чином, експерт може і не визначити правильне знаряддя (зброю), яким нанесено ушкодження, якщо не буде враховувати такої можливості.

При спробі різання клинком з тупим лезом матеріалу одягу утворюються розриви, а не розрізи, або розрізи чергуються з ділянками розривів.

Визначення наявності обмежувача. У тих випадках, коли клинок ножа, що має обмежувач, на усю свою довжину проникає в тіло, покрите одягом, то обмежувач стикається з одягом своєю передньою поверхнею. При відсутності обмежувача в контакт з одягом входить передня поверхня рукоятки ножа. Якщо такі поверхні мають сліди змащення, то за відповідною методикою їх можна знайти на ділянках, які прилягають до пошкодження одягу. Можливе й виявлення обтирання металу за допомогою контактної хроматографії, яка дозволяє встановити не тільки наявність певного металу, але і точно його розташування навколо пошкодження. Особливо це важливо, якщо обмежувач і клинок ножа виготовлені з різних металів. Форма виявленої ділянки одягу, що містить метал, дозволяє іноді робити припущення про форму і розміри самого обмежувача.

Слід зазначити, що тонкі шари одягу, якщо удар ножом по тілу потерпілого був нанесений з досить великою силою, не перешкоджають утворенню на шкірних покривах тіла відбитка передньої поверхні обмежувача чи рукоятки у вигляді садна та синця. У тих випадках, коли

матеріал такого одягу має рельєфну поверхню (рубчик, «ялинка»), на шкірних покривах іноді утворюються дрібні синці, які повторюють малюнок рельєфу одягу. Це дозволяє робити припущення про матеріал одягу (нижні його шари), що був на потерпілому в момент нанесення йому пошкодження.

Форма кінця клинка (яка часто буває в тому чи іншому ступені дзьобоподібно вигнутою) добре відображається тільки при пошкодженнях досить пластичних матеріалів, що мають при цьому товщину, близьку до довжини кінця клинка. Матеріали, з яких виготовляються предмети одягу, цим вимогам не задовольняють. Тому на практиці форму кінця клинка якщо і вдається установити, то не по пошкодженнях одягу, а за формою раневого каналу в досить об'ємних паренхіматозних органах, у першу чергу печінці (В.Я. Карякін, 1955). Іноді це можливо при пошкодженнях предметів, які містяться в кишенях одягу (наприклад у випадку пошкодження записника, що знаходився у верхній кишені піджака постраждалого, товщу якого пробив ніж).

1.4.4. Чи одночасно нанесені колото-різані пошкодження одягу і тіла постраждалого?

В експертній практиці це питання зазвичай виникає при експертизі живих осіб. Для його рішення встановлюють наявність чи відсутність відповідності пошкоджень одягу ушкодженням на шкірних покривах по їх локалізації. Найбільш повноцінні результати досягаються в тому випадку, коли одяг з пошкодженнями надітий на досліджувану особу. Якщо така можливість виключена, наприклад, через важкий хворобливий стан потерпілого, то дослідження варто робити після надягання одягу на іншу особу такого самого зросту та статури. Однак у цьому випадку експерт цілком не гарантований від помилки, тому що не буде досягнуто точного відтворення дійсних співвідношень.

У тих випадках, коли пошкодження одягу не збігаються з пораненнями тіла потерпілого, перш ніж робити висновок про їх різночасне нанесення, необхідно врахувати ряд причин, при яких може зникнути їх немов би розбіжність.

Невідповідність між ушкодженнями на тілі й вбранні може пояснюватися змінами у стані одягу після події в результаті його розрізання при наданні медичної допомоги потерпілому. Особливо це стосується взуття, зокрема чобіт, розрізання халяв яких значно порушує первісні співвідношення ушкоджень. Зазначене стосується і прання чи взагалі намочання, а також теплової дезінфекції одягу, при яких у результаті усадки зменшуються його розміри, а отже, і співвідношення між пош-

кодженнями.

Одна зі звичайних причин удаваної на перший погляд невідповідності в розташуванні поранень тіла з пошкодженнями на одязі є співставлення їх при іншій позі тіла, ніж та, при якій вони утворилися. Тому приступати до співставлення пошкоджень на одязі й тілі потерпілого бажано лише після одержання докладних даних про обставини їх нанесення і, зокрема, позу тіла потерпілого в момент поранення.

Ушкодження тіла й одягу, які виникли від одного удару в момент, коли відбувалося згинання тулуба чи були підняті вгору або відкинуті убік руки, викинута вперед нога (при бігу і т.п.), не будуть збігатися один з одним у випадку огляду трупа, який лежить на секційному столі у звичайній позі, та у випадку огляду особи в стоячий позі, з вертикально випрямленим тулубом і кінцівками. Деяка певна невідповідність між розташуванням ушкоджень на шкірних покривах потерпілого й пошкодженнях на його одязі сама по собі може бути важливою ознакою, що дозволяє в ряді випадків визначити позу, в якій той знаходився в момент нанесення йому поранення.

К.І. Татієв (1928), М.С. Бокаріус (1929), Ю.С. Шевцов (1940) та інші автори рекомендують на місці події, перш ніж зсувати та знімати одяг з трупа, спочатку встановити співвідношення між пошкодженнями на одязі й на трупі, у протилежному випадку відновити первісну картину в майбутньому буде дуже важко.

За даними В.Я. Карякіна (1955), у тих випадках, коли поряд з пошкодженням одягу клинок одночасно заподіює і поранення тіла, краї пошкодження на одязі завжди просочуються кров'ю. При дослідженні під стереомікроскопом на кінцях перерізаних ниток виявляються частки жиру.

Наявність слідів крові по краях колото-різаного пошкодження є лише непрямою вказівкою, що цим же ударом ножа відповідно було ушкоджено й тіло. Не можна випустити з уваги ту обставину, що пошкодження одягу внаслідок попереднього нападу на іншу особу могло бути нанесено вже закривавленим ножом, як це іноді спостерігається в бійках.

Довести це можливо, якщо буде встановлено, що кров на одязі по краях колото-різаного пошкодження має інші властивості (тип, група), ніж кров потерпілого.

1.4.5. Скільки ударів ножем було нанесено потерпілому, судячи з пошкоджень на його одязі?

Кількість ударів клинком не завжди збігається з числом пошкоджень, які виявляють на одязі. Не всяке поранення тіла супроводжується пошкодженням одягу. З іншого боку, далеко не всяке пошкодження одягу супроводжується пораненням тіла, причому найбільш часто це спостерігається при ріжучій дії клинка, коли поранення має невелику глибину. Щільний багат шаровий одяг нерідко може бути надійним захистом тіла від удару ножем.

При одному ударі два і більше пошкодження одягу можуть спостерігатися:

1) при наскрізних пошкодженнях, коли утворюються два пошкодження – вхідне і вихідне;

2) при пошкодженні одним ударом двох різних ділянок одягу, наприклад рукава і поли пальто, якщо рука потерпілого була в момент удару притиснута до грудей чи живота. При цьому можуть утворитися два чи навіть три пошкодження, якщо одне з них виявилось наскрізним. Навіть два далеко розташованих одне від одного колото-різані пошкодження можуть утворитися від одного удару ножем. Наприклад, якщо в момент нанесення удару пола пальто потерпілого була сильно завернута вгору, що цілком можливо, наприклад, при його лежачому положенні, то надалі на пальто потерпілого буде виявлено два пошкодження: відповідно грудній клітині та стегну чи гомілці. Таку можливість завжди необхідно враховувати, якщо частина досліджуваних пошкоджень розташовується на ділянках одягу, які легко зсуваються;

3) при проколюванні одиночної чи подвійної складки одягу, коли зазвичай утворюються два чи рідше три ушкодження (рис. 6, 7).

При вирішенні даного питання завдання експерта полегшується, якщо одяг багат шаровий чи пошкодженням одягу відповідають і поранення тіла, що дозволяє зіставити їх між собою.

При дослідженні одягу вивчення пошкоджень необхідно робити обов'язково в усіх пошкоджених його шарах. Кількість пошкоджень може бути неоднаковою у різних шарах одягу.

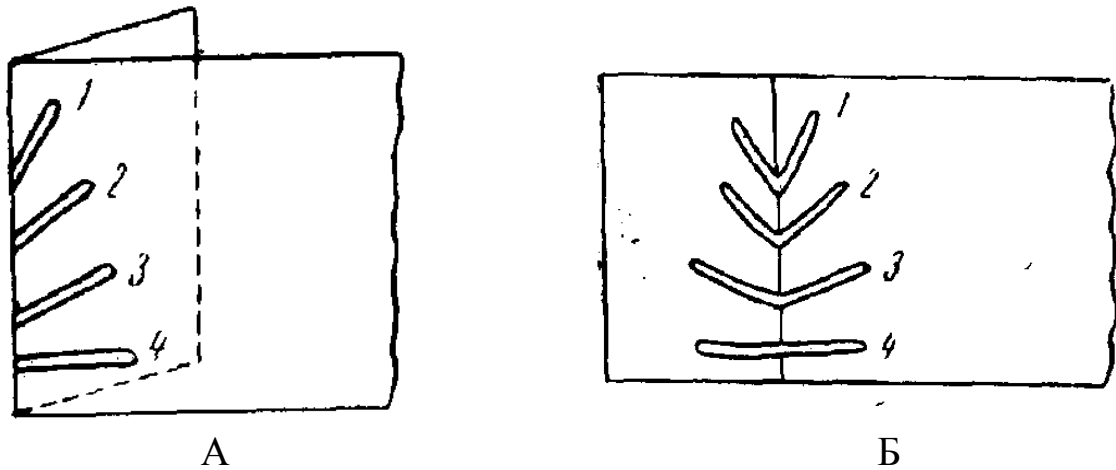


Рис. 6. Колото-різані пошкодження матеріалів одягу при влученні клинка ножа в одиночну складку. Залежність форми різаного пошкодження від величини кута між лінією одиночної складки і площини клинка ножа:

А – пошкодження на складці одягу (1–4); Б – ті самі пошкодження після розправлення складки



Рис. 7. Колото-різані пошкодження матеріалів одягу при уколi клинка ножа в подвійну складку. Несиметричність частини пошкоджень:

А – ушкодження на подвійній складці (1–4); Б – ті самі ушкодження після розправлення складок

У верхньому шарі одягу при двох ударах ножем, нанесених у будь-яку область тіла поблизу один від одного, іноді утворюється одне пошкодження. У нижніх же шарах, якщо вони в момент нанесення пошкодження не щільно прилягали до верхнього шару («вільний» одяг) чи по-

сунулися, виникають два окремих пошкодження так само, як і на шкірних покривах потерпілого. Можливі й протилежні співвідношення, тобто від двох ударів у нижніх шарах одягу утворюється одне пошкодження (рис. 8). При цьому встановити, що було нанесено два, а не один удар клинком, дуже важко. Така сама ситуація наявна навіть і в тому випадку, якщо таке складне пошкодження має не звичайну для одного удару лінійну форму, а злам посередині утворився у зв'язку з тим, що площина клинка ножа при другому уколї повернулася під деяким кутом до першого положення.

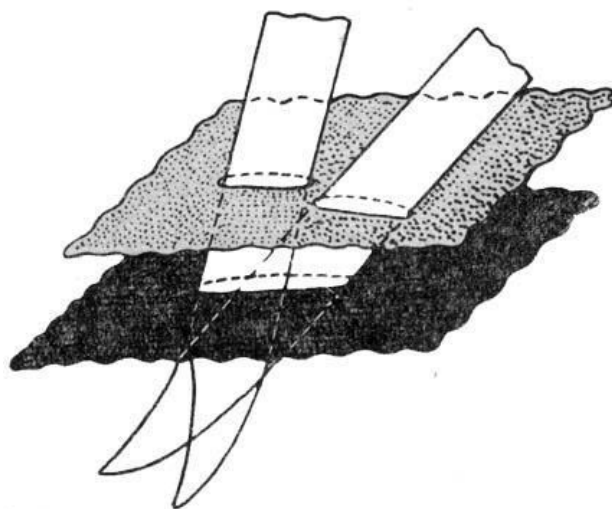


Рис. 8. Схема утворення в нижньому шарі одягу одного пошкодження від двох уколів ножа

Труднощі при цьому полягають у тому, що таку саму форму може мати пошкодження і від одного тільки уколу-удару, якщо укол клинка ножа відбувся у складку матеріалу одягу. Це ілюструє рис. 6, на якому зображено залежність форми пошкодження від кута занурення клинка стосовно лінії вершини складки одягу. У розправленому стані дана ділянка одягу може мати різноманітні форми пошкоджень: від лінійної, але при цьому з подвійною довжиною основного пошкодження, до кутоподібної з різною величиною кута при вершині (тупий, прямий чи гострий).

1.4.6. Яким було взаємне положення одягу потерпілого і ножа в момент занурення клинка?

Відповідь на це питання становить певний інтерес для розслідування, тому що іноді дозволяє об'єктивно відновити картину події, підтвердити чи спростувати показання учасників події і свідків. Для його вирі-

шення необхідно встановити, під яким кутом стосовно одягу знаходилася площина клинка в момент його занурення та в який бік був спрямований обух клинка (чи відповідно його лезо).

Кут занурення клинка можна визначати стосовно поверхні одягу і стосовно тіла постраждалого в цілому, якщо розглядати їх як єдине ціле. Одяг, залежно від пози тіла, може зсуватися в той чи інший бік стосовно шкірних покривів тіла. У зв'язку з цим, залежно від локалізації пошкоджень на ділянках предметів одягу, які зсуваються легко або не зсуваються, варто враховувати можливість такого зсуву і прагнути на початку дослідження точно встановити позу тіла потерпілого в момент нанесення йому ножового поранення. Кут, під яким наноситься укол клинка, можна визначити лише на одязі, що має достатню товщину, яка дозволяє утворитися в ній ножовому каналу. У такому каналі кут між поверхнею одягу і клинком ножа визначити легко (див. вище). Якщо ж одяг був одношаровим, то це завдання може бути вирішене лише при комплексному дослідженні пошкоджень одягу і тіла.

Визначення, в який бік був спрямований обух клинка (відповідно лезо), встановлюється по ознаках, наведених вище. Наприклад, наявність додаткового розрізу дозволяє встановити, в який бік було звернуто лезо клинка при витягуванні його з рани, а отже, і визначити, куди був звернений обух при його зануренні.

1.4.7. Чи нанесено розруб одягу даним екземпляром рублячого знаряддя?

Відповісти на це питання можна при наявності зазублин на краї леза і за умови, що пошкоджений матеріал одягу досить пластичний. Як показує практика, подібні експертизи дають позитивний результат при пошкодженні взуття, зокрема його підметок, а також картонних частин головних уборів, на яких добре зберігаються дрібні особливості рельєфу леза рублячого знаряддя (сокири), що і дозволяє зробити його трасологічне ототожнення.

Положення клинка сокири стосовно розрубаного предмета одягу безпомилково встановлюється по особливостях мікрорельєфу клинка, що відобразилися на одязі, а іноді навіть і по одиничних грубих особливостях клинка, тому що кожна особливість сліду на одязі відповідає певній ділянці леза сокири. На практиці така можливість виникає в одиничних випадках. Наявність в якій-небудь ділянці леза більш-менш великої зазублини дозволяє, якщо вона відобразилася у вигляді виступу на краї розрубу, точно встановити, яким чином розташовувалося лезо стосовно лінії розрубу і відповідно до предмета одягу. Так, в одній з експе-

ртиз це завдання було вирішено по особливостях лінії розрубів на верхній частині чобота, виготовленого з товстої ялової шкіри. Оперуючи такими даними, експерт, з огляду на локалізацію пошкодження від дії сокири і конкретних умов події, іноді може встановити взаємне положення потерпілого й нападника. Завжди при цьому враховуються й особливості поранення.

1.4.8. Яка довжина леза сокири, виходячи з особливостей нанесеного ним розрубів на одязі?

Розрубів можуть наноситися як лезом клинка сокири, так і його кутами: носком і п'ятою. У тих випадках, коли розрубів наноситься лезом, довжина його зазвичай менше довжини леза. Пов'язано це з тим, що сила удару, як правило, є недостатньою для утворення розрубів на усю довжину леза, у зв'язку з чим пошкодження матеріалу одягу здійснюється тільки частиною леза, або з тим, що розміри ділянки, яка ушкоджується, менше довжини леза.

При визначенні довжини діючої частини леза клинка сокири в довжину пошкодження включають не тільки сам розруб, але і «слід-вдавнення». Найбільший збіг довжини розрубів і леза спостерігається на тих ділянках одягу, що покривають порівняно пласкі області тіла.

У зв'язку з викладеним, експерт, як правило, може лише припускати, що досліджуване рубане пошкодження нанесене сокирою з довжиною леза не менше якоїсь визначеної величини, точну довжину леза зазвичай встановити неможливо (І.В. Скопін, 1960). При розрубів же, що виникають при дотичних ударах носком (п'ятою) сокири, встановити довжину леза сокири взагалі неможливо.

1.4.9. Яке було взаємне положення рублячого знаряддя і одягу потерпілого в момент удару?

Вирішення цього питання має велике значення, тому що дозволяє, у свою чергу, встановити взаємне положення постраждалого та нападника й об'єктивно уточнити деякі важливі для розслідування деталі події.

За даними І.В. Скопіна (1960), рішення даного питання досягається шляхом дослідження форми кінців пошкодження. Наявність додаткових надривів у кінцях пошкоджень, їх П-подібна форма свідчать про удар носком чи п'ятою клинка сокири. При наявності гострого кінця розрубів, "слід-вдавнення", що продовжує розруб, а також додатковий розруб, який відходить під деяким кутом до основного пошкодження, вказують на те, що з даного боку частина леза була вільною і не знаходилася у зі-

ткненні з одягом.

Певні труднощі можуть виникати в тих випадках, коли необхідно установити, чи утворилося пошкодження від удару лезом клинка сокири чи при дотичному ударі його носком або п'ятою. На удар лезом указують перерубані перемички і містки між краями розрубу матеріалу одягу, а також роздавлені кінці ниток. Ці ознаки відсутні при нанесенні розрубу носком чи п'ятою клинка сокири.

1.5. Дослідження ушкодження одягу тупими знаряддями та при транспортній травмі

Тупі знаряддя є вкрай різноманітними за своєю формою, розмірами і матеріалами. Властивості тупих знарядь мають майже усі тверді предмети оточуючої людини обстановки. Частини транспорту, машин, які наносять ушкодження потерпілим при транспортних подіях, також мають властивості тупих знарядь.

При дослідженні пошкоджень одягу, заподіяних тупими знаряддями, можуть бути вирішені такі питання: 1) чи нанесено пошкодження тупим знаряддям?; 2) якими були властивості тупого знаряддя?; чи не нанесено пошкодження одягу даним знаряддям?

1.5.1. Чи нанесено пошкодження одягу потерпілого тупим знаряддям?

Для дії тупих знарядь є характерним утворення різного роду вдавлень матеріалу одягу аж до повного роздавлювання, а також утворення розривів. Механізм утворення таких пошкоджень зводиться до здавлювання й у результаті цього до розчавлювання складових елементів матеріалу одягу. Так, наприклад, у тканих матеріалах виявляються роздавленими нитки основи. Ступінь здавлювання може бути різною: від незначного стиску тканини до повного руйнування її структури. При цьому в результаті залишкової деформації на матеріалі іноді утворюється відбиток, що повторює контури поверхні предмета, який тисне.

Через те, що надягнутий на тіло одяг перебуває в якомусь ступені на м'якій підкладці із тканин тіла, повне роздавлювання елементів матеріалу одягу спостерігається порівняно рідко. Це можливо лише в тих випадках, коли яка-небудь частина предмета одягу (наприклад, матеріал головного убору при сильному ударі по голові) виявиться здавленою з великою силою між тупим предметом, що наносить ушкодження, і якою-небудь твердою підкладкою. Більш часто при ушкодженнях тупи-

ми предметами відбувається розтягування матеріалу одягу. У тих випадках, коли розтягальні зусилля перевищують пружність матеріалу одягу, утворюються розриви. Характер розривів може бути різним. Утворення розривів залежить від величини прикладеної сили, її напрямку та властивостей матеріалу пошкодженого одягу.

Розриви завжди відбуваються по лініях найменшого опору матеріалу. У випадку однаково міцних матеріалів (наприклад, гума) досить легко передбачити заздалегідь лінію, по якій виникне розрив: вона буде проходити на однаковій відстані від точок прикладення сил. Однак матеріали одягу переважно неоднаково міцні. Так, наприклад, у дубленій шкірі складне переплетення колагенових волокон створює нерівностійку структуру, в результаті чого напрямок лінії розриву проходить не перпендикулярно діючим силам, а під тим або іншим кутом і завжди має вигляд звивистої, а не прямої лінії.

Грані і кути тупих предметів при сильному ударі утворюють на тканині одягу пошкодження, що нагадують розриви. При менш сильних ударах і великій міцності матеріалу одягу утворюються невеликі отвори з нерівними краями, які мають неправильну форму. Кінці ниток у такому ушкодженні роздавлені. Відмінності розривів від розрізів наведено вище.

1.5.2. Визначення властивостей тупого знаряддя, яким було нанесено пошкодження одягу

Визначення властивостей (форми, розмірів) знаряддя по ушкодженнях одягу є можливим лише до певної міри. У тих випадках, коли експерту представлено певне знаряддя, він може лише стверджувати, що наявні на одязі ушкодження могли бути залишені якою-небудь частиною знаряддя, або виключити таку можливість.

Тупі знаряддя можуть мати різноманітну форму. Ще більше відрізняються форми їх діючих частин, поверхонь, кутів і граней. Відбита в пошкодженні форма предмета перебуває в прямій залежності від того, якою частиною цього предмета наносилося пошкодження і під яким кутом до поверхні одягу розташовувався даний предмет.

Та сама форма знаряддя буде виглядати в ушкодженні зовсім по-різному, якщо при ударі змінити кут, під яким удар наноситься стосовно поверхні одягу. Тому в більшості випадків по формі пошкодження можна лише дуже приблизно зробити припущення про форму і розміри того предмета, яким нанесено пошкодження. Так, наприклад, при ударі циліндричним предметом (ціпок, металевий стрижень) пошкодження буде мати довгасту форму при ударі довгою стороною і форму півмісяця при ударі краєм кінця ціпка (торця циліндра).

Для відображення форми тупого знаряддя в пошкодженні мають значення розміри діючої частини знаряддя, що безпосередньо входить у зіткнення з одягом при утворенні пошкодження: її форма, кут, під яким вона входить у контакт з одягом, сила удару, властивості одягу та підкладки.

Пошкодження на одязі при наявності твердої підкладки може повторювати форму діючої частини тупого предмета, тому що при цьому відображення форми предмета виявляється найбільш повним. При відсутності такої підкладки пошкодження взагалі не утвориться, часто виникають тільки розриви за рахунок зсуву окремих ділянок матеріалу одягу відносно одна одної.

В.І. Пашкова та Х.М. Тахо-Годі (1955) зазначають, що удари тупими знаряддями на тканих матеріалах одягу зазвичай залишають слабо помітні сліди у вигляді ділянки зі стиснутими, сплющеними нитками. Мікроскопічним дослідженням можна встановити сплющення ниток основи і утоку, зменшення просвітів між ними, сплутаність волокон ниток. Вдавлення на обмеженій площі іноді повторює форму площадки знаряддя, що увійшла в контакт з одягом у момент удару. Таке вдавлення краще виявляється оглядом при косо падаючому освітленні.

Якщо знаряддя виготовлено з металу, то область пошкодження містить пілоподібні його частки, які можна виявити низкою методів: контактною хроматографією, спектральним і хімічним аналізом. Іноді діючі частини знаряддя залишають дуже характерні сліди й пошкодження. Наприклад, по пошкодженнях від зубців свинцевого кастета, у сполученні з даними про матеріал знаряддя (свинець легко виявляється контактною хроматографією, спектральним або хімічним аналізом), можна встановити, що знаряддя, яким було нанесено ушкодження, подібне по своїх властивостях (числу зубців, матеріалу) із представленим експерту кастетом.

1.5.3. Пошкодження і сліди на одязі потерпілих при автотравмах

Практичне значення дослідження пошкоджень від автомобільного транспорту дуже велике, оскільки вони є повсякденним об'єктом роботи судово-медичного експерта. Істотну допомогу для вирішення питань, що ставлять перед експертом, надає дослідження одягу потерпілих.

Варто враховувати, що пошкоджень, строго специфічних тільки для автомашин, не існує. Так, наприклад, наявність на одязі сліду протектора шин може свідчити про переїзд колесом будь-якої з численних видів машин, що рухаються на колесах із пневматичними гумовими шинами. В даний час є величезне різноманіття таких машин, наприклад землерійно-транспортні, будівельні, будівельно-дорожні, вантажно-

розвантажувальні, підйомно-транспортні, меліоративні, сільськогосподарські й ін. Це стосується і відбитків інших частин автомашин, які на практиці зустрічаються значно рідше. Внаслідок цього зазвичай приходиться робити експертний висновок у загальній його формі, тобто що даний слід-ушкодження утворено в результаті впливу якої-небудь частини або частин машини із пневматичними шинами, якою могла бути, наприклад, автомашина. Через те, що на практиці майже всі пошкодження цієї групи є пошкодженнями від автомобілів, їх зазвичай і називають авто-пошкодженнями.

Сліди й пошкодження на одязі потерпілих при автодорожніх подіях у багатьох випадках дозволяють встановити механізм їх утворення, причини виникнення й ознаки об'єкта, що наніс пошкодження або залишив слід. Особливістю таких пошкоджень є те, що вони зазвичай виникають при великих швидкостях руху автомашин.

При автопригоді на одязі потерпілих можуть утворитися розриви, інколи – розрізи, роздавлювання (у вигляді вдавлень), сліди у вигляді нашарувань речовин, що були наявні на частинах автотранспорту (різні землясті забруднення, шматочки фарби, що відшарувалися з поверхні частин автомобіля, металевий пил і мастильні матеріали). Якщо в автомашині були ушкоджені фари чи підфарники, то іноді виявляють уламки скла. Іноді на одязі потерпілих можуть бути також виявлені різні дрібні частки автомашини, вантажу та інші важливі речові докази.

Пошкодження і сліди на одязі осіб, які постраждали при автодорожніх подіях, можуть утворюватися не тільки від різних частин рухомого автотранспорту, але й від дорожнього покриття і оточуючих предметів. Наявність, виразність, взаємне розташування і характер таких ушкоджень і слідів залежить від виду автотравм і пов'язаного з ними механізму утворення пошкоджень. Види автотравм, основні фази і механізм утворення ушкоджень при них наведено в табл. 2.

Необхідність дослідження пошкоджень одягу при автотравмах виникає, головним чином, при ударах (наїздах) і переїздах автомашиною потерпілих, що складають більше 90 % усіх випадків автотравм (П.П. Щеголев, 1955), а іноді і при притисненні автомашиною, особливо її колесами.

Пошкодження одягу в осіб, що знаходилися в кабіні автомашини, та при їх випаданні з автомашини, що рухалася, особливого практичного інтересу не представляють, тому що механізм їх утворення зазвичай не викликає сумнівів у судово-слідчих органів, у зв'язку з чим і не виникає необхідності у проведенні експертизи.

**Основні фази і види механізму пошкоджень
у потерпілих при автотравмах**

Вид автотравми	Основні фази	Механізм утворення пошкоджень
Удар	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зіткнення потерпілого з частинами автомобіля 2. Падіння на автомашину (додатковий удар її частинами) 3. Відкидання і падіння на дорогу 4. Волочіння 	<p>Від удару частинами автомашини</p> <p>Від додаткового удару об автомобіль та дорожнє покриття</p> <p>Від тертя об дорожнє покриття</p>
Переїзд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зіткнення колеса з тілом потерпілого (перевертання) 2. Протаскування потерпілого колесом по дорозі 3. Вийзд колеса на тіло потерпілого 4. Безпосередньо переїзд 	<p>Від удару колесом</p> <p>Від тертя об дорожнє покриття</p> <p>Від тертя і крутіння колеса</p> <p>Від здавлювання і розтягування</p>
Випадіння із автомобіля, що рухається	<ol style="list-style-type: none"> 1. Падіння на дорогу 2. Сковзання по покриттю дороги 	<p>Від удару об дорожнє покриття</p> <p>Від тертя об дорожнє покриття</p>
Здавлювання автомобілем: а) його частинами б) колесами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зіткнення з частинами автомобіля 2. Притиснення потерпілого до будь-якого предмета 3. Зіткнення 4. Волочіння 	<p>Від удару частинами автомашини</p> <p>Від здавлювання</p> <p>Від удару колесом</p> <p>Від тертя об дорожнє покриття</p>
Пошкодження в кабіні	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зіткнення з частинами кабіни 2. Здавлювання потерпілого зсуненими частинами кабіни 	<p>Від удару частинами кабіни</p> <p>Від здавлювання</p>

Перш ніж приступати до вирішення поставлених питань, пов'язаних з автопригодами, судово-медичному експерту необхідно включити сліди й пошкодження, що безпосередньо не стосуються даної події. При цьому він враховує стан одягу, його зношеність й умови збе-

реження.

До питань, що зазвичай вирішуються при експертизі даного виду пошкоджень, належать такі:

1. Автомобілем якої моделі були нанесені пошкодження потерпілому, судячи зі слідів й пошкоджень на його одязі? Чи не нанесені вони даною автомашиною?

2. Яким був механізм утворення пошкоджень і слідів на одязі потерпілого? Чи мав місце удар автомашиною з відкиданням (наїзд) чи переїзд колесами?

3. Яким було взаємне положення потерпілого й автомашини, судячи зі слідів та пошкоджень на його одязі?

Нерідко виникає і питання про те, якою частиною автомашини нанесені сліди й пошкодження на одязі потерпілого. Рішення його є складовою частиною експертного дослідження при відповіді на питання про механізм утворення пошкоджень і слідів на одязі в момент нанесення травми.

В окремих випадках можливе вирішення й інших питань. Так, наприклад, по складках на одязі потерпілого вдається в ряді випадків визначити напрямок руху автомашини, тому що складки будуть пригладжені убік руху автомашини.

1.5.4. Визначення автомобіля, яким були нанесені пошкодження одягу постраждалого

Найбільш вагомими для судово-слідчих органів були б експертні дані про нанесення пошкоджень конкретною автомашиною.

Однак індивідуальні особливості автомобіля у слідах і пошкодженнях на одязі постраждалого зазвичай не відображаються. Іноді вдається визначити лише марку автомобіля або виключити якісь із них. Модель автомашини може бути визначена в поодиноких випадках при наявності чітких відбитків деталей, характерних тільки для певної моделі. Значно частіше вдається виключити деякі моделі, які не могли залишити даний відбиток. Визначити модель автомобіля можна по відбитках деяких характерних частин автомашини і слідах протекторів шин.

Найчастіше для досягнення цієї мети використовують сліди протектора. При цьому необхідно враховувати, що частки дорожніх забруднень, які переходять із протектора шини на одяг потерпілого при його переїзді колесами автомобіля, відкладаються нерівномірно. У зв'язку з цим в утворюваних слідах не відображаються індивідуальні особливості форми та рельєфу протектора. Можна лише виявити тип малюнка, що в ряді випадків і дозволяє визначити модель автомобіля.

Визначення походження сліду протектора відбувається шляхом

оцінки форми, розмірів елементів, які відобразилися у слідах, і зіставлення наявного малюнка з малюнком моделей різних шин. Після визначення моделі шини можна зробити припущення і про марку автомобіля, для якої використовуються дані шини. Таке визначення роблять по довідкових даних. У багатьох випадках доцільно для цієї мети залучити технічного фахівця. При визначенні марки автомашини враховують, що деякі з випущених у різний час моделей автомобільних шин, а також шини закордонних виробників, мають неоднакові розміри елементів малюнка протектора при однаковій їх формі. У той же час матеріал одягу в момент утворення сліду від протектора піддається значним динамічним впливам, що веде до стискання або розтягування окремих його ділянок. У результаті цього збіг між розмірами частин сліду й елементами малюнка протектора автомашини може бути і неповним. Варто мати на увазі, що іноді на одязі потерпілого залишає слід бічна поверхня шини. Це можливо в тих випадках, коли при переїзді колесо видавлює в тілі потерпілого глибокий жолоб, так що з його одягом входять у зіткнення і бічні частини шини. Можливий і інший механізм утворення таких слідів. Так, наприклад, в одному випадку з нашої практики сліди бічної поверхні шини утворилися у зв'язку з тим, що колесо автомобіля перекотилося уздовж по тілу потерпілого від стоп до голови.

Задача експерта полегшується, коли є конкретна автомашина і необхідно лише вирішити питання, чи нанесені пошкодження на одязі постраждалого саме цим транспортним засобом. Однак відповідь на таке питання, як правило, є можливою лише на підставі усіх даних матеріалів справи (характер травми, пошкодження на автомашині, огляд місця події). У багатьох випадках експерту приходиться обмежуватися імовірною відповіддю на це питання, вказуючи у своїх висновках, що сліди й ушкодження на одязі могли бути залишені даною автомашиною. Такий висновок, природно, передбачає, що вони могли бути залишені і якою-небудь іншою автомашиною. У ряді випадків можна виключити конкретну автомашину, якщо виявлені на одязі сліди явно залишені автомашиною іншої моделі.

1.5.5. Яким був механізм утворення пошкоджень і слідів на одязі постраждалого? Чи відбувся удар (наїзд), переїзд чи притиснення автомашиною? Якою частиною автомашини був нанесений удар?

Вирішити вказані питання вдається у тих випадках, коли на одязі потерпілого є досить виражені сліди й пошкодження, що буває далеко не завжди. Зазвичай на ці питання судово-медичний експерт може відповісти тільки на підставі вивчення усіх матеріалів справи: даних дослі-

дження отриманих потерпілим ушкоджень, дослідження його одягу, огляду автомашини та місця події.

При експертній оцінці наявних ушкоджень і слідів на одязі варто мати на увазі, що негативні обставини (відсутність будь-яких характерних слідів чи пошкоджень, наприклад сліду протектора шин автомобіля) варто враховувати для висновків про той чи інший механізм події з великою обережністю, тому що сліди й пошкодження на одязі іноді не утворюються, незважаючи на те, що потерпілий і одержав важку травму. Дуже утруднює відповідь на це питання і та обставина, що в більшості випадків пошкодження при автотравмах бувають комбінованими (удар у комбінації з переїздом й ін.).



Рис. 9. Відбиток протектора автомобільної шини на халеві чобота потерпілого при наїзді на нього автомашини

Найбільш цінні з експертної точки зору ознаки на одязі у вигляді сліду протектора шин утворюються при переїзді колесами автомобіля. Такий малюнок шин рельєфний і дуже характерний. Сліди протекторів шин утворюються шляхом від'єднання часток дорожніх забруднень з поверхні протектора та відкладення їх на поверхні матеріалу одягу (рис. 9).

В.В. Філіппов (1961) зазначає, що, крім переїзду колесами автомашини, сліди протектора можуть утворюватися на одязі потерпілого при падінні його на дорожнє покриття, на якому були наявні сліди шин, залишені транспортом, що раніше проїхав (рис. 10). У зв'язку з цим необхідно в кожному випадку експертизи зіставляти слід переїзду на одязі з ушкодженнями на тілі потерпілого. Переїзд колесами автомашини зазвичай супроводжується важкою травмою, що і дозволяє виключити випадкове походження сліду протектора на одязі потерпілого.

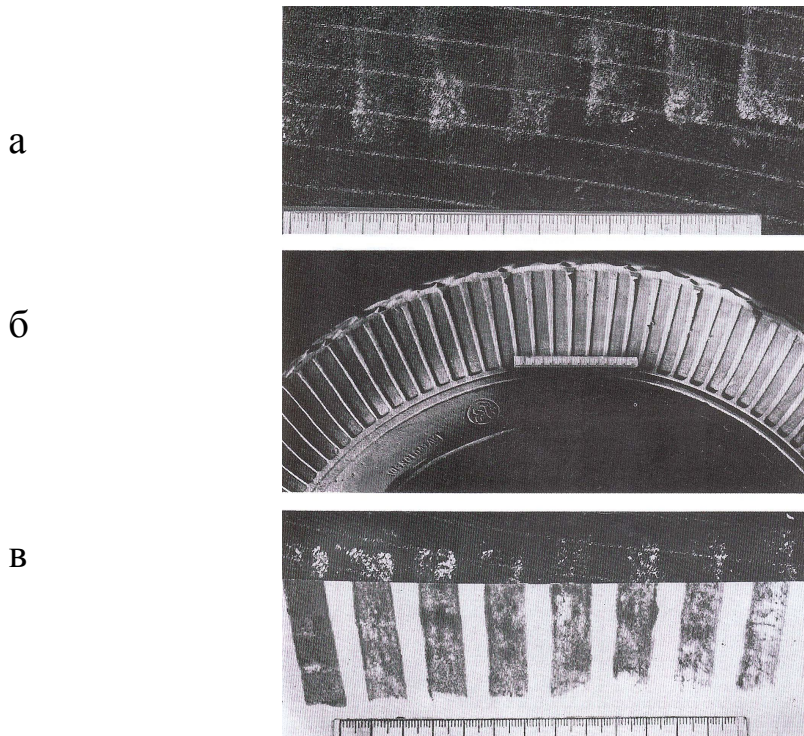


Рис. 10. Позитивний відбиток бокової поверхні протектора колеса легкового автомобіля на брюках (а). Вид бокової поверхні шини колеса (б). Суміщення відбитка на брюках з експериментальним відбитком протектора колеса легкового автомобіля (в)

Характерними для переїзду колесами є відбитки рельєфу одягу і предметів, що знаходяться в його кишенях, на шкірних покривах постраждалого (рис. 11).

Однак такі сліди спостерігаються і при сильних ударах і є свідченням лише сильного здавлювання. Побічно вони можуть указувати на переїзд колесом із пневматичною шиною в тому випадку, коли розташовуються у вигляді смуги, що відповідає по своїй ширині протектору шини. Для впевненості, що дані відбитки утворюються від одягу, їх порівнюють з рельєфом його матеріалу.



Рис. 11. Відбиток на стегні контурів ложки, яка знаходилася в кишені брюк у момент переїзду колесом автомобіля

При притисненні колесами автомашини на одязі потерпілого також можуть іноді утворюватися сліди протектора, однак у зв'язку з тим, що колесо не перекочується через тіло чи кінцівки постраждалого, такі сліди утворюються лише на обмеженій ділянці одягу, з того її боку, де знаходилися колеса.

Характерні ушкодження при переїзді колесом спостерігаються на взутті. Взуття потерпілого при цьому може бути здавлене в боковому чи вертикальному напрямку залежно від положення ноги в момент переїзду. У місцях зіткнення з протектором колеса на взутті іноді утворюються сліди його малюнка, а на протилежній стороні, що стикається з дорожнім покриттям, виявляються частки піску, землі і т.п. Здавлювання взуття в бічній площині призводить до утворення характерної деформації у вигляді сплюснення задника, союзки, іноді відриву підошви по лінії кріплення і скривленню її таким чином, що вона набуває вигляду човника або жолоба (Н.Г. Шалаєв, 1961).

Волочіння може спостерігатися при різних видах автотравми. Так, наприклад, воно відбувається в останній фазі удару автомашинною потерпілого, у першій фазі переїзду колесами і при випадінні з автомашини, що їде (в останньому випадку у вигляді ковзання по покриттю дороги). Воно відбувається й при притисненні колесами автомобіля у випадках гальмування автомашини при спробі її зупинити після наїзду на потерпілого.

Волочіння залишає на одязі характерні сліди у вигляді множинних рівнобіжних розривів, лінії яких орієнтовані в напрямку протягування тіла потерпілого. Особливо характерні такі ушкодження на предметах одягу з дубленої шкіри, де вони мають вид множинних дрібних рівнобіжних подряпин. Якщо покриття дороги було твердим, можливе стирання окремих ділянок одягу, які прилягають у момент волочіння до покриття дороги (рис. 12).



Рис. 12. Стирання підошви об дорожнє покриття

Так, наприклад, в одному з випадків при огляді трупа потерпілого було виявлено, що поряд з іншими пошкодженнями одягу, зовнішня частина підбора правого черевика була спилена немов би точилом. Дорожнє покриття у місці виявлення трупа було асфальтовим.

При волочинні, крім характерних пошкоджень одягу, завжди наявне в різному ступені виражене забруднення його частками, що є на поверхні дорожнього покриття. Звичайно це різні землясті забруднення, іноді з деякою домішкою мастильних речовин, які падають на дорогу з їдучих автомашин.

Удар з відкиданням нерідко веде до утворення на одязі різного роду ізольованих розривів і втиснених слідів. Завжди необхідно при цьому звертати увагу на підошви взуття постраждалого, де можливе утворення подряпин, які свідчать про різкий зсув його ніг. Сліди ковзання на підошвах взуття у вигляді подряпин є характерною ознакою удару. Вони дозволяють зробити припущення про положення ніг потерпілого в момент удару (наїзду) автомашиною і визначити напрямок його відкидання. Особливості таких слідів ковзання дозволяють визначити і характер дорожнього покриття на місці події.

Якщо удар транспортним засобом був нанесений потерпілому в стоячому положенні, то його тіло одержує поступальний рух вперед і на підошвах взуття при цьому в результаті тертя об дорожнє покриття утворюються характерні сліди ковзання. Виразність таких слідів ковзання, що мають вигляд рівнобіжних подряпин, залежить від властивостей матеріалу підошов взуття, характеру покриття дороги і локалізації удару. Найбільш чіткі сліди утворюються на шкіряних підошвах, менш чіткі – на підошвах з пластичного матеріалу. Найбільш рельєфні сліди виникають при ковзанні підошов взуття по дорожньому покриттю з асфальту чи бетону, покритому зверху захисним шаром гравію.

По особливостях слідів ковзання на підошвах взуття потерпілого – ступінь виразності цих слідів і наявність у них (при мікроскопічному дослідженні) часток дорожнього покриття – можна зробити припущення про властивості дорожнього покриття на місці події. Чітко виражені сліди ковзання утворюються як при ударі автомашиною вище центра ваги тіла потерпілого, при якому воно немов би придавлюється до землі, так і при ударі по його гомілках, якщо тіло потерпілого в цей момент було нахилено вперед і ноги не підкидалися вгору, що спостерігається під час бігу.

Взаємне розміщення слідів ковзання на підошвах взуття потерпілого дозволяє визначити положення його стоп у момент удару. Так, наприклад, наявність таких слідів на носку одного черевика і на підборі

іншого вказує на те, що потерпілий ішов. При ударі автомашиною людини, що біжить, сліди ковзання на підошвах взуття потерпілого можуть бути відсутні, тому що при бігу в окремі його моменти в повітрі можуть знаходитися обидві ноги. Удар у такий момент, природно, не призведе до утворення слідів ковзання на підошвах (М.Г. Шалаєв, 1961).

При ударах потерпілих автомашиною ззаду чи спереду такі сліди (подряпини) ковзання мають прямолінійну форму. Якщо удар наносився збоку і супроводжувався розворотом тіла потерпілого, то сліди набувають дугоподібної форми (рис. 13).

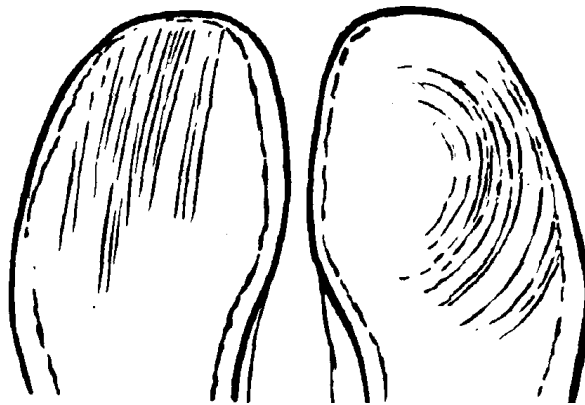


Рис. 13. Сліди ковзання на підошвах взуття потерпілого при автотравмі: А – прямолінійні; Б – дугоподібні

При добре виражених рельєфних слідах вдається визначити напрямки ковзання підошов взуття постраждалого після нанесення йому удару за такими ознаками:

а) стерті частки матеріалу підошов (особливо гумових) розташовуються наприкінці слідів ковзання;

б) виразний обрив слідів ковзання на підошвах свідчить про їх закінчення в цій ділянці;

в) частки дорожнього покриття завжди знаходяться наприкінці утворених ними подряпин, іноді виявляючись вдавленими у матеріал підошви;

г) сліди ковзання, що розташовані одним своїм краєм на бічних поверхнях підошви чи підбора та переходять на їх площину, вказують на початок ковзання в цьому місці (підбор або підметка при цьому відриваються);

д) при наявності на взутті заглиблених голівок цвяхів у цих місцях забруднення краще виражені з боку закінчення сліду ковзання. Металевий пил і напівстерті частки металу цвяхів розташовуються у місці закінчення ковзання.

При ударі автомашиною на одязі потерпілого можуть виникати від-

битки різного роду виступаючих частин автомашини. Зазвичай ці відбитки добре видно і неозброєним оком, однак іноді для їх виявлення необхідно застосовувати спеціальні методи дослідження. Дуже рідко відбитки мають вигляд вдавненого матеріалу, що зустрічається на предметах з дубленої шкіри. Найчастіше ці відбитки утворюються за рахунок переходу на одяг мастила, яким покриті певні частини автомашини, пилоподібних часток металу (обтирання металу) чи відкладення забруднень дорожнього пилю та бруду.

Такі метали, як мідь і залізо, виявляються за допомогою контактної хроматографії, причому одночасно з'являється і уявлення про форму поверхні предмета, що залишила досліджуваний відбиток (Ю.А. Осенко, 1959). Добре цим методом виявляється і нікель, якщо деталі автомашини нікельовані. Для виявлення хрому, що одержав широке використання для покриття зовнішніх деталей легкових автомашин і мотоциклів, замість вказаного методу доцільно використовувати інфрачервоне освітлення (електронно-оптичний перетворювач). Наявність хрому можна встановити також спектральним і хімічним аналізом.

Мінеральні мастила виявляються при огляді в ультрафіолетових променях, у вигляді яскравого світіння забруднених ними ділянок одягу. Іноді вони майже непомітні через те, що світіння притушується іншими забрудненнями предмета-носія. У таких випадках доцільно перекопіювати слід мастила шляхом перенесення на відповідні по розміру аркуші фільтрувального паперу з наступним оглядом отриманих відбитків в ультрафіолетових променях (Ю.А. Осенко, 1959, 1962). Сліди фарби й інших забруднень піддаються відповідним хімічним чи спектральним дослідженням. Порівнянням сліду такої фарби з фарбою на самій автомашині можна встановити їх подібність чи відмінність за кольором, хімічним складом, сортом і т.п.

В окремих випадках для визначення походження часток, що виявляються на одязі, наприклад дрібних уламків скла, застосовується мікроскопічне дослідження. Слабко видимі характерні сліди-відбитки можуть бути добре продемонстровані на фотознімках шляхом фотографічного посилення контрасту між слідами і тлом, тобто поверхнею одягу, на якій вони розташовані.

При вирішенні питання щодо того, якою частиною автомобіля був нанесений удар постраждалому, нерідко не вдається з'ясувати його в категоричній формі. У таких випадках експерт вказує, що дане ушкодження могло бути нанесене якою-небудь певною частиною автомашини або групою таких частин, чи зазначає усі ті частини, якими міг бути нанесений удар потерпілому.

1.5.6. Яким було взаємне положення потерпілого й автомашини, судячи з пошкоджень і слідів на його одязі?

Для відповіді на це питання треба дослідити пошкодження і сліди на одязі: їх характер, висоту розташування від дорожнього покриття при вертикальному положенні тіла і взаємне розташування.

З цією метою, як правило, необхідно зробити огляд автомашини й експериментальне зіставлення пошкоджень і слідів на одязі з тими частинами автомашини, що могли залишити такі сліди.

Характер і локалізація пошкоджень у ряді випадків дозволяють зробити припущення про те, якою частиною автомобіля заподіяно удар та в якому положенні в цей момент знаходився потерпілий. Огляд автомашини проводиться з метою з'ясування висоти над рівнем дорожнього покриття і розташування тих її частин, якими могли бути нанесені пошкодження потерпілому. Отримані дані дозволяють зіставити їх з рівнем розташування пошкоджень на тілі й одязі, а також виявити походження різних слідів-відбитків на одязі. Огляд автомашини дозволяє також знайти відбитки одягу на її частинах: на крилах, капоті й ін. Такі сліди від рельєфу матеріалу одягу потерпілого можуть утворюватися при ударі значної сили. Експериментальні дії виконують за участю потерпілого і з використанням автомобіля, що наніс пошкодження потерпілому. Якщо потерпілий загинув чи у зв'язку з отриманою травмою не може взяти участі в експерименті, то замість нього запрошується особа (статист) такого самого зросту і статури (рис. 14, 15).



Рис. 14.



Рис. 15.

Розміщення статиста в момент зіткнення з транспортним засобом під час слідчого експерименту

Зазвичай сліди-відбитки одягу виникають при його ковзанні по фарбованій чи забрудненій поверхні частини автомашини. При цьому можна визначити тип рельєфного малюнка матеріалу одягу по залишених ним слідах на автомашині. Якщо поверхня деталі автомашини, що відбилася на одязі, має несиметричну форму, то форма відбитка дозволяє відновити взаємне положення деталі та ділянки одягу в момент удару й тим самим визначити взаємне положення потерпілого та автомашини при ударі (наїзді).

Взаємне положення автомобіля і потерпілого вдається установити після того, як буде з'ясовано, якими частинами автомобіля нанесено сліди й пошкодження на його одязі. Надалі, шляхом зіставлення висоти над рівнем дороги, а також розташування тієї частини автомобіля, що залишила слід чи пошкодження, і різних можливих поз потерпілого, відкидають ті з них, при яких пошкодження не могло відбутися. В остаточному підсумку залишається одна чи дві пози.

1.5.7. Чи одночасно утворилися пошкодження одягу і тіла потерпілого від дії автотранспорту?

Для висновку про одночасність утворення пошкоджень на одязі і тілі потерпілого при усіх видах травм необхідно встановити відповідність цих пошкоджень по локалізації. Труднощі в такому дослідженні при автотравмах полягають у тому, що пошкодження на тілі й одязі зазвичай є різноманітними та утворюються в кілька етапів (див. табл. 2) і тому нерідко нашаровуються одне на одне.

Для автотравм узагалі характерна невідповідність пошкоджень одягу пошкодженням на шкірних покривах потерпілого, що особливо виражено, якщо одяг товстий, багатошаровий (наприклад, взимку). Так, Б.І. Соколов (1954) при дослідженні 38 випадків автотравм, які закінчилися смертю, визначив, що тільки у 18 випадках були наявні пошкодження на одязі потерпілих. Ушкодження внутрішніх органів часто мають більш значний характер, ніж пошкодження одягу, і не завжди збігаються по локалізації з ними.

Характерною ознакою, яка свідчить про одночасність походження ушкоджень шкірних покривів постраждалого та його одягу, є відкладення на одязі, у місці його розриву, плівок епідермісу, здертих з ушкодженої області тіла. Походження такої плівки може бути встановлено гістологічним дослідженням.

Інші причини, які можуть призвести до невідповідності ушкоджень на тілі потерпілого та на його одязі, незважаючи на те, що вони відбулися одночасно, розглядалися вище.

1.5.8. Чи утворилися пошкодження і сліди на одязі в результаті дії рейкового транспорту?

Пошкодження рейковим транспортом є різновидом пошкоджень тупими знаряддями. Як і при автомобільній травмі, під час їх дослідження для відповіді на вагомій для розслідування питанні істотне значення мають також і сліди-забруднення, дуже характерні для цього виду пошкоджень.

Пошкодження рейковим транспортом у практиці судово-медичної експертизи – це переважно пошкодження залізничним транспортом (рис. 16).

а



б



Рис. 16. Вид місця пригоди. Повне розділення тіла на рівні живота (а), в області голови та лівої кінцівки (б) при переїзді колесами потяга

Для оцінки ознак таких ушкоджень необхідно мати чітке уявлення про фактори, що їх викликають. Судово-медична література з питань пошкоджень одягу потерпілих при травмах рейковим транспортом є українською бідною. Можна лише назвати дисертацію О.Х. Поркшеяна (1953), що містить невеликий розділ на цю тему. Відсутні також роботи з вивчення значення одягу як фактора, що впливає на результат дії механічних сил рейкового транспорту на тіло потерпілого. Між тим, з цього погляду одяг також має немаловажне експертне значення. Наприклад, при вирішенні питання про прижиттєві чи посмертні ушкодження на трупі від переїзду колесами рейкового транспорту варто враховувати, що, незважаючи на просторість ушкоджень тіла, при прижиттєвих ушкодженнях одяг може виявитися не забрудненим кров'ю (через здавлювання судин і різке надокрів'я) і тим самим імітуються посмертні ушкодження.

Колеса залізничного транспорту складаються з колісного центра (у вигляді диска чи спиць) і бандажа, що його облямовує, із твердої сталі. Є конструкції і безбандажного колеса. Бандажем колесо стикається з головою рейки (рис. 17). Бандаж сучасного колеса має поперечний переріз (ширину) у 130–140 мм. Та поверхня бандажа колеса, що стикається з верхньою поверхнею головки рейки, називається кругом кочення. Ширина її в середньому знаходиться в межах 100–110 мм. Для того щоб колеса не сходили з рейки під час руху, на них, над кругом кочення, робиться конусоподібний гребінь (реборда), розташований на внутрішній стороні колеса. На відстані 18 мм від вершини товщина гребеня дорівнює 33 мм. Висота його 28–30 мм. Бандаж має слабо виражену конічну форму. У зв'язку з цим тиск основної ваги локомотивів і вагонів рухомого складу відбувається на внутрішню поверхню головки рейки, що перешкоджає сходу колеса.

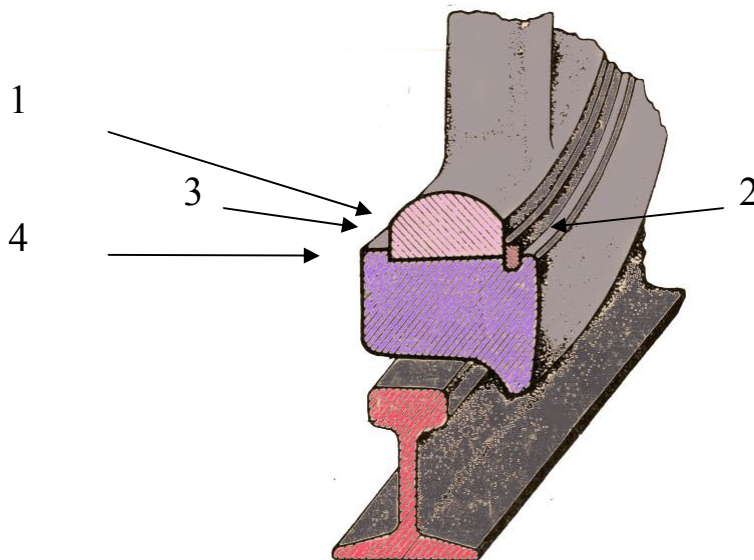


Рис. 17. Схема положення колеса на рейці: 1 – бандаж колеса;
2 – гребінь (реборда); 3 – поверхня бандажа, що котиться;
4 – головка рейки

Місце переходу від кругу кочення бандажа до гребеня є закругленим. Ширина головки рейки (залежно від типу рейки) знаходиться в межах від 53,5 до 76 мм. Висота голівки 27–45,5 мм.

При судово-медичній експертизі пошкоджень рейковим транспортом можуть бути вирішені такі питання:

1) чи утворилися пошкодження і сліди на одязі в результаті впливу рейкового (залізничного) транспорту;

2) яке походження пошкоджень рейковим транспортом на одязі. Чи мали місце переїзд колесами рейкового транспорту або удар, волочіння

(у тому випадку, якщо встановлено, що мав місце переїзд колесами, можна відповісти і на таке питання: яким було положення тіла чи його частини на рейкових шляхах в момент одержання ушкодження? У тому числі установити, яка частина тіла була між рейками, а яка зовні та яка поверхня тіла була звернена до рейки, а яка до колеса рухомого складу);

3) чи одночасно утворилися ушкодження рейковим транспортом на тілі й одязі потерпілого.

Для ушкоджень одягу і тіла рейковим транспортом характерна наявність на них смуги тиску, що виникає при переїзді колесами рухомого складу, про що докладно вказано нижче. У тих випадках, коли переїзду не було, наприклад при ударі з відкиданням убік чи при волочінні потерпілого по рейкових шляхах, на його одязі утворюються також специфічні пошкодження у вигляді множинних розривів матеріалу одягу, характер яких свідчить про дію дуже великої сили, наприклад розриви на всю довжину рукавів піджаків і пальто, половинок штанів. На взутті при волочінні тіла потерпілого утворюються множинні поздовжні розриви та подряпини.

При ударі потерпілого частинами рухомого складу також іноді утворюються своєрідні пошкодження (рис. 18). Так, наприклад, О.Х. Поркшеян (1953) у 22 випадках спостерігав відривання підошов шкіряного взуття. Предмети, що знаходяться в кишенях одягу, нерідко мають сліди важкої деформації. Так само як і при автомобільній травмі, на шкірних покривах трупа можуть відбиватися контури предмета, що знаходився в кишені одягу. Наприклад, застібки «блискавка», гаманця, ложки, монет та ін. Такі відбитки рельєфу частин одягу на шкірі потерпілого дозволяють нерідко зробити припущення про те, який одяг був на потерпілому. Це дуже важливо для впізнання невідомого трупа, коли одяг з тих чи інших причин не зберігся. Наявність на шкірі трупа відбитків предметів, що знаходилися в кишенях одягу, свідчить про здавлювання з великою силою, що взагалі характерно для удару чи переїзду колесами транспортних засобів або здавлювання тіла важкими предметами, а не тільки для рейкового транспорту. Інколи на одязі потерпілих при ударі частинами рухомого складу, так само як і при автотравмах, можна знайти чіткі відбитки окремих деталей. На одязі такі відбитки, утворені зазвичай нашаруваннями мастильних речовин у суміші з металевим і вугільним пилом, виражені набагато краще, ніж на шкірних покривах постраждалого (рис. 19).



Рис. 18. Шестикутні садна на спині (а) та округла на животі (б), які відображають контури гайки та буфера при ударі передньою частиною електровоза



Рис. 19. Садно на шкірі плеча, яке відображає контур гайки

Вони дозволяють визначити якою деталлю рухомого складу нанесено ушкодження, а отже, встановити й механізм його утворення.

На одязі потерпілих, як правило, виявляється велика кількість забруднень, склад яких характерний для рейкових шляхів. Такі забруднення складаються з мастильних речовин рухомого складу, що зазвичай у великій кількості наявні на шляхах, різних антисептичних речовин (застосовуються для просочення дерев'яних шпал) і часток баласту шляху.

Змащення для осей рухомого складу складається переважно з мастильного мазуту й мила. Іноді в нього додається графіт. Для просочування дерев'яних шпал застосовується ряд антисептиків, у тому числі

креозотова кам'яновугільна олія, суміш її з мазутом чи зеленим (рідким) милом, торф'яний креозот, кам'яновугільна смола і суміш її з креозотом, фтористий натрій і суміш його з хлористим цинком, а також кремнієфтористий натрій. Як баласт шляхів зазвичай використовують пісок, гравій, щебінку, черепашки й ін.

Мастильні речовини рухомого поїзда (рейкового транспорту), а також більшість антисептиків, якими просочують шпали, мають темне забарвлення. У зв'язку з цим на одязі при утворенні пошкоджень зазвичай виявляються різні за площею забруднення чорного чи темно-сірого кольору.

У зв'язку з тим, що баласт на різних ділянках шляху буває не однаковий, так само як і антисептичні речовини, використовувані для просочення шпал, наявність визначених забруднень на одязі іноді дозволяє порушувати питання про походження їх від конкретної ділянки рейкового шляху або виключити можливість їх походження від нього.

Наявність мінерального змащення на одязі виявляється дослідженням одягу в ультрафіолетових променях, а його склад – відповідним хімічним дослідженням, так само, як і склад антисептичних речовин. В останньому випадку іноді є доцільним застосування і спектрального аналізу.

Мастильні речовини завжди містять домішки залізного пилу, що утворюється внаслідок стирання працюючих частин рухомого складу (осей, підшипників та ін.). У зв'язку з цим в окремих випадках є доцільним застосування дослідження в інфрачервоних променях (для виявлення слабо видимих чи невидимих неозброєним оком при звичайному фотографуванні слідів) та контактної хроматографії для визначення форми і розподілу забруднень одягу, які містять залізо (Ю.А. Осенко, 1959).

Визначення характеру і походження часток баласту шляху, виявлених на одязі, іноді вимагає проведення спеціальної мінералогічної експертизи.

1.5.9. Яке походження ушкоджень від рейкового транспорту на одязі? Чи відбувся переїзд колесами рейкового транспорту або ж удар з відкиданням чи волочінням?

Безперечною ознакою переїзду колесом рейкового транспорту одягу і тіла потерпілого є наявність на них смуги тиску (О.Х. Поркшеян, 1953). Смуга тиску утвориться на тілі й одязі від здавлювання тіла між колесом і поверхнею головки рейки. При цьому має значення форма та розміри головки рейки, а також розташування, форма та розміри гребне-

ня колеса.

Зазвичай голівка залізничної рейки має ширину 70–75 мм і злегка похилі краї, однак у результаті зносу ці краї можуть набувати вигляду прямокутних граней. На кожне колесо локомотива припадає тиск 12,5–20,6 тонни і 5–20 тонн для вагона, залежно від моделі вагона та ваги наявного в ньому вантажу. Швидкість обертання колеса залежить від швидкості руху рейкового транспорту, що коливається в широких межах від нуля до 100 і більше км/годину.

Перекочуючись через частину тіла, покриту одягом, колесо придавлює її до головки рейки. Спочатку з одягом і тілом стикається гребінь, що виступає за діаметр колеса з боку внутрішнього краю бандажа колеса. Гребінь давить на частину тіла, покриту одягом, зміщує ділянки одягу та тіло вниз і притискає їх до поверхні внутрішньої грані головки рейки, тобто тієї грані, що звернена в міжрейковий простір. При русі колеса гребінь обертається. Між його внутрішньою поверхнею і ділянкою одягу виникає значне тертя, що може викликати ушкодження аж до розрізування одягу й тіла в результаті ножицеподібної дії гребеня (типово, що краї розривів на предметах одягу при розчленовуванні тулуба чи кінцівок колесом завжди є досить рівними).

Інша частина поверхні колеса, що котиться, з великою силою придавлює одяг і тіло до головки рейки. При цьому найбільш сильне здавлювання є в місці переходу бандажа у гребінь, що обумовлюється слабкоконтірною формою бандажа колеса. Перекочуючись через ділянку тіла, покриту одягом, бандаж колеса вдавлюється в нього, утворюючи жолоб. При цьому у зіткненні з одягом входить і частина зовнішньої бічної поверхні колеса, а також і внутрішня поверхня головки рейки (рис. 20). У результаті цього на тій поверхні тіла з одягом, що була звернена до колеса, смуга тиску виявляється ширшою кола кочення бандажа колеса. Вона тим ширше, чим глибше утвориться жолоб. Смуга тиску на нижній поверхні ділянки тіла з одягом, що виникає від головки рейки, також трохи ширша, ніж ширина верхньої поверхні головки рейки, за рахунок її бічної поверхні.

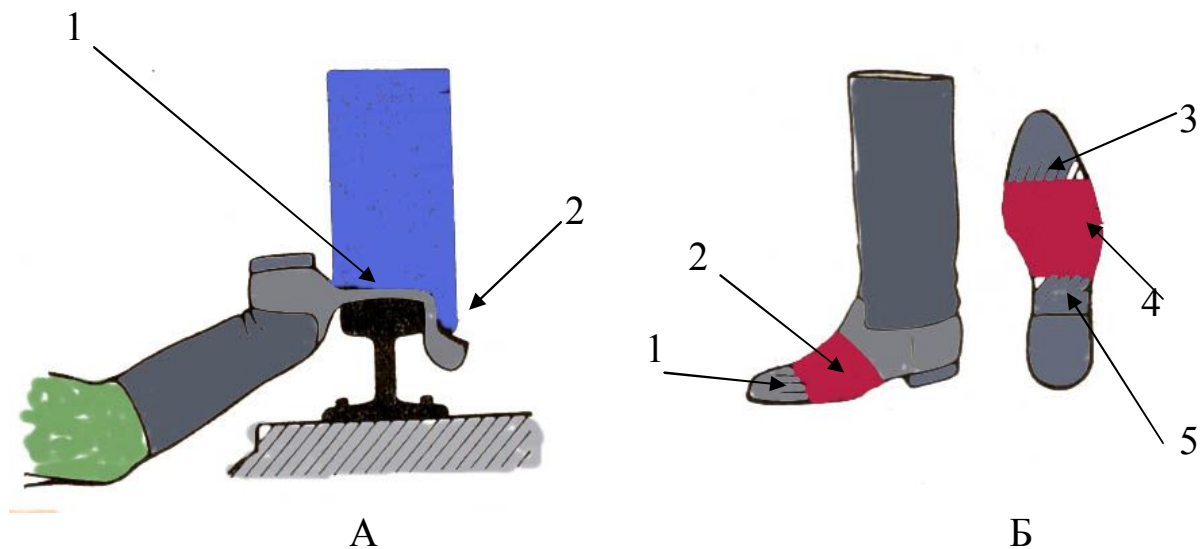


Рис. 20. *Схема утворення смуг тиску при переїзді одягу колесом рейкового транспорту. А – положення на рейці ноги в чоботі при переїзді її колесом: 1 – бандаж колеса; 2 – гребінь; Б – смуги тиску на чоботі: 1 – сліди внутрішньої грані головки рейки; 2 – смуга тиску від головки рейки; 3 – сліди гребеня колеса; 4 – смуга тиску від поверхні кочення колеса; 5 – сліди краю зовнішньої поверхні колеса (ескіз)*

При зношеності рейки, коли краї голівки набувають вигляду, близького до прямокутної форми, чи при зношуванні колеса, коли краї гребеня стають загостреними, звичайним результатом переїзду тіла з одягом буде їх розрізування по лінії перекошування колеса.

Від характеру одягу значною мірою залежить утворення смуг тиску на тілі потерпілого. Чим товстіший шар одягу, щільніший одяг, тим менш вираженою є смуга тиску на тілі.

Залежно від властивостей матеріалу одягу змінюється і характер виразності смуги тиску. Так, наприклад, на такому матеріалі, як вовна (валянки), смуга тиску має вид двох рівнобіжних смужок, що відповідають вершині гребеня і зовнішньому колу кочення бандажа колеса.

Особливо чіткі сліди переїзду смуги тиску залишаються на взутті й інших предметах одягу, виготовлених з дубленої шкіри (куртки, пальто й ін.). О.Х. Поркшеян наводить 6 випадків ушкоджень предметів одягу (овчинні кошушки), на яких він спостерігав дуже чіткі смуги тиску. Смуги мали ширину 12 см і були утворені накладеннями мастильних речовин чорнувато-сірого кольору, місцями з плямами іржі. Смуги тиску спостерігалися цим автором на валянках, на шалі (при переїздах колеса через шию постраждалих жінок), на рукавицях й інших предметах одягу.

Тонкі матеріали одягу при перекочуванні колеса через тіло потерпілого завжди розриваються, аж до утворення лахміття. Для переїзду колесом типовим також є роздроблення на безліч уламків пластмасових та кістяних гудзиків і сплющення металевих гудзиків й фурнітури (пряжок та ін.). При цьому є можливим сплющення навіть таких міцних предметів, що знаходяться в кишенях одягу, як монети та металеві портсигари. Носок взуття (чобота, черевика) при перекочуванні через нього колеса нерідко виявляється розрізаним.

Наявність на одязі смуги тиску дозволяє експерту стверджувати, що мав місце переїзд колесом рейкового транспорту. При цьому необхідно враховувати, що залежно від ряду умов виразність таких смуг буває дуже різною. Нерідко такі смуги бувають неповними. Відсутність смуг тиску на одязі дозволяє виключити переїзд колесом рейкового транспорту.

Варто мати на увазі, що при рейкових травмах, якщо одяг потерпілого зачепився за яку-небудь виступаючу деталь рухомого складу, нерідко буває сполучення удару з волочінням. Для вирішення питання, якою частиною рухомого складу нанесено удар, доцільно провести його огляд. На таких частинах можуть залишатися обривки одягу, сліди крові й т.п.

1.5.10. Яким було положення покритих одягом частин тіла потерпілого на рейкових шляхах у момент переїзду колесами?

Сліди на одязі від переїзду колесом рейкового транспорту дозволяють встановлювати положення предмета одягу зі слідом (а отже, і тіла потерпілого) щодо рейкового шляху в момент переїзду, що дуже важливо для з'ясування обставин події. По особливостях смуг тиску на одязі можна визначити положення покритих одягом частин тіла щодо колії (між рейками чи зовні), а також встановити, яка поверхня тіла була звернена до рейки, а яка – до колеса рухомого складу. Це можливо у зв'язку з тим, що смуги тиску від колеса і від головки рейки не однакові.

Смуга тиску, що виникає від усієї поверхні колеса, що котиться, разом із гребенем, як правило, добре виражена й ширина її досягає 13–14 см. Смуга тиску від головки рейки виражена слабо чи відсутня зовсім. Краї її нечіткі, ширина близько 7–8 см, тобто значно менше, ніж ширина смуги тиску від колеса.

У випадку відділення покритої одягом частини тіла, смуга тиску на верхній і нижній поверхні одягу й тіла потерпілого близькі по ширині, тому що верхня смуга утвориться в цьому випадку тільки від кола кочення бандажа колеса без участі гребеня, і тому ширина її вже буде тільки 9–10 см. Однак на практиці через те, що смуга тиску від рейки

слабко помітна, розрізняти ці смуги між собою не становить труднощів.

При поділі тіла, покритого одягом, смуга тиску на одязі й тілі буде знаходитися на тій їх частині, що у момент переїзду колесом знаходилася із зовнішнього боку шляху, тому що частина тіла, що знаходилася між рейками, тиску при цьому не піддається. Вона виявляється відділеною гребенем бандажа колеса.

За спостереженнями С.С. Мунтяна, по ушкодженнях одягу можна встановити і напрямок руху колеса, тому що розриви одягу при переїзді колесом відбуваються з боку наїзду колеса на тіло, покрите одягом.

У тих випадках, коли сліди переїзду колесом на одязі виражені слабо, для визначення положення його на рейках у момент утворення ушкодження доцільно проводити відповідний експеримент. На практиці така необхідність зазвичай виникає при ушкодженнях кінцівок. Для наближення експерименту до дійсних умов одяг (взуття, рукавички) набивають воском чи пластиліном. Менш придатна для цієї мети вата. Експеримент доцільно проводити на тій же ділянці шляху, де відбулася подія, або вибирають іншу ділянку з таким же ступенем зношеності головки рейки, тому що це багато в чому визначає характер ушкодження одягу й тіла, аж до повного їх розрізування при прямокутній формі країв голівки.

1.5.11. Чи одночасно утворилися ушкодження одягу і тіла потерпілого від впливу рейкового транспорту?

При визначенні цього, як і при інших видах травм, ґрунтуються на тому, чи співпадає локалізація ушкоджень на одязі й тілі потерпілого. При цьому враховують ряд факторів, про що йшла мова раніше.

За даними О.Х. Поркшеяна (1953), у 68 випадках рейкової травми ушкодження на предметах одягу в різних його шарах розташовувалися один під одним, причому були близькі за своєю формою. Такий збіг дозволяє виключити ушкодження, не пов'язані з даною травмою, тобто ті, що виникли до ушкодження рейковим транспортом. Відповідно пошкодженням на одязі розташовуються й ушкодження на тілі трупа.

При розрізуванні (повному і неповному) тулуба трупа на дві частини предмети одягу на межі поділу бувають розірвані. Це дозволяє на підставі характеру ушкоджень одягу безпомилково судити і про ушкодження на трупі (якщо експерту доставлений лише одяг).

1.5.12. Ушкодження одягу при авіаційній травмі

Дослідження одягу при авіаційній травмі у практиці судово-медичної експертизи зустрічаються досить рідко. Необхідність у такому дослідженні завжди виникає в тих випадках, коли у судово-слідчих органів виникають підозри про наявність у потерпілих якої-небудь іншої травми, крім авіаційної. В окремих випадках можуть бути вирішені й інші питання, наприклад про позу та місце розташування потерпілого в літаку при аварії, що закінчилася катастрофою. Так, по наявності на підошвах взуття пілота глибоких відбитків педалей керування літаком можна стверджувати, що пілот у момент переходу літака в пікірування та виникнення аварії не залишив крісла пілота для катапультивання з кабіни літака.

При відсутності значної частини трупа, що постраждав у результаті руйнування, його одяг, який краще зберігається, може залишатися єдиним об'єктом судово-медичної експертизи для відповідей на питання, що цікавлять слідство. При авіаційних травмах типовими ушкодженнями одягу є множинні його розриви. Характер і обсяг ушкоджень у першу чергу залежить від діючої сили, яка при авіаційних катастрофах може бути дуже великою. Крім впливу сил, що розтягують, розривають, можливі ушкодження уламками частин літака. Швидкість останніх може наближатися до швидкості осколків різних вибухових снарядів.

Удар об перешкоду літака, що летить зі швидкістю, близькою до звукової, нагадує вибух, у результаті якого тіло й одяг постраждалого нерідко розриваються на клаптики. Якщо ж швидкість літака в момент його зіткнення з перешкодою була невеликою чи літак упав з невеликої висоти, ушкодження на одязі можуть бути дуже незначними. Зазвичай при цьому вони мають вигляд окремих розривів.

Якщо авіаційна катастрофа супроводжувалася пожежею, що виникла внаслідок займання пального літака, одяг може обгоріти в різному ступені.

Особливий практичний інтерес представляє розрізнення ушкоджень одягу, що виникають при авіаційних катастрофах, та від вогнепальної зброї (вплив дрібних осколків).

При ударі об ґрунт падаючого з великої висоти літака утворюються металеві уламки різноманітного складу, у тому числі й такого, котрий близький до складу куль (мідь, залізо, свинець). Швидкість окремих уламків літака виявляється достатньою для нанесення наскрізних ушкоджень одягу й частин тіла людей, що знаходяться в літаку, у тому числі й предметів їх верхнього багаточасового одягу. У подібних випадках

доцільно одночасно досліджувати та зіставляти пошкодження предметів одягу з ушкодженнями на трупі.

1.6. Ототожнення знаряддя травми по ушкодженнях на трупі й одязі людини

Одним з основних завдань судово-медичної експертизи механічних ушкоджень є встановлення ознак знаряддя, яким нанесено травму. Залежно від форми знаряддя, механізму його дії та властивостей ушкоджених тканин виникають сліди, що мають, різну цінність для вирішення зазначеного завдання. Встановлення групової приналежності та ототожнення знарядь по ушкодженнях на тілі ґрунтуються на загальних принципах і методах трасологічної ідентифікації, з урахуванням особливостей слідоутворення у живих тканинах (Г.А. Самойлов, 1968; С.Д. Кустанович, 1975, та ін.).

Ознаки зовнішньої будови об'єкта поділяють на дві групи: загальні ознаки (характеризують об'єкт у цілому) й окремі ознаки (характеризують його деталі). Об'єктом може бути як цілий предмет чи людина, так і будь-яка його частина. Отже, загальні й окремі ознаки в однаковому ступені притаманні як предмету в цілому, так і будь-якій його частині як самостійному об'єкту. При цьому вивчення об'єктів у процесі їх експертного дослідження проводять від загального до окремого.

Для індивідуалізації об'єкта його загальні та окремі ознаки можуть мати різне значення. Як уже зазначалося, одні з них внаслідок свого походження чи з інших причин притаманні не одному, а декільком і навіть багатьом об'єктам такого самого роду. Інші ознаки внаслідок випадковості виникнення притаманні тільки окремому об'єкту й тому є у своїй сукупності індивідуальними особливостями, що дозволяють ідентифікувати (ототожнювати) конкретний об'єкт (предмет, людину). Ідентифікація практично здійснюється не по окремих деталях (одиничних ознаках), відображених у сліді, а по їх комплексу (сукупності).

Практична можливість трасологічної ідентифікації значною мірою залежить від ступеня стійкості зовнішньої будови об'єкта. Тому експерту в процесі дослідження важливо знати та враховувати не тільки ступінь стійкості об'єкта ідентифікації взагалі, але й умови, в яких останній знаходився в період між утворенням сліду та початком дослідження, які зміни отримав чи міг отримати за цей час.

Експертне дослідження з метою ідентифікації проводять у кілька етапів: ознайомлення з матеріалами, що надійшли на експертизу, та по-

передній огляд об'єктів експертизи; роздільне вивчення об'єктів дослідження й підготовка їх до порівняльного дослідження; порівняльне дослідження об'єктів; оцінка отриманих результатів порівняння та формування висновків; складання висновку й оформлення фототаблиць.

Установлення групової приналежності знаряддя. Поверхневі (статичні та динамічні) сліди на тілі людини у вигляді синців й саден не завжди придатні для встановлення ознак знаряддя. Це пояснюється, з одного боку, тим, що в такому сліді зазвичай відображаються тільки ознаки знаряддя (що вдаряє чи ковзає по поверхні), які можуть бути подібні до великої групи знарядь, а з іншого – еластичністю шкіри. Синці та садна лише іноді правильно відображають розміри, конфігурацію і співвідношення елементів слідоутворюючого предмета. Найбільш показовими є синці на шкірі зводу черепа, де є щільна сполучна тканина та кістка, й тому крововиливи бувають більш обмеженими. На шкірі голови чіткі синці можуть утворитися, коли знаряддя, що вдаряє, має невелику поверхню та удар наноситься під кутом, близьким до прямого. Садна частіше, ніж синці, відображають ознаки слідоутворюючого предмета.

Більше можливостей для встановлення групової приналежності знаряддя з'являється за наявності об'ємних слідів – колотих, колото-різаних та інших ран, заподіяних гострими знаряддями, що проникли у м'які тканини, внутрішні органи й кістки. У деяких випадках об'ємні сліди на шкірі та кістках залишаються від тупих знарядь, що мають обмежену виступаючу поверхню. Вивчення об'ємних слідів, залишених у м'яких тканинах, внутрішніх органах і кістках, дозволяє встановити розміри, форму й інші загальні ознаки слідоутворюючого предмета. Колоті рани точніше відображають розміри й форму знарядь, ніж колото-різані та рубані. Різані рани в цьому відношенні представляють найменшу цінність. Одні ознаки краще відображаються на шкірі, оболонках внутрішніх органів, інші – у тканинах внутрішніх органів (печінці, нирках), а також у кістках при наявності утиснених та дірчастих переломів. Найбільш повні дані про знаряддя можна отримати тільки при дослідженні усіх тканин, у яких утворився об'ємний слід. Одночасна наявність поверхневих слідів у таких випадках розширює число ознак слідоутворюючого предмета і дозволяє звузити групу знарядь, якими могло бути заподіяне ушкодження. Так, наявність на шкірі при колото-різаній рані слідів дії обмежувача, частин рукоятки ножа, що виступають, дозволяє виключити ті колючо-ріжучі знаряддя, що не мають зазначених особливостей. Характер ушкодження допомагає встановити деякі загальні ознаки зовнішнього вигляду знаряддя, яке його заподіяло.

За наявності знаряддя, яким з огляду на обставини справи могло

бути заподіяне ушкодження, про можливість заподіяти ушкодження одним (чи кожним) із представлених знарядь і виключити інше (інші) по їх групових ознаках дозволяють судити роздільне й порівняльне дослідження знаряддя, його експериментальних слідів і ушкоджень на тілі. Установлення групової приналежності знаряддя, що травмувало, орієнтує слідчого на пошук знарядь, серед яких надалі (при наявності відповідних слідів) може бути встановлено, тобто ідентифіковано, конкретний екземпляр.

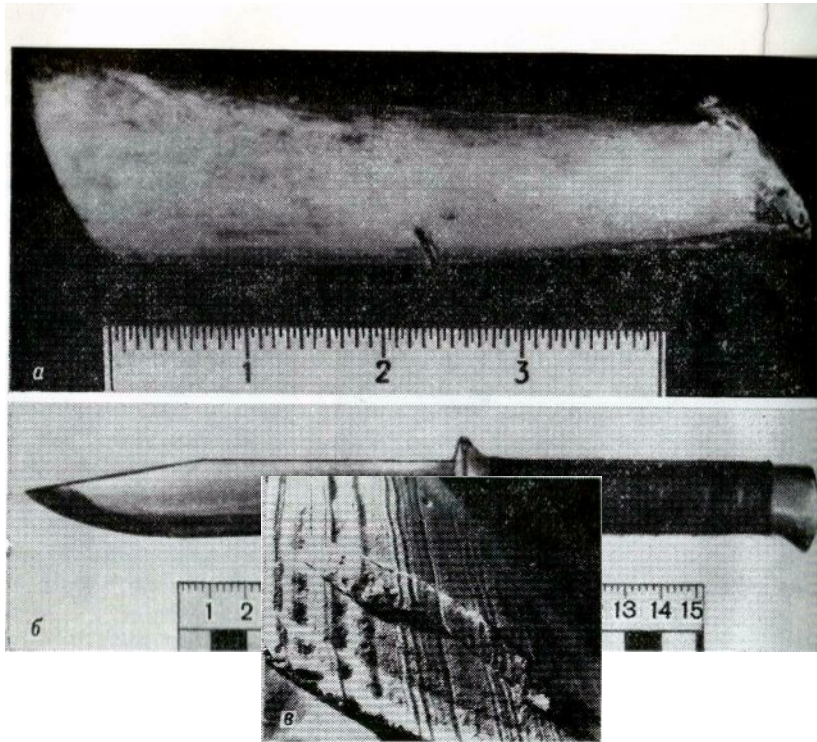


Рис. 21. Фотосполучення мікрорельєфу експериментального сліду і репліки з поверхні ушкодження правого X ребра: а – фрагмент правого X ребра з різаним ушкодженням; б – мисливський ніж, представлений на дослідження; в – фотосполучення мікрорельєфів експериментального сліду і репліки з поверхні ушкодження правого X ребра

Ототожнити знаряддя по ушкодженнях на тілі можна за наявності слідів, що відображають індивідуальні ознаки. Такі ознаки можуть бути в слідах ковзання на кістках і хрящах у результаті дії рублячих та колючо-ріжучих знарядь; у ранах та поверхневих відображеннях на шкірі й кістках у результаті дії тупих знарядь, які мають індивідуальні особливості.

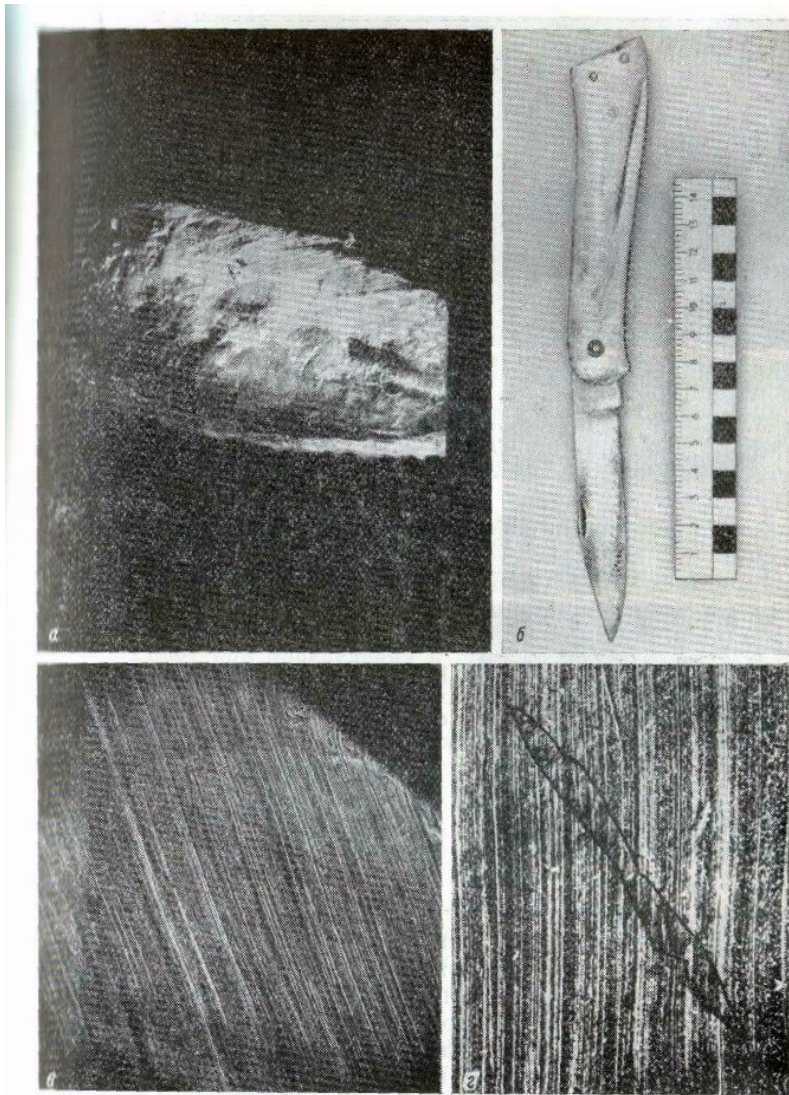


Рис. 22. Ототоження ножа по ушкодженню на хрящовій частині ребра: а – мікросліди (траси) на ушкодженій поверхні 5-го ребра з трупа громадянина П.; б – представлений на дослідження ніж; в – експериментальний слід на зуботехнічному воску від клинка досліджуваного ножа; г – фотосполучення фотовідбитків експериментального сліду і мікротрас на хрящовій частині 5-го ребра. Збіг слідів по взаємному розташуванню, розміру й характеру мікротрас

Щільність і пластичність кісткової і хрящової тканин обумовлюють можливість відображення на них індивідуального мікрорельєфу (який утворюється у процесі виготовлення або при користуванні) знаряддя. Такі сліди мають рівнобіжні валики і борозни; вони виникають на кістках і хрящах при дії рублячих та колото-ріжучих знарядь і, як правило,

не утворюються на інших тканинах (українською рідко на сухожиллях при їх перетинанні) (рис. 21, 22).

Придатні для ідентифікації статичні сліди можуть залишатися на кістковій тканині у вигляді різних по глибині втиснених і дірчастих переломів, а також на шкірі у вигляді саден-відбитків, синців і поверхневих ран, нанесених тупим зняряддям. Ідентифікація в таких випадках можлива тільки при наявності на слідоутворюючому предметі й у слідах достатньої кількості ознак будови (стосовно форми, розмірів, взаємного розташування окремих елементів, наявності дефектів й інших особливостей), сукупність яких є індивідуальною (наприклад: ототожнення злочинця по слідах укусу на шкірі, при котрому як ознаки використовують розміри і форму зубних дуг, розміри, форму і взаємне розташування окремих зубів, відсутність і різні дефекти зубів).

Сукупність аналогічних ознак використовують і при ототожненні інших слідоутворюючих предметів (тупі зняряддя).

Зіставлення слідів-ушкоджень і зняряддя (з урахуванням обставин справи) дозволяє в деяких випадках встановити механізм травми (положення та напрямку зняряддя при ударі, взаємне розташування нападника та постраждалого й ін.). Якщо ушкодження нанесене через одяг, то на ньому деякі ознаки зняряддя можуть бути відображені виразніше, ніж на тілі. Вивчення слідів на одязі у таких випадках стає невід'ємною частиною дослідження.

Крім ознак зовнішньої будови зняряддя та їх відображень у слідах, при встановленні групової приналежності й ототожненні використовують ознаки, що належать як до ушкодження на тілі й одязі, так і до зняряддя. З боку ушкодження такими ознаками можуть бути сліди нашарування і сторонні включення різних речовин (метал, фарба, скло та ін.), залишені зняряддям на поверхні ушкодження. На знярядді можуть зустрітися сліди крові, волосся, фрагменти ушкоджених тканин і органів, нитки з одягу. Зіставлення цих включень зі складом і структурою зняряддя чи наявних на ньому речовин дозволяє визначити однорідність порівнюваних об'єктів. При наявності в рані уламка ножа можлива його ідентифікація. Корисні дані одержують при визначенні і порівнянні групової та статевої приналежності крові та клітин, виявлених на знярядді.

Ідентифікація людини (живої особи, трупа) по її слідах. Поряд з іншими методами дослідження, метод ідентифікації використовується в судово-медичній практиці для ототожнення особистості людини, у тому числі й при ототожненні особистості по кісткових залишках.

Експертні дослідження для доведення тотожності особистості здій-

снює судово-медичний експерт шляхом зіставлення двох груп ознак: ознак особи померлого (установлюють при розтині трупа) і ознак особи зниклої безвісти людини (установлюють за матеріалами, представленими органами слідства – фотознімками, рентгенограмами тощо).

Для ідентифікаційних досліджень застосовують різні технічні прийоми (залежно від характеру порівнюваних слідів) – зіставлення, накладення та поєднання (Gruner, Reinhard, 1959; З.М. Самошина, 1963; В.І. Шиканов, 1975). Висновок про тотожність чи нетотожність особистості повинен завжди ґрунтуватися на аналізі збігів і розходжень усього комплексу ознак особистості померлого та зниклої безвісти людини.

1.6.1. Виготовлення відбитків з ушкоджень і зліпків зі знаряддя злочину

У практиці проведення судово-медичних і криміналістичних експертиз для одержання експериментальних слідів, копій об'ємних слідів-ушкоджень та слідоутворюючих об'єктів використовують різні моделюючі (зліпочні) матеріали. Слідокопіювальний матеріал експерт вибирає виходячи з особливостей самого сліду та властивостей предметно-носія сліду. Методика порівняння моделей із предметом, що перевіряється, відрізняється від методики порівняння останнього безпосередньо зі слідом. Вона є значно простішою.

Моделюючі (зліпочні) матеріали. Зліпочні матеріали повинні задовольняти ряду вимог. Вони повинні бути пластичними; мати малозернисту структуру; еластичність та достатню міцність готових зліпків; здатність добре відставати від поверхні, що копіюється, максимально і точно передавати її мікрорельєф (А. Свенсон, О. Вендель, 1957; І.В. Скопін, 1960, С.Д. Кустанович, 1975).

У зв'язку з успіхами в області хімії полімерів з'явилися і стали доступними зліпочні полімерні матеріали, що мають ряд переваг перед тими, що застосовувалися раніше. Ці матеріали дозволяють одержувати еластичні й міцні зліпки, які відбивають форму (контури) раневих каналів, форму й особливості шкірних ран, виявляють дрібні деталі мікрорельєфу слідів-ушкоджень. Відповідаючи повною мірою вимогам до моделювальних матеріалів, полімери дозволяють вивчити профіль слідів без використання складної апаратури. Можливість кількаразового одержання полімерних зліпків дозволяє робити з ними різні маніпуляції, зокрема розрізання у визначених напрямках. При цьому речовий доказ залишається неушкодженим. Вивчення особливостей слідів не тільки по довжині й ширині, але і по висоті, тобто по їх третьому виміру, поглиблює дані про досліджуваний об'єкт.

В якості зліпочних матеріалів можуть бути використані такі:

Пластилін – застосовується для одержання зліпків із утиснених слідів-ушкоджень на твердих поверхнях (кісти, хрящі) і експериментальних утиснених слідів від різних тупих твердих предметів. При готуванні зліпка пластилін попередньо розминають у руках, розм'якшують і після цього прикладають до гладкої поверхні, наприклад, скла. Після відділення від цієї поверхні пластилін накладають на слід і вдавлюють останній так, щоб нерівності сліду заповнилися пластиліновою масою. Через 10–15 хв. пластиліновий зліпок обережно витягають зі сліду. Щоб уникнути надмірного налипання пластиліну до поверхні сліду, останній можна змастити мінеральною олією, змочити водою або припудрити порошком графіту. За допомогою пластиліну одержують відображення загальної форми і розмірів слідів-ушкоджень, а також великих деталей. Для отримання відбитків трас і дрібних деталей рельєфу не застосовується.

Стомальгін, стомафлекс – зліпочні матеріали, широко застосовувані у лікарській практиці. Для одержання зліпків їх попередньо розм'якшують гарячою водою (80–90°C). Вийнявши з води, масу додатково розминають руками (для додання їй механічної однорідності), притискають до гладкої поверхні (скла) і вирівняною стороною щільно притискають до поверхні сліду-ушкодження. Після затвердіння зліпок знімають зі сліду. Зазвичай використовують для копіювання неглибоких слідів-ушкоджень на кістках й інших твердих матеріалах.

Воскова композиція – зліпочний матеріал, що має своєю основою віск, дуже пластичний і тонкоструктурний. Добре сприймає сліди тертя (розруби та розрізи).

Стиракрил – зліпочна маса, що самостійно твердіє; застосовується у стоматологічній практиці. Виготовляється з порошку (поліметилметакрилату) і рідини (метилметакрилату), в яку додано 0,1–0,2 % розчину активатора (диметилпаратолуїдину). При змішуванні порошку з каталізатором утворюється сполука, що після затвердіння перетворюється в міцну пластмасу. Стиракрил добре відображає дрібний рельєф поверхні копійованого сліду, він не піддається деформації та не має адгезійних властивостей. Може бути використаний для одержання втисненого сліду на кістках. Для одержання зліпків з ушкоджень, а також для одержання копій окремих деталей зняряддя складають масу з розрахунку 2 вагові частини порошку на 1 вагову частину рідини. Порошок висипають у скляну чи порцелянову чашку і заливають рідиною. Вміст помішують скляною паличкою в одну сторону протягом 3 хв. до одержання однорідної маси. Приготовлену масу наносять на поверхню сліду. При кімнатній температурі маса твердіє протягом 20–30 хв. Стиракрил нее-

ластичний, тому не застосовується для одержання зліпків із глибоких слідів складної конфігурації, тому що такий зліпок потім не можна буде витягти. При роботі зі стіракрилом необхідно уникати відкритого вогню (його рідкий компонент спалахує).

АКР-100-СТ – самотвердіюча зуболікарська зліпочна маса. Виготовляють із дрібнозернистого порошку метилметакрилату (полімеру) і рідкого каталізатора (5 % диметиланілін – мономер). Порошок змішують з рідиною з розрахунку 5 частин порошку на 3 частині рідини. Після перемішування протягом 1/2 хв. масу виливають у слід. Через 15–20 хв. виймають зліпок зі сліду. Матеріал добре копіює мікрорельєф поверхні сліду, що не підданий деформації (може бути використаний для одержання втисненого сліду на кістках).

Силіконові полімерні матеріали – сиеласт, пасти ДО-18, У-1-18 (У-4-21), СКТН. Для усіх цих матеріалів характерні еластичність, точність відтворення деталей мікрорельєфу, відсутність адгезійних властивостей, полімеризація за допомогою каталізаторів у широкому температурному режимі. Їх застосування дозволяє швидко одержати якісні зліпки зі слідів-ушкоджень на трупах. Для попередження розтікання маси слід оточують бортиком із пластиліну. За допомогою цих мас удається з великою точністю копіювати у слідах рельєф трас, що дозволяє виготовляти зі зліпків поперечні зрізи і робити порівняльне дослідження сліду без застосування дорогого устаткування.

Сиеласт – еластичний матеріал рожевого кольору, полімеризується в присутності двох каталізаторів – № 1 та № 2. Час полімеризації при кімнатній температурі – 10–15 хв. Зліпки з сиеласту точно відтворюють копійовану поверхню, не прилипають і не змінюють своїх властивостей у широкому температурному інтервалі. У комплект пасти як пластифікатор входить вазелінова олія.

Силіконовий компаунд У-4-21 одержують при змішуванні силіконової пасти У-4 (в'язка молочно-біла рідина, що добре змочує різні поверхні) з каталізатором № 21 (від 4 до 10 %). Одержуваний при кімнатній температурі полімер здатний з великою точністю передавати мікрорельєф слідів-ушкоджень, практично не має усадки і не прилипає до копійованої поверхні. Для одержання зліпків зі сліду-ушкодження необхідну кількість пасти наливають у скляну чи пластмасову чашечку, додають каталізатор № 21 і перемішують. Після цього маса готова до застосування та її можна виливати на поверхню сліду. Якщо рідка маса розтеклася по поверхні сліду-ушкодження, але при цьому не покрила його цілком, виготовляють ще одну порцію і нею додатково заливають незакриті ділянки сліду. Маса полімеризується при кімнатній темпера-

турі протягом 15–20 хв., після чого зліпок готовий, і його можна зняти зі сліду-ушкодження. Каталізатор № 21 зберігають у ємкості з притертою пробкою.

Силіконова паста ДО – в'язка масляниста рідина сірого кольору. При з'єднанні з каприлатовим каталізатором ця рідина полімеризується і перетворюється в гумоподібний матеріал. Зліпки з пасти тонко передають дрібні деталі та рельєф слідів. Для одержання зліпка на лист чистого паперу чи в чашку наливають необхідну кількість пасти, у неї вводять (до 20 %) наповнювач, ретельно перемішують до одержання однорідної маси. Наповнювач підвищує механічну міцність зліпка, надає масі певного кольору: білий чи чорний, залежно від того, що вводять – окис цинку чи газову сажу. Потім на кожні 10 мл пасти з наповнювачем у масу вводять по 1 г каприлатового каталізатора № 18, при цьому усю масу безупинно розмішують (скляною паличкою). Після припинення появи пухирців повітря на поверхні маси вона готова для заливання у слід. Через 20–60 хв. (залежно від температури повітря і товщини шару) маса перетворюється на зліпок.

СКТН (низькомолекулярний термостійкий синтетичний каучук) – світло-жовта, в'язка рідина, що при додаванні каталізатора полімеризується і перетворюється в гумоподібний матеріал. Для підготовки зліпочної маси беруть необхідну кількість СКТН (наливають у чашку), ретельно змішують з наповнювачем (беруть до 20 % маси) – порошком окису магнію, окису цинку або газовою сажою. Потім СКТН із наповнювачем змішують з каталізатором ДО-1 (беруть 20 вагових частин каталізатора на 100 вагових частин приготовленої маси). Після цього масу негайно заливають у слід шляхом видавлювання чи перенесення по частках за допомогою скляної палички. Маса полімеризується при кімнатній температурі та перетворюється на зліпок за 15–20 хв.

Загальні положення методики моделювання. Виготовленню зліпків повинне передувати попереднє ознайомлення з об'єктом з метою встановлення стану його поверхні, характеру і розташування слідів для копіювання. З поверхні об'єкта видаляють сторонні частки і речовини. Для одержання зліпків використовують різні допоміжні засоби: ємність чи пластинку з дозуючою шкалою для замішування зліпочної маси, скляну чи дерев'яну паличку, шпатель для перемішування суміші, піпетку для виміру каталізатора, матеріал для створення бортика навколо сліду (пластилін), шприц ветеринарний з голкою для введення пасти у вузькі та глибокі сліди.

Вибір зліпочного матеріалу залежить не тільки від його властивостей, але і від ряду інших умов (матеріалу об'єкта і структури його пове-

рхні, характеру – конфігурації моделюючого об'єкта, прийомів і методів, що будуть застосовані надалі при дослідженні слідів). Чим складніше будова об'єкта і глибше розташовані сліди, тим еластичнішим й міцнішим повинен бути зліпок (нееластичні зліпки неможливо буде витягнути без пошкодження об'єктів). Залежно від матеріалу та стану поверхні об'єкта, а також від того, на якій площині – горизонтальній чи вертикальній – розташовані сліди, застосовують зліпочну масу різної в'язкості. Для копіювання слідів, розташованих на некомпактній (сліди розрубу на кістах) чи вертикальній поверхні, застосовують зліпочну масу підвищеної в'язкості. Це перешкоджає глибокому затіканню маси між волокнами та порами об'єкта.

Регулювання в'язкості зліпочного матеріалу, а також збільшення його міцності й еластичності у визначених межах досягають варіюванням кількості наповнювачів у суміші. До підбирання кольору зліпочного матеріалу необхідно підходити диференційовано, залежно від стану досліджуваних слідів. Так, для роботи з рельєфними слідами варто використовувати зліпочну масу, що має нейтральний сірий колір. Це зручно й для візуального дослідження слідів, й для їх наступного фотографування. Поверхня таких слідів значно менше дає відблисків і зберігає достатню контрастність деталей. Вибір моделюючого матеріалу залежить також від того, які методи будуть застосовані для дослідження слідів. Вивчення профілю слідів, наприклад, може бути проведене шляхом отримання профільних зрізів зліпків. Для їх виготовлення необхідно використовувати матеріал, що не деформується при отриманні зрізів. З цією метою не можна застосовувати тендітний та твердий полімер, наприклад стіракрил. Для одержання зліпка, за допомогою якого потім повинні бути трансформовані експериментальні сліди на твердих поверхнях, виключається використання м'яких еластичних матеріалів. Так, зліпки зубів для наступного відтворення ними слідів краще виготовляти зі стіракрила і йому подібних матеріалів.

Зліпки для порівняльного дослідження необхідно виготовляти в однакових умовах, тобто вони повинні відповідати вимогам рівнозначності: мати однаковий розмір, колір і однакову кількість каталізатора в зліпочній масі.

Зліпочну масу наносять невеликими порціями, щоб уникнути нерівномірного розподілу її по поверхні об'єкта й утворення внаслідок цього міхурів, що знижують міцність зліпків, а часом перешкоджають відтворенню окремих деталей слідів. Особливо це стосується текучих зліпочних матеріалів. Спочатку на усю досліджувану поверхню необхідно нанести тонкий шар пасти, потім, переконавшись у відсутності

пухирців повітря під ним, можна наносити масу до одержання потрібного обсягу.

Перевірку готовності зліпка проводять органолептичним шляхом. Зліпок повинен бути досить твердим, гумоподібним (при використанні еластичних полімерів). У такому стані він легко відокремлюється від поверхні предмета. Реакція вулканізації у зліпку продовжується близько 24 год., тому до її завершення зліпки варто берегти від щільного зіткнення з твердими предметами. Працювати з полімерними зліпками краще на другу добу після їх виготовлення.

Увесь процес виготовлення зліпків складається з чотирьох основних етапів: вивчення й підготовка об'єкта, підготовка зліпочної матеріалу, нанесення зліпочної маси на об'єкт, зняття (вивільнення) зліпка.

Полімерні моделюючі матеріали мають широке застосування при трасологічних дослідженнях. Обумовлено це, з одного боку, різноманітністю предметів, що служать об'єктами таких досліджень, з іншого – великою кількістю слідів, вивчення яких успішно може бути проведене із застосуванням штучно створюваних моделей-зліпків.

Одержання копій і слідів, що знаходяться на твердих матеріалах з пористою структурою поверхні. Сюди можуть бути віднесені сліди, що є результатом значного руйнування слідосприймаючої поверхні (сліди розрубу на кістках, розрізу на хрящах). Виготовлення зліпків слідів цієї групи є дуже складною задачею. Підготовка об'єктів даної групи передбачає не тільки видалення сторонніх часток і виготовлення бортиків, що запобігають розтіканню зліпочних мас, але і додаткову обробку поверхні – створення розділового шару між поверхнею об'єкта і зліпочною масою, а також закріплення поверхні для того, щоб уникнути руйнування, відриву окремих часток при витягуванні ДО-18 і СКТН, у робочі суміші яких беруть мінімальну кількість наповнювача. Так, маса на основі пасти ДО-18 (10 г) повинна містити не більше 0,1 г окису цинку, 0,01 г газової сажі, 30–90 крапель каталізатора № 18. Зліпчна маса на основі СКТН (10 г) повинна містити до 0,1 м двоокису титану, 0,02 г газової сажі, 0,03 г перекису бензойла, 0,5–1,6 г каталізатора № 1, 0,2–0,8 г каталізатора № 2. При нанесенні зліпочних мас необхідно стежити за тим, щоб не змінити мікроструктуру слідів. Для заливання шкірних ран з метою одержання об'ємних дзеркальних копій використовують те саме устаткування і матеріали, ту саму технологію готування зліпочної маси, що й при заливанні раневих каналів. Особливість полягає в тому, що пасту можна накладати на рану не шприцом, а скляною паличкою (шпателем). Отримана об'ємна копія шкірної рані дає прави-

льне уявлення про зовнішній вигляд і особливості шкірної рани та дозволяє судити про властивості колючо-ріжучого знаряддя (ширину, товщину, наявність обушка й ін.).

Виготовлення зліпків раневих каналів. Запропоновані раніше методи одержання зліпків раневих каналів за допомогою різних наповнювачів мають ряд істотних недоліків або не є розповсюдженими. Застосування силіконового компаунда дозволяє з максимальною швидкістю одержати зліпки (копії), що відбивають форму каналів на трупах. Для цієї мети можуть бути рекомендовані силіконові пасти ДО-18 і У-4-21.

Для заливання раневих каналів необхідно таке устаткування: чашки Петрі та порцелянова чашка, скляна паличка, шприц на 1 чи 2 мл (голка не потрібна), наповнювачі зліпка. Розділовим шаром може бути вазелін чи інша рідка олія, якою змащують поверхню об'єкта. Для закріплення досліджувану поверхню просочують, наприклад, розчинами шелаку в етиловому спирті, каніфолі в ацетоні, після чого слід заповнюють зліпочною масою. З поверхні сліду перед накладенням зліпочної маси видаляють вологу.

Для відтворення слідів можуть бути використані силіконові пасти: ДО-18, У-1-18, СКТН, сиеласт та ін., причому пасти У-1-18 та сиеласт варто застосовувати без пластифікаторів і розріджувачів. Робочі суміші на основі пасти ДО-18 і СКТН беруть з великою кількістю наповнювачів. Так, на 10 г пасти ДО потрібно взяти 1 г окису цинку чи окису титану. На таку саму кількість СКТН беруть до 2,5–3 г окису титану чи цинку. Відповідно в робочих сумішах збільшується кількість барвника – сажі. При витягуванні зліпків зі слідів необхідно дотримуватися особливої обережності, щоб не розірвати зліпок чи не відірвати від нього окремі фрагменти.

При дослідженні різних ушкоджень на кістках полімерні матеріали надають істотну допомогу. Вони стають буквально незамінними при вивченні слідів, розташованих на стінках і на дні ушкодження. Разом з тим одержання придатних для роботи зліпків може бути гарантовано лише у випадках розташування таких слідів у компактному шарі кісткової речовини. Сліди, розташовані на кістках, що мають пористу будову, відтворюються дуже важко.

Одержання копій зі слідів, що знаходяться на м'яких матеріалах. Зліпочний матеріал у таких випадках повинен мати підвищену текучість, невелику в'язкість, що сприяє більш легкому нанесенню його на поверхню об'єктів. Найбільш успішно можуть бути використані силіконові пасти (порошок тваринного вугілля, сажа й ін.) для надання

зліпку потрібного кольору. У чашку Петрі чи порцелянову чашку поміщають 30–40 г пасти У-4 (кількість залежить від глибини раневого каналу), додають 3–5 мл наповнювача (у низці випадків можна обійтися і без нього) та суміш ретельно перемішують до утворення однорідної маси. Після цього до отриманої маси додають 10 % розчину каталізатора і також ретельно перемішують протягом 1 хв., потім роблять забір суміші шприцом й нагнітають її під тиском у раневий канал. Після того як закінчиться полімеризація (через 8–10 хв.), отриманий зліпок обережно витягають з раневого каналу; у випадках, коли зліпок погано витягається, обережно розкривають раневий канал у поздовжньому напрямку. Гарні зліпки можуть бути отримані при заливанні раневих каналів у таких органах: головний мозок, серце, нирки, селезінка. Трохи гірші результати одержують при заливанні раневих каналів у тканинах печінки та легень. Порожнину шприца після роботи з пастою варто відразу очищати ватяним тампоном.

Для встановлення подібності чи розходження представлених експерту зразків колючо-ріжучих знарядь, їх зіставляють зі зліпками раневого каналу. Масштабні фотознімки отриманого зліпка і знаряддя можуть бути використані як ілюстрації до висновку експерта (рис. 23).

К.Н. Калмиков (1970) запропонував методику визначення форми раневого каналу при колото-різаних ушкодженнях з допомогою рентгеноконтрастної полімерної маси. Для отримання рентгеноконтрастного зліпка використовують суміш латексу зі свинцевою жовтою гуашшю. Латекс (марки «Наирит») являє собою тонкодисперсну емульсію синтетичного каучуку сірувато-молочного кольору. Для полімеризації латексу затверджувачів не потрібно. Після введення в раневий канал він через 2–3 год.

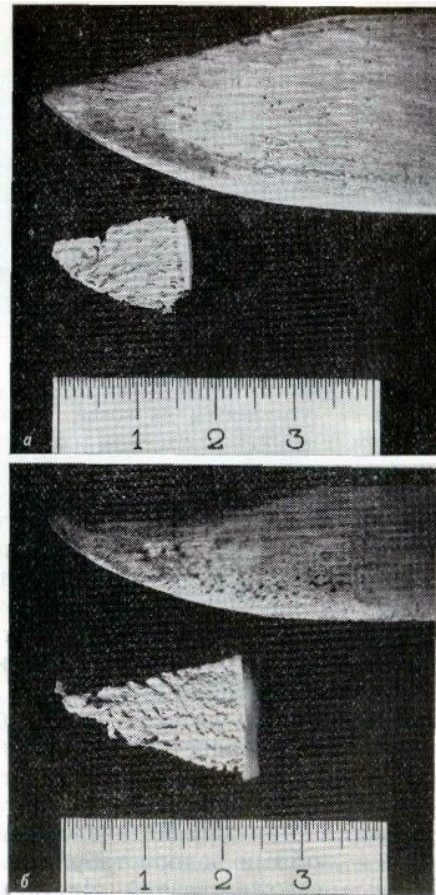


Рис. 23. Визначення форми раневих каналів за допомогою зліпчих матеріалів (а, б). Одномасштабні фотознімки отриманого зліпка раневого каналу і леза ножа, яким заподіяно ушкодження

коагулює з утворенням досить міцного еластичного зліпка. При необхідності полімеризація латексу може бути значно прискорена, тому що він має властивість миттєво коагулювати при зіткненні з кислотами, лугами, формаліном, спиртом. Латекс може роками, не втрачаючи своїх властивостей, зберігатися у скляній тарі зі звичайною пробкою. Він зафарбовується будь-якими водорозчинними барвниками, зокрема гуашшю художньою. Інструменти та посуд після роботи з латексом легко відмиваються водою. Свинцеву гуаш (жовту) – другий компонент суміші, використовують для фарбування зліпка і надавання йому рентгеноконтрастних властивостей. Барвник має яскраво-жовтий колір, легко розводиться водою й гарно змішується з латексом, добре затримує рентгєнівські промені.

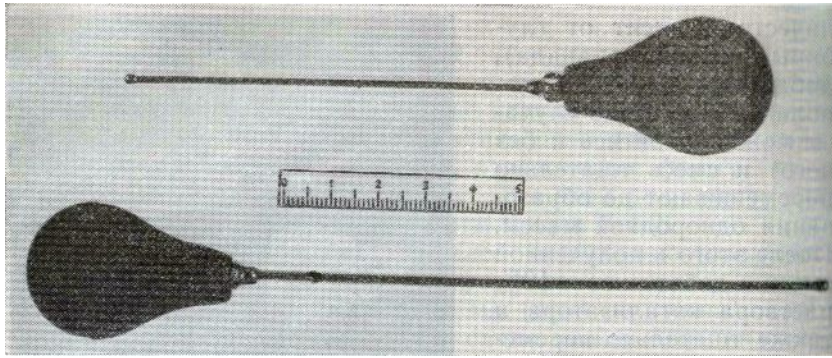


Рис. 24. Довгі медичні голки з гумовим балончиком і оливоподібним стовщенням на кінці, використовувані для заливання раневих каналів

Методика одержання зліпків зводиться до такого. Гуаш свинцеву жовту у скляному чи пластмасовому стаканчику розводять латексом до консистенції рідкої сметани. Суміш ретельно перемішують скляною паличкою до повної однорідності (варто уникати утворення пухирців повітря). Досліджуваний орган чи його частину з раневим каналом поміщають у широку скляну банку, рану обережно розсовують скляною паличкою. Згустки крові видаляють з раневого каналу шляхом його промивання водою з додаванням невеликої кількості аміаку. Раневий канал розташовують вертикально. Навколо рани створюють бортик зі смужки пластиліну. Для заливання суміші використовують довгу товсту ін'єкційну голку з невеликим гумовим балончиком та оливоподібним стовщенням на кінці (рис. 24). Балончик з голкою заповнюють приготовленою сумішшю, яку перед цим ще раз ретельно перемішують. Потім голку обережно вводять у раневий канал до його кінця. Легким здавлюванням балончика масу вводять у раневий канал (поки не заповниться площа навколо вхідного отвору, обмежена бортиком). Через 2–3 год. із тканини ушкодженого органа вирізають блок у формі сірникової коробки так, щоб його бічні стінки були по можливості рівнозначні площині раневого каналу.

Блок з раневим каналом укладають на касету бічною стінкою так, щоб раневий канал розташовувався паралельно плівці. Зйомку роблять при таких умовах: напруга на трубці – 40 кВт, анодний струм – 10 ма, експозиція – 0,5 с, відстань від фокуса трубки до касети – 1 м, касета з екраном, плівка – 250 зворотних рентгенів. Витягають зліпок шляхом обережного пошарового розкриття раневого каналу уздовж його вісі або ж методом корозії в концентрованій соляній кислоті. Для встановлення подібності чи розходження представлене знаряддя зіставляють зі зліп-

ками та його рентгенівським зображенням.

Масштабні фотознімки отриманого зліпка та колючо-ріжучого знаряддя, а також позитивні відбитки з рентгенограми раневого каналу можуть бути використані як ілюстрації до висновку експерта (рис. 25).

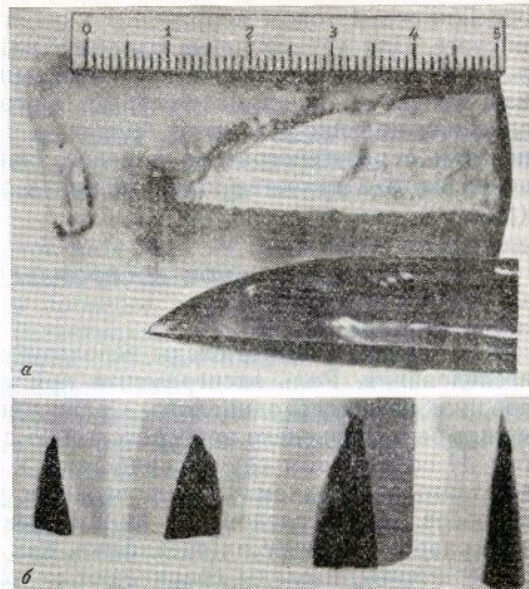


Рис. 25. Визначення форми раневого каналу при колото-різаних ушкодженнях за допомогою рентгеноконтрастної полімерної маси:
а – одномасштабні фотознімки зліпка раневого каналу та кінцевого відділу ножа; б – позитивні відбитки з рентгенограм раневих каналів, утворених різними колючо-ріжучими знаряддями

1.6.2. Експериментальне відтворення слідів і ушкоджень

Експериментальні сліди використовують для порівняльного дослідження. Роль експерименту при порівняльному дослідженні не завжди однакова. Порівняння статичних слідів може бути проведене безпосередньо з об'єктом, який перевіряється. І якщо в цьому випадку вдаються до експерименту, то роблять це переважно для перевірки й уточнення окремих питань. При дослідженні динамічних слідів (ковзання, розрізу) у силу їх специфіки, як правило, роблять експерименти, і сліди порівнюють не тільки з об'єктом, а й з його експериментальними слідами.

Основна вимога, яку пред'являють до експерименту в трасологічній експертизі, зводиться до того, щоб умови його проведення були максимально наближені до умов утворення досліджуваного сліду. Зокрема, при одержанні динамічних слідів істотне значення має положення об'єкта, сила натиску й ін. Не істотні для утворення сліду умови при ек-

сперименті можуть трохи відрізнитися від дійсних. Наприклад, при дослідженні слідів сокири, утворених у результаті розрубу, експериментальні сліди можуть бути отримані в результаті ковзання леза сокири по якій-небудь не дуже твердій поверхні, оскільки відображення ознак у слідах ковзання і розрізу принципово є однаковим.

Матеріал для одержання експериментальних слідів може бути той же самий, що й матеріал слідоносія (якщо зразки цього матеріалу надані), чи аналогічний по виду або по твердості, але за умов, що слідоутворюючий об'єкт у процесі експерименту не піддається змінам, які негативним чином вплинуть на результати дослідження. Якщо такі побоювання є, то матеріал для одержання експериментальних слідів повинен бути узятий більш м'який (воскова композиція, пластилін і т.п.). Виходячи з того, що в слідах того самого об'єкта, отриманих навіть в аналогічних умовах, завжди будуть деякі розходження (причому найчастіше у дрібних деталях), що є результатом випадкових факторів, необхідно в тих самих умовах одержати кілька експериментальних слідів і провести їх порівняння між собою, щоб виявити стійкі ознаки, сукупність яких і буде використовуватися у подальшому при порівняльному дослідженні.

На етапі порівняльного дослідження іноді виникає необхідність одержання експериментальних слідів від певних частин знаряддя. Для їх отримання рекомендується підібрати такий матеріал, на якому ознаки знаряддя передавалися б не менш чітко, ніж на матеріалі предмета, на якому залишено досліджуваний слід. Разом з тим не треба брати для експериментів матеріал, що занадто детально буде відображати усі особливості.

Для того щоб у процесі експериментів частки обраного матеріалу (пластилін, гіпс, віск й ін.) не застрягали в поглибленнях знаряддя, його контактну поверхню чи ріжучий край змащують олією або зволожують. Після одержання кожного експериментального сліду з поверхні знаряддя пензликом чи ватяним тампоном обережно видаляють сторонні частки, що прилипли.

Сила натиску повинна бути такою, щоб розміри та глибина експериментальних слідів були по можливості такі самі, як і в досліджуваному сліді. Експериментальні сліди тертя залишають під тим же фронтальним кутом і кутом зустрічі, які були визначені при роздільному дослідженні. При наявності досліджуваного сліду різання експериментальні сліди залишають під таким же кутом зустрічі, причому не обов'язково залишати сліди різання. Для порівняння можна також використовувати експериментальні сліди тертя. Щоб уникнути багаторазового експериментального відтворення слідів, можна скористатися таким прийомом: знаряддя прикладають до поверхні обраного матеріалу

під мінімальним фронтальним кутом або кутом зустрічі (близьким до 0°), а потім, залишаючи незмінним один експериментальний слід тертя, експерт одночасно з поступальним рухом змінює і положення предмета – відповідний кут. При порівняльному дослідженні насамперед звертають увагу на ті ділянки експериментального сліду, які відповідають ширині досліджуваного сліду. При однакових кутах зустрічі може спостерігатися збіг трас.

Слідами розрізу, якщо в них відсутні межі початку чи кінця сліду, неможливо визначити, при якому куті зустрічі вони утворені (наприклад, слід розрубу на кістці, перерубаній сокирою). У таких випадках представленим на дослідження знаряддям роблять декілька експериментальних слідів під різними кутами зустрічі. Потім порівнюють досліджуваний слід з кожним експериментальним. Можна також скористатися способом зразкового визначення кута зустрічі по сліду тертя чи різання. Цей спосіб полягає у тому, що у сліді встановлюють дві характерні траси і вимірюють відстань між ними. Після цього на знарядді визначають дві особливості, від яких могли відбутися зазначені траси, вимірюють відстань між ними (наприклад, на лезі ножа). Залежно від механізму утворення слідів даного виду відношення першої отриманої величини до другої буде виражати числове значення косинуса кута, що і є кутом зустрічі. Значення цього кута визначається по спеціальній таблиці.

Як показує практика, не завжди можливо зручно залишити експериментальний слід тертя чи розрізу на усій використовуваній контактній поверхні. Тому завжди потрібно умовно розділити її на ділянки й одержати від кожної окремих слід. Для того щоб отримані експериментальні сліди можна було зіставити між собою, необхідно кожен слід залишати з деяким перекриттям суміжних ділянок. Це дозволяє після фотографування окремих експериментальних слідів з однаковим масштабом змонтувати їх знімки в одне ціле фотозображення.

Експериментальні сліди тертя і розрізу часто одержують вручну, що негативно позначається на їх якості (неточність фронтального і зустрічного положень, багатоступеневість слідів й ін.). Тому в експертній практиці застосовують різні технічні пристосування. Для цих цілей рекомендується використовувати мікротом, за допомогою якого знаряддям, закріпленим у потрібному положенні, механічно залишають експериментальні сліди під різними, строго фіксованими кутами стосовно слідоприймаючої поверхні. Для цієї мети є й інші спеціальні установки (Г.Л. Грановський, Е.М. Светлаков, 1969).

Одержавши експериментальні сліди від різних ділянок представленого на дослідження знаряддя, експерт зіставляє їх між собою. При

цьому він може спостерігати стійке відображення тих самих ідентифікаційних ознак, що дуже важливо для проведення порівняльного дослідження й правильної оцінки його результатів.

Якщо на дослідження надходить одяг з пошкодженнями, то експерт повинен отримати експериментальні пошкодження на одязі для проведення подальшого порівняльного дослідження. До одержання таких зразків також пред'являються певні вимоги. Вони стосуються вибору матеріалу для відтворення експериментальних пошкоджень, знаряддя, використовуваного для їх утворення, та умов утворення. Експериментальні пошкодження зазвичай наносять у місцях, віддалених від досліджуваних пошкоджень. По закінченні експертизи експериментальні пошкодження обшивають нитками, у висновку роблять попередження про їх наявність. Якщо з якихось причин утворити на досліджуваному одязі експериментальні ушкодження неможливо, їх відтворюють на іншому аналогічному матеріалі. Пошкодження наносять знаряддям, що надійшло на експертизу, й тією його частиною, якою, на думку експерта, могли бути заподіяні ці пошкодження (наприклад, п'ятою сокири).

Механізм нанесення експериментальних пошкоджень одягу повинен відповідати механізму нанесення досліджуваних пошкоджень на ньому. Експериментальні пошкодження варто наносити неодноразово, поки не буде досягнуто найбільшої точності у відтворенні передбачуваного механізму удару (напрямок, кут і т.д.). Тіло людини та штучні основи, на яких розташовують одяг для нанесення експериментальних пошкоджень (манекен, тверді та м'які валики), мають різну щільність та опір, що неминуче відбивається на характері утворених пошкоджень. Тому треба продумано ставитися до вибору підкладки.

Експериментальні пошкодження наносять, як правило, під тим же кутом до текстури ниток тканини, під яким розташовані пошкодження на досліджуваному одязі. Цим досягаються однакові умови утворення експериментальних і досліджуваних пошкоджень й формування їх ознак. Необхідно також враховувати вплив ступеня натягування текстильної тканини на розмір пошкодження (пошкодження, заподіяне клинком ножа по натягнутій тканині, буде менше ширини клинка). У ході експериментів експерт вивчає пошкодження макроскопічно й під мікроскопом, аналізуючи та зіставляючи (попередньо) отримані ознаки з ознаками пошкоджень на речових доказах.

1.6.3. Дослідження пошкоджень, заподіяних гострими знаряддями

Гострими знаряддями – колючими, ріжучими, колючо-ріжучими, рублячими тощо можуть бути пошкоджені одяг і предмети, що були на людині, тканини організму людини – шкіра, м'язи, внутрішні органи, кістки, хрящі й ін. Такі ушкодження є об'єктами судово-медичної експертизи.

Питання, що підлягають розгляду при судово-медичному дослідженні пошкоджень, заподіяних гострими знаряддями. Проведення судово-медичних експертиз з використанням спеціальних і лабораторних (фізико-технічних) методів дослідження спрямовано на визначення властивостей та особливостей пошкоджень, обумовлених впливом визначеного роду, виду і конкретного екземпляру знаряддя, що нанесло травму.

Вид знарядь визначають на підставі властивостей, специфічних для їх дії. Потім визначають окремі властивості знаряддя, котре діяло, що сприяє його конкретизації. Так, при різаному пошкодженні необхідно встановити зразковий ступінь гостроти знаряддя та зіставити цю ознаку з властивостями підозрюваного знаряддя. При колотому пошкодженні після зіставлення досліджуваного й експериментального пошкоджень варто вирішити питання про можливість його нанесення підозрюваним знаряддям, як і будь-яким іншим, що має такі самі розміри й особливості. При колото-різаному пошкодженні необхідно визначити основний розріз, щоб по його особливостях можна було зробити висновок про знаряддя, яке травмувало: чи є воно двох- або односторонньо гострим, яка ширина і довжина його зануреної частини, ступінь гостроти леза, форма обушка, можливість нанесення ушкодження підозрюваним знаряддям. При рубаному ушкодженні повинні бути визначені ширина леза, ступінь гостроти знаряддя, наявність слідів, які характеризують його індивідуальні особливості, що дає можливість установити, чи нанесено ушкодження конкретним екземпляром знаряддя.

Має також значення встановлення механізму впливу знаряддя (взаємне розташування травмую чого знаряддя та слідосприймаючого об'єкта), взаємне розташування ушкоджень на різних слідосприймаючих об'єктах (предметах одягу й шкірі; кінцівках та інших частинах тіла людини тощо), визначення напрямку удару та вирішення конкретних питань на підставі даних судово-медичного дослідження ушкоджень.

Методика проведення судово-медичної експертизи ушкоджень, заподіяних гострими знаряддями. Вилучення і транспортування пошкоджених предметів і тканин одягу, знарядь, що травмували, треба

здійснювати з урахуванням необхідності запобігання від попадання на них сторонніх забруднень чи втрати наявних у них особливостей. Для цього речові докази повинні бути вилучені з дотриманням певних правил, упаковані у вощений папір (кальку) і в такому вигляді доставлені на дослідження.

При судово-медичній експертизі з використанням фізико-технічних методів відбувається послідовне здійснення трьох етапів проведення дослідження: 1) вивчення ушкоджень (на предметах та тканинах одягу, тілі людини чи окремих її органах й тканинах) і травмуючи знарядь; 2) отримання експериментальних ушкоджень, їх вивчення; 3) порівняльне дослідження ушкоджень, представлених на експертизу, та експериментально отриманих ушкоджень. На кожному з цих етапів проведення експертизи застосовують певні прийоми, лабораторні та спеціальні методи і способи досліджень.

Безпосередня мікроскопія з використанням операційного мікроскопа, мікроскопів “БМ-51-2”, “МБС-1”, “МБС-2”, “МБС-9”, “МБС-10”, “СВІТ-12”, фотодіагноскопа тощо здійснюється в секційному залі й у відділенні лабораторії для дослідження властивостей та особливостей ушкоджень предметів і тканин одягу, ран шкіри, раневих каналів, установа форми ушкодження, виду його країв і кінців, диференціювання основного та додаткового розрізів, наявності сторонніх тіл і включень.

Безпосередня мікроскопія кісток і хрящів, деяких предметів одягу при колото-різаних і рубаних ушкодженнях дозволяє визначити форму розрубу, особливості його країв і кінців, наявність і властивості трас, знайти сторонні тіла тощо. Безпосередня мікроскопія раневих каналів дозволяє встановити напрямок каналу, сліди ковзання знарядь на бічних стінках каналів і м'яких тканинах та внутрішніх органах тощо. Безпосередньо мікроскопії піддають травмуючи знаряддя для вивчення особливостей їх будови (заточення леза, індивідуальних ознак тощо) та для виявлення сторонніх нашарувань (крові, волокон тканини одягу, волосся, клітинних елементів тощо).

Вимірювання ушкоджень. Ушкодження одягу, рани шкіри, розруби на кістках, ушкодження внутрішніх органів, фасцій, хрящів та ін. вимірюють по довжині, ширині, глибині. Вимірюють також окремі деталі ушкоджень, наприклад ширину окремих валиків і борозенок, висоту і глибину слідів ковзання на кістах, хрящах й інших слідосприймаючих об'єктах. Виміри проводять за допомогою металевої лінійки з міліметровими поділками, штангенциркуля, вимірювального мікроскопа “МБИ-8М”, мікроскопа для спектрограм “МИР-12”, стереоскопічних мікроскопів “МБС-1” чи “МБС-2”, “МБС-9”, “МБС-10”, подвійного мі-

кроскопа “МИС-11”, профілометра-профілографа та ін.

Довжину (глибину) каналів ушкоджень предметів і тканин одягу вимірюють штангенциркулем (в усіх шарах одягу в тій послідовності, у якій він знаходився на людині під час нанесення ушкодження). Глибину раневого каналу (при судово-медичному дослідженні трупа) визначають у разі його прямолінійного напрямку шляхом виміру довжини окремо в м'яких тканинах і внутрішніх органах у даній області тіла з урахуванням передбачуваного положення людини в момент нанесення їй ушкодження. Довжину пошкоджень на тканинах одягу виміряють при «спокійному», звичайному положенні одягу та при його розтягуванні. Шкірні рани виміряють на трупі в секційному залі та потім після вилучення ділянки шкіри (у розправленому стані) у фізико-технічному відділенні.

Фіксація ушкоджень. Для фіксації виду й особливостей ушкоджень, збереження властивостей знарядь, необхідних для вивчення із застосуванням лабораторних і спеціальних методів дослідження, застосовують такі прийоми і способи.

Фотографування. У секційному залі, фізико-технічному відділенні після вивчення властивостей і особливостей ушкодження предмети та знаряддя повинні бути сфотографовані. Для цього в секційному залі застосовують безтіншову масштабну фотозйомку. У фізико-технічному відділенні роблять різні види дослідницької фотозйомки.

Виготовлення зліпків. З поверхонь ушкоджень, шкірних ран, слідів ковзання, що відображають мікрорельєф колючо-ріжучих і рублячих знарядь, можуть бути виготовлені зліпки (репліки). Для виготовлення зліпків варто застосовувати полімерні пасти.

Збереження виду і форми шкірних ран після їх вилучення і направлення на дослідження. Після дослідження шкірних ран на трупі ділянку шкіри з ушкодженням варто відділити, помістити в розправленому стані на рентгенівську плівку та, за неможливості проведення лабораторного дослідження одразу після вилучення ушкодження, висушити при кімнатній температурі, після чого направити до лабораторії. Перед дослідженням ділянку шкіри обробляють за методикою, запропонованою А.Н. Ратневським (1969).

Рентгенологічне дослідження. Рентгеноскопію (рентгенографію) роблять з метою виявлення уламків гострих знарядь у раневому каналі. Рентгенографію раневих каналів, заповнених контрастними масами (окис свинцю, сульфат барію й ін.), застосовують для встановлення глибини та форми раневого каналу.

Рентгенографія ушкоджень одягу, шкіри спрямована на виявлення

дрібних уламків знарядь, сторонніх тіл (металевих, скляних та ін.) в області ушкоджень.

Одержання профільних характеристик слідів ковзання. Сліди ковзання мікрорельєфу леза ріжучого, колючо-ріжучого, рублячого клинка, вістря колючого знаряддя на щільних тканинах одягу, шкірі, хрящах, кістках й інших об'єктах можуть бути досліджені у профільному зображенні. При цьому характеристика слідів може бути встановлена шляхом тіньового профільного зображення та зафіксована фотографічно (за допомогою подвійного мікроскопа "МИС-11", інтерференційного мікроскопа "МИИ-4", мікроін-герферометрів "МИИ-9", "МИИ-10", бінокулярного мікроскопа Carl Zeiss з фотовиведенням на персональний комп'ютер) і піддана лінійному вимірюванню. Профільне зображення сліду може бути також зафіксоване графічно профілометром-профілографом, піддано вимірюванню й математичній оцінці.

Для виявлення металів на краях ушкоджень в області колотих, різаних, колото-різаних, рубаних ушкоджень одягу і шкіри, хрящів, кісток й ін. застосовують *метод кольорових відбитків*. По виявленому навколо ушкодження металу, площі його розташування, кількості можна судити про метал, з якого виготовлено клинок чи обмежувач знаряддя, кут взаємного розташування знаряддя й площини одягу, шкіри; про розташування обушка та леза, послідовності нанесення ушкоджень, ступеня корозії клинка тощо.

Емісійний спектральний аналіз. Емісійну спектрографію країв ушкоджень одягу, шкіри, хрящів, кісток й інших об'єктів роблять з метою визначення хімічного складу сторонніх тіл і предметів, що є в ушкодженнях, наявності металізації (її якісного складу) у результаті щільного зіткнення, обтирання країв ушкоджень травмуючими знаряддями. Спектральне дослідження роблять за допомогою кварцових спектрографів "ИСП-28", "ИСП-30", рентгено-флюоресцентного аналізатора-спектрометра Elvax (неруйнівного експрес-аналізатора елементарного складу).

Гістологічне дослідження. Вивчення еластичної системи шкіри дає можливість установлювати форму кінця шкірної рани; загоєння рани – давнину її заподіяння. Останньому може також сприяти дослідження раневого відокремлюваного.

Виявлення на травмуючи знаряддях нашарувань (накладень). На гострих знаряддях, що заподіяли травму, можуть бути наявні нашарування (кров, жир, волокна предметів і тканин одягу, клітинні елементи шкіри, м'язів, внутрішніх органів, кісток). Їх виявлення та диференційоване дослідження (визначення видової, групової та статевої прина-

лежності, ототожнення походження волокон від визначеної тканини) мають велике значення для розслідування.

Дослідження гостроти леза і форми обушка клинка колючо-ріжучого знаряддя. Для об'єктивної оцінки гостроти леза (ріжучого, колючо-ріжучого, рублячого), форми обушка колючо-ріжучого знаряддя може бути застосований метод світлового профілювання з наступним виміром світлового профілю у градусах (транспортиром) чи визначення величини радіуса дуги світлового профілю (П.П. Комаров, В.А. Катонін, 1973). Якщо світловий профіль являє собою гострий кут чи дугу з радіусом до 0,07 мм, можна припустити, що лезо має добре виражену ріжучу дію.

Методи одержання експериментальних ушкоджень. Одержання експериментальних ушкоджень гострими знаряддями може бути зроблено тільки після вивчення ушкодження, направлено на експертизу, що необхідно для визначення локалізації ушкодження і можливих умов впливу травмуючого знаряддя. Експериментальне пошкодження на предметах і тканинах одягу повинне бути розташоване у тому самому напрямку (щодо фактури предмета, ниток текстури тканини), що і досліджуване, й отримано на цій самій тканині. Одяг повинен знаходитися на трупі в тому самому положенні, що і під час нанесення ушкодження (можливе застосування спеціальних підкладок, що імітують щільність та пружність тіла людини й нанесення ушкоджень на одязі, накладеному на них). Експериментальні ушкодження на шкірі, м'яких тканинах, внутрішніх органах, хрящах трупів (людей тієї самої статі, угодваності, статури, зросту) повинні бути отримані в тому самому напрямку, що і досліджувані; трупу варто надати положення, у якому знаходилося тіло в момент нанесення ушкодження.

Клинок гострого знаряддя варто занурити під визначеним кутом (декількома кутами), одержати кілька (3–5) ушкоджень при однакових умовах (для виявлення стійких ознак).

Експериментальні сліди ковзання леза сокири, ножа, скла тощо можуть бути отримані на пластинах зуботехнічного воску, пластиліні, дереві й інших предметах, під фронтальним кутом 45° і різними кутами зустрічі – 90° й ін.

Трасологічні дослідження. Трасологічні методи дослідження колото-різаних і рубаних ушкоджень щільних предметів одягу, шкіри, хрящів, кісток та інших об'єктів можуть бути застосовані для ототожнення знаряддя, що заподіяло травму, слідів ковзання, обумовлених мікрорельєфом леза знаряддя (І.В. Скопін, 1960, С.Д. Кустанович, 1975).

Трасологічні дослідження ушкоджень роблять декількома способами-

ми. Порівнянню піддають сліди ковзання на об'єктах, представлених на судово-медичне дослідження, і сліди ковзання, отримані експериментально від впливу передбачуваного знаряддя травми. Головним чином, можуть бути проведені порівняння зліпків з досліджуваного й експериментального слідів; надана характеристика (фотографічна, графічна) профілів порівнюваних слідів; отримані дані математичної оцінки вимірювання відстані між окремими трасами порівнюваних слідів й ін. При цьому порівнювані фотографії об'єктів (слідів ковзання), їх реплік, профілів можуть бути розмічені із вказівкою ідентичних ознак, диференційовані по таких ознаках.

Дослідження ушкоджень, заподіяних ріжучими предметами. Ушкодження, що виникають від впливу ріжучих знарядь на різних слідодсприймаючих об'єктах, мають низку загальних властивостей: вони не є глибокими, у них відсутній канал, їх форма лінійна – пряма, дугоподібна чи звивиста. Властивості ушкоджень багато в чому залежать від ступеня гостроти леза знаряддя, що діяло, й це необхідно враховувати при дослідженні ушкоджень та, що в першу чергу має значення, для конкретизації можливості заподіяння ушкодження визначеним ріжучим знаряддям.

Кінці ушкоджень тканин одягу при макро- і мікроскопічному дослідженні різаних ушкоджень виглядають гострими, кількість пересічених у них ниток, розташованих паралельно ушкодженню, незначна (у середньому 0–3) і однакова з обох кінців. Часто може бути виявлено перетин кінцевої нитки (остання нитка, що обмежує в поперечному напрямку кінець ушкодження). Краї ушкодження рівні, кінці ниток по краях, як правило, пересічені на одному рівні. Крайові нитки (нитки, розташовані вздовж ушкодження) можуть бути зрушені, особливо якщо ушкодження нанесено під кутом до поверхні тканини; зрушення крайових ниток в область просвіту ушкодження спостерігається частіше з боку гострого кута впливу леза знаряддя.

При впливі леза ріжучого знаряддя перпендикулярно поверхні шкіри на ній зазвичай утворюються рани (лінійні, звивисті або дугоподібні) великої довжини. При впливі знаряддя під гострим кутом частіше утворюються ушкодження у формі дуги, шкіра і м'які тканини при цьому можуть бути відсічені у вигляді шматка, товщина якого зменшується при впливі знаряддя під більш гострим кутом. При нанесенні ушкодження знаряддям майже цілком паралельно поверхні шкіри, ділянка її м'яких тканин може бути повністю зрізана й у таких випадках рана має різну форму (круглу, невизначену), а її поверхня є рівною.

Різани рани мають гострі кінці та рівні краї. Залежно від кута впли-

ву леза краї рани можуть мати скіс і нависати один над іншим; ця особливість може свідчити про механізм утворення ушкодження.

Лезо ріжучого знаряддя може мати різний ступінь гостроти. Зокрема, при дії тупого леза краї рани нерівні, можуть бути зазубрені, розім'яті.

Крім макро- і мікроскопічного досліджень, при вивченні різаних ушкоджень варто зафіксувати ушкодження (фотографуванням, виготовленням зліпків з поверхонь ушкоджень і ран), одержати кольорові відбитки та провести емісійне спектральне дослідження (для виявлення сторонніх включень, зокрема, металів), експертний експеримент і порівняльне дослідження.

Дослідження ушкоджень, заподіяних колючими предметами. Знаряддя, що мають вістря (гострий кінець), є колючими. Такими знаряддями можуть бути шило, голка, цвях. Частина предмета, розташована за вістрям (стрижень), в перетині може бути круглою, овальною; загальна форма такого знаряддя є конічною. Стрижень може мати грані, що сходяться під різним кутом і утворюють ребра. Такими знаряддями є три- чи чотиригранні напилки, цвяхи, багнети. Особливості колотих ушкоджень залежать від ступеня загостреності вістря і форми стрижня колючого знаряддя.

При макро- і мікроскопічному дослідженні колотих ушкоджень, заподіяних предметом, що має вістря і круглу (овальну) у поперечному перетині форму, на одязі виявляють ушкодження круглої (овальної) форми, без дефекту тканини. Вони утворюються за рахунок перетинання невеликої площі предмета чи одиничних ниток тканини та відсунення інших ниток із зони дії стрижня (відповідно його діаметру) до периферії. При витягуванні колючого предмета розмір ушкодження може зменшуватися за рахунок повернення зрушеної тканини (ниток) майже у первинне положення. Ушкодження тканин одягу має в такому випадку невеликі розміри, кінці пересічених ниток рівні, видно зсув ниток навколо ушкодження.

При тупому вістрі кінці пересічених ниток нерівні, окремі нитки витягнуті, лежать на різних рівнях, інші нитки можуть бути надірвані.

При гострому кінці колючих предметів, стрижень яких має грані, особливості ушкоджень будуть переважно залежати від ребер. Ушкодження на предметах і тканинах одягу можуть мати багатокутну, зірчасту форму. При цьому дефект тканини відсутній – при зведенні краї ушкоджень поєднуються один з одним без утворення складок. На щільних предметах (фетр, шкіра) у центрі ушкодження можуть бути отвори (круглі, овальні) від впливу вістря і зіркоподібні ушкодження, що відходять від центра до периферії – розриви, надриви. Кількість їх зале-

жить від числа ребер у стрижня колючого предмета. Ці розриви на текстильних тканинах одягу мають характерні риси: нитки ушкоджені нерівно, окремі волокна витягнуті, самі нитки розташовані на різних рівнях. Біля кінців ушкоджень нитки можуть бути частково ушкоджені (надсічені), окремі волокна пересічені, витягнуті.

Вістря колючих предметів можуть бути неправильної форми, як, наприклад, у випадку наявності задирки на вістрі цвяха. Тоді в області ушкодження предметів і тканин одягу відсутнє центральне ушкодження, обумовлене дією загостреного кінця, але є розрив лінійної (неправильно лінійний, дугоподібний та ін.) форми. Один з кінців такого ушкодження може бути гострим, інший – тупим, краї – нерівні за рахунок перетинання крайових ниток на різних рівнях.

Однією з постійних ознак колотих ушкоджень є наявність раневих каналів. Канали наявні в шарах предметів і тканин одягу, а також у тканинах людини. Там, де ушкоджено кілька шарів м'язів, волокна яких розташовані в різних напрямках, щілоподібна форма поперечного перетину каналу може бути розташована не по прямій лінії.

Колюче знаряддя круглої (овальної) форми, що має гостро заточений кінець, проникаючи в речовину кістки, утворить у ній ушкодження з дефектом (мінусом) тканини, за формою і розмірами, близькими до колючого знаряддя, на рівні його занурення в кістку. При великому діаметрі стрижня колючого предмета чи різкому його збільшенні від вістря, одночасно з наявністю дефекту, в кістці утворяться тріщини, що від нього відходять.

Знаряддя з багатогранним стрижнем діє на шкіру і м'які тканини не тільки своїм вістря, але і ребрами. Чим менше граней, тим під більш гострим кутом вони сходяться, утворюючи більш гострі ребра. Такі ребра можуть здійснювати на м'які тканини дію, схожу на ріжучу, й утворюють на шкірі промені, що відходять від центра, кількість яких у ряді випадків (якщо є 3–4 ребра) може відповідати кількості ребер. Більша кількість ребер у стрижня не викликає утворення такої самої кількості розрізів, а багатогранне знаряддя (наприклад, що має більш 8 ребер) здійснює на шкіру таку саму дію, як кругле чи овальне.

Судово-медичне вивчення (фізико-технічними методами) властивостей і особливостей окремих елементів ушкоджень від різних об'єктів забезпечує повноту аналізу і можливість встановлення виду, зразка, а при визначених даних – конкретного екземпляра колючого знаряддя.

При дослідженні колотих ушкоджень судово-медичний експерт фізико-технічного відділення повинен зробити також фотографування; виготовити зліпки з поверхонь ушкоджень, ран і каналів; провести рен-

тгенологічне дослідження (ран, каналів, заповнених рентгеноконтрастними речовинами); одержати кольорові відбитки, дані емісійного спектрального аналізу (для виявлення сторонніх включень, зокрема металів); вивчити профільні характеристики слідів ковзання (по краях ушкоджень, каналів); одержати експериментальні ушкодження передбачуваним знаряддям і провести порівняльне дослідження.

Дослідження ушкоджень, заподіяних колючо-ріжучими предметами. Знаряддя, що мають лезо та вістря, є колючо-ріжучими. Це різного виду ножі (кишенькові, мисливські, туристичні, кухонні, ножі типу кинджалів, «фінських» й ін.).

Ушкодження, що виникають від впливу колючо-ріжучих знарядь на різних слідосприймаючих об'єктах, можуть бути охарактеризовані як сума властивостей і особливостей, що наявні в різаних і колотих ушкодженнях. Характерні властивості самих колючо-ріжучих знарядь, механізм їх дії, що відрізняється від дії ріжучих чи колючих знарядь, обумовлюють особливості, властиві колото-різаним ушкодженням.

Ушкодження, що виникає від дії клинка при його зануренні, складається з розрізу від вістря, леза (його скосу та усього леза), ребра (ребер) обушка, впливу основи клинка.

При макро- і мікроскопічному дослідженні встановлюють такі особливості колото-різаних ушкоджень предметів і тканин одягу, що залежать від властивості клинка знаряддя. Ножі з прямим обушком односторонньо гострого клинка при вертикальному їх зануренні найчастіше утворюють ушкодження лінійної форми. Один кінець ушкодження, утворений дією обушка, є тупим. Кількість пересічених у ньому ниток, розташованих уздовж ушкодження, перевищує кількість пересічених ниток у протилежному, гострому кінці ушкодження. Нитки пересічені на різному рівні, мають нерівні кінці. Зазвичай кінці ушкоджених ниток звернені усередину. Кількість пересічених ниток в області тупого кінця, форма кінця залежать від ширини обушка, гостроти чи заокругленості його ребер. Зовнішні кінці ниток бувають зрушені до периферії, відстань між ними в текстурі тканини скороченою. Кінцева нитка, що обмежує тупий кінець і розташована поперек ушкодження, може бути витягнута, сплющена, розім'ята. Якщо ширина обушка менше 1 мм, у тупому кінці ушкодження тканин одягу також можуть бути виявлені сліди дії обушка – ушкодження окремих волокон кінцевої нитки знаходяться на різних рівнях.

При загостреному кінці та гострому лезі знаряддя краї ушкоджень рівні, нитки пересічені на одному рівні, кінці їх рівні (окремі волокна цих ниток можуть бути пересічені на різних рівнях й трохи виступати).

При затупленому чи закругленому кінці знаряддя в середній частині ушкоджень кінці пересічених ниток розволокнені, місцями «метелкоподібно» стоншені, стирчать у просвіті на різних рівнях. При тупому, закругленому, зламаному чи загнутому вістрі клинка тканина при його зануренні стягується, навколо занурення на ній утворюються складки, на вершинах яких лезо клинка може утворити розрізи. Тупе лезо клинка, світловий профіль якого має радіус більше 0,25 мм, викликає розтягування, розрив, перетирання волокон деяких тканин. Краї ушкодження в таких випадках нерівні, розволокнені, кінці їх закруглені, кінцеві нитки частково перетерті, розірвані. Леза, світловий профіль яких має форму гострого кута чи дуги радіусом до 0,07 мм, утворюють гострий кінець ушкодження. Кінцеві нитки в ньому або не ушкоджені, або надсічені в напрямку, що є продовженням розрізу; волокна нитки надсічені рівно, на одному рівні.

Ножі, що мають двосторонні клинки (кинджали), при вертикальному зануренні утворюють на предметах і тканинах одягу ушкодження лінійної форми. Обидва кінці ушкодження гострі, краї рівні (рис. 26). Однак особливості їх, як уже було зазначено вище, залежать від загостреності кінця та ступеня гостроти леза.

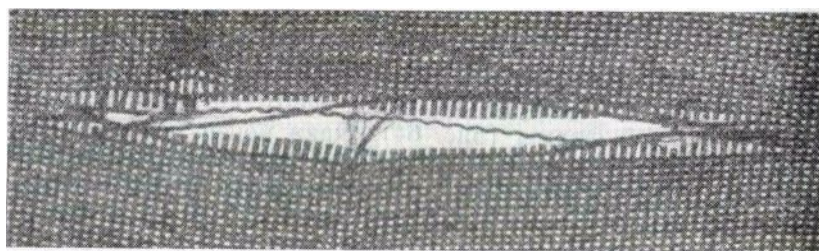


Рис. 26. Колото-різане ушкодження одягу двостороннім ножем

В ушкодженнях, нанесених односторонніми чи двосторонніми знаряддями при повному зануренні клинка, можуть мати місце особливості, що залежать від дії основи клинка (його борідки, п'яти). Так, при зануренні п'яти клинка товщиною 1 мм у гострий кінець ушкодження останній може не змінюватися чи стати злегка закругленим; при повній товщині (3 мм) особливості, характерні для гострого кінця, змінюються.

Колючо-ріжучі знаряддя із трьома чи більшою кількістю лез (шабери, багнети й ін.) викликають утворення на предметах і тканинах одягу ушкоджень зірчастої форми, кількість променів яких відповідає заточеним ребрам знаряддя. А типові колючо-ріжучі знаряддя (наприклад, скло у вигляді конусоподібної смуги) на слідосприймаючих об'єктах відображаються в результаті впливу вістря, що має одне ребро, яке відпо-

відає товщині скла, і бічних граней, що мають по два ребра, загострених у різному ступені (що залежить від напрямку зламу скла). У результаті впливу на тканині утвориться М-подібне ушкодження з рівними краями, гострими кінцями.

Довжина колото-різаних ушкоджень на предметах і тканинах одягу залежить від властивостей і особливостей клинків. Вістря і лезо клинка, розрізаючи тканину, утворюють ушкодження (основний розріз), що приблизно відповідає ширині клинка на рівні його занурення, якщо воно є максимальним у порівнянні з іншими ділянками клинка, розташованими ближче до вістря. Затуплені вістря та лезо при зануренні розривають і розтягують тканину, й довжина ушкодження тканини після її повернення у вихідний стан може бути менше ширини клинка на рівні його занурення. Довжина ушкодження може бути збільшена за рахунок розрізів ребрами обушка і перевищувати ширину клинка.

Властивості й особливості ушкоджень на предметах і тканинах одягу багато в чому залежать також від механізму їх утворення: клинок може бути занурений у тканину (через тканину) чітко уздовж своєї вісі, з упором (переважним тиском) на лезо, обушок, бічну грань клинка; під різним кутом (фронтальним) при зануренні, може бути повернутий уздовж своєї поздовжньої осі, витягнутий з тиском на лезо, обушок чи бічну грань.

По окремих властивостях і особливостях, що відобразилися в ушкодженні, а також по їх сукупності, характерній для визначених умов утворення ушкодження, може бути конкретизовано не тільки травмуюче знаряддя, але і механізм його впливу.

При упорі на обушок клинка, на одну з бічних поверхонь і обушок в області тупого кінця утворюються додаткові «обушкові» розрізи, що залежать від гостроти кута ребер обушка. Краї «обушкового» розрізу є менш рівними, ніж основного, довжина його зазвичай менше основного розрізу. Наявність двох «обушкових» розрізів указує на те, що упор був зроблений на обушок; наявність чи велика виразність одного – на те, що був зроблений разом упор на обушок і одну з бічних поверхонь клинка.

Упор на лезо при зануренні клинка викликає утворення ушкодження, довжина якого перевищує ширину клинка; дія обушка в ньому може бути виражена слабо. Витягування клинка з упором на лезо викликає утворення додаткового розрізу, що за низкою ознак відрізняється від основного.

Додатковий розріз може бути продовженням основного чи відходити від гострого кінця останнього чи одного з його країв під кутом. Закономірного зв'язку між довжиною основного і додаткового розрізів не існує.

Додатковий розріз закінчується гострим кінцем, нитки його по краях пересічені не на одному рівні, розволокнені, можуть бути забруднені кров'ю, жиром, перенесеними при витягуванні клинка з ушкоджених тканин людини.

При упорі на одну з бічних поверхонь (граней) клинка, впливі його під гострим фронтальним кутом, на синтетичних тканинах можуть виникати додаткові розрізи: «обушковий», спрямований у бік, відкіля діяло знаряддя, і розріз з боку леза, спрямований у бік, куди діяло знаряддя (рис. 27).

У товстих предметах і тканинах одягу краї ушкоджень можуть мати скіс, що відповідає куту впливу бічної поверхні клинка.

Властивості колючо-ріжучих знарядь відображаються в слідосприймаючих об'єктах залежно від характеру структури предметів і тканин одягу. Більш чітко вони відображаються на щільних матеріалах: шкірі, фетрі, синтетичних тканинах, просочених смолою, шовковому полотні й ін. На таких матеріалах розрізи мають рівні краї, добре помітна їх скісність, що залежить від кута дії клинка. Чітко виражена дія обушка у вигляді тупого Т-, П- чи М-подібного кінця. На пухких ворсистих тканинах (сукно) і трикотажних тканинах важко встановити характерні риси впливу леза чи обушка. Також погано виражені особливості впливу обушка і леза клинка на атласних тканинах.

Довжина основного розрізу колото-різаного ушкодження залежить від матеріалу предметів і тканин одягу, текстури тканини, розташування ушкодження щодо ниток текстури тканини.

Довжина основних ушкоджень на щільних матеріалах (шкіра, фетр, щільні чи просочені смолою синтетичні тканини, багатошарові зшиті шовкові тканини й ін.) може відповідати ширині зануреної частини клинка. Довжина ушкоджень на пухких тканинах та таких, що легко піддаються розтягуванню (трикотаж і ін.), може бути менше ширини клинка. Також меншою буде довжина ушкоджень бавовняних і синтетичних тканин у випадку занурення клинка під кутом 45° до ниток основи.

Особливості колото-різаних ран шкіри залежать від властивостей знаряддя, механізму його впливу, а також властивостей шкіри – її щільності, щільності тканин, що знаходяться під нею, органів й ін.

Утворення шкірної рани залежить від розташування її стосовно сполучнотканих волокон шкіри. Краї рани рівні, гладкі. При зануренні клинка під кутом до однієї з її сторін утвориться скіс одного й підригтість, навішування іншого краю. При впливі двостороннього клинка обидва кінці рани гострі, при впливі одностороннього – один кінець тупий, інший – гострий.

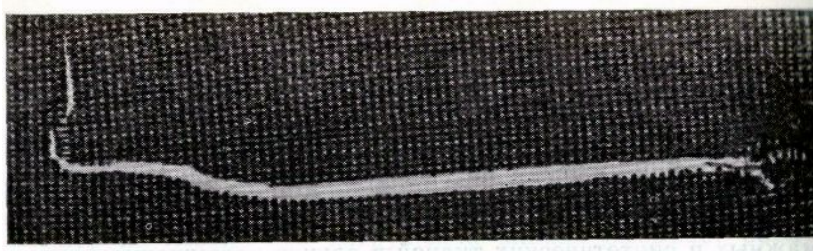


Рис. 27. Колото-різане ушкодження одягу (синтетичної тканини), нанесене під кутом 30° одностороннім ножем

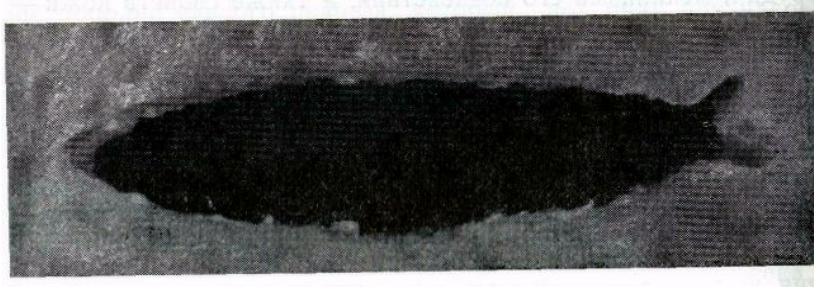


Рис. 28. Шкірна рана, заподіяна одностороннім ножем (при вертикальному зануренні ножа)

Залежно від товщини обушка, механізму впливу клинка, розташування рани щодо напрямку сполучнотканих волокон шкіри, форма тупого кінця рани може бути різною. Так, при обушку знаряддя більше 2 мм тупий кінець, залежно від властивостей ребер обушка, може бути П-, М-подібним, закругленим (рис. 27), однак при впливі під кутом 30° і менше до однієї зі сторін клинка, при упорі на лезо кінець, утворений таким обушком, може мати вигляд гострого кінця (рис. 28). Аналогічне явище виникає при розташуванні рани уздовж сполучнотканих волокон шкіри.

У тупому кінці шкірної рани, особливо при ширині обушка більше 2 мм чи при упорі на обушок під час занурення чи витягування клинка, утворюється осаднення шкіри, що видно при мікроскопічному дослідженні. Воно більш чітко виявляється при підсиханні. При упорі на обушок і одну зі сторін клинка в області тупого кінця можуть бути утворені «обушкові» розрізи, і тупий кінець рани виглядає скошеним. При упорі на лезо, особливо якщо товщина обушка менше 2 мм, кінець, утворений впливом обушка, може виглядати гострим. Мікроскопічне дослідження, навішування цього кінця над просвітом рани дозволяють установити, що він утворений за рахунок впливу обушка.

Лезо клинка утворює у шкірній рані гострий кінець. Його скошеність, навішування, наявність продовження рани у вигляді надрізу, подряпини слугують ознаками, що вказують на механізм занурення і витя-

гування клинка. Ножі зі зміненим лезом (хлібні ножі, ножі-пилки й ін.) утворюють в області гострого кінця насічки, надриви, що утруднює експертну діагностику і вимагає проведення експериментального дослідження з конкретним підозрюваним знаряддям. Аналогічний стан виникає і при дослідженні ран, заподіяних колючо-ріжучими знаряддями, з деформованим клинком, нетиповими й атиповими колючо-ріжучими знаряддями.

Краї шкірної рани, утвореної двостороннім чи одностороннім клинком, що має загострений кінець і гостре лезо, рівні. Скісність одного і навішування іншого краю виникають при впливі бічної поверхні клинка під гострим кутом (рис. 29, 30). Краї шкірних ран, утворених нетиповими колючо-ріжучими знаряддями (ножиці й ін.), знаряддями з деформованим клинком (відламаним, загнутим кінцем й ін.), при зануренні основи клинка можуть бути нерівними, з надривами, осадненнями навіть при вертикальному зануренні і витягуванні клинка.

Довжина шкірних колото-різаних ран у деяких випадках (гостро заточені кінець і лезо, щільна малорозтяжна шкіра, розташування ушкодження уздовж сполучнотканих волокон шкіри й ін.) може відповідати ширині частини клинка на рівні занурення. В інших випадках довжина шкірної рани може бути меншою, якщо кінець знаряддя тупий, рана, розташована поперек сполучнотканих волокон шкіри більше (при нахиленому введенні клинка, витягуванні з упором на лезо й ін.), більшою ширини травмуючої частини клинка.

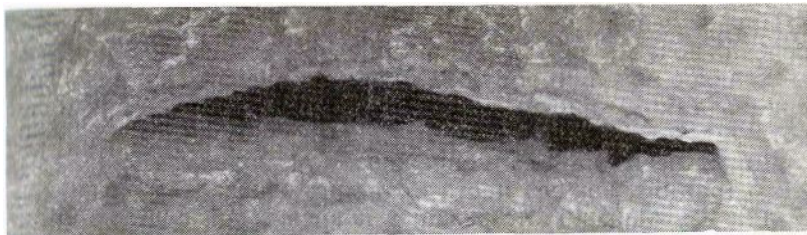


Рис. 29. Шкірна рана, заподіяна одностороннім ножем при впливі під кутом 30°

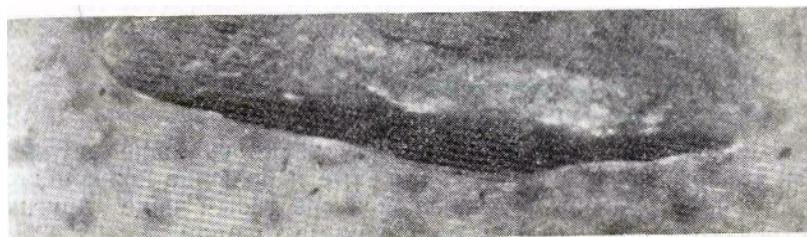


Рис. 30. Шкірна рана, заподіяна двостороннім ножем

Експертний висновок про ширину клинка знаряддя, зроблений на підставі тільки довжини шкірної рани, може бути неточним, якщо не враховувати довжину ушкодження на предметах і тканинах одягу, глибини каналу в одязі й тілі людини.

Канал ушкодження може проходити крізь шари м'язів, фасції, внутрішні органи, хрящі, кістки й інші тканини. Форма і розміри ушкоджень плоских кісток можуть відповідати поперечному перетину колючо-ріжучого знаряддя. На хрящах, кістках можливе утворення слідів ковзання, обумовлених мікрорельєфом колючо-ріжучого знаряддя. Сліди ковзання мають значення для індивідуального ототожнення знаряддя.

Ушкодження фасцій, деяких внутрішніх органів (печінки, нирок й ін.) можуть відтворювати форму і розміри колючо-ріжучих знарядь. Форма раневого каналу, особливо в таких «щільних» органах, як печінка, приблизно відповідає формі знаряддя.

Довжина усього каналу ушкодження приблизно дорівнює довжині травмуючої частини клинка знаряддя.

При вивченні колото-різаних ушкоджень судово-медичний експерт фізико-технічного відділення, крім мікро- і макроскопічного досліджень, використовує усі лабораторні методи, застосовувані при аналізі різаних і колотих ушкоджень.

Дослідження ушкоджень, заподіяних предметами, що рубають. Досить поширені в побуті знаряддя, що рубають, зокрема, сокири, коси, лопати, важкі та великі ножі тощо. У практиці судово-медичної експертизи частіше інших зустрічаються ушкодження, заподіяні сокирою.

Форма рубаних ушкоджень одягу є лінійною (прямолінійною, дугоподібною). В ушкодженні відсутній дефект тканини. Краї ушкоджень рівні (при гострому лезі сокири) чи нерівні (при тупому лезі, за наявності на ньому зазублин, задирок). Кінці пересічених ниток розплющені, розволокнені; відзначається сповзання крайових ниток, наявність окремих неушкоджених ниток, причому ці особливості більш виражені, якщо ушкодження нанесене тупим лезом сокири, що має широкий клин. На щільних предметах одягу (шкіряний ремінь, фетровий капелюх й ін.) по краях ушкодження, за наявності грубих дефектів леза сокири, утворюються виступи чи виїмки (Ю.Г. Артамонов, 1972). Форма кінців ушкоджень залежить від впливу леза, носка, п'яти сокири. При впливі тільки лезом утворюються гострі кінці ушкодження; носок або п'ята утворюють тупий кінець, у ньому можуть міститися також бічні надриви тканини. За межами розрубу можуть бути сліди вдавнення леза сокири, довжина яких залежить від дотичної із тканиною частини леза (І.В. Скопін, 1960).

Якщо в ушкодженні наявні два тупих кінці (за рахунок дії носка і п'яти сокири), тобто ознаки, що вказують на повне занурення усього леза сокири у тканину, можна припустити, що довжина ушкоджень на тканинах одягу відповідає розміру леза сокири. При багатошаровому одязі довжина ушкоджень нижніх шарів тканини, як правило, є меншою. Однак у випадках більшої міцності зовнішнього шару одягу, його легкого переміщення внаслідок впливу носка чи п'яти сокири, на нижніх шарах одягу, а також на шкірі людини можуть утворитися розруби великих розмірів.

При рубаних ранах шкіри лінійної (прямолінійної та дугоподібної) форми відсутній дефект тканини. Форма кінців ран залежить від положення сокири під час удару. Гострий, трохи закруглений кінець (кінці) утворюється внаслідок впливу леза, тупий – від впливу носка чи п'яти. У тупому кінці рани містяться додаткові надриви, що залежать від глибини занурення носка чи п'яти сокири. Особливістю гострих кінців рубаних ран у м'яких тканинах є наявність у них перемичок. Краї рубаних ран нерівні, зазублені. Ступінь нерівності країв залежить від гостроти леза сокири, наявності на ньому зазублин, виступів, вигинів. При нанесенні ушкодження під гострим кутом нерівність країв шкірної рани більш виражена з боку цього кута. Постійною ознакою впливу сокири є осаднення країв рани.

Раневий канал при впливі сокири може бути різної глибини. Характерними рисами каналу є нерівність його стінок, наявність перемичок тканин в області дна каналу; кількість цих перемичок є більшою у випадку впливу сокири з тупим лезом. У рубаних ранах відзначається велика травматизація тканин. По ходу раневого каналу можуть бути ушкоджені на порівняно великій довжині м'язи, фасції, хрящі, кістки, внутрішні органи. Ушкодження фасцій добре відображають форму леза сокири. Форма раневого каналу може бути різною. Поступове поглиблення каналу в області одного з його кінців указує на занурення клинка сокири в шкіру і м'які тканини під кутом.

Ушкодження хрящів і кісток (пласких і трубчастих) мають велике експертне значення, тому що за наявності в області розрубу слідів ковзання від леза знаряддя, є можливість індивідуального ототожнення сокири.

Добре вираженими бувають сліди ковзання при похилих ударах. При цьому сліди ковзання краще зберігаються на краях ушкодження, що утворює гострий кут із клинком сокири. Утворення слідів ковзання на кістках при ушкодженнях, заподіяних сокирою, обумовлене тим, що мікрорельєф леза сокири, має більшу міцність, ніж міцність кістки. Відбувається утворення лінійного динамічного відбитка, у якому місцями кі-

стка ущільнюється та зіскрібається виступами, що наявні на лезі сокири, місцями може залишитися неушкодженою чи ушкодженою менш глибоко за рахунок зазублин, западин, вигинів леза. Утворюються окремі борозни й узвишся (траси), лінійна форма яких указує напрямок руху леза сокири.

Характер динамічного лінійного відбитка мікрорельєфу леза сокири залежить від кута між поздовжньою віссю сліду ковзання і лінією кромки леза (зустрічний кут). Прийнято вважати, що цей кут є відкритим убік руху й розташованим із правого боку від осі відбитка. Якщо зустрічний кут дорівнює 90° , то відстань між трасами сліду відповідає відстані між особливостями мікрорельєфу леза сокири. Якщо зустрічний кут більше чи менше, то відстань між трасами зменшується.

Сліди ковзання мікрорельєфу леза сокири добре утворюються на компактній речовині кісток (трубчастих, плоских), на хрящах. Значно гірше вони помітні (чи зовсім не утворюються) на губчастому шарі кісток.

Сліди ковзання на кістках, хрящах й інших тканинах для проведення трасологічного дослідження повинні бути зафіксовані (фотографічно, шляхом виготовлення зліпків з поверхонь ушкоджень, одержання профільних характеристик слідів ковзання).

При дослідженні рубаних ушкоджень необхідно отримати експериментальні сліди ковзання від впливу рублячого знаряддя, доставленого на експертизу; провести порівняльне дослідження слідів, їх реплік, профілограм, результатів математичної оцінки даних профілограм; застосувати методи рентгенологічного дослідження, одержання кольорових відбитків, емісійного спектрального дослідження (для виявлення сторонніх тіл, зокрема металу) й ін.

Вимоги до дослідження й опису ушкоджень, заподіяних гострими знаряддями.

1. При дослідженні пошкоджень на предметах і тканинах одягу повинні бути представлені загальні дані про предмет одягу – його вид і фасон; якість і тканину, з якої його виготовлено; ширина й довжина; наявність чи відсутність застібок і петель (гудзиків, гачків, кнопок й ін.). При вивченні й описі пошкодження повинні бути зазначені: розташування пошкодження стосовно двох постійних орієнтирів на одязі, напрямок поздовжнього розміру пошкодження щодо вертикальної чи горизонтальної вісі одягу, розміри пошкодження (у «спокійному» і розтягнутому стані тканини), наявність чи відсутність в пошкодженні дефекту тканини, розташування пошкодження стосовно ниток текстури тканини, форма кінців і країв пошкодження. При наявності додаткових розрізів фіксують їх характерні риси (розташування, характер кінців пе-

ресічених ниток по краях, їх напрямок). Зазначається наявність в області пошкодження, на його краях і в кінцях сторонніх тіл та нашарувань.

При наявності побічних пошкоджень (розрізів) зазначається їх розташування щодо основного, їх форма, розміри, особливості кінців і країв.

У висновку повинні бути представлені дані макро- і мікроскопічних досліджень, у тому числі отримані при використанні різних методів макро- і мікрофотозйомки (оглядові фотографії загального вигляду предмета одягу, розташовані на ньому ушкодження; фотографії ушкодження на просвіт, у падаючому світлі та ін.).

При можливості сторонні тіла варто вилучити з пошкодження для проведення спеціальних досліджень.

2. У результаті досліджень шкірної рани (вилученої у вигляді окремого шматка) повинні бути отримані такі дані: форма рани, її довжина і ширина, наявність чи відсутність в області рани дефекту шкіри, форма кінців і країв. Зазначають форму і ширину тупого кінця рани, наявність чи відсутність «обушкового» розрізу, скошеність чи навішування країв, наявність чи відсутність осаднення; гостроту чи заокругленість гострого кінця, наявність чи відсутність у ньому надрізу. В області шкірної рани зазначають наявність чи відсутність сторонніх тіл, нашарувань.

3. Після дослідження хрящів і кісток зі слідами ковзання від мікрорельєфу зняття, зазначають загальну форму поверхні ушкодження, його розміри, характерний вигляд окремих найбільш виражених особливостей в ушкодженні чи групі характерних слідів (трас), їх розміри – ширину, глибину, напрямок, відстань між окремими трасами чи групами трас.

4. Дослідження зняття передбачає опис виду зняття, його форми, характеру його виготовлення, матеріалу, з якого воно виготовлено, розмірів (загальні розміри, розміри частин і окремих деталей). Фіксують дані вимірів ширини клинка на визначеному рівні від вістря, розмір обушка. Зазначають характер заточення леза (з однієї чи з двох сторін), ступінь гостроти леза, вістря клинка, наявність чи відсутність дефектів в області леза й обушка. При дослідженні леза слід зазначити виразність його викривлення (дугоподібність), товщину клинка сокири на різній відстані від леза, розташування характерних дефектів на лезі.

Усі вказані дані судово-медичний експерт отримує на підставі макро- і мікроскопічного, фотографічних та інших методів дослідження.

У дослідницькій частині висновку повинні бути представлені також дані таких лабораторних методів, як одержання кольорових відбитків, рентгенографічний, емісійний спектральний аналіз – з метою встановлення наявності та якісного складу металу в області пошкодження одя-

гу, ран шкіри й ушкоджень кісток, хрящів та інших тканин і органів з області раневого каналу, а також дані, отримані за допомогою методів поляризаційної мікроскопії й емісійної спектрографії (у випадку встановлення наявності скла в ушкодженнях), й ін.

Один із розділів дослідження присвячений отриманню експериментальних ушкоджень. При цьому повинні бути викладені умови і способи одержання експериментальних ушкоджень, показано, які з отриманих ознак є стійкими та характерними для даного знаряддя, що впливає за певних умов.

У розділі, де описується порівняльна характеристика досліджуваних і експериментально отриманих ушкоджень, повинні бути піддані всебічному аналізу ознаки подібності та розходження порівнюваних об'єктів. Ці дані й слугують для обґрунтування висновків експерта.

Висновки повинні бути об'єктивними і науково обґрунтованими, зробленими відповідно до матеріалів проведених досліджень, містити чіткі та визначені формулювання.

1.6.4. Дослідження ушкоджень тупими предметами

Об'єкти дослідження. В експертній практиці зустрічаються ушкодження, заподіяні тупими твердими предметами, дуже різноманітними за формою, розмірами і матеріалом, з якого вони виготовлені. Слідоутворююча частина (поверхня) тупого предмета може бути пласкою, циліндричною, сферичною або мати ребра. Вказані особливості тупих предметів відбиваються у властивостях ушкоджень на тілі людини та дозволяють експерту судити про властивості знаряддя, що заподіяло ушкодження (про форму й інколи про розміри предмета). У зв'язку з тим, що більшість тупих предметів мають комбіновану форму, за формою і розмірами ушкодження можна судити лише про форму і розміри їх слідоутворюючої частини, а не предмета в цілому.

Відображення властивостей тупого предмета в ушкодженні на тілі людини залежить від кута нахилу слідоутворюючої частини знаряддя стосовно поверхні тіла (форма і розміри слідоутворюючої частини відображаються без перекручувань лише при дії під прямим кутом чи близьким до нього). Характер слідоутворення залежить також від недостатньої по своїх фізичних властивостях пластичності та неоднорідності різних тканин тіла людини, а також від особливостей одягу.

У результаті впливу твердими тупими предметами на тілі людини можуть утворитися синці, садна, рани, переломи кісток. Ці ушкодження разом з пошкодженнями на одязі та передбачуваним знаряддям злочину і складають об'єкти експертного дослідження. Основна задача такого

дослідження – встановлення (ідентифікація) тупого предмета по ушкодженнях на тілі й одязі.

Ушкодження на тілі людини. При встановленні ознак тупого предмета по синцю варто враховувати, що форма і розміри слідоутворюючої частини такого предмета найбільш виразні на частинах тіла, що мають плаский характер поверхні та незначно розвинену підшкірну клітковину (задня поверхня грудної клітини, звід черепа й ін.). При ударі довгими вузькими предметами (батіг, ремінь) в області спини форма слідоутворюючої поверхні добре відображається у вигляді вузьких смуг чи синців, подвійної смуги синців (предмет зі сферичною поверхнею – ціпок).

У ряді випадків по синцю можна судити про форму і розміри слідоутворюючої частини тупого предмета (ланцюг, пряжка поясного ремня тощо). Однак при деяких умовах (нанесення ушкоджень через щільний одяг) ці самі предмети можуть утворити на тілі синці звичайної округлої форми. Це необхідно враховувати при експертизі.

Іноді в живих осіб у м'яких тканинах буває дуже важко виявити синці. Для цієї мети Б.В. Лозовський (1973) запропонував використовувати портативні та широко застосовувані у промисловості ультразвукові дефектоскопи. Він розробив методику, що дозволяє з допомогою ультразвуку досить точно встановлювати наявність, глибину залягання і поширеність крововиливів у м'яких тканинах незалежно від їх давнини (у тому числі й у тих випадках, коли при огляді тіла вже не виявляється змін кольору шкіри).

При дії тупого предмета по нормалі до поверхні шкіри та при достатньому тиску на нього утворюються садна, що передають без істотного перекручування форму слідоутворюючої поверхні (рис. 31).

При досить великому тиску тупого предмета можуть утворитися садна, що відображають рельєф металу, одягу чи дрібних твердих деталей (гудзиків, «блискавок») на ньому. Зазвичай такі ушкодження являють собою сполучення саден із синцями і дозволяють ідентифікувати матеріал одягу, що знаходився на потерпілому в момент заподіяння травми. У ряді випадків вони можуть дати певну інформацію про ознаки травмуючого знаряддя, тому що розташовуються на площі, що досить точно відповідає слідоутворюючій поверхні тупого предмета.

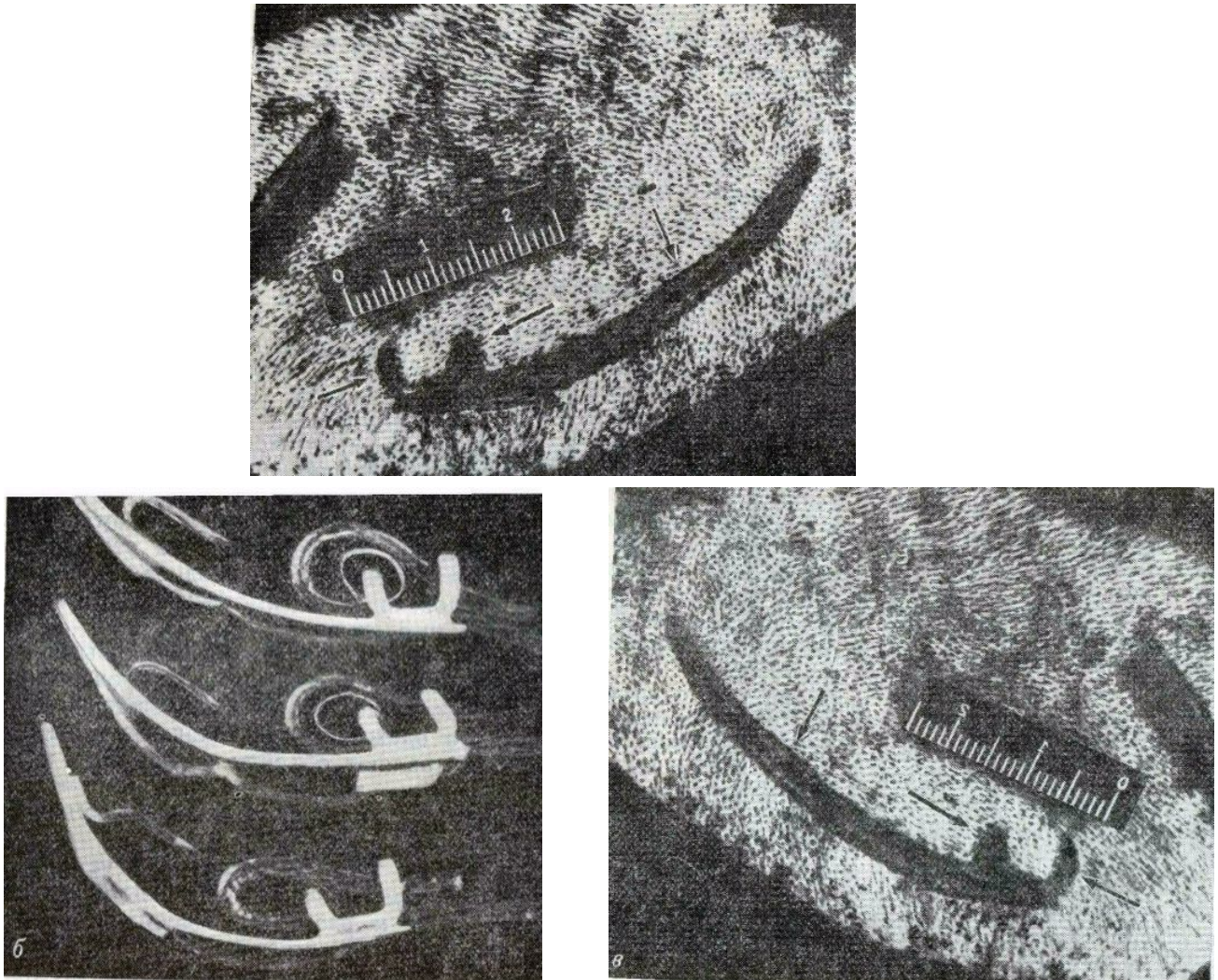


Рис. 31. Предмети (б) та садна (а, в), які ними залишені на шкірі

В області саден, як і в області синця, може бути виявлена речовина (зазвичай метал) слідоутворюючої поверхні тупого предмета.

У тих випадках, коли садно утворюється не внаслідок локального тиску, а в результаті тертя поверхні тупого предмета під малим кутом на значній довжині шкірних покривів, неможливо визначити розміри і форму такої поверхні за садном.

Рани від тупих предметів (вдавнені сліди-ушкодження) можуть відбивати ознаки (форму, розміри) як передньої, так і бічних поверхонь тупого предмета. Найбільш повно форма і розміри предмета передаються в рані, утвореній при дії по нормалі (чи майже по нормалі) тупих предметів, що мають плоску обмежену поверхню слідоутворюючої частини. У глибині рани можливе виявлення мікрочастинок (метал, фарба, мастило) від слідоутворюючої частини тупого предмета.

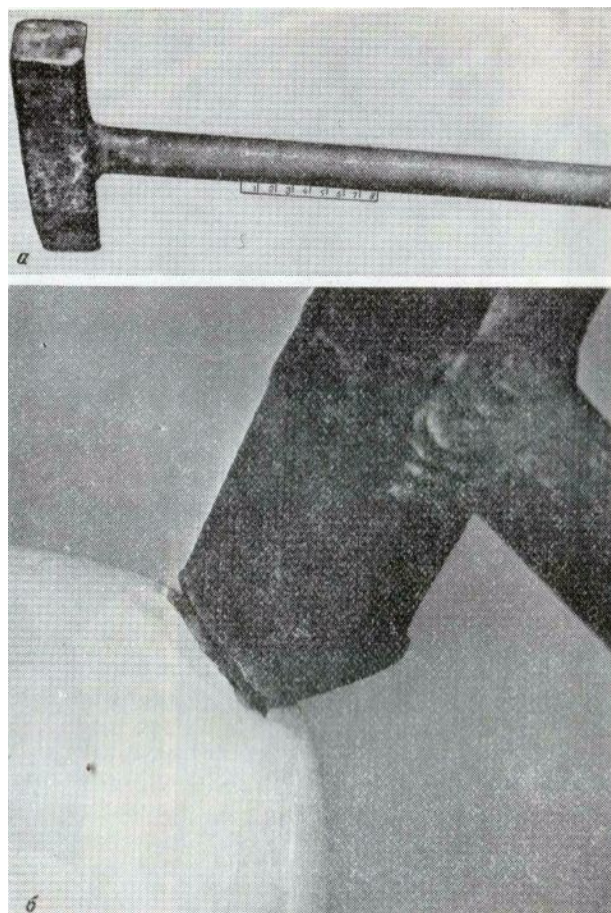


Рис. 32. Відображення форми і розмірів слідоутворюючої поверхні тупого предмета на кістках зводу черепа:

a – представлений на дослідження молоток; *б* – зіставлення дірчастого дефекту на кістках зводу черепа й ударної поверхні молотка

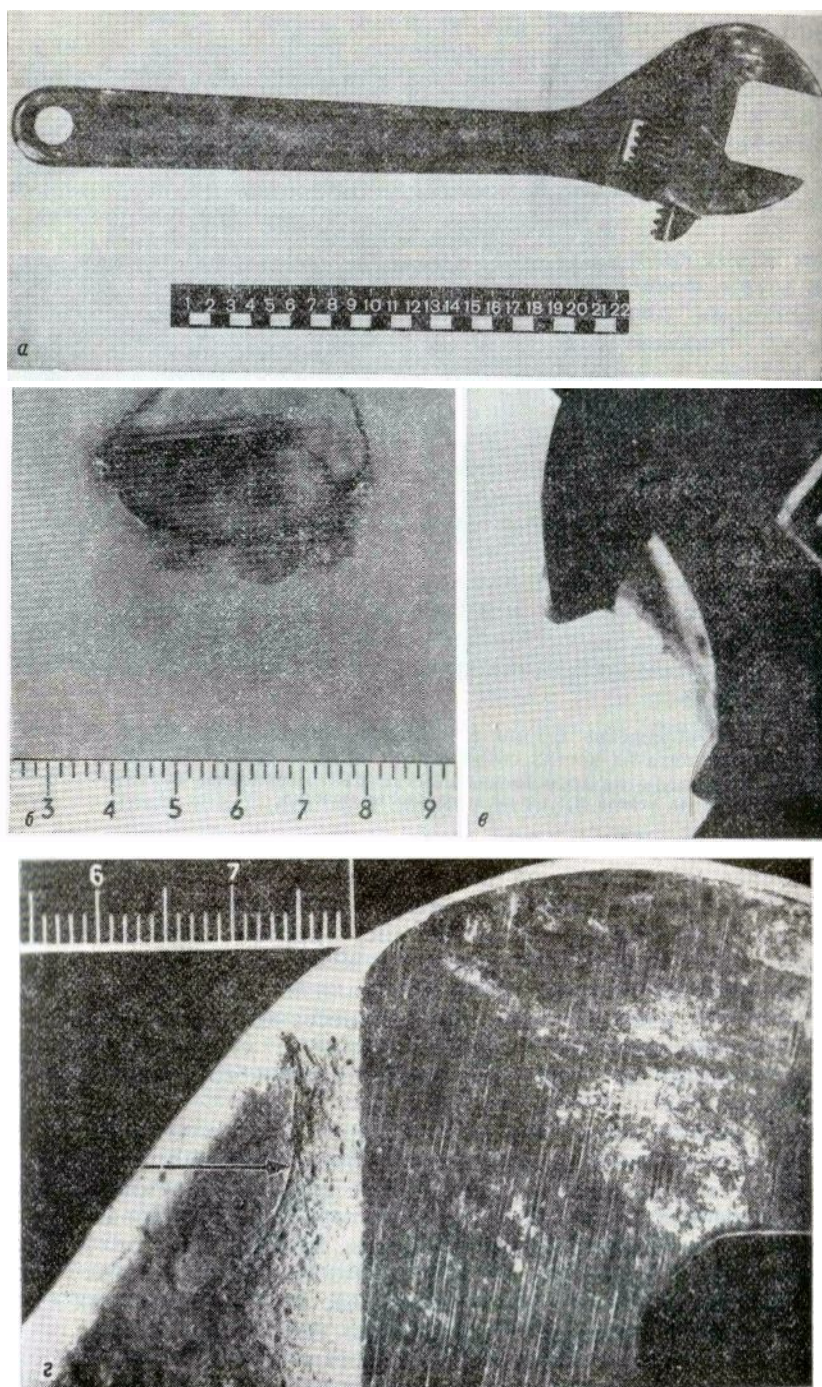


Рис. 33. Відображення форми і розмірів слідоутворюючої частини тупого предмета в ушкодженні на кістках зводу черепа:

а – гайковий ключ, представлений на дослідження; б – вдавнений перелом лівої тім'яної кістки; в – зіставлення кінцевої частини гайкового ключа і вдавненого перелому; г – волосся, виявлене на голівці гайкового ключа

Ушкодження кісток зводу черепа внаслідок достатньої його пластичності можуть добре передавати особливості слідоутворюючого предмета і мати велике ідентифікаційне значення. Такі ушкодження можуть бути поверхневими (ушкоджується лише зовнішня кісткова пластинка, іноді з ушкодженням губчатої речовини), глибокими (ушкоджуються усі три шари кістки) і наскрізними (з утворенням отвору) – дірчасті переломи. По ушкодженнях кісток зводу черепа нерідко вдається установити групові ознаки тупого предмета – конфігурацію і розміри слідоутворюючої частини (рис. 32, 33), рідше – зробити його ототожнення (у випадку відображення в ушкодженнях на кістках дрібних деталей предмета). У краях таких ушкоджень можуть бути виявлені мікрочастинки слідоутворюючого предмета. Вдавнені ушкодження (переломи) лише однієї зовнішньої пластинки плоских кісток черепа добре відображають як контури невеликих розмірів поверхні тупого предмета (наприклад, робоча площадка сокири), так і низку великих, грубих деталей рельєфу (виступи, виїмки). Дірчасті переломи дозволяють судити лише про форму перетину найбільш широкої ділянки зануреної частини тупого предмета. На виступаючих частинах дірчастого перелому на плоских кістках іноді виявляються сліди трьох ребер тупого предмета, що можуть бути використані для його ототожнення. Придатний для таких цілей рельєф зазвичай утворюється у випадку дії ребра тупого предмета під кутом, близьким до 45° . Вдавнені переломи усіх трьох шарів кістки утворюються зазвичай внаслідок дії тупого предмета на кістку під гострим кутом ($30\text{--}45^\circ$). При цьому в ушкодженні відображається лише частина слідоутворюючої поверхні за рахунок ребра передньої площадки і ділянок граней, що прилягають до нього, чи вершини тригранного кута. За формою таких переломів нерідко вдається судити про наявність у слідоутворюючого предмета граней чи тригранного кута.

В області кісткових ушкоджень можуть бути виявлені мікрочастинки слідоутворюючого предмета, які використовуються для його ідентифікації.

Пошкодження одягу також у ряді випадків допомагає виявити вагомі дані для ідентифікації тупого предмета. В області таких пошкоджень виявляють сплющення ниток, зменшення просвіту між ними, висунення окремих волокон стосовно рівня загального поділу тканини та низку інших ознак. В області таких пошкоджень можуть бути виявлені мікрочастинки травмуючого знаряддя. У ряді випадків при нанесенні ушкоджень через одяг на останньому (на прилягаючій до тіла поверхні) можуть бути виявлені відшарування епідермісу, кров. Це дозволяє з'ясувати факт нанесення ушкоджень саме через даний предмет одягу.

За наявності на тупому предметі мастила, на одязі після удару, нанесеного цим предметом, можуть відобразитися форма та розміри його слідоутворюючої частини за рахунок переходу мастила на одяг.

На передбачуваному знарядді злочину експерт може виявити кров, волосся, частки тканин і матеріалу одягу постраждалого, а також клітини та цілі шари епідермісу (при утворенні саден на тілі). При утворенні на тілі ран, нашарування крові й клітинних елементів м'яких тканин можуть бути виявлені не тільки на передній, але і на бічних поверхнях слідоутворюючої частини тупого предмета.

Методи дослідження. При встановленні можливості нанесення людині ушкодження визначеним тупим предметом використовують не тільки трасологічні методи дослідження слідів-ушкоджень і передбачуваного знаряддя травми, але й низку інших додаткових методів дослідження, що дозволяють, з одного боку, визначити склад речовини слідоутворюючого предмета по його нашаруваннях (мікрочастинках металу, фарби) в ушкодженні, а з іншого – виявити в нашаруваннях на слідоутворюючому предметі кров, волосся, частки тканини і матеріалу одягу. З цією метою використовують комплекс методів дослідження – метод кольорових відбитків, спектральні, рентгенологічні, мікроскопічні, хімічні, цитологічні, серологічні, фотографічні й інші методи.

Застосування комплексу різноманітних лабораторних методів дослідження дозволяє об'єктивно вирішити основну задачу експертного дослідження: встановити знаряддя травми, його особливості та механізм дії. Необхідність застосування цих методів обумовлена тим, що по одних лише морфологічних ознаках ушкоджень неможливо правильно вирішити зазначені питання, зокрема встановити вид і конкретний зразок знаряддя, а також можливість нанесення ушкодження цим знаряддям при певних обставинах. Лабораторні методи успішно використовують при дослідженні усіх основних об'єктів експертизи – шкіри, кісток, одягу та самого тупого предмета (передбачуваного травмуючого знаряддя). У зв'язку з тим, що жоден із зазначених вище методів не є універсальним, кожного разу для діагностики необхідно використовувати комплекс методів, здійснюючи їх вибір, сполучення та послідовність застосування для конкретного експертного дослідження.

Метод безпосередньої стереомікроскопії дуже ефективний при травмі тупим предметом. Безпосередня стереомікроскопія ушкоджень шкіри допомагає в ряді випадків виявити деталі, що відіграють вирішальну роль при встановленні особливостей знаряддя травми та механізму його дії. Метод доцільно використовувати також при гнильній зміні та висиханні шкірних покривів, він дозволяє виявляти зміни волосся в зоні

ушкодження.

В.І. Акопов (1972) розширив діагностичні можливості цього методу, запропонувавши досліджувати поздовжнє зображення ушкодження, що допомагає виявляти додаткові ознаки для вирішення питання про напрямок руху травмуючого предмета. Безпосередню мікроскопію ушкоджень проводять за допомогою мікроскопів “МБС-1”, “МБС-2”, “МБС-9”, “МБС-10”, операційного мікроскопа, люмінесцентного фотодіагноскопа тощо. В.І. Акопов (1972) удосконалив методику безпосередньої мікроскопії при дослідженні ушкоджень у живої особи. З цією метою він розробив і запропонував для використання в експертній практиці два комплекти приладів, створених на базі операційного мікроскопа заводу «Червоногвардієць» і зуболікарського крісла “КЗ-2”.

Безпосередня стереомікроскопія є дуже ефективною при дослідженні пошкоджень одягу і самого знаряддя, а також у випадку дослідження країв ран, висічених хірургом. Виявлені при цьому сліди зіткнення, сторонні забруднення і нашарування тваринних тканин можуть бути надалі покладені в основу вирішення питання щодо конкретного зразка діючого знаряддя.

Безпосередню мікроскопію можна проводити прямо на поверхні тіла в секційній чи на столі в амбулаторії (при огляді живої особи), а також після вилучення шкірного шматка з ушкодженнями у фізико-технічному відділенні. В останньому випадку край зрізу повинен проходити на 0,5 см з відступом від межі ушкодженої ділянки. Шматок шкіри натягають на дерев'яну чи щільну картонну пластинку і поміщають у проточну воду для видалення крові. Потім шматок висушують фільтрувальним папером і вивчають під мікроскопом.

При сильному підсиханні країв шматок можна помістити на 2–3 год. у дистильовану воду чи накрити вологими серветками, щоб створити кращі умови для огляду деталей. Якщо не можна досліджувати ушкодження відразу, шкірний шматок зберігають протягом декількох днів у холодильнику у вологій камері (наприклад, закрита чашка Петрі з поміщеною до неї вологою ватою). При тривалому збереженні шкіру варто фіксувати 5% розчином формаліну.

При дослідженні під мікроскопом (“МБС-1”, “МБС-2”, “МБС-9”, “МБС-10”, а за їх відсутності – під біологічним мікроскопом з малим збільшенням) препарат установлюють на предметний столик, покритий скляною пластинкою. Мікрофотографування виявлених особливостей може бути проведене за допомогою мікрофотонасадки “МФН-1”, дзеркальної фотокамери «Зеніт», яку при використанні стереомікроскопа закріплюють на один з тубусів за допомогою спеціально виготовленого

кільця. При необхідності досліджувати ушкодження безпосередньо на трупі стереомікроскоп може бути витягнутий зі штатива й триматися в руках. Для безпосередньої мікроскопії шкіри у живих осіб може бути використаний операційний мікроскоп, люмінесцентний фотодіагност.

Стереомікроскопічне дослідження ушкоджень шкіри виявляє сліди дії тупого предмета навіть у тих місцях зіткнення, у яких візуально нічого не виявляють. При стереомікроскопії ран і саден виявляються мікродеталі, що дозволяють установлювати характер, індивідуальні особливості предмета і механізм його дії. Застосування безпосередньої стереомікроскопії є доцільним також при гнитті та висиханні шкіри, коли гістологічне дослідження провести неможливо. При цьому в зоні травми може бути виявлене більш стійке до зовнішніх впливів волосся. Звертають увагу на топографічний взаємозв'язок розташування волосся стосовно інших особливостей ушкодження. Після виявлення зміненого волосся його варто зрізати для подальшого вивчення за допомогою біологічного мікроскопа при збільшенні 50–100.

Безпосередню стереомікроскопію пошкоджень одягу роблять після візуального огляду пошкодження чи найбільш ймовірних місць впливу тупого предмета. Ділянку тканини накладають на предметний столик стереомікроскопа і досліджують спочатку при малих, а потім при великих збільшеннях як з лицьової, так і з виворотної поверхні. Якщо тканина в місці дослідження просочена кров'ю, то стереомікроскопію проводять удруге після видалення крові та висушування тканини. Безпосереднє стереоскопічне дослідження дозволяє виявити місце прикладення сили й ознаки, що сприяють установленню характеру й особливостей предмета, а іноді й механізму його дії.

Безпосередню стереомікроскопію зняття використовують як для виявлення слідів ковзання чи дефектів на поверхні зіткнення, так і для виявлення накладення крові, волосся, кліток органів і тканин людини, волокон одягу, що можуть зберегтися на тупому предметі. Після візуального огляду зняття поміщають на предметний столик, покритий поліетиленовою плівкою, та закріплюють у затисках штатива Бунзена. При дослідженні великих предметів стереомікроскопію можна проводити знятою зі штатива оптичною частиною мікроскопа.

Великомасштабна стереоскопічна фотографія дозволяє встановлювати і демонструвати на знімку просторові співвідношення, а також виявляти приховані від очей деталі ушкодження. Стереофотографія відтворює форму ушкодження, уточнює відхилення лусочок епідермісу й розташування сторонніх включень у різних площинах. Знімки, виготовлені з використанням помилкового стереоефекту, дозволяють виявляти

рельєф і особливості стінок ран і дна, сторонні включення, піднесеність і відхилення тканин, тобто ознаки, що характеризують ударну поверхню тупого предмета і спосіб нанесення ушкодження.

Дуже вагомою є порівняльна оцінка спарених стереознімків зі звичайним та помилковим стереоефектом, а також стереофотосуміщення ушкодження на шкірі й пластиліні. Такий спосіб дозволяє проводити сполучення і по глибині траси. За наявності зняття, що травмувало, зазначені способи створюють передумови для ототожнення тупого предмета.

В.І. Акопов (1972) запропонував спосіб великомасштабної стереофотографії, що забезпечує одержання стереознімків у натуральну величину, а також з 6–8-кратним збільшенням (використовують фотокамеру «Фотокор» та об'єктив «Юпітер-8» і простий пристрій для поступового пересування об'єкта). У ряді випадків доцільно виготовити спарені стереознімки зі склеєними деталями ушкодження і діючої частини зняття.

Порівняльна оцінка таких стереопар, виготовлених зі звичайним і помилковим ефектом, дозволить конкретизувати висновок про використане зняття.

Іншим способом використання стереофотографії є стереофотосуміщення досліджуваного й експериментального ушкодження, отриманого при дії передбачуваного зняття. Подібні сліди фотографують в одному масштабі. Отримані стереопари розрізають на дві половини так, щоб лінія розрізу проходила через більшу кількість найбільш виражених особливостей досліджуваного й експериментального ушкодження. Потім аналогічні частини обох стереознімків під контролем стереоскопа склеюють. При вивченні звертають увагу на співпадіння різних деталей по глибині. Такий спосіб дозволяє ідентифікувати зняття.

Дослідження в ультрафіолетових (УФП) й інфрачервоних (ІЧП) променях використовують для встановлення особливостей травмуючого зняття і механізму його дії на шкіру та текстильні тканини одягу. Дослідження зони ушкодження в УФП та ІЧП (за допомогою електронно-оптичного перетворювача – ЕОП) не тільки виявляє наявність забруднень, але в ряді випадків уточнює форму і розміри ударної поверхні зняття, механізм його дії та напрямок руху травмуючого предмета. За наявності декількох люмінесцентних плям шляхом порівняльної оцінки особливостей люмінесценції можна судити про послідовність ударів. Дослідження в УФП роблять у темряві після вибору ділянки зіткнення при освітленні. Для безпосередньої мікроскопії в УФП рекомендується застосовувати стереомікроскоп і освітлювач «ОИ-19» зі світлофільтром «ФС-1» чи «ЖС-18».

Дослідження ушкоджень шкіри й текстильної тканини в ІЧП доці-

льно проводити за допомогою ЕОП. При такому дослідженні, на відміну від фотографії в ІЧП, можна візуально спостерігати ділянки зіткнення. Безпосередню мікроскопію в ІЧП можна проводити з використанням стереомікроскопа, до одного з окулярів якого підключено ЕОП (В.І. Акопов, 1972).

Метод кольорових відбитків (контактно-дифузійний метод) і кольорові хімічні реакції широко використовують для виявлення металів в області травми. З цією же метою використовують експрес-метод визначення металів (заліза, міді, свинцю).

Використання методу кольорових відбитків дозволяє встановити форму поверхні зіткнення предмета, а при ковзанні предмета – ознаки, що дозволяють з'ясувати механізм дії та напрямок руху знаряддя. Чіткі відбитки, що відображають топографію розташування металу, можна одержати з текстильних тканин, трохи гірше – з поверхні шкіри. Кольорові хімічні реакції більш чуттєві, але менш надійні. В усіх випадках необхідно досліджувати й контрольну ділянку для зіставлення отриманих результатів, особливо при незначному відкладенні металу. Висихання шкірних покривів не впливає на виявлення металів (при необхідності засохлу шкіру можна розм'якшити в дистильованій воді чи відновити в рідині Ратневського). Слід тільки зазначити, що при аналізах на залізо висохлу шкіру не можна відновлювати розчинами, запропонованими А.І. Ратневським, тому що в них міститься розчинник заліза – оцтова кислота.

Кольорові хімічні реакції, контактно-дифузійний метод (метод кольорових відбитків) і експрес-методи визначення металів проводять за загальноприйнятою методикою. Гнильна зміна шкіри робить недоцільним застосування методів кольорових відбитків. У таких випадках краще використовувати кольорові хімічні реакції. При цьому варто враховувати, що вкраплення заліза є малопомітними на зеленуватому тлі гнильних змін шкіри.

За наявності в зоні травми волосся, якщо шкіра змінена, доцільно зробити аналізи на наявність металів контактно-дифузійним чи експрес-методами. Після лікування з волосся видаляють кров, його закладають між аркушами готового до використання фотопаперу.

При визначенні форми ударної поверхні предмета по контурах відбитка варто мати на увазі, що кожен наступний відбиток виходить гіршої якості і первинно виявлені на ньому особливості надалі отримуємо у зміненому вигляді.

У ряді випадків доцільно застосовувати стереомікроскопічне дослідження як при безпосередньому вивченні зони травми, так і при дослі-

дженні кольорових відбитків для виявлення точкових плям та їх особливостей.

Дослідження знарядь травми для виявлення на них нашарування текстильних тканин одягу, клітин органів і тканин людини. На тупому предметі можуть залишатися волокна одягу і клітини тваринних тканин, що фіксуються в місцях зіткнення. Найчастіше виявляють клітини епітеліальної тканини і речовини мозку, рідше – м'язової тканини. Варто враховувати, що клітини ороговілого епітелію можуть залишатися на знарядді навіть при звичайному зіткненні зі шкірою. Клітини ж інших тканин виявляють на тупому предметі лише за наявності ушкоджень. Тому їх виявлення з урахуванням інших обставин справи має істотне значення для висновку експерта про використане знаряддя травми. Варто пам'ятати про можливість занесення на досліджуваний предмет клітин тканин тваринного походження поза зв'язком із травмою, що розглядається. Тому бажано визначити видову і групову приналежність нашарувань.

Сукупність отриманих даних: морфологічні особливості ушкодження, виявлення часток знаряддя (що діяло) у зоні травми, а на знарядді – крові та смуг, подібних по групі, статі й особливостях із кров'ю і волоссям потерпілого, – дозволяє правильно оцінити обставини справи та виявлені клітини тканин і органів. Тупе знаряддя, діючи через одяг, рідко проникає глибше 1–2 шарів текстильної тканини. Тому на тупому твердому предметі, на відміну від колючо-ріжучого, зазвичай залишаються лише 1–2 види волокон із зовнішніх шарів одягу потерпілого. Цього, як правило, недостатньо для вирішення питання щодо приналежності волокон. До того ж тупі предмети зазвичай забруднені в більшому ступені, ніж колючо-ріжучі. На них нерідко міститься безліч сторонніх волокон. В окремих випадках дослідження на наявність волокон може виявитися корисним у комплексі з іншими методами при вирішенні питання про знаряддя травми.

На відміну від гострого знаряддя, на тупих предметах фіксуються невеликі частки тваринної тканини й незначна кількість текстильних волокон. Тому найбільш раціональним способом вилучення нашарувань зі знаряддя травми є використання липкої поліетиленової прозорої стрічки.

Спочатку вибирають і відрізають шматок стрічки, вільний від дефектів і потрібний по розміру, потім накладають клейкою поверхнею на ділянку, виявлену на знарядді, притискають її пригладжують пальцем чи долонею руки протягом декількох секунд. При відсутності видимого нашарування клейкий шар плівки «наосліп» неодноразово притискають до різних ділянок ударної поверхні знаряддя, особливо в місцях запа-

дин. Потім плівку забарвлюють гематоксилін-еозином, наклеюють на чисте знежирене предметне скло і вивчають під мікроскопом для виявлення клітин.

Якщо візуально чи стереомікроскопічно виявляють нашарування у вигляді окремих шматочків, їх після розм'якшення обережно витягають препарувальною голкою чи знімають скальпелем. Якщо нашарування вилучити важко, їх змивають зі знаряддя та поміщають у чашку Петрі чи бюкс і заливають 5% розчином оцтової кислоти на 2–4 год. Після розм'якшення і набрякання частки тканини витягають, поміщають на знежирене предметне скло й з них готують мазок. При відсутності окремих шматочків рідину з осадом центрифугують й мазок готують з осаду. Мазок фіксують метиловим спиртом протягом 5 хв., забарвлюють гематоксилін-еозином чи іншим барвником. Волокна текстильної тканини після виявлення й витягування з поверхні знаряддя поміщають на знежирене предметне скло і заливають полістиролом. Так само готують контрольні препарати з волокнами одягу потерпілого. Порівняльне дослідження здійснюють з використанням поляризаційного, люмінесцентного мікроскопів і порівняльного мікроскопа.

Для виявлення на шкірі й одязі металів травмуючого знаряддя може бути використане спектральне дослідження. Емісійний спектральний аналіз проводять за допомогою кварцових спектрографів “ИСП-28”, “ИСП-30”, рентгено-флюоресцентного аналізатора-спектрометра Elvax.

Рентгенологічне дослідження. Для виявлення дрібних уламків тупих знарядь в ушкодженнях одягу, шкіри, а також для виявлення інших сторонніх тіл в області ушкоджень може бути застосована рентгенографія (рентгеноскопія).

З метою трасологічного дослідження ушкоджень кісток використовують їх фрагменти досить великих розмірів, що включають усі елементи ушкодження. Обробка (виварювання) цих фрагментів не допускається. Процес виварювання кісток впливає на їх основні фізичні властивості, у тому числі й на міцність. Крім того, після обробки неможливе проведення додаткових методів дослідження для виявлення мікрочастинок тупого предмета.

Безпосереднє зіставлення сліду-ушкодження і слідоутворюючої частини тупого предмета зазвичай виявляється недостатнім для певних висновків. Нерідко неадекватне відображення деталей слідоутворюючої частини викликається слабкою пластичністю кістки. До того ж деталі предмета відображаються у сліді-ушкодженні у дзеркальному вигляді. У зв'язку з цим для порівняльного дослідження необхідно попередньо одержати експериментальні вдавнені сліди. З цією метою різними час-

тинами передбачуваного тупого предмета наносять удари по пластинках чи брусках зі зліпочної маси. Ю.М. Кубицький і Х.М. Тахо-Годі (1959) рекомендують надавати їм форми, що відповідає ділянці ушкодженої кістки. Отримані вдавнені сліди порівнюють зі слідами ушкодженнями на кістці. Можна також проводити порівняння відбитків з досліджуваних і експериментальних слідів. Найбільш доцільно проводити його за допомогою порівняльного мікроскопа. Загальний вигляд порівнюваних слідів і виявлені співпадіння фотографують. Масштабні фотознімки монтують на фототаблицях методами сполучення чи накладення. Такі фотознімки є не тільки ілюстрацією, але й неодмінною частиною висновку експерта.

Важливим правилом є одержання експериментальних слідів у найбільш сприятливих умовах з метою виявлення усіх деталей слідоутворюючої поверхні предмета з максимальним виключенням можливих деформацій за рахунок несприятливих властивостей предмета-носія (велика зернистість, налипання й ін.). Для цього підбирають, чим могло бути заподіяне досліджуване ушкодження. На першому етапі дослідження за формою і розмірами слідоутворюючих поверхонь, матеріалу, з якого вони виготовлені, та за іншими ознаками перевіряють можливість нанесення досліджуваного ушкодження кожним з цих предметів окремо. З цією метою в слідах-ушкодженнях по характерних ознаках слідоутворюючого предмета визначають його властивості, які потім зіставляють з ознаками (властивостями) представлених на експертизу предметів. Методом виключення експерт встановлює один чи кілька предметів, що могли бути знаряддям нанесення травми.

Другий етап дослідження полягає у виявленні індивідуальних особливостей слідоутворюючого предмета у слідах і порівнянні їх з індивідуальними ознаками предметів (предмета), що могли бути знаряддями нанесення травми (шляхом безпосереднього їх порівняння з експериментальними слідами). Це дозволяє ототожнити предмет, яким нанесено слід-ушкодження. У таких випадках експерт має можливість вирішити й питання про механізм утворення ушкодження, взаємне положення предмета та сліду в момент нанесення ушкодження.

Оцінка отриманих результатів. Можливість ідентифікації тупого предмета у випадках, коли експерту приходится вибирати його з великої групи подібних предметів, порівняно невелика. Чим менша кількість таких предметів, тим простішою є задача експерта. При цьому по траєкторічних даних зазвичай виявляють не індивідуальні, а лише групові, та фрагментарні дані про тупий предмет.

При складній конфігурації предмета, деталі якого наносять слід-

ушкодження одночасно, його можливо ідентифікувати. При цьому припустимі два варіанти. Якщо предмет є продуктом серійного виробництва, визначають тільки його модель. Якщо ж предмет унікальний (зазвичай виготовлений кустарним способом) чи має досить чіткі індивідуальні властивості (наприклад, внаслідок пошкодження), то його можна ототожнити по залишених слідах-ушкодженнях, але, як правило, зробити це буває досить важко.

Визначення ознак слідоутворюючої частини тупого предмета по залишених синцях, саднах і ранах роблять по фотознімках, отриманих при масштабній фотографії. Ці фотознімки потім порівнюють з отриманими у тому самому масштабі знімками слідоутворюючої частини предмета (при цьому враховують, що деталі предмета у сліді передаються дзеркально). При дослідженні ран доцільно одержувати експериментальні вдавнені сліди на зліпках зі зліпочних мас (віск, воскова композиція, пластилін тощо). Якщо використовується пластилін, його поверхню варто покривати тонким шаром порошкоподібного графіту чи тальку, щоб уникнути в момент нанесення експериментальних слідів злипання пластиліну зі слідоутворюючою частиною предмета. Однак у зв'язку з особливостями структури кісток черепа експериментальні сліди на них виходять дещо більших розмірів, ніж досліджувані. У зв'язку з цим у ряді випадків доцільно одержувати такі сліди на фрагментах свіжих кісток, вилучених безпосередньо з трупа. Експериментальні ушкодження на висушених ізольованих кістках, як показує практика, можуть мати істотні відмінності з механізмом ушкоджень на свіжих кістах через зниження їх еластичності.

При визначенні тупого предмета, котрим нанесено ушкодження особі, яку оглядають, чи на трупі, важливе значення мають обставини справи, що містять ті чи інші відомості про такий предмет. Останні нерідко можуть істотно полегшити проведення експертизи та скоротити її терміни.

Ступінь категоричності висновків експерта щодо можливості нанесення досліджуваного ушкодження конкретним тупим предметом багато в чому залежить від обставин події та даних досудового розслідування. В одних випадках, до моменту призначення експертизи слідством ще не виявлено предмет (знаряддя), яким міг бути залишений слід-ушкодження, або відомі лише його форма та розміри. Експерт у таких випадках повинен по властивостях сліду-ушкодження спочатку вирішити питання про його походження (тупа механічна чи інша травма). Після того, як встановлено походження даного сліду від тупого предмета, необхідно по ознаках, що відобразилися у сліді-ушкодженні, виявити

властивості предмета: форму і розміри слідоутворюючої частини, матеріал, з якого виготовлено предмет (хімічний склад та ін.).

Якщо ж форма і розміри предмета слідству загалом відомі, задачею експерта є виявлення й оцінка ознак, які дозволяють припустити, що предмет даної форми й розмірів міг утворити досліджуваний слід-ушкодження, або ж виключити таку можливість. У першому і другому випадку необхідно виявити в ушкодженні ознаки предмета, що можуть бути використані надалі для ідентифікації знаряддя.

У випадках, коли слідство надає в розпорядження експерта предмет чи кілька предметів, якими могло бути заподіяне досліджуване ушкодження, на першому етапі здійснюється дослідження форми та розмірів слідоутворюючих поверхонь, матеріалу, з якого вони виготовлені, безпосередньо на трупі. Фотознімки експериментальних слідів (на воску, восковій композиції, пластиліні) порівнюють з фотознімками ушкоджень методами зіставлення чи нашарування.

Відсутність характерної для визначеного тупого предмета форми синців ще не дозволяє зробити висновок про те, що виявлені синці нанесені предметом іншої форми. Варто пам'ятати, що синці можуть бути не результатом травми. Отже, висновки про форму і розміри слідоутворюючої поверхні тупого предмета за формою і розмірами синця можна зробити у тому випадку, якщо синець має специфічні особливості конфігурації, що відображають своєрідну конфігурацію слідоутворюючої поверхні тупого предмета (пряжки ремня, металевого ланцюга тощо). Менш категорично встановлюється походження ушкодження від циліндричних тонких предметів типу цівка або циліндричних і сферичних типу носка чобота чи черевика, гирі (по характерній двопорожнинній чи кільцеподібній формі синця). У більшості випадків експерт змушений обмежитися констатацією дії тупого предмета безвідносно до його форми й розмірів.

2. ВОГНЕПАЛЬНІ УШКОДЖЕННЯ

2.1. Ручна вогнепальна зброя і боєприпаси

Вогнепальною називають зброю, у якої для викидання снаряду використовується енергія порохових газів. Її поділяють на артилерійську і стрілецьку. Останню поділяють на групову й індивідуальну, чи ручну.

У судово-медичній практиці зустрічаються вогнепальні ушкодження переважно від пострілів з ручної зброї. За призначенням її поділяють на бойову, спортивну, мисливську. Іноді до зброї відносять стартові, будівельно-монтажні та сигнальні пістолети (ракетниці), хоча вони, по суті, зброєю не є.

До бойової зброї належать гвинтівки, карабіни, автомати-карабіни, пістолети-кулемети, пістолети, револьвери. Вони мають гвинтоподібні нарізи в каналі ствола, завдяки яким куля набуває обертального руху (порядку 2000–3000 об/с), що стабілізує її у польоті. Відстань між протилежними полями нарізів у вітчизняних зразках зброї називають калібром. По калібру зброю умовно підрозділяють на малокаліберну (до 6,5 мм), середнього калібру (6,5–9 мм) і крупного калібру (понад 9 мм).

Залежно від довжини ствола зброя буває короткоствольною (пістолети, револьвери), середньоствольною (автомати, карабіни) і довгоствольною (гвинтівки, карабіни). Чим довше канал ствола зброї та більше заряд пороху в патроні, тим більше початкова швидкість кулі й, відповідно, її кінетична енергія.

Бойова зброя підрозділяється також на автоматичну, напівавтоматичну й неавтоматичну. У процесі стрільби в автоматичному або напівавтоматичному режимі перезарядження здійснюється за допомогою енергії порохових газів. Певна частина зразків цієї зброї має на дульному зрізі додатковий пристрій (компенсатор, полум'ягасник), який впливає на процес викидання з каналу ствола продуктів пострілу та характер відкладення їх на поверхні об'єкта, що уражається.

Початкова швидкість польоту кулі, відстріляної з бойової зброї, коливається від 300 м/с до 1000 м/с.

Спортивна зброя призначена для тренування стрільців і для спортивних змагань. У цю групу входять головним чином нарізні гвинтівки, пістолети і револьвери калібру 5,6 мм.

Мисливська зброя буває дробовою гладкоствольною (для стрільби дробом чи спеціальними кулями); нарізною (штуцери, мисливські гвинтівки та карабіни) і комбінованою (рушниці з двома-чотирма як гладкими, так і нарізними стволами).

Гладкоствольні мисливські рушниці мають калібр від 12 до 32. На відміну від нарізної зброї їх калібр визначається числом кулястих дробин, виготовлених з одного фунта свинцю, якщо їх діаметр буде відповідати внутрішньому діаметру стволу рушниці. Найбільш поширені рушниці 12-го і 16-го калібрів. Велика частина сучасних гладкоствольних мисливських рушниць має звуження дулової частини стволу (чок), що підвищує купчастість бою при стрільбі дробом.

За способом виготовлення вогнепальну зброю поділяють на фабричну, кустарну та саморобну. Саморобну зброю найчастіше представляють різні самопали, виготовлені з металевих трубок з елементарними пристосуваннями для здійснення пострілу. Зустрічається самостійно виготовлена зброя, схожа на бойову, розрахована на використання стандартних патронів, найчастіше спортивних, калібру 5,6 мм, як більш доступних.

Енергія порохових газів використовується також у спеціальних пристроях, приладах та інструментах (стартові пістолети, ракетниці, будівельно-монтажні пістолети тощо). Ушкодження, що виникають при пострілах із цих пристроїв, мають властивості вогнепальних ушкоджень.

Як боєприпаси до вітчизняної ручної вогнепальної зброї використовуються стандартні патрони: 7,62-мм гвинтівкові, 5,45-мм автоматні, 5,45-мм і 9-мм пістолетні, 5,6-мм спортивні, а також мисливські.

Патрони до нарізної вогнепальної зброї складаються з кулі, порохового заряду та капсуля, з'єднаних в одне ціле за допомогою гільзи. Кулі бувають оболонкові, напівоболонкові та без оболонки. Оболонковими кулями споряджаються патрони до бойової зброї, напівоболонкові застосовуються до деяких видів нарізних мисливських рушниць; безоболонкові використовуються для стрільби зі спортивної зброї.

Кулі гвинтівкові, автоматні, малокаліберні мають подовжено-циліндричну форму з гострою головною частиною. Розрізняють кулі звичайні та спеціального призначення. Звичайна куля 7,62-мм патрона зразка 1943 р. складається зі сталевого сердечника, свинцевої сорочки і сталеві оболонки, плакованої томпаком. Кулі спеціального призначення бувають трасуючими, запальними і бронебійно-запальними (рис. 34). Залежно від призначення вони мають різний устрій та містять піротехнічні склади (трасуючий, запальний). Кулі до 5,45-мм автоматного патрону по будові аналогічні звичайним кулям до унітарного патрону.

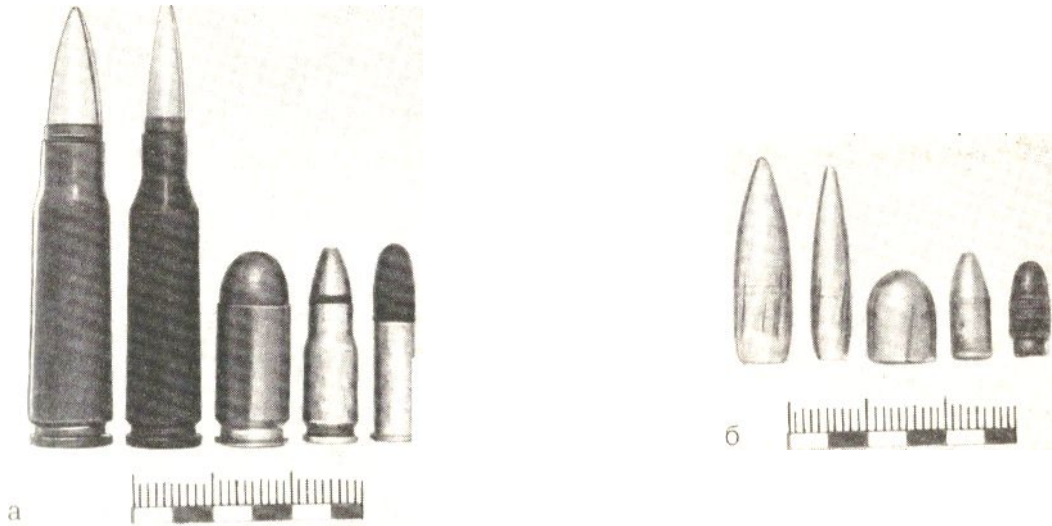


Рис. 34. Патрони до сучасної стрілецької зброї (а) і кулі від них (б) ліворуч праворуч: патрон до АКМ, патрон до АК-74, патрон до ПМ; патрон до ПСМ, спортивно-мисливський патрон 5,6 мм бічного вогню

У порівнянні з описаними пістолетні кулі коротші та мають тупокінцеву закруглену форму головної частини.

Кулі спортивних і спортивно-мисливських патронів для стрільби з малокаліберних гвинтівок і пістолетів – свинцеві оболонкові, головна частина їх закруглена. Поверхня цих куль зазвичай покрита осалкою.

Патрони для мисливських гладкоствольних рушниць складаються з латунної, пластмасової чи папкової гільзи з металевим денцем, у яке запресовується капсуль. У гільзі міститься порох, заряд дробу чи свинцева куля. Особливістю мисливських патронів є наявність у них пижів, що містяться між порохом і зарядом дробу та поверх дробу (рис. 35). Крім пижів, що виготовляються з повсті, поліетилену, картону, ці патрони іноді споряджаються різними засобами, що збільшують чи зменшують розсіювання дробу (картонні роздільники, пластмасові концентратори, хрестовини, паперові обгортки, сипучі матеріали).

Як снаряд у мисливських патронах застосовуються дріб, картеч і свинцеві безоболонкові кулі. Дріб може бути саморобний (лиття, «січка») і фабричний; останній являє собою свинцеві кульки правильної форми різного діаметру від 1,5 до 5 мм. Дріб діаметром більше 5 мм (від 5,25 до 10 мм) називається картечю.

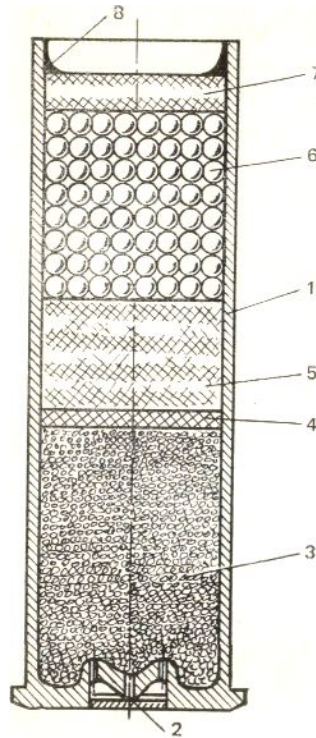


Рис. 35. Дробовий мисливський заряд: 1 – гільза; 2 – капсуль;
3 – пороховий заряд; 4 – картонний пиж на порох; 5 – повстяний пиж;
6 – дробовий снаряд; 7 – картонний пиж; 8 – заливка парафіном.

Кулі для гладкоствольних мисливських рушниць бувають круглі (гладкі чи з пасками), стрілочні, турбінні, стрілично-турбінні (рис. 36).

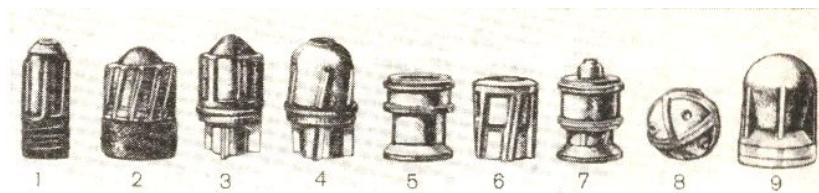


Рис. 36. Кулі для гладкоствольної зброї: 1, 2 – Бреннеке, 3 – Ільїна;
4 – Якана; 5 – «Ідеал»; 6 – двічі турбіна Майєра; 7 – БС; 8 – «Супутник»;
9 – «В'ятка»

Круглі кулі не мають яких-небудь пристосувань для стабілізації в польоті. Кулі стрілочного типу мають важку головну частину і більш легкий хвостовик-стабілізатор, що запобігає їх перекиданню в польоті. Кулі турбінного типу мають подовжній наскрізний канал з ребрами усередині. У польоті зустрічний потік повітря, проходячи через цей канал,

додає кулі обертального руху навколо її подовжньої осі, чим забезпечується її стійкість у польоті. Кулі стрілочно-турбінного типу сполучають у собі особливості обох конструкцій. Найбільш поширені стрілочні кулі типу Бреннеке, Якана.

Для нарізних мисливських рушниць випускаються оболонкові і напівоболонкові кулі. Вони поділяються на експансивні та неекспансивні.

Експансивні кулі бувають:

- 1) з головною частиною, що деформується, збільшує свій діаметр при влученні в ціль у 1,5–2,5 рази, але майже не руйнується;
- 2) з головною частиною, що руйнується на велику кількість осколків;
- 3) такі, що цілком руйнуються при влученні у ціль.

Мисливські кулі неекспансивної дії мають суцільну оболонку і свинцевий сердечник, що оголений у основі. У м'яких тканинах вони не руйнуються, але при ударі об кістку можуть деформуватися й зруйнуватися.

Більшість боеприпасів споряджається бездимним (колоїдним) порохом, що представляє собою нітрировану клітковину. Димний порох, що складається із суміші калієвої селітри, сірки і вугілля, застосовується в патронах для сигнальних пістолетів (ракетниць) і мисливських патронах. Бездимний порох при згорянні утворює велику кількість газоподібних продуктів і незначну кількість дрібних твердих часток.

Кожен вид патронів споряджається визначеним сортом і кількістю пороху, що дозволяє у випадку виявлення в рані чи на одязі незгорілих чи частково згорілих порохових часток установлювати марку пороху і тим самим вид використаних боеприпасів.

Основні відомості про вітчизняні патрони, наведені у табл. 3.

Таблиця 3.

Патрони для вітчизняних зразків зброї

Патрони	Калібр, мм	Довжина кулі, мм	Маса патрона, г	Маса кулі, г	Маса заряду пороху, г
7,62-мм гвинтівковий	7,62	26	21,9	11,6	3,25
7,62-мм, зраз. 1943 р.	7,62	26	16,12	7,9	1,55
5,45-мм автоматний	5,45	25,5	16,5	3,5	1,3
9-мм пістолетний	9	16	10	6,1	0,23
5,45-мм пістолетний	5,45	14,2	4,75	2,6	0,12

Зерна бездимного пороху, залежно від призначення, мають різноманітну форму (тонких паличок, циліндриків, трубочок, пластинок, дисків із закругленими краями – рис. 37). Колір порохових зерен жовтуватий, сірувато-коричневий, сірувато-зелений. Зерна графітованого пороху мають чорний колір з металевим блиском.

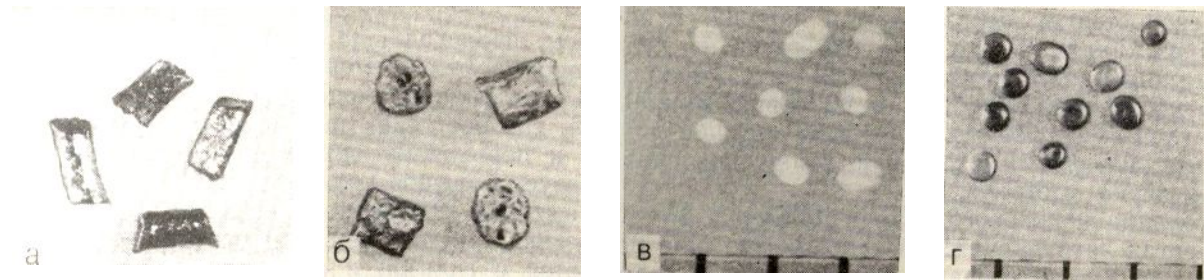


Рис. 37. Порохові зерна для патронів:
а - 7,62 мм АК; б - 9 мм ПМ; в - 5,45 мм ПСМ; г - 5,45 мм АК-74.

Капсуль являє собою латунний ковпачок, впресований у денце гільзи. У ньому міститься спеціальний склад, призначений для запалення пороху - ініціююча речовина (гримуча ртуть або тринітрорезорцинат свинцю), пальне - звичайний антимоній і окислювач - бертолетова сіль та інші речовини.

Процеси, що відбуваються при пострілі, протікають у дуже короткий проміжок часу (0,001 – 0,006 с). Від удару бойка по капсулю патрону вибухає капсульний склад і утворюється полум'я, яке через отвір у дні гільзи проникає до порохового заряду та запалює його. Згоряючи, порох утворює велику кількість сильно нагрітих газів, які створюють високий тиск на денце кулі. Під впливом цього тиску, що досягає в патроннику 500 МПа, куля роз'єднується з гільзою і вривається в нарізи; обертаючись по них, вона просувається по каналу стволу з безупинно наростаючою швидкістю та викидається назовні. До моменту вильоту кулі з каналу стволу тиск газів на дуловому зрізі складає приблизно $\frac{2}{3}$ від максимального. Розпечені гази та частки незгорілого пороху, що виходять з каналу стволу слідом за кулею зі швидкістю 1200–2000 м/с, при зустрічі з повітрям породжують полум'я й ударну хвилю; остання є джерелом звуку пострілу.

При згорянні порохового заряду приблизно 25–35 % виділеної енергії витрачається на надання кулі поступального руху та викидання вогнепального снаряду; частина енергії газів в автоматичній зброї витрачається на перезарядження, інша енергія корисної роботи не робить і

губиться після вильоту газів з каналу стволу.

Механізм уражуючої дії вогнепального снаряду й інших факторів пострілу, що ушкоджують, розглядається далі.

2.2. Термінологія і класифікація вогнепальних ушкоджень

До числа мало вивчених у судовій медицині можна віднести проблему термінології. Розмаїття і не завжди однозначне тлумачення спеціальних понять роблять доцільним запропонувати короткий словник основних термінів, що мають безпосереднє відношення до судово-медичної експертизи вогнепальних ушкоджень.

Автоматна черга – серія пострілів з автоматичної зброї при однократному натисканні на спусковий гачок.

Балістика (стосовно вогнепальної зброї) – наука про рух вогнепальних снарядів.

Балістика внутрішня – розділ балістики, що вивчає рух снаряду в каналі стволу під дією порохових газів та інші процеси, які відбуваються там в результаті пострілу.

Балістика зовнішня – розділ балістики, що вивчає рух снаряду за межами каналу стволу, а також фактори, які впливають на цей рух.

Балістика ранева – вчення про рух вогнепального снаряду в біологічному об'єкті та характер дії снаряду, що ушкоджує.

Біоманекен – труп людини чи частина його тіла, використовувани як об'єкт при експериментальних дослідженнях.

Вихідна вогнепальна рана (отвір) – рана у місці, де вогнепальний снаряд чи його частини (рідше порохові гази) залишають тіло; рану у термінальному кінці раневого каналу.

Вихідний кінець дотичної вогнепальної рани – місце заключного контакту снаряду при утворенні дотичної рани.

Відстань пострілу – виражена в одиницях довжини відстань між дульним зрізом стволу зброї й об'єктом, що уражається.

Вторинні снаряди – тіла біологічної й небіологічної природи, що виникають при взаємодії вогнепального снаряду з перешкодою та мають його властивості.

Вхідна вогнепальна рана (отвір) – рана у місці впровадження в тіло вогнепального снаряда і порохових газів.

Вхідний кінець дотичної вогнепальної рани – місце первинного контакту вогнепального снаряда при утворенні дотичного поранення.

Гвинтівка – ручна стрілецька зброя, яка відрізняється довгим стволом, що має нарізи для надання обертання кулі.

Демонтаж вогнепального снаряда – поділ вогнепального снаряда на складові елементи (оболонку, сердечник та ін.): 1) у результаті вогнепального поранення; 2) у результаті взаємодії з перешкодою; 3) у лабораторних умовах для вивчення або демонстрації його будови.

Дефект тканини – у вогнепальному ушкодженні (мінус – тканини) – втрата ділянки тканини в результаті дії вогнепального снаряду чи порохових газів, які ушкоджують; окремі варіанти – дефект шкіри, дефект кістки й ін.

Деформація кулі – зміна форми кулі як вид пластичної деформації у результаті її взаємодії з перешкодою; крайні ступені – розриви, фрагментація, руйнування.

Дистанція пострілу – якісна характеристика відстані від зброї до об'єкта, який уражається, що відображає характер діючих факторів пострілу: а) близька дистанція пострілу – відстань, у межах якої не тільки снаряд, але й продукти пострілу досягають об'єкту, який уражується; б) неблизька дистанція пострілу – відстань, у межах якої об'єкту, що уражується, досягають тільки вогнепальний снаряд та частки, що несє останній.

Дія дробу відносно суцільна – вид механічної дії, при якому основна частина дробового снаряда діє компактно, а окремі дробини, що відокремилися від основної маси дробового снаряда, діють самостійно.

Дія дробу компактна (суцільна) – вид механічної дії, при якому дробовий снаряд діє як єдиний вражаючий елемент.

Дія кулі комбінована – дія куль спеціального призначення, які разом з основним ударним (механічним) роблять термічний і хімічний вплив.

Дія осипом дробу – вид механічної дії дробового снаряда, коли кожна зі складових його дробин самостійно уражує.

Дія факторів пострілу, які ушкоджують – процес впливу факторів пострілу, що призводить до ушкодження біологічних і (або) небіологічних об'єктів.

Експертний експеримент – експертна дія, що проводиться для моделювання механізму утворення ушкодження, властивостей фактору, що ушкоджує, відтворення інших умов, які впливають на мінливість ушкоджень чи самого об'єкта дослідження.

Ідентифікація зброї та боєприпасів – встановлення конкретного екземпляра застосованої зброї та боєприпасів; ідентифікація зброї та боєприпасів можлива в межах спеціального криміналістичного дослідження; у судово-медичній практиці встановлюються групові ознаки застосованої зброї та боєприпасів, тобто їх вид (зразок).

Ініціюючі вибухові речовини – застосовувані в капсулях патронів до

стрілецької зброї високочутливі до найпростіших початкових імпульсів (удару, нахилу, тертя тощо) вибухові речовини для запалення металевих зарядів; до них відносяться гримуча ртуть, азид свинцю, тринитрорезорцинат свинцю, тетразен та ін.

Кавітація – утворення в умовах негативного тиску і схлопування у водяному або водонасиченому середовищі вакуумних порожнин.

Карбоксигемоглобін, карбоксиміоглобін – з'єднання окису вуглецю з гемоглобіном (міоглобіном), ознака хімічної дії порохових газів.

Коммоція – струс, вид механічної дії, що ушкоджує.

Контактна швидкість – швидкість уражуючого снаряда у мішені.

Контузія - дія, що характеризується імпульсним однобічним механічним впливом; локальна контузія викликає утворення саден, синців, забитих ран; загальна контузія приводить до загального струсу тіла з утворенням крововиливів у фіксуєчий апарат внутрішніх органів.

Кінтява пострілу – один з факторів пострілу, що ушкоджує, продукт пострілу у виді гомогенної дрібнодисперсної суспензії металів, їх окислів та солей, вуглецеутримуючих продуктів.

Масло рушничне – масляниста рідина, застосовувана для запобігання металевих частин зброї (у першу чергу каналу стволу) від корозії.

Металізація шкіри (при вогнепальних ушкодженнях) – відкладення металів пострілу в поверхневих шарах шкіри.

Метгемоглобін – форма гемоглобіну з окисленим тривалентним гемом, ознака хімічної дії порохових газів.

Механізм утворення вогнепального ушкодження – процес взаємодії одного чи декількох уражуючих факторів пострілу та частини тіла, яка ушкоджується, що призводить до виникнення вогнепального ушкодження; відбувається на тлі впливу умов навколишнього середовища і залежить від властивостей організму.

Модель – абстрактний чи предметний образ якого-небудь процесу (наприклад, механізму утворення ушкодження), явища (наприклад, фактора, котрий уражує) чи предмета (наприклад, предмета, що ушкоджує), використовуваного у якості його аналога, що тією чи іншою мірою копіює його властивості (матеріал, форму, розміри, травмуючі властивості тощо).

Моделювання (у судовій медицині, криміналістиці) – дослідження явищ, процесів, предметів шляхом побудови абстрактних (знакових, цифрових) чи предметних моделей.

Морфологічна ознака ушкодження – ознака, яка відбиває його форму, розміри й інші елементи будови.

Напрямок пострілу – напрямок руху кулі, що відповідає напрямку

подовжньої осі каналу стволу зброї в момент пострілу.

Напрямок раневого каналу – відрізок лінії, яка з'єднує вхідну і вихідну вогнепальні рани й відображує напрямок руху снаряду в процесі утворення раневого каналу.

Нутація – коливальний рух подовжньої осі снаряду в польоті поза каналом стволу.

Обсяг вогнепального ушкодження – сукупність взаємозалежних якісних і кількісних ознак ушкодження, які відбивають його габаритно-масову, структурну, фізіологічну та біохімічну міру.

Пасок забруднення (обтирання, металізації) – нашарування металів у вигляді тонкого сіруватого кільця по краях вогнепальної рани.

Пасок осаднення – тонке кільцеподібне садно червоного забарвлення по краях вогнепальної рани.

Патрон із приведеним зарядом – патрон зі зменшеною кількістю пороху, використовуваний для моделювання заданих умов пострілу при дослідженні зброї або умов виникнення ушкоджень при проведенні експертних чи слідчих експериментів.

Пергаментация – підсихання шкіри в межах її поверхневого ушкодження.

Перешкода – перешкода на траєкторії руху вогнепального снаряду: може бути твердою і м'якою, біологічною і небіологічною.

Полум'я пострілу – світловий спалах у дульному зрізі стволу зброї в момент виходу розпечених порохових газів.

Порохові гази – продукти згоряння пороху. При пострілі порохові гази поєднуються в каналі стволу з газоподібними продуктами капсульного складу; є одним з факторів пострілу, що ушкоджують.

Постріл – процес викидання снаряда з каналу стволу енергією порохових газів.

Постріл в упор (контактний постріл) – постріл за умови контакту зрізу стволу зброї, дульного компенсатору чи полум'ягасника з поверхнею мішені, що уражається.

Постріл при зіткненні, постріл при щільному упорі – варіанти пострілу в упор, що відрізняються різним ступенем тиску дульного зрізу стволу зброї на поверхню мішені, що уражається.

Прецесія – конусоподібний рух подовжньої осі снаряду, що обертається у польоті.

Продукти пострілу (додаткові фактори пострілу) – різноманітні речовини та явища, що виникають у результаті пострілу і володіють властивостями, які ушкоджують. До них відносять: порохові гази, тиск повітря, кіптява пострілу, порошинки та їх видозмінені залишки, металеві

частки, рушничне мастило.

Рана вогнепальна – рана, заподіяна вогнепальним снарядом чи продуктами пострілу (наприклад, пороховими газами).

Раневий канал – порушення цілісності анатомічних структур на всьому протязі дії механічного фактору, що ушкоджує: кулі, предмету, що коле чи колючо-ріже тощо.

Рикошет – відбитий після удару о перешкоду снаряд.

Садно (осаднення) – поверхнєве ушкодження шкіри, що не поширюється глибше сосочкового шару.

Сліди близького пострілу – див. продукти пострілу.

Стрільба – провадження пострілів з вогнепальної зброї; розрізняють: по виду – одиночними пострілами, автоматичною чергою; по цільовому призначенню – бойова, спортивна, експериментальна й ін.

Судова балістика – розділ криміналістики, що вивчає закономірності дії факторів пострілу, які ушкоджують; їх взаємодію з перешкодою, що уражається; стан зброї, боеприпасів та їх частин відповідно до рішення завдань криміналістичної експертизи.

Судово-медична балістика – розділ судово-медичної травматології, який вивчає закономірності виникнення вогнепальних ушкоджень, методи їх дослідження та принципи судово-медичної оцінки отриманих результатів.

Судово-медична травматологія – розділ судової медицини, що вивчає закономірності виникнення, змінювання, дослідження та судово-медичної оцінки ушкоджень.

Судово-медична експертиза: а) розділ судової медицини, що вивчає організаційні, процесуальні, методологічні та методичні форми застосування медичних знань при проведенні передбаченого законом розслідування; б) проведене лікарем регламентоване законом науково-практичне дослідження конкретних об'єктів, що починається для рішення конкретних спеціальних медичних чи медико-біологічних питань, які виникають при проведенні конкретного, передбаченого законом розслідування.

Тертя – один з механізмів утворення механічних ушкоджень, що представляє собою взаємний дотичний чи тангенціальний зсув предмета і частини тіла, що ушкоджується, за умови їх контакту.

Тимчасова пульсуюча порожнина – явище, що виникає в результаті дії кулі чи іншого снаряду на м'які біологічні тканини або їх імітатори.

Травма – ушкодження органів і тканин організму: у кількісному відношенні розрізняють травму одиничну і множинну; у якісно-кількісному відношенні (стосовно числа частин тіла, що ушкоджуються) – ізольовану і сполучену; залежно від числа і розмаїтості діючих фа-

кторів, що ушкоджують – комбіновану і некомбіновану.

Травмуюча властивість – здатність фактора, що ушкоджує, робити однозначний чи багатозначний ушкоджуючий вплив (механічний, термічний, хімічний й ін.).

Траса – слід динамічного та статичного механічного впливу, який ушкоджує.

Трасологія – розділ судово-медичної травматології (або криміналістики), який вивчає закономірності виникнення слідів, відображення в них групових і індивідуальних ознак предмету, що ушкоджує, методику виявлення і дослідження слідів та принципи оцінки результатів цих досліджень. Судова медицина вивчає сліди на біологічних об'єктах, криміналістика – на небіологічних.

Удар – один з механізмів утворення механічних ушкоджень, що представляє собою однобічний короткочасний (імпульсний) вплив предмета на частину тіла, що ушкоджується.

Ударна дія кулі – механічний вплив снаряду на тканину, що ушкоджуються; розрізняють пробивну; розривну; забиваючу; дроблячу та гідродинамічну дію.

Гідродинамічна дія кулі – вплив снаряду, що володіє великою кінетичною енергією, на паренхіматозний орган, наповнений рідким (напіврідким) умістом, чи порожнистий орган, з утворенням, крім вхідного і вихідного отворів, великих розривів його тканин.

Дробляча дія кулі – вплив снаряду, що володіє високою кінетичною енергією, на кістку з локальним порушенням кісткової тканини в проекції контакту кулі з кісткою і прилягаючій зоні з утворенням кісткового дефекту, оточеного осколками.

Клиноподібна дія кулі – вплив снаряду, який має відносно невелику кінетичну енергію, що призводить до розшарування, розриву, розсовування м'яких тканин, які уражаються, у проекції дії кулі.

Пробивна дія кулі – вплив снаряду, який володіє високою кінетичною енергією, що призводить до утворення дефекту шкіри, фасції, кістки й інших тканин.

Забиваюча дія кулі – вплив снаряду, який володіє малою кінетичною енергією, що призводить до утворення саден, синців, поверхневих забитих ран.

Ушкодження – порушення структури і функції організму від впливу одного чи декількох зовнішніх факторів, що ушкоджують.

Ушкодження вогнепальне – ушкодження, заподіяне одним чи декількома факторами пострілу, що ушкоджують.

Ушкодження кульове – вогнепальне ушкодження, заподіяне кулею.

Ушкоджуюча дія порохових газів – здатність порохових газів заподіювати ушкодження:

1) *механічне* – здатність порохових газів викликати локальні руйнування, розшарування, розриви і поверхневі ушкодження тканин:

а) *пробивне* – призводить до руйнування шкіри (іноді підлягаючих тканин) у місці контакту дулового зрізу зброї та поверхні частини тіла, яка ушкоджується;

б) *розривне* – призводить до розривів, розшарувань і відшарувань тканин у зоні вхідної рани та по ходу раневого каналу;

в) *забиваюче* – призводить до виникнення саден і поверхневих крововиливів навколо вхідної рани;

2) *термічне* – здатність порохових газів викликати обпалення ворсу одягу, пушкового волосся, іноді поверхневий опік шкіри навколо вихідної рани;

3) *хімічне* – здатність порохових газів викликати утворення карбоксигемоглобіна, карбоксиміоглобіна, метгемоглобіну в ушкоджених тканинах початкової частини раневого каналу;

4) *комбіноване* – сукупна механічна, термічна і хімічна дія порохових газів.

Фактор, що ушкоджує – матеріальне тіло чи матеріальне явище, що володіє здатністю заподіювати ушкодження.

Фактори пострілу, що ушкоджують – фактори, що виникають в результаті пострілу та володіють здатністю заподіювати ушкодження.

Феномен Виноградова – відкладення кіптяви і металів на другому шарі багат шарової мішені при пострілі з неблизької дистанції.

Фрагментація кулі – поділ кулі на складові чи елементи руйнування на осколки в результаті взаємодії з біологічною чи небіологічною перешкодою; можлива фрагментація несправної кулі при проходженні по каналу стволу і після її виходу за межі каналу стволу.

Холостий постріл – постріл патроном, що не має снаряду (кулі, дробу і т.п.).

Штамп-відбиток (штанцмарка) – ушкодження на шкірі у вигляді саден чи синців навколо вхідного вогнепального отвору, яке відображає конструктивні особливості дульного кінця зброї.

Класифікація. У медичній літературі є велика кількість класифікацій вогнепальних ушкоджень, з яких у судово-медичній практиці використовуються наступні.

Як і інші механічні ушкодження, вогнепальні поділяють на відкриті, закриті та поверхневі.

Відкритими називають ушкодження, при яких цілісність шкіри чи

слизуватої оболонки порушена на всю їх глибину. Вони – найчастіший і найбільш характерний вид вогнепальних ушкоджень.

При *закритих* ушкодженнях цілісність шкіри чи слизуватої оболонки або збережена, або порушено тільки її поверхневий шар, а основні ушкодження розташовані в глибоко лежачих тканинах і органах. Такі вогнепальні ушкодження зустрічаються рідко і виникають головним чином, коли снаряд утратив значну частину своєї енергії при взаємодії з перешкодою і не здатен впровадитися в тіло або коли удар снаряда передається перешкодою, прилягаючою до тіла.

Поверхневі вогнепальні ушкодження локалізуються в межах верхніх шарів шкіри. Це садна, опіки від вогню та впровадження в шкіру кіптяви пострілу, порохових зерен, часток перешкоди. Як самостійні ушкодження, що не є складовим елементом рани, вони зустрічаються рідко. Садно, наприклад, може утворитися від удару кулею, що знаходиться на кінці льоту, при дотичній її дії, від ковзання по шкірі рухомою частиною зброї. Ізольована ділянка відкладення і впровадження кіптяви, порошинок або часток перешкоди може утворитися тоді, коли снаряд пролетить повз тіло, а продукти пострілу або частки перешкоди потраплять на шкіру.

Відповідно до виду вогнепального снаряду розрізняють кульові, дробові, картечні й інші ушкодження.

Кульові ушкодження заподіюються кулями, *дробові* – дробом, *картечні* – картеччю, *осколково-кульові* – осколками та деталями кулі, що зруйнувалася; ушкодження спеціальними снарядами заподіюються штатними кульками, стрілами, голками й іншими спеціальними елементами; *атиповими* будуть ушкодження, що виникли від дії позаштатних снарядів (цвяхів, камінчиків, кристалів повареної солі, зерен гороху, кукурудзи і т.п.), снарядів спеціальних вогнепальних пристроїв (дубелів, зірок освітлювальних і сигнальних патронів), патронних гільз, пижів мисливських патронів, осколків і деталей зброї, що розірвалася при пострілі. Найбільш різноманітними є ушкодження, що утворюються від дії вторинних снарядів (осколків і часток предметів навколишнього оточення, що руйнуються при пострілі, фрагментів одягу і взуття, осколків кісток, хрящів, обривків м'яких тканин). Продукти пострілу беруть участь у формуванні ушкодження спільно зі снарядом при пострілі в упор і з близької дистанції. Але такі ушкодження класифікують по виду снаряду (кульові, дробові й ін.). Продукти пострілу можуть заподіювати ушкодження і самостійно: при пострілі холостим патроном, при впливі струменя газів, що вилітають з вікон дульно-гальмівного пристрою чи з отворів газової камери автоматичної зброї.

Залежно від характеру раневого каналу, наявності чи відсутності в ньому снаряду, що ранив, розрізняють: руйнування й відривання частин тіла, наскрізні, сліпі, частково сліпі чи частково наскрізні, дотичні, дотично-сліпі й забиті рани. Руйнування й відривання при пострілах із ручної вогнепальної зброї зустрічаються рідко. Наприклад, у результаті пострілу в упор із мисливської рушниці в голову відбувається руйнування зводу і основи черепа з великими розривами м'яких тканин, руйнуванням і викиданням головного мозку з порожнини черепа; відривання (відстріли) пальців кисті або стопи при пострілах в упор у ці частини кінцівок.

Наскрізним називається поранення, що представляє собою раневий канал, який з'єднує вхідний і вихідний отвори. У такому раневому каналі вогнепального снаряда чи його частин немає.

Сліпе поранення починається від вхідної рани і закінчується у глибині тіла, а снаряд, що ранив, знаходиться наприкінці каналу. Снаряд може переміщуватися, якщо канал закінчується в якій-небудь порожнині тіла, порожньому органі чи великій судині.

Частково наскрізні або *частково сліпі* поранення зазвичай представлені одним вхідним отвором та раневими каналами, що розгалужуються в глибині тіла, одна частина яких наскрізні, інша – сліпі. Одна з приведених назв вибирається залежно від переваги в пораненні наскрізних чи сліпих каналів (Молчанов В.І., 1966). Такі рани можуть виникати від дії дробу, картечі, осколків чи деталей кулі, що розірвалася.

Дотична рана утворюється при проходженні снаряда по дотичній до поверхні частини тіла, що уражається. Така рана має відкритий раневий канал жолобоподібної форми, у якому розрізняють вхідний та вихідний кінці.

Дотично-сліпі ушкодження носять характер відкритої дотичної рани в сполученні з декількома сліпими каналами. Вони також виникають при пораненні дробом чи фрагментами кулі, що зруйнувалася.

Забиті вогнепальні рани виникають від снарядів, що значно втратили швидкість на кінці льоту, чи в результаті взаємодії з перешкодою, а також від локальної передачі тілу енергії удару снарядом по перешкоді.

Якщо вогнепальний снаряд проникає в порожнину тіла, то таке поранення називають проникаючим, інші відносяться до непроникаючих. Обоє цих видів поранень можуть сполучатися з ушкодженнями внутрішніх органів, судин і нервів, переломами кісток. До проникаючих травматологи відносять поранення з порушенням герметичності великих суглобів. Ушкодження внутрішніх органів, судин, нервів та кісток мають свої приватні класифікації. Нижче приведена класифікація вогнепаль-

них ушкоджень В.Л. Попова.

Вогнепальні ушкодження

– кульові, дробові, картечні, від дії куль спецпризначення, атипових, вторинних та інших снарядів, складових елементів патрона, продуктів холостого пострілу;

– в упор, із близької дистанції, з неблизької дистанції;
– від механічної, термічної, хімічної, комбінованої дії;
– голови, шиї, грудної клітини, живота, таза, кінцівок, іншої локалізації;

– руйнування, розриви, відривання (відстріли), рани, садна, синці, їх сполучення;

– одиничні, множинні;

– ізольовані, сполучені;

– глибокі, поверхневі;

– наскрізні, сліпі, дотичні;

– відкриті, закриті;

– проникаючі, непроникаючі;

– з великими ушкодженнями м'яких тканин та без таких;

– з переломами кісток та без таких;

– з ушкодженнями внутрішніх органів та без таких;

– з ушкодженнями магістральних кровоносних судин та без таких;

– з ушкодженнями магістральних нервових стволів та без таких;

– з ушкодженнями інших тканин та органів, без таких;

– ускладнені, неускладнені;

– тяжкі, менш тяжкі, легкі;

– такі, що скінчились видужуванням, інвалідністю, смертю.

По кількості ран розрізняють одиничні і множинні, а по числу уражених частин тіла – ізольовані та сумісні вогнепальні поранення. Поняття одиничного і множинного повинні розглядатися стосовно до ушкоджень організму в цілому, частини тіла, окремого органу. Так, при сліпому пораненні живота холостим пострілом в упор до передньої черевної стінки можуть утворитися множинні розриви печінки. Стосовно ураженої частини тіла це поранення буде одиничним, а стосовно печінки – множинним. Поняття одиничного – множинного й ізольованого – сполученого не можуть підмінювати одне одного. Вони є двома характеристиками одного поранення. Наприклад, торакоабдомінальне поранення з єдиним раневим каналом буде одиничним, але по числу уражених частин тіла – сполученим. При формулюванні діагнозу зазвичай вживаються терміни «множинне», «ізольоване», «сполучене» поранення, а поняття «одиничне» мають на увазі при позначенні ушкодження в

однині.

Залежно від відстані пострілу в момент заподіяння поранення розрізняють ушкодження, заподіяні в упор, із близької та неблизької дистанції. Ці ушкодження відрізняються визначеною морфологічною специфікою, що залежить від сукупності діючих факторів пострілу, які ушкоджують, та ступеня їх взаємодії.

Узагальнена класифікація вогнепальних ушкоджень наведена вище (по В.Л. Попову, 1988). Її прикладне значення визначається всебічною характеристикою вогнепальних ушкоджень, яка повинна враховуватися при вивченні, описі та оцінці вогнепальних ушкоджень, зокрема при формулюванні діагнозу.

2.3. Фактори пострілу, що ушкоджують, та механізм їх дії, який травмує

Механізм утворення вогнепального ушкодження – складний і неоднозначний процес, в основі якого лежать різноманітні фізичні і хімічні явища. Їх називають факторами пострілу, що ушкоджують. Виникаючи майже одночасно у короткий час пострілу, вони істотно розрізняються по своїх можливостях щодо ураження перешкоди.

При пострілі в каналі стволу порох протягом тисячних часток секунди згоряє, виділяючи гази з температурою до 3000–3500°C та тиском 400–500 МПа.

У цілому процеси, що призводять до викидання снаряда з каналу стволу,

протікають у такий спосіб. Після вибуху капсульного складу в патроннику виникає перша ударна хвиля, яка поширюється у повітрі перед кулею у каналі стволу та, діставшись дульного зрізу, приймає сферичну форму. Її швидкість досягає швидкості звуку. Після запалення пороху частина порохових газів проривається між стінкою стволу зброї та поверхнею кулі, що почала рух. По виходу з каналу стволу ця частина газів утворює другу ударну хвилю, яка швидко доганяє першу і далі вони поширюються разом. Потім з каналу стволу викидається вогнепальний снаряд, а за ним основна маса розпечених порохових газів, які утворюють третю ударну хвилю, що також швидко зливається з першими двома. Швидкість ударних хвиль спочатку вище початкової (дульної) швидкості снаряду. Однак вона незабаром згасає, і вже на відстані 20–30 см від дульного зрізу зброї снаряд наздоганяє та переганяє ударні хвилі.

Пороховий заряд не згоряє цілком, тому разом із газами зі стволь-

ного отвору вилітають частки незгорілих та частково згорілих порошків, а також шлакові продукти та зольні залишки переважно у вигляді вуглецю. Висока температура порохових газів призводить до повного чи часткового згорання рушничного змащення, осалки кулі та гільзи, лакового герметизуючого покриття кулі та гільзи, у результаті чого в хмарі порохових газів з'являється додаткова кількість вуглецю. При роз'єднанні кулі та гільзи під дією порохових газів та наступному проходженні кулі по каналу стволу усі взаємодіючі поверхні гільзи, стволу та кулі втрачають метал. Одна частина металу під впливом високої температури видозмінюється та залишає канал стволу у вигляді окислів. Більш великі металеві частки вилітають з дульного отвору у відносно незміненому вигляді. Серед металів основну частку складають м'які (у порівнянні зі сталлю стволу) метали з поверхні оболонкової чи безоболонкової кулі. Вони й визначають основний різновид металу у продуктах пострілу. Найтонша суспензія часток цього металу покриває поверхню по суті всіх елементів, що залишають канал стволу в результаті пострілу.

Речовини капсульного складу встигають цілком прореагувати у момент детонації та ініціювання порохового заряду. Тому разом з порохами газами канал стволу залишають лише окремі хімічні елементи, що входять до складу речовин капсульного заряду. При застосуванні кулі спеціального призначення хмара порохових газів може включати й ряд додаткових хімічних елементів, які входять у трасуючий чи запальний компоненти цих снарядів.

Дрібнодисперсна гомогенна суспензія окислів металів і вуглецевих продуктів складає кіптяву пострілу.

Наслідком пострілу може стати ушкоджуюча дія частин вогнепальної зброї на дотичні з нею, а іноді й віддалені від неї частини тіла. До числа частин зброї можна віднести дульний зріз та рухомі частини зброї, ложу (приклад), а також осколки та частини зброї, що розірвалася у момент пострілу.

При подоланні вогнепальним снарядом предметів одягу, умісту кишень, при взаємодії кулі з щільною перешкодою предмети можуть частково чи цілком руйнуватися. Осколки, що утворюються при цьому, та фрагменти здатні заподіювати додаткові ушкодження. Такою ж здатністю володіють й відламки кісток, ушкоджених кулею. Усі ці елементи, що також уражують, зветься вторинними снарядами.

Вперше в 1960 р. В.І. Молчанов надав систематизований перелік факторів пострілу, що ушкоджують. З необхідними доповненнями він запропонував його у вигляді схеми в підручнику під ред. І.Ф. Огаркова

(1964).

В одних умовах на об'єкт, що уражується, можуть діяти всі чи більшість факторів пострілу, котрі ушкоджують, в інших – якийсь один.

2.3.1. Механізм дії вогнепального снаряду, що ушкоджує

Вогнепальні снаряди різноманітні: кулі звичайного та спеціального призначення, дріб, картеч, кульки, стрілки, деформовані, фрагментовані й атипові снаряди. Кожний з них заподіює різні ушкодження. Разом з тим механізм їх утворення має й подібні риси. Найбільш вивчений ушкоджуючий механізм дії кулі.

Завдяки наявності на внутрішній поверхні стволу зброї гвинтоподібних нарізів куля набуває обертального руху зі швидкістю близько 3000 м/с. Обертання кулі залежно від напрямку нарізів у різних типів зброї може бути спрямоване в ліву чи праву сторону. Головний кінець кулі робить обертальні рухи (прецесія) та коливальні рухи (нутація). Амплітуда цих рухів поперемінно то знижується, то зростає. Відстань між суміжними крапками найменшої амплітуди обертання називають періодом прецесії. Він зазвичай не перевищує декількох метрів. Після пострілу куля здійснює переважно механічну ушкоджуючу дію. Остаточний обсяг та характер вогнепального ушкодження залежать від безлічі різноманітних факторів. Серед них маса та калібр кулі, її швидкість та стійкість, особливості руху кулі у тілі й багато ін. Ці обставини були помічені ще М.І. Пироговим, а потім знайшли обґрунтування в досліджах П.І. Морозова (1889), В.А. Тиле (1894), І.П. Ільїна (1894), а пізніше – А.М. Максименкова та співавт. (1958), Л.Н. Александрова та співавт. (1967), К.М. Лісіцина та співавт. (1978), G. Callender та R. French (1935), E. Harbey (1945), H. Fischer (1962), R. Berlin (1976) й інших. Таке різноманіття факторів створює певні складнощі в розумінні механізму утворення вогнепальної рани. Звідси й виникає необхідність у їх систематизації. До вогнепальної рани цілком відноситься поняття механізму утворення будь-якого ушкодження як процесу взаємодії ушкоджуючого фактору та частини тіла, яка уражається, що відбувається при впливі властивостей цілісного організму й умов навколишнього середовища (Попов В.Л., 1985). Це визначення може бути вихідним для систематизації факторів, що визначають механізм утворення вогнепального ушкодження. Їх можна розділити на 3 основні групи: 1) властивості вогнепального снаряду (маса, форма, калібр, довжина, конструктивні особливості); 2) особливості руху кулі в повітряному середовищі (швидкість і стійкість); 3) анатомо-фізіологічні властивості частини тіла, що уражується, (варіант анатомічної будови, міцність тканин, що уражуються, й ін.) (схема 1).

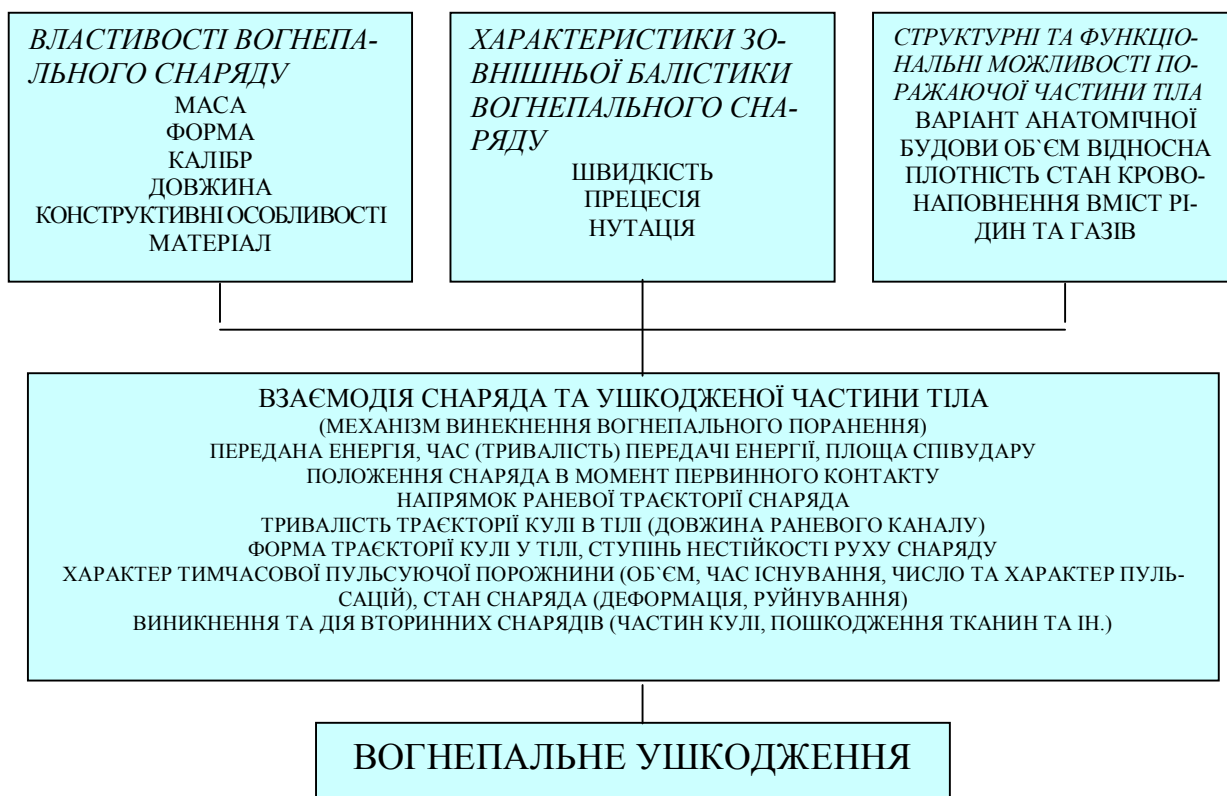


Схема 1. Механізм утворення вогнепального кульового ушкодження (за В.Л. Поповим)

Взаємодія вогнепального снаряду з частиною тіла, що уражується, народжує якісно нові динамічні характеристики: поглинену енергію, час контакту, форму і довжину раневої траєкторії, тимчасову пульсуючу порожнину, стійкість або нестійкість руху снаряда, руйнування снаряда, утворення вторинних снарядів біологічної природи, положення снаряда в момент удару, потужність ударного впливу й ін.

Процес взаємодії вогнепального снаряду з частиною тіла, яка уражується, називають раневою балістикою. Поняття «ранева балістика» та «механізм утворення вогнепального ушкодження» прийнято вважати синонімами. Тим часом, виходячи із сутності поняття «балістика», що включає вивчення поведінки (руху) снаряда в каналі стволу та за його межами, «ранева балістика» розглядає за змістом тільки поведінку снаряда в тілі. Що ж стосується процесів, викликаних рухом кулі, тобто процесів формування вогнепального поранення, то вони, хоча і викликаються кулею, але не зводяться тільки до її руху в тілі потерпілого. Тому процеси, що відбуваються при впливі кулі й організму, що уражується, точніше відбиває поняття «механізм утворення вогнепального

ушкодження». У зв'язку з цим термін «ранева балістика» може розглядатися лише як його традиційний синонім.

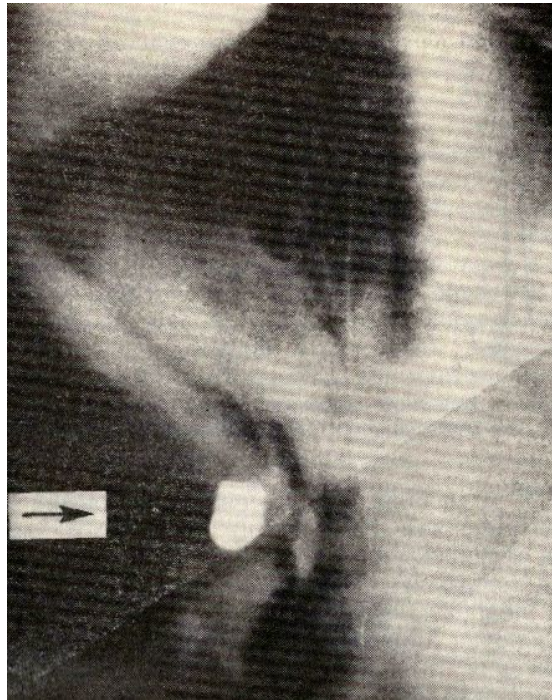
Про процес взаємодії кулі й ураженої частини тіла можна судити відносно, спираючись на морфологічну характеристику вогнепального поранення, й безпосередньо, спостерігаючи поводження снаряда в тілі (біологічна мішень) та імітаторах біологічних тканин (блоки з желатину, петролатума, мила й ін.) в експерименті з використанням високошвидкісної кінозйомки, відеозапису, тіньової фотозйомки, імпульсної рентгенографії.

Істотна роль у вивченні раневої балістики належить вітчизняним ученим. Ще в 1865 р. М.І. Пирогов відзначив, що маса і швидкість визначають ступінь руйнуючої дії вогнепального снаряда.

Наприкінці ХІХ століття в Росії була сформульована теорія ударної дії вогнепального снаряда (Тиле В.А., 1894; Ільїн П.І., 1894 та інші), що давала представлення про пряму та бічну (радіальну) ударні дії кулі, про залежність вогнепального поранення від конструктивних властивостей кулі, стійкості її руху й анатомічної будови тканин, що уражуються.

G. Callender, R. French (1935), E. Harbey та співавт. (1945) встановили, що радіальна дія вогнепального снаряда носить пульсуючий характер і супроводжується утворенням тимчасової (пульсуючої) порожнини, яка існує соті доли секунди, а потім спадає. Глибоке вивчення механізму утворення вогнепального поранення було продовжено в експериментальних дослідженнях І.Ф. Огаркова і В.П. Петрова (1952), С.С. Гирголова і Л.Л. Либова (1954), А.Н. Максименкова (1956, 1958), а потім у циклі робіт за участю Л.Н. Александрова, Е.А. Дискіна, А.П. Колесова, І.Г. Перегудова, Л.Б. Озерецьковського, В.А. Алексеєва, О.Л. Ленцера, Ю.М. Шапошникова, Б.Я. Рудакова й ін. Узагальнюючи ці роботи, у даний час можна скласти в цілому певну уяву про взаємодію вогнепального снаряду з біологічним об'єктом, що уражується.

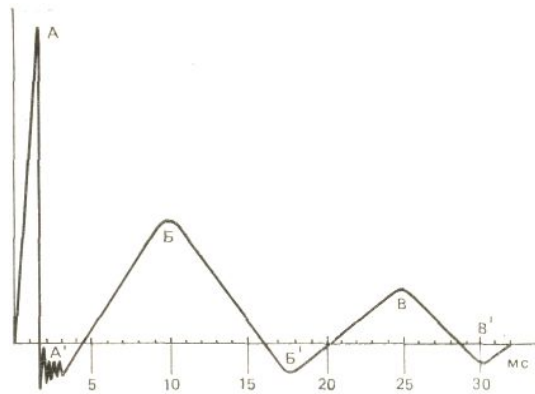
Вже через 0,0005 сек. після первинного контакту проникаючий у тіло вогнепальний снаряд скоює вибухоподібну дію, відшаровуючи шкіру та формуючи тимчасову пульсуючу порожнину (рис. 38), яка досягає найбільших розмірів через 0,005 сек., а потім поступово зменшується, пульсуючи з амплітудою, що знижується до 0,08 сек.. Порожнина починає формуватися в процесі проходження кулі.



**Рис. 38. Тимчасова пульсуюча порожнина (імпульсна рентгенограма).
Стрілкою показаний напрямок пострілу**

Імпульсна рентгенографія показує, що вже в початковій частині раневого каналу утворюється тонкий шар просвітління (розрідження) тканини, який конусоподібно розширюється в закульовому просторі.

Час існування пульсуючої порожнини може в десятки разів перевищувати час проходження кулі по всьому раневому каналу. Розміри порожнини, тривалість та число пульсацій, величина тиску на навколишні тканини залежать від величини енергії, поглиненої тканинами (Беркутов А.Н., Дискін Е.А., 1979). Так, вогнепальні снаряди, що мають швидкість 400 м/с, призводять до двох пульсуючих рухів тимчасової порожнини тривалістю 0,02 сек., при 730 м/с – до п'яти пульсацій тривалістю 0,2 сек, а при 990 м/с – до восьми рухів тривалістю 0,25 сек. (Kozłowski B., 1979). Про ступінь інтенсивності й довжини бічної ударної дії може свідчити факт, встановлений у досліджах А.Н. Максименкова й ін. (1959): при пораненні діафіза довгої трубчастої кістки хвилі напруги в 24,5 КПа фіксувалися в зоні епіфізів.



**Рис. 39. Динаміка тиску при формуванні вогнепальної рани
(пояснення в тексті)**

Зареєстрована динаміка зміни тимчасової пульсуючої порожнини і коливань тиску в процесі утворення вогнепального поранення показує, що вони являють собою хвилеподібний процес (рис. 39), що виражається в різкому й високому первинному підйомі, а потім у настільки ж різкому зниженні тиску (А) з наступними більш положистими і поступово загасаючими хвилями (В). Первинний, високий підйом тиску називають ударною хвилею. З нею пов'язана поступальна дія, що ушкоджує, безпосередньо самого вогнепального снаряда.

Наступні зміни прийнято позначати як хвилі тиску чи стискання. Їх дією пояснюють руйнування в тканинах, які оточують раневий канал. Однак таке уявлення має потребу в уточненні, тому що не досить точно відбиває процеси, що відбуваються. Як вже показано, об'єктивно реєстровані процеси пульсації тимчасової порожнини та хвилеподібних змін тиску свідчать про поперемінну дію на тканини позитивного і негативного уражуючого тиску. Тому говорити про хвилі тиску тільки як про хвилі стискання – значить брати до уваги дію, що ушкоджує, тільки позитивного тиску, без напівхвилі негативного тиску чи хвилі розрідження. Разом з тим, біологічні тканини більш стійкі до позитивного тиску й у меншому ступені здатні протистояти негативному тиску (Zelner K., Unterharnscheidt F., 1963). Негативний тиск у водяному та водонасиченому середовищі викликає кавітацію – утворення вакуумних порожнин – каверн (Persall J., 1972). Формуючись з ядра, порожнина спочатку розширюється, а потім схлопується. Весь процес відбувається протягом декількох мілісекунд. При схлопуванні каверн виникають ударні хвилі значної сили, що призводять до перепадів тиску в кілька сотень і навіть тисяч КПа (кілопаскалів) (Яворский Б.М., Детлаф А.А., 1979). Сили кавітації настільки великі, що здатні руйнувати сталеві й залізобетонні конструкції. З явищами кавітації пов'язане й утворення ділянок руйну-

вання біологічних тканин, наприклад мозкової тканини в зоні протиудару при закритій черепно-мозковій травмі (Gloss A., 1957; Seiler K., Unterharnscheidt F., 1963). У зв'язку з цим є підстави вважати, що «бічна ударна дія» кулі, яка приводить до руйнування біологічних тканин, паренхіматозних органів, м'язів і заповнених рідким умістом порожнистих органів, насамперед, пов'язана з явищем кавітації. Таким чином, кавітаційний вплив має вибухоподібний ефект, що збігається з думкою А.Н. Беркутова і Б.А. Дискіна. При руйнуванні кулею щільних кісткових утворень, наприклад, діафізів великих довгих трубчастих кісток, утворюється потік кісткових осколків у вигляді конуса, зверненого основою вперед по ходу раневого каналу. Ці осколки відіграють роль вторинних вражаючих снарядів. Помічено (Молчанов В.І., 1965; Hopkinson D., Marschal T., 1967), що такі поранення відрізняються великим обсягом уражень в порівнянні з ушкодженнями подібної локалізації, але зі збереженою цілісністю кісток. Дія часток, що ушкоджують, зруйнованих м'язів і внутрішніх органів, очевидно, перебільшується, оскільки вони здатні здійснити лише локальну та швидко згасаючу по силі дію протягом короткої траєкторії свого руху до тіла. У той же час існуючу загальну думку про молекулярний струс, очевидно, ще не можна вважати підтвердженою експериментально. Зафіксоване на досліді А.Н. Максименкова та співавторів підвищення тиску на значному віддаленні від раневого каналу, якщо і може свідчити про «струс тканин», то тільки про такий, котрий не призводить до помітного порушення їх анатомічної структури. Руйнування, що спостерігаються по периферії зони, невеликі структурні зміни судин, нервів та інших тканин можуть бути наслідком гідродинамічного удару, що поширюється по судинах, або результатом передачі енергії кавітаційній порожнини, яка схлопується. Інакше кажучи, зміни від «молекулярного струсу» тканин – це швидше за все периферична частина зони руйнування, яка виникла на межі ударної ушкоджуючої дії, вторинні стиски і розрідження, здатні викликати структурні порушення, що виявляються лише при мікроскопічному дослідженні. Безпосередньо в межах цих ділянок спостерігаються функціональні порушення місцевого кровообігу й обміну речовин, які по походженню, імовірно, всього, не пов'язані з прямим ударним впливом. Вони носять характер реактивних змін у відповідь на первинну поразку та подібні зі змінами, які спостерігаються в тканинах, що оточують не тільки вогнепальні, але і забиті, рубані й інші рани.

Властивостями кулі, що впливають на характер поранення, є її маса, калібр, форма, конструктивні особливості. Ці характеристики кулі взаємозалежні. Наприклад, кожен новий тип кулі зі зміною калібру

отримує зміни маси та конструкції. Тому й прийнято розглядати уражуючі властивості кулі стосовно до її окремих конструктивних типів. Так, можна вважати, що найбільшою стійкістю в польоті та при поразці біологічної цілі (за інших рівних умов) будуть володіти кулі з більшою масою, довжиною та калібром. Короткі 9-мм кулі масою 6,1 г до пістолету Макарова завдяки своїй тупокінцевій головній частині швидко передають енергію тканинам, які уражуються, нерідко утворюють сліпі поранення та призводять до так званого зупиняючого ефекту. У той же час гострі подовжені оболонкові кулі калібру 7,62 мм масою 7,9 г нерідко віддають тканинам, які уражують, лише 1/10 частину своєї кінетичної енергії, заподіюючи наскрізні поранення з невеликими по розмірах вхідною і вихідною ранами.

Вплив форми головної частини кулі на обсяг ушкоджень, що виникають, пов'язаний з характером передачі енергії снаряда тканинам, які уражуються. Найбільш істотні ушкодження виникають при формуванні надзвукового потоку в тканинах при передачі енергії снарядом. Якщо гострі кулі утворюють надзвуковий потік при швидкості взаємодії з мішенню 1300 м/с, то кулі з закругленою головною частиною – при 800 м/с (Beglin R. and al., 1976).

W. DeMueh (1966) у дослідях з подібними кулями, одна з яких відрізнялася наявністю оболонки, у той час як інша була її позбавлена, показав, що оболонкові снаряди не мали тенденції до деформації й руйнування в тілі. Вони утворювали раневий канал приблизно одного діаметру на всьому протязі. Безоболонкові снаряди в значній мірі деформувалися й утворювали великі вихідні рани, що додавало пораненню загальну форму конуса, основою зверненого вперед. У порівнянні з ними обсяг ран від оболонкових куль був у 3,5 рази менше.

М'які (свинцеві) безоболонкові кулі мають високу пластичність й при контакті не тільки з щільними (кістковими), але й м'якими біологічними тканинами витрачають частину своєї кінетичної енергії на власну деформацію (Крисанов Л.П., Шарунов В.В., 1988), тим самим збільшують час впливу, потужність удару (Петров В.П., 1958) та завдяки цьому передають тілу всю чи майже усю свою енергію, що і призводить до високої ефективності поразки. Ця обставина послужила однією з причин того, що III Гаазька декларація (1899 р.) заборонила використання для поразки людини куль, що сплющуються в тілі, та допустила застосування снарядів, які мають міцну оболонку, наприклад з міді, сплаву міді і нікелю, сплаву міді та цинку (латунь, томпак), сталі, плакованої томпаком, латунню або цинком.

З конструктивних особливостей кулі, що впливають на характер вогнепального поранення, крім наявності оболонки, варто вказати на присут-

ність сталевого *сердечника та розташування центра ваги*. Діаметр сердечника завжди менше калібру кулі, що дає можливість «сфокусувати» на нього енергію снаряда. Так, якщо питома кінетична енергія кулі у дульного зрізу автомата Калашникова близька до 45 Дж/мм^2 , то у сердечника – близько 80 Дж/мм^2 . Звідси його висока пробивна здатність. У ряді випадків при контакті з щільною внутрішньою перешкодою (диафіз довгої трубочастої кістки) куля руйнується, її деформована, а іноді й фрагментована оболонка залишається в тілі, у той час як сердечник заподіює наскрізне поранення. Отже, наскрізний характер поранення ще не виключає присутності в тілі сторонніх часток, що є конструктивними елементами кулі.

Зсув центра ваги кулі до її хвостової частини значно знижує *стійкість її руху* в повітряному середовищі та по ходу раневого каналу. Нестійкість снаряда призводить до того, що куля може зіткнутися з мішенню не своїм найменшим розміром, а бічним чи напівбічним профілем. У цьому випадку зі збільшенням площі контакту зростає величина переданої тканинам енергії. За даними R. Berglin та співавторів (1976), у подібних умовах контакт гострої кулі з поверхнею частини тіла, що ушкоджується, призводить до виникнення надзвукового ударного потоку в тканинах при куті подовжньої осі 90° на швидкості в момент зіткнення 900 м/с , а при куті 45° – 600 м/с . Поряд з цим орієнтація довжини кулі під кутом стосовно поверхні ураження об'єкта призводить до різкого порушення стійкості руху вогнепального снаряда у тілі, особливо при подоланні щільної відсталої тканини, коли нерідкі руйнування кулі та її внутрішній рикошет. При цьому зі збільшенням загального часу взаємодії кулі та мішені створюється важлива додаткова умова для зростання величини енергії, поглиненої ураженими тканинами.

Крім того, досліді R. Berglin та співавторів показали, що і кулі середнього калібру при хитливому польоті можуть заподіяти ушкодження значного обсягу, що перевищує обсяг ушкоджень від дії малокаліберних високошвидкісних куль. Однак варто відмітити, що кулі середнього калібру стійкі в польоті на більшій частині своєї траєкторії та втрачають мобільність лише за межами $1800\text{--}2000 \text{ м}$, у той час як малокаліберні кулі хитливі вже на початкових відрізках траєкторії.

Хитливий рух кулі в тілі визначається не тільки її конструктивними характеристиками, але і швидкістю уражуючого снаряда.

B. Ribeck та співавтори (1974, 1977), B. Janson (1975), R. Berglin (1977), M. Albert та співавтори (1979) експериментально показали, що високошвидкісні кулі в щільних імітаторах біологічних тканин істотно втрачають стійкість, розвертаючись своєю подовжньою віссю на 90° і більш стосовно напрямку балістичної траєкторії. При цьому виникають тимчасові порож-

нини, розміри яких у десятки раз перевищують калібр снаряда, що ранить.

Вже із загальновідомої формули кінетичної енергії ($E = m^2/2$) зрозуміло, що при збільшенні маси снаряда вдвічі його енергія зростає у 2 рази, у той час як збільшення удвічі швидкості призводить до зростання енергії у 4 рази. При одній і тій же масі більшою енергією буде володіти куля з більш високою швидкістю. Така куля має здатність віддавати тканинам, що уражуються, велику частину своєї енергії. Це знайшло своє підтвердження в роботах G. Callener, R. French (1935). А.Н. Максименков та співавтори (1958) також наочно продемонстрували цю закономірність у дослідах з 7,62-мм кулею. При початковій швидкості 367 м/с куля у випадку наскрізного поранення стегна втрачала близько 350 Дж, а при 871,5 м/с – приблизно 1350 Дж. При стрільбі однотипними сталевими кульками масою 0,85 м зі швидкістю 500 м/с енергія, передана м'яким тканинам кінцівки свині, склала 80 Дж, при 1000 м/с – 260 Дж, а при 1300 м/с – 440 Дж (Ribek B., 1974). Збільшення швидкості до 2850 м/с і вище призводило до руйнування кульок у мішені, що уражалась, тобто до втрати у об'єкті всієї залишкової кінетичної енергії снаряду (Chartes C., Charters C., 1976). Варто помітити, що руйнування 5,56-мм кулі на дрібні фрагменти спостерігається й при значно більш низьких швидкостях (900 м/с). Це явище виникає при взаємодії як із щільними, так і м'якими тканинами.

Кулі, відстріляні із сучасних зразків бойової зброї, мають значну *швидкість обертання*. Ця особливість додає вогнепальному снаряду додаткову кінетичну енергію $E = I\omega^2/2g$, де $I = mr^2/2$, на величину якої впливають момент інерції, кутова швидкість та радіус перетину снаряда (Kozlowski B., 1979).

При польоті кулі її енергетичні характеристики змінюються (знижується швидкість, міняється ступінь стійкості та ін.), тому обсяг і характер вогнепального ушкодження визначаються динамічними властивостями, якими володіє куля у момент контакту з біологічною мішенню, що уражується, (величина лінійної і кутової швидкостей співударяння, ступінь стійкості, положення подовжньої осі кулі стосовно поверхні ураженої частини тіла та ін.). При сліпому пораненні кінетична енергія, якою володів снаряд безпосередньо перед взаємодією з тілом, витрачається цілком в об'єкті, що уражується. При наскрізних пораненнях куля або її фрагменти зберігають частину енергії на наступний екстракорпоральний рух у повітряному чи іншому середовищі. Кількість енергії, що витрачається, може бути виражено рівнянням

$$E = m(v_1^2 - v_2^2) / 2g$$

де E – кінетична енергія (Дж); m – маса (кг); V_1 – швидкість біля

вхідного вогнепального отвору (м/с); V_2 – швидкість біля вихідного вогнепального отвору (м/с); g – прискорення вільного падіння ($9,8 \text{ м/с}^2$).

В експериментальних дослідженнях про величину поглиненої енергії судять по змінах швидкості, зареєстрованій у вхідній та вихідній вогнепальних ран, по обсягу тимчасової пульсуючої порожнини, тривалості її існування та кількості пульсацій. Критерії оцінки величини поглиненої енергії, виражені в морфологічних властивостях вогнепальної рани, не можна вважати на даний час розробленими в достатній мірі. Вони, по суті справи, обмежуються розмірами вхідної та вихідної вогнепальних ран, глибиною (довжиною) раневого каналу.

У зв'язку з цим важко погодитися з N. Ganzoni (1975) у тому, що початкова швидкість сучасних вогнепальних снарядів забезпечує їм високу кінетичну енергію, яка цілком достатня для поразки живої сили на великих відстанях. Як наочно показав у своїй оглядовій статті І. Червононосенко (1985), енергія малокаліберних та високо швидкісних куль нижче енергії куль калібру 7,62 мм на всіх дистанціях пострілу. Однак обсяг переданої енергії вище. Виходить, що не тільки швидкість, але й її сполучення з іншими балістичними якостями визначають обсяг вогнепального ушкодження.

Таблиця 4

Порівняльна характеристика конструктивних та балістичних властивостей сучасних середньо- та малокаліберних куль

Властивості куль	Середньокаліберна куля	Малокаліберна куля
Маса, м	8–9	3–4
Калібр, мм	7,62–7,9	5,56
Довжина, мм	26	18
Головний кінець	Загострений	Закруглений
Товщина оболонки		
Діаметр головного кінця	2	1–1,5
Діаметр сердечника, мм	6,6	4–4,2
Маса сердечника, г	7,25–7,35	1,3–1,4
Матеріал сердечника	Сталь	Свинець, сталь
Розташування центра ваги	Поблизу середини подовжньої вісі	Зміщений до хвостової частини
Швидкість, м/с	700–800	950–990
Стійкість у повітряному середовищі	Відносно стійка	Хитлива
Швидкість обертання, об/с	2000	3000
Стійкість у біологічних тканинах	Відносно стійка	Хитлива
Стійкість до руйнування	Висока	Низька

Зіставляючи приведені в табл. 4 характеристики двох типів куль, можна апріорі зазначити, що малокаліберна куля буде володіти великою уражуючою дією, тому що, по суті справи, усі її властивості вказують на здатність віддавати об'єкту, що уражується, свою кінетичну енергію в більшому ступені у порівнянні з кулею середнього калібру. Сукупність цих властивостей народжує нову *інтегровану уражуючу якість*, тому вірніше говорити про уражуючі властивості в цілому даного типу куль, що представляють вогнепальний снаряд з якісно відмінною *сукупністю конструктивних і балістичних властивостей*: високою початковою швидкістю, малою стійкістю в польоті й у тканинах, малою масою, зміщеним до хвостової частини центром ваги, м'яким сердечником та закругленою головною частиною. Деякою мірою положення про залежність обсягу ушкодження від сукупності факторів, на думку В. Kozłowski (1976), може бути описано рівнянням

$$2 dE/dX = - Cd * P_T * V^2 * A$$

dE – енергія снаряда (Дж); dx – глибина проникнення снаряда у мішень, (см); Cd – коефіцієнт гальмування снаряда; P_T – щільність цілі (кг/м^3); V – швидкість снаряда (м/с); A – площа перетину снаряда (см^2).

У цьому рівнянні особливий інтерес представляє коефіцієнт гальмування снаряда Cd , що є динамічною величиною: при $V_1 = 750$ м/с він дорівнює 0,8; при $V_2 = 1450$ м/с він приводить до зниження швидкості на 5 %, а при $V_3 = 2900$ м/с – на 40 % на ділянці, що дорівнює декільком діаметрам снаряду.

Анатомічна будова та фізико-механічні властивості ділянки тіла, що уражується, можуть істотно впливати на механізм утворення вогнепального поранення через різну товщину й обсяг частин тіла, які уражуються, ступеня однорідності тканин, наявності по ходу руху вогнепального снаряда щільних анатомічних структур, їх товщини та ступеня щільності (компактна чи трубчаста кістка), особливості чергування щільних та менш щільних структур, ступеня насичення органа рідиною чи газом та ін.

Механізм утворення вогнепальних поранень *м'яких тканин* кінцівок при збереженні цілості кістки (при однозначних властивостях снаряда, що ранив, та умовах поранення) визначається чергуванням тканин по ходу раневого каналу, що мають різну відносну щільність: шкіра (1,09), жирова тканина (0,8), м'яз (1,02–1,04), знову жирова тканина та шкіра. Ще М.І. Пироговим було підмічено, що куля, котра володіє великою кінетичною енергією, утворює у вхідній рані дефект тканини. М.І. Райський і Н.Ф. Шкуродеров (1936) підтвердили це положення ек-

спериментально. Ю.Д. Кузнецов (1985) показав, що дефект шкіри утворюється від дії компактного уражуючого елемента, при $E_{уд} = 90,4 \text{ Дж/см}^2$ (рис. 40). Дію кулі, що призводить до утворення дефекту шкіри, називають пробивною. Кулі, що володіють меншою енергією, здатні лише розривати і розсовувати тканини, утворюючи щілиноподібну рану шкіри без дефекту тканини. Дію такої кулі називають клиноподібною. Снаряди, що мають питому кінетичну енергію порядку $7-10 \text{ Дж/см}^2$, здатні заподіювати садна чи поверхневі рани (рис. 41). Таку дію кулі називають забиваючою.



Рис. 40. Рана від дії компактного елемента, що має питому кінетичну енергію $90,4 \text{ Дж/см}^2$ (досліди Ю.Д. Кузнецова).

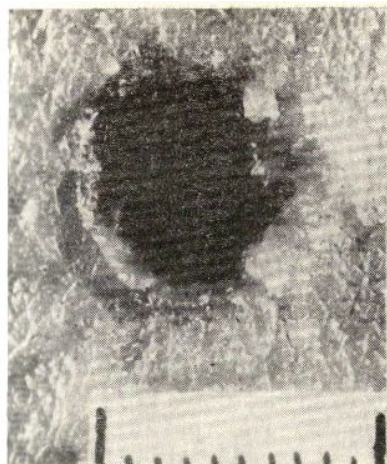


Рис. 41. Садно від дії компактного елемента, що має питому кінетичну енергію 10 Дж/см^2 (досліди Ю.Д. Кузнецова)

Своєрідно діє куля на краї вхідної рани. Прийнято вважати, що, проникаючи в тіло, вона своїми бічними поверхнями зриває епідерміс по краях рани. У результаті утворюється тонке кільце осаднення червоного відтінку, що згодом підсихає. Утворивши отвір, куля залишає на його поверхні тонкий шар темно-сірого металу, що створює враження забрудненого кільця. Звідси і ряд назв: «пасок осаднення», «пасок висихання», «пасок металізації», «пасок забруднення». Виникнення невеликих по розмірах тимчасових порожнин відбувається на кордонах різних по щільності тканин. Цим можна пояснити факт, що спостерігається в ряді випадків, відшарування епідермісу в проекції паска осаднення (це наводить на думку, що раніше наведене пояснення механізму утворення паска осаднення може виявитися далеко не єдиним). Ще більш переконують у цьому розташування металів на поверхні осаднення під відшарованим епідермісом та утворення порожнини в підшкірній клітковині, що перевищує розміри дефекту дерми (Попов В.Л., Ісаков В.Д., 1989). Влучення кулі з менш щільного у більш щільне середовище порушує рівномірність швидкості її руху, викликає гальмування та при певних швидкостях призводить до утворення дуже руйнівного надзвукового потоку, швидкому виникненню тимчасової пульсуючої порожнини. На межі тканин з різною щільністю помічається розширення дефекту уражених тканин (Мальцев Ю.В., 1986).

Відносно невелика товщина шкіри та жирової тканини при значному обсязі м'язового масиву призводить до того, що тимчасова пульсуюча порожнина, що утворюється у м'язі, гальмує динамічні процеси у шкірі та підшкірній жировій основі й визначає основний обсяг вогнепального ушкодження. Однак Ю.В. Гальцев (1986) показав у експерименті, що 9-мм тупокінцеві кулі, які летять зі швидкістю близько 100 м/с, стійко заподіюють сліпі поранення м'яких тканин стегна. Попереднє видалення шкіри у зоні вихідної рани призводить до наскрізних поранень при тих же швидкостях кулі. Питома кінетична енергія, що витрачається на утворення вхідної вогнепальної рани, дорівнює $(15,8 \pm 1,3)$ Дж/см² (Кузнецов Ю.Д., 1985). Енергія, необхідна для утворення вихідної рани, буде відрізнятись від наведеної величини, оскільки куля в зоні вхідної рани зустрічає опір жирової тканини, а переборюючи шкіру в зоні вихідної рани, попадає у повітряне середовище, що має в багато разів меншу питому щільність.

У цілому процес поранення кінцівки укладається в 0,1–0,2 с, вхідна та вихідна рани формуються майже одночасно, причому з обох ран у протилежних напрямках викидається безліч часток м'яких тканин (Огарков І.Ф., 1958). Цей факт наочно показує значення тимчасової пульсу-

ючої порожнини у формуванні поранення в цілому.

І.Ф. Огарков (1958) у досліджах із застосуванням високошвидкісної кінозйомки показав, що при ушкодженні кисті час подолання кулею цієї частини кінцівки в кілька тисяч разів менше часу формування вогнепального поранення.

Особливості механізму утворення вогнепальних поранень кінцівок з переломами *трубчастих кісток* зв'язані з попереднім руйнуванням визначеного масиву м'яких тканин, різкою зміною раневої балістики кулі через контакт із міцною кістковою перешкодою, утворенням внутрішніх вторинних снарядів у вигляді осколків кісток, які разом з цілим чи фрагментованим снарядом формують термінальну частину раневого каналу. Дію кулі, що руйнує кісткову тканину, називають дроблячою.

Маючи велику енергією та стійкість, куля середнього калібру, зруйнувавши кістку, сама змінюється в малому ступені та, зберігаючи велику частину своєї енергії, залишає тіло. Чим вище швидкість кулі, тим вище коефіцієнт її гальмування, тим більша енергія витрачається на руйнування кістки, тим більше обсяг ушкодження. При взаємодії кулі під кутом із закругленою поверхнею діафізу можливий внутрішній рикошет з утворенням раневого каналу у вигляді ламаної лінії.

Хитливий високошвидкісний вогнепальний снаряд при пораненні кінцівки може витратити значну частину своєї енергії, взаємодіючи тільки з м'якими тканинами і формуючи початкову частину раневого каналу. Більш того, вже в м'яких тканинах куля може починати фрагментуватися. У таких випадках обсяг ушкодженої кістки може виявитися навіть менше, ніж відповідні кісткові ушкодження, заподіяні кулею середнього калібру. Визначену роль у механізмі формування вогнепального поранення кінцівки грає потік вторинних снарядів, що є осколками зруйнованої кістки. Вони рухаються у вигляді двох конусів, основою звернених як убік польоту кулі, так і в зворотному напрямку (Петров В.П., 1958 – проводив досвіди на ізольованих стегнових кістах людини), причому співвідношення «обсягу» конусів, спрямованих уперед та назад, складає приблизно 2:1. Завдяки додатковій дії потоку вторинних снарядів, при пораненнях малостійкими високошвидкісними кулями раневий канал може здобувати форму горизонтально орієнтованого піскового годинника. Обсяг руйнування кісток кінцівок залежить від енергії вогнепального снаряда (Максименков А.Н. та ін., 1958; Кузнецов Ю.Д., 1985; Мальцев Ю.В., 1986, та ін.).

Спираючись на виявлену в експерименті морфологію вогнепальних переломів плоских кісток черепа, А.Б. Шадимов (1988) дає наступне пояснення механізму їх утворення при різних значеннях кінетичної енергії

безоболонкової кулі в момент ураження.

При енергії ($2,0 + 0,82$) Дж відбувається прогинання кістки. В результаті цього у зоні впливу та на деякому віддаленні у товщі зовнішньої пластинки відбувається подовжнє зрушення її шарів з утворенням множинних мікротріщин. На внутрішній компактній пластинці виникають хрестоподібні тріщини від її розриву.

При енергії ($3,3 \pm 0,90$) Дж куля вибиває ділянку кістки та формує конусоподібно розширюваний фрагмент, що складається переважно з диплоетичної речовини та внутрішньої пластинки. У цей фрагмент частково можуть входити глибокі шари компактно зовнішньої пластинки. У момент проходження кулі через зовнішню пластинку куля здійснює на неї дію, що розпирає, котра призводить до ще більшого зрушення поверхневих шарів по наявних мікротріщинах, а також зростання радіальних тріщин, але вже в результаті одночасного розтріскування зовнішньої та внутрішній компактних пластинок.

Після проходження через кістку кулі з енергією ($4,6 \pm 1,26$) Дж «прогнута» ділянка відновлює свою форму, створюючи своєрідний «хлопок», що закінчує формування додаткового ушкодження компактно зовнішньої пластинки навколо вхідного отвору в результаті приєднання «відщипу».

Про елементи зрушення свідчить невелика конусоподібність цього ушкодження, а про явище «відщипу» – ознаки зламування в кінцевій частині у вигляді терас та нависаючого козиркоподібного виступу.

Занурення кулі до порожнини черепа з енергією ($15,4 \pm 1,88$) Дж призводить до утворення в речовині мозку «тимчасової порожнини» значних розмірів з виникненням гідродинамічного ефекту. Це призводить до збільшення обсягу головного мозку та викидання його убік вхідного отвору. Така дія закінчує формування радіальних тріщин та утворює концентричні тріщини внаслідок відгинання кісткових секторів назовні.

А.Б. Шадимов розглядає отримані результати як етапи формування вогнепального перелому плоских кісток черепа. Однак для цього немає достатніх підстав. По-перше, механізми взаємодії частини тіла, що ушкоджується, та кулі, які мають різну енергію, якісно розрізняються (це, до речі, наочно показують й дані самого автора). По-друге, при формуванні вогнепального перелому енергія снаряда, що ранить, знижується, у той час як модель автора побудована на послідовно зростаючій енергії. По-третє, при енергії близько 2 Дж цілісність шкіри не порушується й вогнепальний снаряд діє як невеликий тупий твердий предмет з обмеженою поверхнею, що ударяє.

Разом з тим викладене не зменшує важливого значення експериме-

нтального дослідження А.Б. Шадимова, яке показало особисту морфологію та різний механізм ушкодження пласких кісток кулями з різною кінетичною енергією.

І.А. Давидовський (1952) підкреслював, що для вогнепальних поранень *живота* характерні не тільки руйнування безпосередньо по ходу раневого каналу, але й ушкодження порожнистих та паренхіматозних органів на значному видаленні від нього. Механізм цього явища вивчений в експериментах на кроликах С.С. Гирголовою (1956), Л.Н. Александровим та співавторами (1969). При пострілах у живіт із середньокаліберної зброї автори реєстрували за допомогою імпульсної рентгенографії та швидкісної кінозйомки збільшення обсягу порожнини очеревини та живота в цілому, утворення великої тимчасової пульсуючої порожнини та викидання уражених тканин через вихідний отвір. При вогнепальних пораненнях живота спостерігаються помітні ушкодження внутрішніх органів, що знаходяться на віддаленні від раневого каналу. Навіть при дотичних пораненнях більше ніж у половині випадків утворюються крововиливи у стінку кишки з ушкодженням серозної та м'язової оболонок. При збереженні цілісності стінок живота неможливо зафіксувати за допомогою кінозйомки динаміку утворення наявних ушкоджень порожнистих і паренхіматозних органів та порожнини очеревини. Імпульсна рентгенографія дозволяє виконати в одному досліді дуже обмежене число рентгенограм. Тому механізм ураження уточнюється в дослідях на органах, витягнутих з порожнин.

Вивчення кінограмм вогнепального поранення печінки, виконаних В.П. Петровим (1958), дає підставу у такий спосіб уявити механізм ушкодження паренхіматозного органа. Через 0,0004 с після проникнення кулі в печінку в зоні вхідної рани утворюється локальний вибух та з нього починається зворотний викид часток. Відсутність до цього моменту вихідної рани призводить до того, що руйнується та випробовує великій тиск тканина печінки; зустрічаючи перешкоду у вигляді неураженої тканини, вибух знаходить єдиний вільний шлях по початковій частині раневого каналу та викидається ретроградно через вхідний отвір. Через 0,0008 с формується вихідний отвір, що супроводжується викидом великої кількості часток органу в напрямку руху кулі. До цього часу деформація печінки обмежується тільки невеликим вибуханням у зоні вхідної рани. Після того як куля залишає орган, починається різка загальна деформація печінки, що полягає у збільшенні її обсягу, що йде в напрямку від вхідної рани до вихідної. Паралельно з цим у зворотному напрямку виникає та поширюється розрив печіночної тканини, через який назад і вгору спрямовується потік дрібних фрагментів органу, що

руйнується. З 0,004 по 0,0052 с орган збільшується в обсязі в 2–2,5 рази, та вибухоподібне руйнування печінки досягає свого максимуму, потім поступово до 0,0068 с убуває, і орган відновлює форму й обсяг, близькі до початкових. Є підстави вважати, що динаміка формування вогнепальних ушкоджень подібних по щільності паренхіматозних органів (селезінка, нирки й ін.) буде збігатися з механізмом утворення вогнепальних поранень печінки.

Механізм виникнення вогнепальних ушкоджень *порожнистих органів* вивчений в експерименті з небіологічними імітаторами (наповнені водою гумові балони) і на кроликах, у шлунок яких вводилося 130–150 мл рідкої маси, яка контрастує, (Александров Л.Н. та ін., 1969). Матеріали цих експериментів показують наступне: 1) потрапивши у мішень, куля утворює навколо себе тонкий шар розрідженого простору; 2) при положенні кулі біля вихідного отвору за нею вже виникає конусоподібна порожнина, основою звернена до вхідного отвору; 3) велика еліпсоподібна тимчасова порожнина, рівна трьом калібрам кулі, утворюється в момент, коли куля переборолла мішень; 4) тимчасова порожнина, досягаючи свого максимуму (8–10 калібрів кулі), здуває орган, збільшуючи його розміри переважно в напрямку траєкторії польоту кулі; 5) тимчасова порожнина має пульсуючий характер; 6) вміст органу викидається через вхідний та вихідний отвори у взаємно протилежних напрямках; 7) у зонах вхідного і вихідного отворів у момент викидання вмісту відбувається груба деформація зовнішніх контурів мішені, що створює враження вибухоподібного ефекту. Автори звертають увагу на переміщення ураженого органу відносно місця його первісного розташування або фіксації.

А.П. Колесов та ін. (1975) експериментально вивчили механізм утворення вогнепальних поранень *грудної клітки та легень*. При ураженнях кулею, що летить зі швидкістю 900 м/с, через 0,0002 с після поранення спостерігався прогин діафрагми у зоні вхідного отвору, було видно розшарування шкіри та тимчасову порожнину, розміри яких превалювали у вихідного отвору. Її межі в центральних відділах збігалися з проекцією легень і на рентгенограмах не просліджувалися. Зате через 0,0004 с чіткі контури тимчасової порожнини, рівні 4 калібрам кулі, були помітні в центральних відділах грудної клітини, у той час як у зонах вхідного та вихідного отворів намічалось зменшення розмірів порожнини. Ці результати свідчать про те, що тимчасова порожнина (у всякому разі, при пораненнях грудної клітини) пульсує не цілком, а фрагментарно: розширення її центральної частини, а також зон вхідного і вихідного отворів відбувається поперемінно.

Процесу утворення вогнепального поранення легень властиві вибухоподібний викид часток зруйнованої паренхіми убік вхідного й вихідного отворів, збільшення обсягу органу та його деформація. Розмір тимчасової пульсуючої порожнини в легенях менше, ніж у щільних паренхіматозних органах. При проходженні кулі через корінь малий розмір тимчасової пульсуючої порожнини досягає лише трьох-чотирьох калібрів кулі, а при пораненні периферичних відділів органу порожнина чітко не фіксується. Через меншу питому щільність легень уражуюча їх куля втрачає меншу частину своєї енергії в порівнянні з пораненнями печінки, заподіяними такими ж кулями. Так, при швидкості 900 м/с втрати кінетичної енергії на утворення вогнепального поранення печінки складають приблизно 690 Дж, а легені – 400 Дж. А.П. Колесов та співавтори (1975) звертають увагу на те, що при відносно невеликому поперечнику руйнувань по ходу раневого каналу в легенях, у тому числі й у їх периферичних відділах, спостерігаються масивні крововиливи. Вони пов'язують їх походження із забиттям ділянки легень об реберний каркас у момент пульсацій тимчасової порожнини.

Великий інтерес представляють дослідження В.П. Петрова (1958), що демонструє процес заподіяння вогнепального поранення *серця* із заповненими та порожніми порожнинами. Відразу ж після проникнення кулі в шлуночки чи передсердя краї вхідної рани вивертаються, та відбувається зворотний викид зруйнованих часток серця. У цей момент загальна форма й обсяг серця не змінені. Утворення вихідного отвору (залежно від швидкості кулі) відбувається через 0,0004–0,0006 с. У цей момент вхідний отвір збільшується в розмірах, викид часток з нього продовжується, з вихідної рани також починають вилітати частки ушкоджених тканин. Подальше формування вогнепального поранення залежить від того, заповнені порожнини серця рідиною чи порожні. У першому випадку відбувається кулясте здуття серця з утворенням множинних додаткових розривів країв вхідної та вихідної рани. До 0,02 с здуття досягає найбільшої величини, поперечний розмір серця збільшується приблизно вдвічі. Після спаду тимчасової порожнини серце приймає первісний вид, причому краї вхідної та вихідної рани мають клаптевий чи торочкуватий вид. При пораненні серця з порожніми порожнинами здуття органу продовжується приблизно у 4 рази менше. Менший обсяг ушкодження, вочевидь, пов'язаний з тим, що газ, який знаходиться в порожнинах, має урівнюючу дію та знижує величину перепаду тиску у фронті ударної хвилі, яка виникає при влученні в орган вогнепального снаряду. У той же час перепад тиску в рідкому середовищі веде до виникнення не тільки різкого позитивного імпульсного тиску на внутрішні стінки

шлуночків і передсердя, але і негативного імпульсного тиску, що викликає утворення вакуумних каверн із розвитком сил кавітації, які руйнують, при схлопуванні цих порожнин. Цим явищем можна пояснити більший обсяг руйнування серця, порожнини якого заповнені рідиною, де створюються умови для розвитку явища кавітації.

Механізм виникнення вогнепальних поранень *голови* в цілому повторює загальні закономірності утворення вогнепальних ушкоджень: формування вхідної, а потім вихідної рани з викиданням через ці отвори часток зруйнованої мозкової тканини; наступне утворення тимчасової пульсуючої порожнини та її існування протягом періоду часу, що у десятки разів перевищує час проходження кулі у голові (Александров Л.Н. та ін., 1970). Разом з тим на характер поранення впливають особливості анатомічної будови цієї частини тіла; тонкий зовнішній шар м'яких тканин, суцільна тверда кісткова оболонка, порожнина якої, власне кажучи, цілком заповнена вмістом, по щільності близьким до води. Завдяки щільному приляганню шкіри до апоневрозу і кісткової оболонки, у зоні вхідної і вихідної ран відбуваються відшарування шкіри й утворення великих підшкірних крововиливів, що оточують обоє вогнепальних отворів. Суцільна тверда кісткова оболонка обмежує можливість розвитку тимчасової пульсуючої порожнини великих розмірів, поперечний розмір її не перевищує трьох-чотирьох калібрів кулі. При цьому в порожнині черепа виникають високі тиски, що призводять до грубих порушень анатомічної структури головного мозку.

Навіть екстрацеребральні кульові поранення, що проходять під зовнішньою поверхнею основи мозку, можуть призводити до базальних субарахноїдальних крововиливів та переломів внутрішньої кісткової пластинки в парасагітальних відділах середньої черепної ямки (Попов В.Л., 1969, 1980). Механізм утворення вогнепального ушкодження препарату головного мозку подібний до механізму утворення вогнепальних поранень інших щільних паренхіматозних органів (печінка, нирки й ін.).

Механізм вогнепальних поранень *кровоносних судин* пояснюють М.І. Литкін та ін. (1975). При прямому ушкодженні судини снаряд, що ранив, розсікає її стінку, а за рахунок дії тимчасової пульсуючої порожнини відбувається подальше руйнування його кінців. Руйнування судини обмежується ділянкою 5–6 мм, а структурні порушення інтими та середньої оболонки спостерігаються на відстані 2–3 см за межами раневого каналу.

2.3.2. Механізм дії порохових газів, що ушкоджує

Порохові гази мають здатність робити механічну, хімічну та термічну дію, що ушкоджують. Залежно від зразка зброї, виду патрона й умов стрільби вони можуть зробити одну механічну чи комбіновану дію своїми двома чи всіма трьома зазначеними властивостями.

Механічна дія порохових газів на об'єкт, який уражується, в остаточному підсумку визначається їх тиском біля дульного кінця зброї, відстанню до об'єкту та властивостями частини тіла, що уражується.

Тиск порохових газів біля дульного кінця зброї залежить, насамперед, від її потужності. Це наочно продемонстровано В.І. Молчановим у дослідах із пластиліновими блоками (рис. 42). Тиск газів може складати більш $4 \cdot 10^7$ Па.

С.Д. Кустанович (1956) відносить до зброї великої потужності гвинтівки і карабіни, середньої потужності – автомати без компенсаторів та бойові пістолети, малої потужності – автомати з дульногальмівним пристроєм і малокаліберну спортивну зброю.

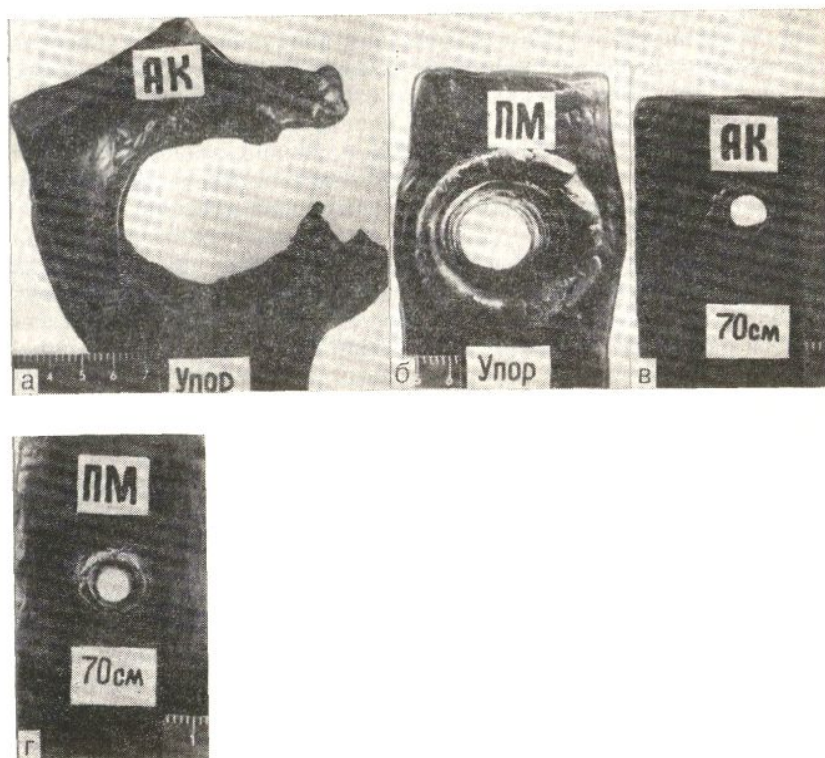


Рис. 42. Ушкодження пластилінових блоків пострілами з АК і ПМ (досліди В.І. Молчанова)

На потужність конкретного екземпляра зброї можуть впливати різноманітні фактори: ступінь зношеності стволу, якість патронів, і в першу чергу – порохового заряду, використання патронів-замінників, тривалість і давнина попередньої стрільби (особливо для автоматичної зброї) та ін.

Приймаючи до уваги динаміку викидання порохових газів і вогнепального снаряду, можна зрозуміти морфологію та механізм формування вогнепальних ушкоджень, які виникають на різній відстані від дульного зрізу зброї.

При пострілі в упор (контактний постріл) повітряний прошарок між дульним зрізом зброї й об'єктом, який уражується, практично відсутній. Тому порохові гази одержують можливість діяти компактним струменем на ділянці, як правило, обмеженій площею поперечного перерізу каналу стволу. Взаємодіючи зі шкірою, вони руйнують її в зоні контакту, утворюючи дефект тканини, близький до форми й розмірів площі поперечного перерізу каналу стволу (пробивна дія). Надалі, потрапляючи в менш щільне середовище підшкірної жирової основи, гази починають стрімко розширюватися, відшаровують та здувають шкіру навколо вхідної вогнепальної рани. При цьому вони втрачають деяку частину своєї енергії, їх тиск починає знижуватися, але ще зберігає достатню силу, що травмує. Зустрівши на своєму шляху більш щільні тканини, гази втрачають частину енергії на їх ушкодження: проникаючи в підфасціальний та міжм'язовий простори, вони їх розшаровують та розривають. Друга частина газів, не знаходячи іншого виходу, діє ретроградно на шкіру, розриваючи її. Якщо гази виявляються нездатними перебороти опір твердих тканин (наприклад, пласких кісток черепа), то майже вся енергія газів, які потрапили в підшкірний простір, йде на зворотний розрив шкіри (розривна дія). Звідси стає зрозумілим наявність розривів шкіри при пострілах в упор у зону мозкового черепа і відносна рідкість таких розривів при пострілах в упор у ділянки тіла зі значним масивом м'яких тканин. При пострілах в упор у живіт і грудну клітину краї вхідної рани зазвичай не мають додаткових розривів, у той же час постріли в рот із закладенням дульного кінця зброї за лінію зубів унаслідок можливості зворотного викидання порохових газів нерідко призводять до розривів країв ротового отвору. Порохові гази, що проникли в раневий канал після пострілу в упор, при ураженні тонких частин тіла (пальці, кисті, стопи, іноді передпліччя, гомілки) можуть призвести до розривів країв шкіри вихідної вогнепальної рани. Якщо до зони вхідного отвору безпосередньо прилягає порожнина (черевна, плевральна, порожнистий орган), то, надходячи цей простір, гази швидко розширюються, запов-

нюють його та витрачають практично всю енергію, що залишилася, на ураження (як правило, розриви) розташованих у порожнинах органів чи відповідно стінок порожнистого органу. У таких випадках сили порохових газів виявляється недостатньо для формування розривів шкіри вихідної вогнепальної рани. Розриви країв шкіри вихідного отвору, що спостерігаються в таких випадках, як правило, обумовлені фрагментами кулі чи осколками кісток.

Дія порохових газів, яка ушкоджує, при пострілі в упор особливо очевидна у випадку холостих пострілів, при яких утворюється вхідна вогнепальна рана з великим дефектом шкіри та розриви м'яких тканин, що спостерігаються на значній глибині (наприклад, при холостих пострілах в упор з карабіна раневі канали можуть досягати глибини 10–12 см).

При пострілах з відстані декількох сантиметрів може зберегтися їх здатність до розривної дії. Однак на межі здатності викликати ушкодження вони можуть заподіяти лише садна та поверхневі крововиливи.

Деякі особливості у механізм дії порохових газів вносять різного роду гальмівні пристрої, через які виділяється певна частина газів, що знижує їх ушкоджуючу дію. Крім того, дульно-гальмівний пристрій не дозволяє наблизити дульний зріз стволу зброї безпосередньо до поверхні об'єкта, який ушкоджується. Таким чином, обидві ці обставини, по суті справи, позбавляють порохів газів пробивного ефекту та значно обмежують їх розривну дію.

Постріл супроводжується спалахом полум'я в дульному зрізі зброї. С.Д. Кустанович (1956) при пострілах з пістолета ТТ і карабіна спостерігав полум'я на відстані 20–30 см від дульного зрізу. Світловий ефект полум'я, на думку М.І. Райського (1953), дозволяє навіть розрізнити в темряві в момент пострілу риси обличчя стріляючого з відстані 5-10 м.

Механізм термічної дії порохових газів доцільно розглядати окремо стосовно димного і бездимного пороху.

Термічна дія порохових газів димного пороху визнається всіма дослідниками. Швидкість згоряння димного пороху відносно невелика, тому значна частина порошинок не встигає згоріти в каналі стволу та догоряє у струмені порохових газів, які вже вирвалася з нього. Термічна дія носить поверхневий характер, торкаючись епідермісу та пушкового волосся. Відносно рівномірний характер обпалення волосся, який спостерігається тільки в зоні дії порохових газів, дає можливість для судження, що саме їх висока температура визначає термічний ефект. Очевидно, на таких відстанях немає підстав акцентувати увагу на локальній контактній термічній дії окремих порошинок, оскільки масове їх згоряння відбувається в струмені порохових газів, частково доповнює об-

сяг та підтримує його високу температуру. Термічна дія димного пороху спостерігається часто ще і тому, що він застосовується переважно в гладкоствольній мисливській зброї, патрони до якої споряджаються значним по обсягу та масі пороховим зарядом, що, поряд з низькою швидкістю горіння, не забезпечує повного згорання димного пороху в каналі ствола.

Бездимний порох завдяки своїм хімічним властивостям і будові згоряє значно швидше димного. Температура при його згорянні в каналі ствола зброї досягає декількох тисяч градусів. Думки щодо можливої термічної дії газів бездимного пороху є суперечливими. Одні науковці її цілком заперечують (Райський М.І., 1938; Ейдлин Л.М., 1939; Кедрин Л.М., 1950; Житков В.С., 1954), інші допускають можливість слабого (Шевців Ю.С., 1940; Владимирський А.П., 1946; Молчанов В.І., 1960) чи навіть сильного термічного ефекту, що ушкоджує, (Скопін І.Я., 1951), треті вважають, що це питання має потребу в додатковому вивченні (Белов А.П., 1954; Деньковский А.Р., 1969).

Висока початкова температура порохових газів швидко знижується, а тривалість їх можливої дії не перевищує сотих часток секунди. Такі умови, здавалося б, не створюють можливості термічного ураження.

Шляхом спеціальних експериментальних вимірів С.С. Кравець (1952) установила, що температура шкіри при близькому пострілі складає $+27^{\circ}\text{C}$. У той же час у практиці судово-медичної експертизи при пострілах у зоні дії порохових газів знаходять обпалення пушкового волосся шкіри та, що зустрічається набагато частіше, – обпалення ворсу текстильних тканин одягу. Як показали досліди Л.М. Ейдлина (1963), термічне ураження волосся відбувається при короткочасній дії полум'я $+250^{\circ}\text{C}$. Не вносять ясності у це питання М.І. Касьянов (1954), який спостерігав у краях вхідної вогнепальної рани, заподіяної пострілом із близької відстані, гомогенізацію дерми, еозинофілію, відшарування та скручування епідермісу, а також А.Р. Деньковский (1969), який описав сплюснення та гомогенізацію епідермісу в краях вхідної рани, базофілію, гомогенізацію та набрякання дерми в місцях, позбавлених епідермісу. Наведені авторами зміни не можна вважати специфічними, оскільки вони можуть бути наслідком і термічного, і механічного впливу. Можливо, вони є проявом комбінованої дії обох факторів, що травмують, серед яких очевидна переважаюча дія.

На хімічну дію порохових газів звернув увагу ще А. Paltauf (1890). Саме цією дією він пояснив яскраво-рожеве фарбування м'язів навколо вхідної вогнепальної рани, що виникла від пострілу в упор.

До складу порохових газів входять оксид вуглецю та газоподібні

з'єднання азоту. Взаємодіючи з ураженими біологічними тканинами, оксид вуглецю утворює карбоксигемоглобін (СО-НЬ) та карбоксиміоглобін, а азотисті з'єднання – метгемоглобін (Mt-НЬ). Присутність в уражених тканинах цих з'єднань доведено хімічними і спектральними дослідженнями (Черкавский Н.Б. та ін., 1958; Schranz D., 1931). Цілковито природно, що місцева хімічна дія порохових газів можлива лише при їх проникненні через ушкоджену шкіру. Найкращі в цьому відношенні умови створюються при пострілі в упор, коли основна маса порохових газів проникає під шкіру, руйнуючи при цьому кровеносні судини та кровонаповнені тканини. Тут створюється можливість прямого контакту оксиду вуглецю з гемоглобіном та утворення як наслідок СО-НЬ. В.І. Молчанов (1958) спостерігав СО-НЬ у м'язах при пострілі в упор з автомата Калашникова на площі діаметром до 10–15 см навколо вхідної рани.

При пострілах з відстані декількох сантиметрів також можливе проникнення оксиду вуглецю в раневий канал через ушкоджену шкіру. Сучасні методи хімічного аналізу (Р.В. Бабаханян та ін.) дозволяють проводити кількісне визначення СО-НЬ у раневому каналі залежно від відстані пострілу. У той же час макроскопічно яскраво-рожевий колір тканин у початковій частині раневого каналу спостерігається тільки при контактних пострілах. Це дало підставу розглядати зазначене яскраво-червоне фарбування тканин як один з ознак пострілу в упор.

М.І. Авдєєв (1953) вважає, що в утворенні пергаментациї шкіри та описаних М.І. Кас'яновим мікроскопічних змін у шкірі навколо вхідної вогнепальної рани, заподіяної в межах дії порохових газів, поряд з механічним відіграє певну роль хімічний вплив з'єднань азоту, які входять до складу порохових газів. Вплив даних з'єднань сполучено з утворенням Mt-НЬ. Це послужило підставою для проведення Н.Б. Черкавским (1958) серії експериментів із пострілами з пістолетів у бавовняну тканину, просочену кров'ю. Автор знайшов Mt-НЬ у мішенях, які знаходилися в момент пострілу на відстані 5, 10 і навіть 15 см. Незважаючи на те, що установлені факти достовірні та не викликають сумнівів, звертає на себе увагу штучність умов, у яких проводилися експерименти, при котрих порохіві гази мали прямий доступ до крові на всіх обраних дистанціях. Тому наведені результати мають скоріше теоретичне значення.

2.3.3. Механізм дії інших продуктів пострілу, що ушкоджують

Оскільки повного згоряння пороху не відбувається, то певна частина його зерен викидається з каналу стволу зі швидкістю, близькою до дульної швидкості кулі. Спочатку вони летять компактно, а потім конусоподібно розсіюються. Разом з порошинками вилітають кіптява та металеві частки. Маса цих часток невелика, і вони швидко гальмують в польоті через опір повітря й осідають на поверхні мішені. Швидше всього гальмує кіптява – її спостерігають на відстанях, які не перевищують декількох десятків сантиметрів (у конкретному випадку ця відстань залежить від властивостей зброї, боєприпасів, умов стрільби та навколишнього середовища). Основна маса порошинок і металевих часток може досягати 1,5–2,5 м. А.Ф. Лісіцин (1987) навів теоретичні розрахунки, що показують можливість польоту окремих часток на відстань до 100 м.

При пострілі в упор кіптява та частки спрямовуються в раневий канал, іноді досягаючи вихідної рани (Касьянов М.І., 1954; Молчанов В.І., 1956, та ін.).

Обсяг уражуючої дії кіптяви, порошинок, металевих часток та інших продуктів пострілу незрівнянно менше, ніж травмуюча сила кулі та порохових газів. Труднощі вивчення механізму дії дрібних елементів пов'язані з тим, що в експерименті забезпечити безпосереднє спостереження за процесом формування викликуваних ними ушкоджень технічно надзвичайно складно. Побічно про механізм їх дії можна судити по характеру ушкоджень, що спостерігаються.

На перший погляд, кіптява й інші частки вільно розташовуються на поверхні шкіри навколо вхідної рани. Але спроби цілком стерти чи змити їх виявляються марними. Виявляється, що тільки одна їх частина знаходиться на поверхні, інша впроваджена в епідерміс, досягає його зернистого та сосочкового шарів, а в зоні садна – дерми. Суцільний сторонній шар розташовується у поверхневих шарах епідермісу, глибше знаходяться окремі чорні частки. Одні з них є частками порошинок, інші – металів.

Диференціювання їх щільності можливе за допомогою рентгенографії з прямим збільшенням зображення. Чим щільніші та важчі частки, тим глибше вони проникають у шкіру (Мережко Г.В., 1987). На окремих препаратах вдається простежити порушення структури тканин у каналі, що йде від поверхні шкіри до частки, яка впровадилася. Енергія часток така, що вони здатні пробивати при пострілі з гвинтівки тришаровий одяг (Огарков І.Ф., 1954). Спочатку число часток навколо вхідної рани відносно невелике. Після підсихання шкіри число їх «збільшується».

Насправді число часток не зростає. Не всі частки проникають у шкіру, частина їх після удару о шкіру падає, залишаючи після себе поверхнєве ушкодження епідермісу, що стає помітним через деякий час у результаті підсихання. Методом кольорових відбитків та гістологічно на поверхні цих мікроушкоджень знаходять метал. Іноді ушкодження такого походження знаходять у епідермісі при мікроскопічному дослідженні (Громов Л.І., Миттєва Н.А., 1958).

Основні складові елементи кіптяви (метали, вуглець) завдяки відмінній щільності та масі мають різну енергію й тому проникають на різну глибину. Гомогенний сторонній шар у поверхневих шарах епідермісу, імовірно, в основному представлений вуглецем, а глибоко розташовані частки – металами. Це положення не прямо підтверджується результатами обробки текстильних мішеней білого кольору методом кольорових відбитків. При пострілах у зоні дії порохових газів візуально спостерігається інтенсивне суцільне закіптявлення, а метали в проекції кіптяви виявляються методом кольорових відбитків лише у вигляді переривчастих відкладень. За межами зони дії порохових газів у складі кіптяви знаходять переважно метали. Більш легка вуглецева фракція вже з кулею досягає мішені на цій відстані.

Мікроскопічне дослідження сторонніх часток у гістологічних зрізах (Калмиков К.Н., 1957) дозволяє ідентифікувати мідь, свинець, залізо й інші метали. При вивченні цих препаратів навколо сторонньої частки чітко помітно специфічне кольорове фарбування у вигляді ореолу, що можна пояснити хімічним впливом часток, які впровадилися, на навколишні тканини.

Таким чином, дія кіптяви, порошинок, металевих та інших часток відрізняється *поверхневим і комбінованим* (механічним, хімічним) характером. Висока температура зерен пороху, що продовжують горіти після вильоту з каналу стволу, може супроводжуватися й вузько локальною термічною дією.

Основна маса кіптяви та часток викидається з каналу стволу енергією порохових газів. Невелика їх частина продовжує політ у просторі біля кулі (Попов В.Л., Ісаков В.Д., 1986) та при взаємодії з тілом людини чи небіологічною мішенню бере участь у відкладенні на мішені «кіптяви» та сторонніх часток, симулюючи картину близького пострілу. Це явище вперше було описано І.В. Виноградовим (1952). На зворотній поверхні першого шару двошарової мішені, ураженої з гвинтівки чи карабіна на відстанях до 100–200 м, він спостерігав виражене відкладення кіптяви. Цей ефект увійшов у теорію і практику експертизи як «феномен Виноградова». Пізніше це явище при інших умовах стрільби від-

значали В.І. Алисиевич (1953), Ю.М. Кубицкий (1955), К.Н. Калмиков (1959, 1961), А.З. Ахвердиев (1966) та ін. В.Л. Попов та В.Д. Ісаков (1986) повідомляли про спеціальне експериментальне дослідження, що було почато для вивчення характеру відкладень продуктів пострілу за межами близької дистанції. У дослідях використані: АКМ, ПМ, СКС, АК-74, ПСМ, гвинтівка 5,6 мм, СМППМ. Стрільба велася в біологічні та різноманітні небіологічні мішені штатними патронами у тирі та польових умовах на відстанях від 3 до 50 м. Виконано 1310 дослідів, результати яких оброблені за допомогою методів математичної статистики. У кожному з дослідів на лицьовій поверхні першого шару мішені виявлялися сторонні частки, число яких в окремих дослідях коливалося від 15–20 до 500–800 (рис. 43).



Рис. 43. Відкладення міді на лицьовій поверхні мішені при пострілі з відстані 10 м (досліди В.Д. Ісакова)

Частки мали наступні відмічені властивості: 1) поверхня металізована основним металом пострілу (мідь – при використанні оболонкових снарядів, свинець – безоболонкових); 2) малий розмір – в основному до 0,1x0,5 мм; 3) найбільш щільні відкладення розташовувалися в 2–4 см від центра вхідного ушкодження; 4) слабка, неміцна фіксація до поверхні мішені. Близько 40% часток склали шлакоподібні продукти згоряння пороху, від 30 до 40% – частки матеріалу першого та другого шарів перешкоди, від 1 до 5% – оплавлені та напівзгорілі частки зерен пороху, частки графіту, які зустрічаються в складі бездимних порохів. Се-

ред інших виявлялися частки міді та свинцю, лакового покриття, іржі, дрібних фрагментів кісток, жиру та жирової тканини. У наступному повідомленні (1988) автори виклали механізм переносу та відкладення описаних часток при пострілах на неблизькій дистанції. Питання зважувалося в рамках низки послідовно проведених серій експериментів.

У першій серії визначалася кількість металізованих міддю часток, що осіли на аркушах відфіксованого та змоченого аміаком фотопаперу, розташованого горизонтально в 30 см нижче траєкторії польоту кулі на відстані 5, 10, 15, 25 і 50 м від дульного зрізу автомата АКМ. Куля втрачала частки протягом усієї 50-метрової траєкторії польоту, що підтверджувалося їх виявленням на кожному аркуші фотопаперу. Найбільше число часток було виявлено на аркушах фотопаперу, розташованих у 5 і 10 м від дульного зрізу.

У другій серії проводилася стрільба з АКМ, ПМ і АК-74 у 0,5–1 см над сухою мілкодисперсною форсуночною сажею, нанесеною тонким шаром (1 мм) на гладкий папір, який розташовувався в 10 м від дульного зрізу зброї. При польоті кулі зсуву часток сажі не спостерігалось, тобто балістична хвиля та супроводжуючий її турбулентний рух повітря не захоплювали сторонніх легких часток, що знаходилися в безпосередній близькості від траєкторії польоту вогнепального снаряду.

У третій серії стрільба здійснювалася з АКМ та ПМ із відстані 25 м в отвори розмірами 3x2 см, утворені в мішенях (біла бязь та змочений в аміаку відфіксований фотопапір). Якщо куля пролітала, не торкаючись країв отвору, то переважно на нижній поверхні мішені виявлялися одиничні металізовані частки. Якщо куля торкалась країв отвору, то в місці контакту виникало локальне суцільне відкладення металу, навколо якого з'являлося до 40 крапкових часток, що містять основний метал пострілу. Ця серія підтвердила, що при вільному польоті куля втрачає одиничні з числа часток, які летять з нею. По-друге, з кулею летить значна кількість часток, що легко скидаються навіть при слабкому контакті з неміцною перешкодою.

У четвертій серії проводилася стрільба з АКМ, ПМ і АК-74 з відстані 15 м у подовжений отвір картонної мішені, орієнтованої до траєкторії польоту дотично під кутом 5°. Стрільба велася у верхню поверхню мішені. На мішені розташовувався емульсія нагору змочений у розчині аміаку аркуш відфіксованого фотопаперу. Пролітаючи отвір у картоні, куля дотично уражала фотопапір (рис. 44, а). На емульсійній поверхні паперу з краю вхідного кінця кульового ушкодження виникала суцільна тонка металізація, ззаду від якої часток металу практично не спостерігалось.

По краю вихідного кінця кульового ушкодження на поверхні підкладки виникала широка смуга суцільної металізації, попереду від якої розташовувалася розширювана та протяжна ділянка з безліччю дрібних мідьотримуючих часток (рис. 44, б). Ця серія підтвердила висновки про те, що з кулею летить значне число мікрочастинок і що вони легко втрачають зв'язок з кулею вже при слабкому контакті снаряду з неміцною мішенню. У той же час досліди показали, що в закульовому просторі їх або немає, або при контакті вони не скидаються.

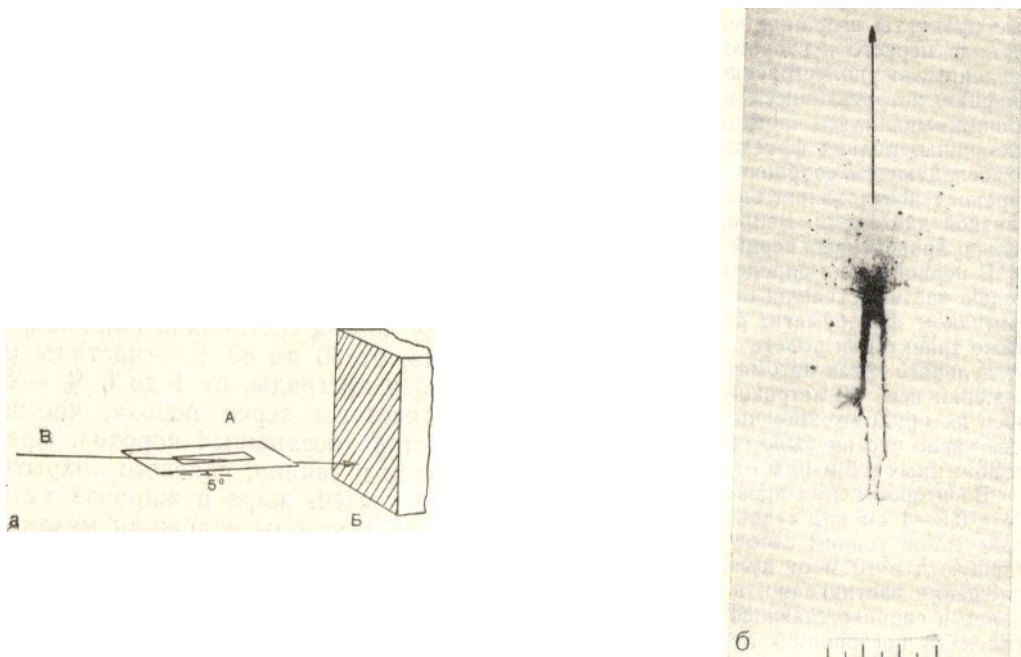


Рис. 44. Схема досліду (а) та відкладення металів на мішенях при пострілі під гострим кутом до її поверхні (б)

Спеціальна фотозйомка моменту взаємодії кулі з мішенню показала, що з кульового каналу, який утворився, у напрямку руху кулі й у зворотному напрямку вилітають 2 конуси часток (рис. 45).

Спочатку утворюється зворотний конус. Співвідношення загального числа часток, що спрямовуються вперед та назад, складає приблизно 3:1. Поряд з частками в обох напрямках формуються 2 гомогенні хмари (рис. 46). Елементи, що складають дифузійну хмару та конус часток, виявилися металізованими основним металом пострілу. Картина, що спостерігалася на фотознімках, пояснює механізм утворення «феномена Виноградова».

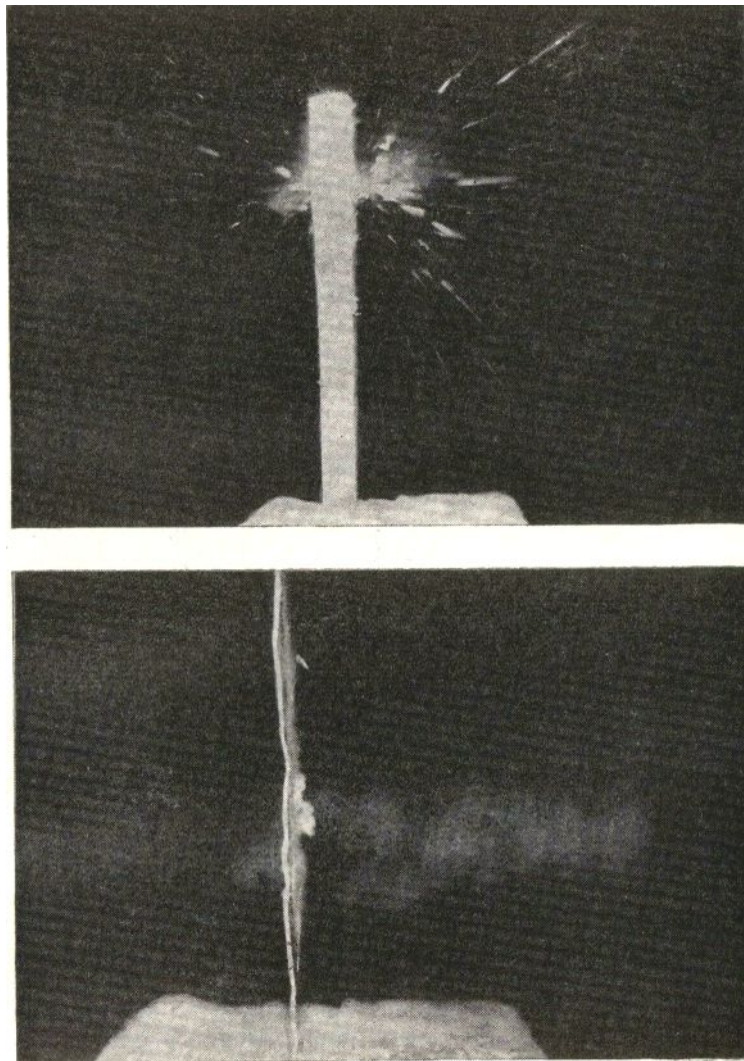


Рис. 45. Два конуси часток, що утворюються при подоланні кулею міцної перешкоди (постріл з неблизької дистанції).

Рис. 46. Дві хмари «кіптяви», що виникають при подоланні тонкого листа заліза кулею (постріл з неблизької дистанції).

Результати проведених дослідів показують, що кулю супроводжує відносно велике число часток, що містять основний метал пострілу. Невелика частина цих мікроелементів губиться при вільному польоті вогнепального снаряду. Частки зв'язані з кулею неміцно і при легкому контакті в значній кількості осідають на поверхні мішені. При подоланні кулею перешкоди виникають 2 потоки металізованих часток зруйнованої перешкоди, спрямованих уперед та назад.

2.3.4. Механізм дії частин вогнепальної зброї

Дульний кінець зброї може заподіяти ушкодження при пострілі в упор. У цьому випадку порохові гази, проникаючи під шкіру, призводять до утворення місцевого здуття, що імпульсно випинається у бік дульного кінця зброї. У результаті на шкірі виникають садно чи синець, що повторюють форму, розміри та конструктивні особливості дульного кінця зброї. Ушкодження може мати настільки чіткі контури, що дозволяє назвати його штампом-відбитком. Якщо порохові гази розривають шкіру, то дульний кінець зброї в момент пострілу може проникнути у вхідний отвір і заподіяти додаткові ушкодження в початковій частині раневого каналу.

Рухливі частини автоматичної та самозарядної зброї при неуважному чи необережному поводженні з нею у момент пострілу при русі назад можуть заподіювати садна та синці на дотичних частинах верхніх кінцівок стрілка.

У момент пострілу стрілець, що нещільно утримує потужну зброю (гвинтівку, карабін, обріз), може одержати синці в області плеча і навіть перелом ключиці від удару затильником приклада через віддачу зброї.

Ушкодження від дії дульного зрізу, прикладу та рухливих частин зброї виникають за механізмом тупого впливу.

При стрілянині з дефектною мисливської чи саморобної вогнепальної зброї патронами з підвищеним зарядом пороху може відбутися руйнування зброї (розрив стволу, поділ стволу та затворної частини й ін.). Стрілець, а іноді й навколишні можуть одержати ушкодження за механізмами тупого та термічного впливу.

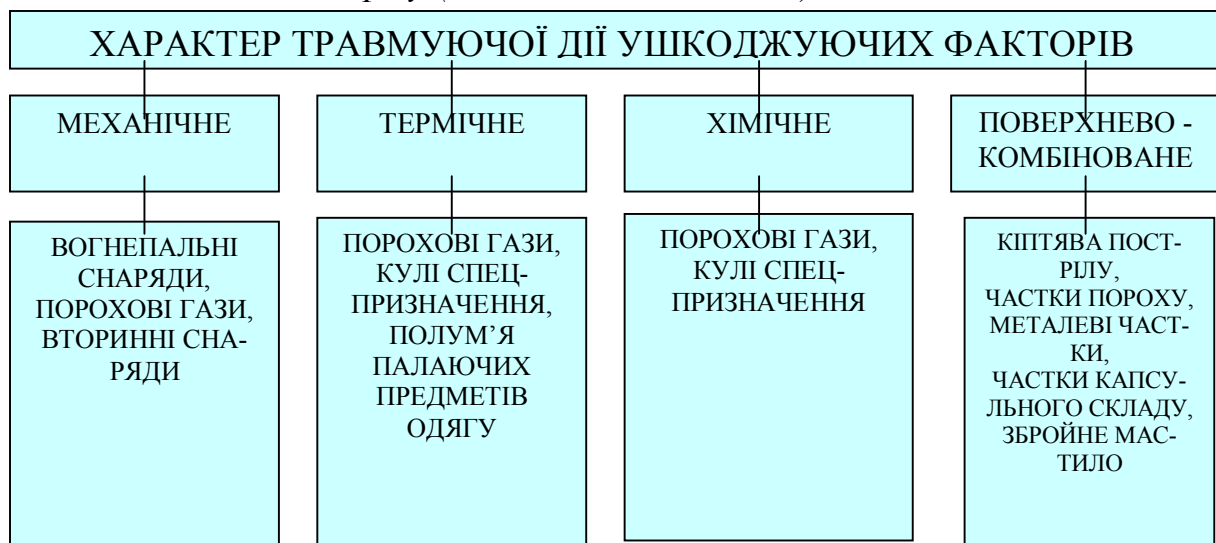
2.3.5. Механізм дії вторинних снарядів

Механізм дії, що ушкоджує, при великому розмаїтті вторинних снарядів в основному пов'язаний з механічною дією. Виключення складає термічний вплив одягу, що запалився, при пострілах на близькій відстані з використанням димного пороху.

Механічний вплив вторинних снарядів може бути одиничним та множинним. Він, як правило, носить поверхневий характер. Це стосується не тільки предметів одягу, але й розташованих поруч з постраждалим різних перешкод, які руйнуються кулею. Ушкодження від фрагментів щільних перешкод носять характер осколкового типу дії вогнепального снаряду. У раневому каналі можуть утворюватися вторинні снаряди у вигляді обривків м'яких тканин, хрящів та кісткових оскол-

ків. Останні можуть утворювати додаткові раневі канали та розриви шкіри в області вихідної рани. Частилки біологічних тканин, що вилітають з вихідної рани, можуть уразити розташованих поруч людей. Як з вихідної, так і з вхідної рани можуть вилітати бризки крові, що осідають на частинах тіла й одягу стрільця та оточуючих людей. Вони не заподіюють яких-небудь ушкоджень і носять характер поверхневих нашарувань чи просочування текстильних тканин.

Схема 2. Класифікація травмуючої дії ушкоджуючих факторів пострілу (за В.Л. Поповим, 1985).



Підводячи підсумок викладеному в цій главі, наводимо зведені дані щодо травмуючої дії ушкоджуючих факторів пострілу (схема 2).

2.4. Кульові ушкодження при пострілах з неблизької дистанції

У цій главі описані ушкодження, заподіяні при пострілах з неблизької дистанції звичайною кулею. У відповідних главах будуть викладені ушкодження на неблизькій дистанції, заподіяні кулями спеціального призначення, дробом і картеччю.

На неблизькій дистанції в більшості випадків утворюються наскрізні, сліпі та дотичні кульові поранення.

2.4.1. Наскрізні кульові поранення

Вхідний вогнепальний отвір. Типова вхідна вогнепальна рана (рис. 47) має невеликі розміри, круглу форму (коли говорять про форму і розміри вогнепальної рани, мають на увазі всю її площу, включаючи пасок осаднення), у центрі – дефект шкіри, нерівні, іноді кратероподіб-

но підняті краї, з короткими радіальними розривами поверхневих шарів шкіри, що не виходять за межі паска осаднення, який оточує дефект. Нерідко пасок осаднення прикритий трикутними шматками відшарованого епідермісу. Зовнішній діаметр паска осаднення приблизно дорівнює калібру вогнепального снаряду чи перевищує його. Поверхня паска осаднення нерідко забруднена металом бруднувато-сірого кольору. Звідси й інші назви: пасок забруднення, пасок обтирання. При збереженні трикутних шматків відшарованого епідермісу бруднувато-сірі нашарування розташовуються під ним.

Однак таку типову характеристику мають далеко не усі вхідні кульові ушкодження.

Кругла форма рани утвориться при ударі головною частиною кулі під прямим кутом до поверхні ушкодженої частини тіла. Такі умови створюються при ударі по відносно пласкій ділянці поверхні тіла. Якщо поверхня контакту скривлена (закруглена, має виступи) чи куля підходить до тілу під кутом, то виникають рани овальної форми. Подовжній розмір такої рани тим більше, ніж гостріше кут зустрічі вогнепального снаряда з поверхнею тіла. При дуже гострих кутах куля не проникає в тіло, поранення обмежується поверхневим ушкодженням шкіри та прилягаючих тканин, утворюється дотичне поранення. Якщо куля, володіючи невеликою кінетичною енергією, робить клиноподібну дію, то вона здатна викликати тільки лінійні чи зірчасті розриви шкіри. Приведені різні умови утворення вхідної рани разом зі зміною форми будуть призводити до відповідних змін та розмірів рани.

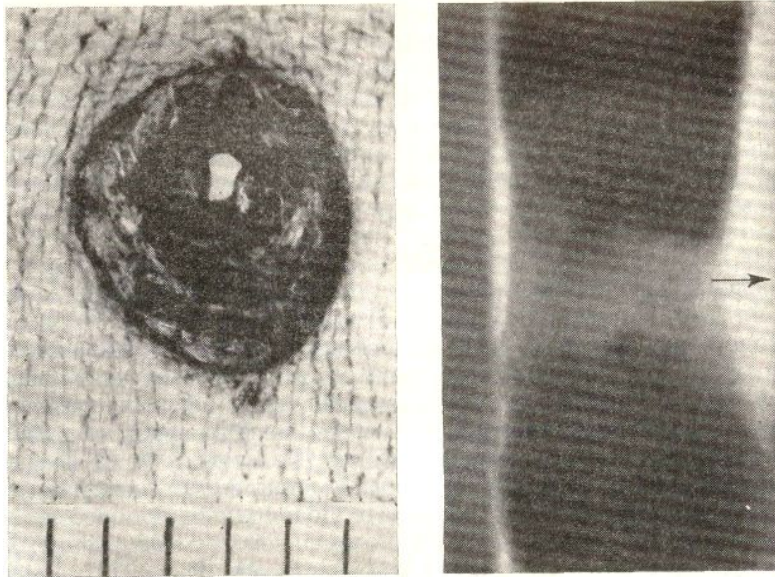


Рис. 47. Вхідна кульова рана.

Рис. 48. Форма дефекту шкіри у вхідній кульовій рані (рентгенограма з прямим збільшенням зображення).

У літературі неоднозначно описується стан країв вхідної вогнепальної рани. А.П. Кримов (1947), І.В. Давидовський (1951), В.А. Зарубицький (1952) та інші автори наполягають на тому, що краї вхідної рани можуть бути скручені тільки усередину та тим самим принципово відрізняються від вихідної рани, краї якої вивернуті назовні. Насамперед таке судження представляється суб'єктивним, оскільки в практиці судово-медичної експертизи вогнепальних ушкоджень є чимало прикладів, коли краї вхідної рани, так само як і вихідної, виявляються вивернутими назовні. Це відзначають у своїх дослідженнях І.Ф. Огарков (1958), Л.М. Ейдлин (1963), М.І. Авдєєв (1976) та ін. Пояснення цьому факту дають результати експериментів, проведених І.Ф. Огарковим (1958) і В.П. Петровим (1953). Досліджуючи методом високошвидкісної кінозйомки механізм утворення вогнепального ушкодження, вони встановили явище зворотного викидання ушкоджених тканин через вхідний кульовий отвір, що сформувався. Це явище підтверджене й більш пізніми експериментами, про які повідомляють В.Л. Попов та В.Л. Ісаков (1988). Краї вхідної рани можуть виявитися вивернутими назовні й у результаті посмертних процесів, пов'язаних з утворенням трупної емфіземи та виділенням з рани гнильного умісту (Авдєєв М.І., 1976). Разом з тим краї вхідної рани можуть виявитися й утягненими усередину внаслідок скорочення ушкодженої шкіри, тісно зв'язаної з прилягаючими тканинами.

Дефект шкіри в області вхідної кульової рани свідчить про високу кінетичну енергію уражуючого снаряду та його здатності робити пробивну дію. Розміри дефекту завжди менше калібру кулі. При пострілі 7,62-мм кулями діаметр дефекту складає 0,5–0,6 см, 9-мм кулями – 0,5–0,7 см, 5,45-мм кулями – 0,2–0,3 см. Дефект відсутній у випадках низької кінетичної енергії кулі, здатної учинити лише клиноподібну дію.

Форма дефекту залежить від кута зустрічі кулі з поверхнею ділянки тіла, що ушкоджується: при прямих кутах вона кругла, при гострих – овальна. Коли говорять про форму дефекту шкіри, мають на увазі форму його поперечного перерізу. Однак дефект поширюється на всю товщу шкіри і тому є *об'ємним* утворенням. Це наочно продемонстрували Ю.В. Гальцев та К.Н. Калмиков (1986) на рентгенограмах бічного профілю раневого каналу в шкірі, заповненого контрастною речовиною (рис. 48). Дефект являє собою широку конусоподібну частину, що відповідає паску осаднення, котрий переходить у циліндричну (прямолинійну або звивисту), що відповідає дефекту в дермі. В одних випадках дефект має форму лійки, в інших – піскового годинника. Залежність форми дефекту від калібру зброї, енергії кулі, особливостей анатомічної

будови тіла має потребу в подальшому спеціальному дослідженні.

Пасок осаднення має кільцеподібну форму та рівномірно облямовує краї дефекту при дії кулі під прямим кутом до поверхні шкіри. Якщо куля діє під кутом, то з боку положистої стінки рани осаднення буде мати найбільшу ширину, далі воно поступово витончується й у протилежаючого краю рани має вигляд смужки шириною менш 0,5 мм або зовсім відсутнє. В останньому випадку осаднення має загальну серповидну форму.

Зовнішній діаметр паска осаднення не завжди відповідає калібру вогнепального снаряду. Така відповідність має місце при ураженні під прямим кутом відкритих частин тіла кулею, яка володіє значною кінетичною енергією. Зовнішній діаметр паска осаднення може збільшуватися при ураженні частин тіла, покритих декількома шарами щільного одягу, при попередньому ушкодженні кулею твердих предметів, які знаходяться в кишенях одягу. Зовнішній діаметр паска осаднення, його ширина та загальна площа можуть збільшуватися при ураженні кулею, що має знижену кінетичну енергію. Час зіткнення такої кулі зі шкірою збільшується. Утворивши вхідну рану, вона захоплює за собою усередину велику частину шкіри і, обтираючись об епідерміс, утворює осаднення більшої площі. Співвідношення між площами дефекту шкіри та паска осаднення використовується, поряд з іншими морфологічними ознаками, для визначення швидкості кулі, яка заподіяла вогнепальне поранення (Мальцев Ю.В., 1986). На площу паска осаднення впливає анатомічна будова ушкодженої області тіла: якщо в зоні вхідної рани під шкірою близько розташована кістка, то пасок осаднення буде вузьким, якщо підшкірна жирова основа досить товста, то пасок осаднення буде широким (Ейдлин Л.М., 1963). Тупокінцеві кулі утворюють більш широкий пасок осаднення у порівнянні з гострими кулями. Вплив такої безлічі умов на площу й зовнішній діаметр паска осаднення, на думку В.П. Петрова (1954), не дає підстав для суджень про калібр, форму кулі та відстань пострілу. Ця думка може вважатися вірною лише відносно. Дійсно, залежність властивостей паска осаднення (як, утім, й багатьох інших елементів вогнепального поранення) від найрізноманітніших факторів надзвичайно утруднює судово-медичну оцінку цієї ознаки. Однак низка дослідників уже зробили спробу встановити кількісний характер такої залежності (Кузнецов Ю.Д., 1984; Мальцев Ю.В., 1986, Лазарєв Т.В., 1989 та ін.). Здається, що рішення завдання можливо на шляху сучасних математико-статистичних методів багатofакторного аналізу.

Пасок осаднення є дуже варіабельною ознакою. Він завжди утворюється при пострілах через одяг й у відкриті частини тіла при пострі-

лах під кутом. Він постійно виникає при пострілах під прямим кутом до поверхні оголеної шкіри малошвидкісними крупнокаліберними кулями (наприклад, 9-мм кулями, відстріляними з пістолета Макарова). При пострілах високошвидкісними кулями середнього калібру пасок осаднення утворюється мінливо, а малого калібру – є відсутнім.

Пасок забруднення (металізації, обтирання) розташовується в проєкції паска осаднення. Вплив різних умов на особливості їх локалізації, форми та розміри багато в чому збігається. Можна відзначити лише наступні окремі обставини. Пасок забруднення краще виражений при пострілі в оголену частину тіла. Одяг, особливо багат шаровий, зменшує відкладення металу по краях вогнепальної рани й пасок забруднення виявляється менш інтенсивним. Правда, будь-яка, навіть дуже товста, перешкода не може цілком затримати метал з поверхні вогнепального снаряду. Спеціальні види інфрачервоної фотозйомки, гістологічне дослідження, мікрохімічні реакції все-таки дозволяють у подібних випадках знайти відкладення металу на краях вхідної вогнепальної рани, хоча й у дуже невеликій кількості. Пасок забруднення слабо виражений у вхідних ранах, заподіяних пострілом з добре вичищеної зброї. Якщо вона до того ж була й змащена, то по краю рани при її опроміненні ультрафіолетовими променями можна одержати блідо-голубе чи бліде блакитнувато-жовте кільце люмінесценції мінеральних мастил, які входять до складу рушничного змащення. Найбільш інтенсивні паски забруднення утворюються після пострілу з нечищеної зброї, у каналі стволу якої залишився пороховий нагар після попередньої стрільби. Ф.П. Кривко виявив, що паски металізації навколо вхідних ушкоджень на одязі можуть мати переривчастий малюнок та відображати сліди від полів нарізів, які утворилися на кулі, відстріляній з нарізної зброї (рис. 49). На загальному кільцеподібному тлі забруднення виділяються 4 або 6 (по числу нарізів) прямокутних «пелюстків». Усі вони трохи нахилені в один бік. Напрямок нахилу виступів, на думку автора, указує на напрямок обертання кулі та, відповідно, на напрямок нарізів стволу зброї.

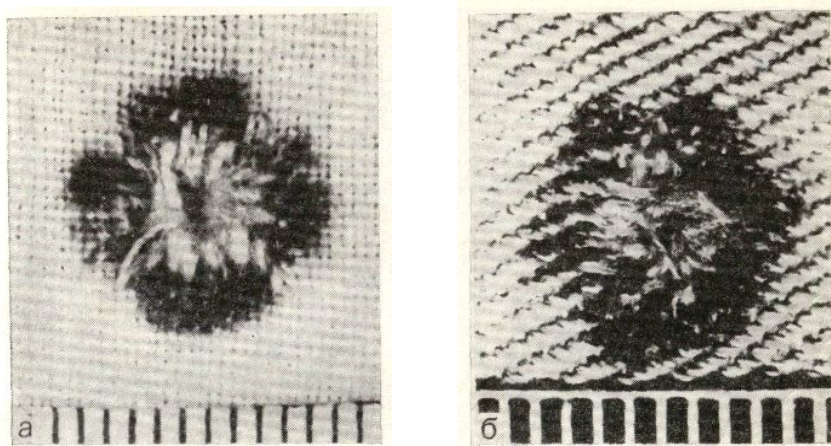


Рис. 49. Переривчастий малюнок металізації по краях вхідного вогнепального ушкодження одягу, який відображає наявність 4 (а) і 6 (б) полів нарізів (спостереження Ф.П. Кривко).

Вхідна кульова рана відрізняється своєрідним ушкодженням волосся (Ейдлин Л.М., 1963). Характер ушкоджень волосин різний у проекції окремих ділянок рани та пов'язаний з напрямком їх росту. Волосся, ріст якого спрямований убік рани, нависає над нею й обривається на деякій відстані від країв дефекту шкіри. З протилежного краю волосся не змінене, тому що в момент виникнення ушкодження воно знаходилося біля зони контакту кулі. Кінці ушкодженого волосся розтрошені, розділені на окремі тяжи з додатковими тонкими волокнами і нагадують мітелку. На поверхні кінців ушкодженого волосся іноді помітний чорнуватий суцільний чи переривчастий наліт.

Вихідний вогнепальний отвір. Вихідні вогнепальні рани мають більш варіабельну форму, розміри та характер країв. Їм зазвичай невластиві дефект шкіри, паски осаднення та металізації.

Вихідні вогнепальні отвори найчастіше мають неправильну геометричну форму (зірчасту з променями різної довжини, щілиноподібну, дугоподібну тощо). У деяких випадках вона може бути круглою чи овальною.

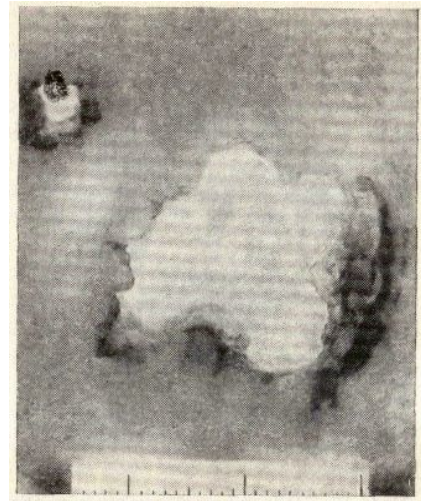
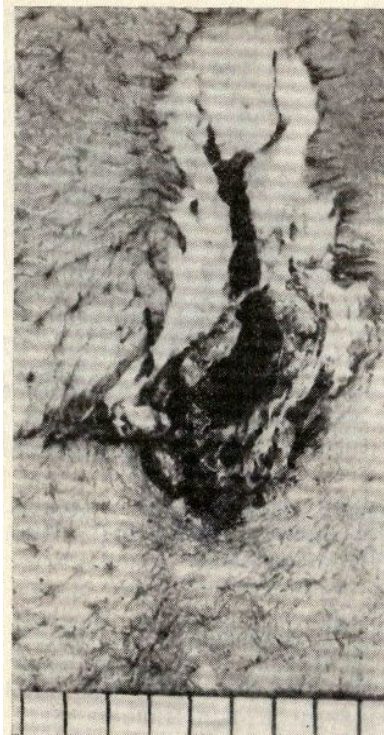


Рис. 50. Вихідна вогнепальна рана.

Рис. 51. Вихідні вогнепальні рани від дії частин кулі, фрагментованої в раневому каналі.

В.В. Некрасов та К.М. Пантелєєв (1985) помітили, що дефект шкіри в області вихідної рани утворюється набагато частіше, ніж це прийнято вважати. Він є навіть тоді, коли краї ушкодженого епідермісу зіставляються один з одним на всьому протязі. У таких випадках дефект має вид конуса, основа якого розташована в дермі, а вершина в поверхні шкіри. Описаний авторами дефект є однією з найважливіших морфологічних ознак вихідної рани. Дефект вихідної рани важко розпізнавати та наочно документувати. Ю.В. Гальцев та К.Н. Калмиков (1986) виявляють його на рентгенограмі бічного профілю вихідної рани (рис. 52).

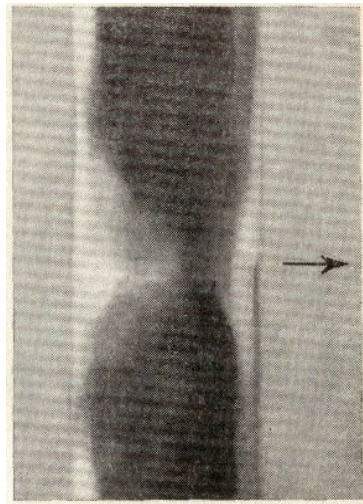


Рис. 52. Форма дефекту шкіри вихідної кульової рани (рентгенограма з прямим збільшенням зображення).

Пасок осаднення навколо вихідної рани виникає у випадку, якщо в момент утворення рани поверхня ділянки тіла в області вихідної рани притиснута до щільної перешкоди, що призводить до удару країв вихідної рани об поверхню перешкоди. Для утворення осаднення країв вихідної рани буває досить такої перешкоди, як поясний ремінь. Якщо зона вихідної рани щільно притиснута до дуже твердої перешкоди (наприклад, цеглини чи бетонної стіни), то куля, вдаряючись об стіну, втрачає частину металу, що осідає у вигляді блідо-сірого ореола навколо країв вихідної рани та може бути виявлена спеціальними лабораторними методами.

Диференціальна діагностика вхідної та вихідної вогнепальних ран повинна ґрунтуватися на порівняльній оцінці всієї сукупності морфологічних ознак, що диференціюють.

Раневий канал. Диференціальній діагностиці вхідної та вихідної ран може допомогти характер вогнепальних переломів кісток по ходу раневого каналу. Основною відмінною ознакою вхідного вогнепального ушкодження на плоских кістках черепа є відкол внутрішньої кісткової пластинки, що утворює воронкоподібний дефект, розкритий у напрямку польоту кулі. Вихідне вогнепальне ушкодження характеризується відколом із зовнішньої кісткової пластинки. Вхідний вогнепальний отвір зазвичай круглий, вихідний може повторювати форму бічного перетину кулі (рис. 53).

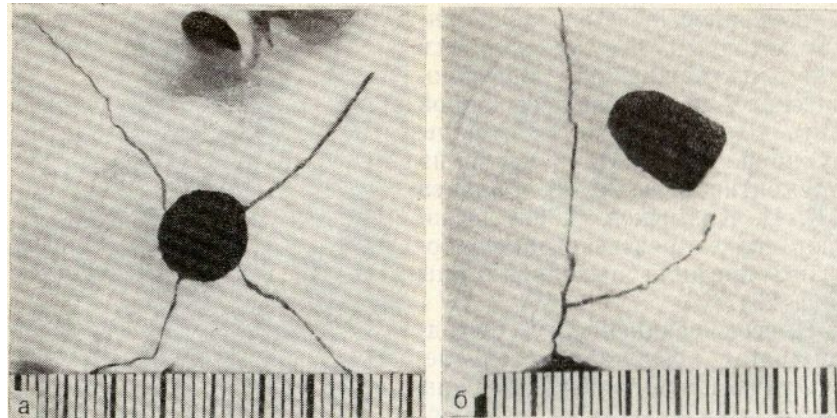


Рис. 53. Вхідний (а) та вихідний (б) кульові отвори в плоских кістках черепа.

В епіфізах довгих трубчастих кісток утворюється дірчастий раневий канал. Ушкоджені поперечини губчатої речовини відхиляються в напрямку польоту кулі. Вогнепальні переломи діафізів довгих трубчастих кісток зазвичай являють собою ділянку дрібно – та крупнооскольчастих переломів. Якщо осколкам додати первісне положення, то з боку входу кулі буде видно круглий дефект, від якого радіально відходять тріщини, на бічних поверхнях кістки утворились великі осколки, що нагадують крила метелика. З боку виходу кулі виявляють великий кістковий дефект, від країв якого переважно уздовж довжини кістки відходять множинні тріщини. Непрямою ознакою, що вказує на локалізацію вхідної та вихідної вогнепальних ран, є «доріжка» кісткових осколків, що відходить від кістки в напрямку вихідної рани та зазвичай добре помітна на рентгенограмах (рис. 54).

Кульові ушкодження щільних паренхіматозних органів (печінки, нирок, селезінки та ін.) в основному однотипні: щодо невеликих розмірів багатопроменева вхідна рана, прямолінійний раневий канал з великою зоною розтрощених та просочених кров'ю тканин, вихідний отвір з великими розривами тканин органу та його капсули. Через значну легкість та дещо невелику щільність кульові ушкодження тканин легені мають менший обсяг (це стосується вхідної та вихідної ран, а також руйнувань та крововиливів по ходу раневого каналу).

Рис. 54. Доріжка кісткових осколків, що відходить від кістки в напрямку вихідної рани (рентгенограма).



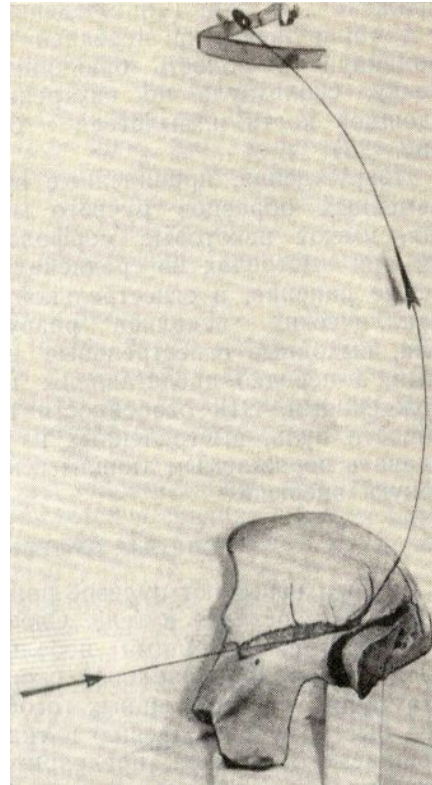
Характер кульових ушкоджень порожнистих органів залежить від їх наповнення. Вхідна та вихідна вогнепальні рани при ушкодженні порожнього шлунка, сечового міхура чи кишечника зазвичай круглої форми з множинними короткими розривами серозної та слизуватої оболонок.

Ушкодження переповненого шлунка чи жовчного міхура відрізняються значними розривами стінки, розшаруванням слизуватої оболонки та великими крововиливами.

Бічна дія кулі може поширюватися далеко за межі кульового каналу. В.М. Баланчук (1973) наводить кілька випадків вогнепальних переломів задніх кінців ребер, що супроводжувалися крововиливами не тільки в хребетний канал, але й під оболонки базальної поверхні головного мозку.

Раневий канал може бути прямолінійним, а при внутрішньому рикошеті від кістки або фасції – вигнутим чи у вигляді ламаної лінії, а іноді ступеньоподібним через зсув органів (наприклад, легень, петель кишечника) після кульового ураження. В одному спостереженні вхідний та вихідний отвори було виявлено на передній поверхні тулуба. Куля, проникнувши в порожнину очеревини через передню черевну стінку, скочнула по внутрішній поверхні крила клубової кістки та вилетіла в область мечоподібного відростка (рис. 55).

Рис. 55. Ушкодження крила клубової кістки та ребра при внутрішньому рикошеті кулі



Ушкодження, заподіяні кулями, відстріляними із сучасних зразків ручної малокаліберної бойової зброї, мають деякі морфологічні особливості: частіше, ніж при пострілах з середньокаліберної зброї, утворюються сліпі поранення, у вогнепальній рані може бути безліч металевих осколків зруйнованої фрагментованої кулі, вихідні вогнепальні рані бувають дуже великими, а нерідко представлені декількома невеликими ушкодженнями. Ці особливості ушкоджень залежать від здатності куль, відстріляних із зазначених зразків зброї, віддавати тканинам, що уражуються, усю чи майже усю свою кінетичну енергію.

2.4.2. Сліпі кульові поранення

Сліпим називають кульове поранення, при якому вогнепальний снаряд залишився в тілі. Сліпі поранення зазвичай заподіюють кулі, що мають невелику кінетичну енергію внаслідок малої початкової швидкості кулі, хитливого польоту кулі, конструктивних особливостей кулі, що призводять до її швидкого руйнування в тканинах, великої відстані до об'єкту, що уражується, попередньої взаємодії кулі з перешкодою, уражень у тілі великого масиву щільних і м'яких тканин, внутрішнього рикошету кулі, наприклад у порожнині черепа. Перед витягуванням вогнепального снаряда його локалізація встановлюється рентгенографічно. Вогнепальний снаряд варто витягати з обережністю та направляти на

спеціальне криміналістичне дослідження для встановлення конкретного екземпляра зброї, з якої його відстріляли. При відсутності медичних показань до витягування вогнепального снаряду з тіла живої людини виконується рентгенівська зйомка в двох проєкціях стосовно кулі, що знаходиться в тілі: профіль поперечного перерізу та бічний профіль. Ці проєкції дозволяють скласти уявлення про форму та розміри вогнепального снаряду, що знаходиться в тілі людини.

2.4.3. Дотичні поранення

Дотичні кульові поранення виникають у тому випадку, якщо куля не проникає в тіло й утворює відкритий раневий канал у вигляді подовженої рани чи садна (рис. 56). У типовому випадку вхідний кінець рани закруглений, з дефектом та дрібними радіальними розривами шкіри, що не виходять за межі напівкільцеподібного осаднення. Найбільша глибина рани – у її вхідного кінця. Загальна форма рани має вид жолоба, витонченого до вихідного кінця.

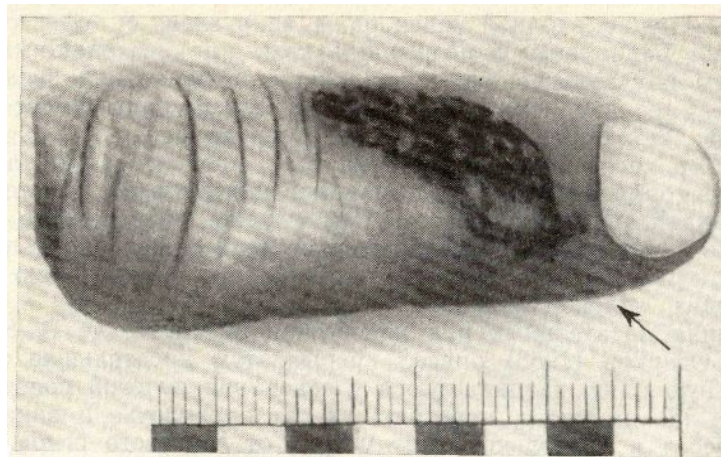


Рис. 56. Дотичне поранення пальця

Форма дотичних ран може бути подовженою, еліпсоїдною, ромбоподібною. При проникненні кулі на всю товщу шкіри краї рани розходяться. Чим глибше ушкодження, тим більше зяє рана. Найбільшою мірою зяють рани, довжина яких розташовується перпендикулярно напрямку еластичних волокон шкіри.

Довжина дотичних ран коливається від 1,5–2 до 7–8 см. І.Ф. Огарков (1956) описав переривчасту дотичну вогнепальну рану, яка починалася в основі променевої поверхні II пальця кисті, переходила на передпліччя та закінчувалася в декількох сантиметрах від ліктьового згину. Загальна довжина рани склала близько 30 см.

Ширина дотичних ран може досягати 2–3 см. Найбільша ширина

відзначається в середніх відділах рани, менша – у її вихідного кінця. При зведенні країв ширина рани не перевищує 7–8 мм.

Практично завжди у вхідного кінця дотичної рани можна помітити напівкільцеподібне чи серпоподібне осаднення шириною від 1 до 10 мм. У початковій частині воно поверхневе та, поступово поглиблюючись, переходить у відкритий раневий канал. Чим більш гострим був кут зустрічі, тим ширше крайове осаднення у вхідного кінця. При ковзаючій дії кулі до поверхні шкіри дотична рана не виникає й ушкодження обмежується вузьким смугоподібним осадненням із загостреними кінцями. У вихідного кінця дотичної рани осаднення зазвичай відсутнє, але іноді утворюється та має форму витягнутого трикутника. В окремих випадках у вихідного кінця рани спостерігаються 1–3 коротких та поверхневих розриви шкіри, ще рідше виявляють розшарування епідермісу та його зсув у напрямку руху кулі.

Металізація осаднення завжди відзначається у вхідного кінця. Вона носить характер суцільного нашарування. Рідше виявляють сліди металу по бічних краях, на дні рані й у її вихідного кінця. Тут сліди металу мають переривчастий характер. Краї рани мають вигляд трикутних шматочків, вершини яких звернені в напрямку, протилежному напрямку руху кулі.

При дотичних пораненнях куля може проникати на різну глибину та, крім шкіри, ушкоджувати кістку. Такі поранення відрізняються наявністю поверхневого кісткового дефекту, жолобоподібною формою, металізацією та закругленою формою вхідного кінця (рис. 57). На дні жолоба можуть бути виявлені подовжні прямолінійні рівнобіжні ушкодження, утворені слідами від полів нарізів на кулі. Відстань між цими ушкодженнями може вказати на вид застосованої зброї.

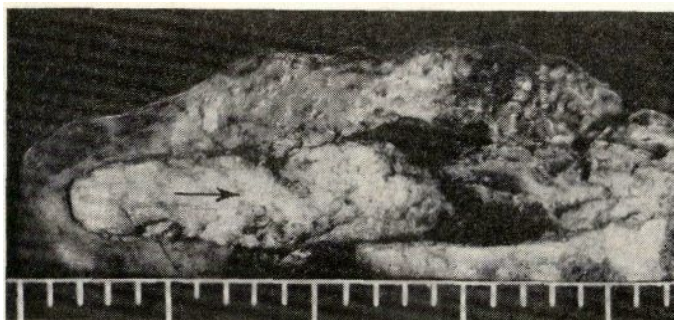


Рис. 57. Дотичне поранення лобової луски

2.4.4. Кульові ушкодження, заподіяні з різних відстаней неблизької дистанції

Значна кількість експериментальних досліджень довела, що кульові ушкодження, заподіяні вогнепальними снарядами, котрі мають у момент контакту різну швидкість, відрізняються обсягом і характером морфологічних проявів (Максименков А.Н. та ін., 1958; Александров Л.Н. та ін., 1967; Лісіцин К.М. та ін., 1978; Janson B., 1975; Berlin R. 1977; Ribbeck K., 1977; AlBert M. et al., 1979, та ін.). Звідси з'являється принципова можливість для вирішення зворотного завдання: визначення швидкості, а отже, й відстані пострілу на неблизькій дистанції за обсягом та характером вогнепального ушкодження (Попов В.Л., 1982, 1987). Стосовно до рішення цього судово-медичного завдання був виконаний цикл експериментальних робіт Ю.Д. Кузнецовим, Ю.В. Гальцевим, Е.І. Услонцевим, А.К. Глуздіковим, Т.В. Лазарєвим тощо (1984–1988), які підтвердили сформульовану теоретичну концепцію.

Ю.Д. Кузнецов експериментально довів, що компактні уражуючі елементи масою близько 11 г, які володіють питомою кінетичною енергією $7,4 \pm 0,66$ Дж/см², при пострілі у середні відділи грудей призводять до утворення саден; $15,8 \pm 1,31$ Дж/см² – ран; $33,9 \pm 1,64$ Дж/см² – непроникаючих поранень грудної клітини с переломами грудини; $57,6 \pm 2,86$ Дж/см² – проникаючих поранень грудної клітини; $145,7 \pm 11,09$ Дж/см² – проникаючих поранень грудної клітки з ушкодженням її задньої стінки. Ці якісно-кількісні співвідношення дозволили автору судити про контактну швидкість елемента, що уражує. У подальшому Ю.Д. Кузнецов на підставі результатів іншої серії експериментів установив математичну залежність довжини раневого каналу стегна від енергії снаряду, що уражує:

$$y_1 = 18,31 + 2,76x_1 + 7,32x_2 + 10,22,$$

$$y_2 = 162,21 + 7,09x_1 + 20,88x_2 \pm 24,4,$$

де y_1 – питома кінетична енергія, Дж/см²; y_2 – питомий імпульс; x_1 – довжина раневого каналу, см; x_2 – властивості тканини одягу.

А.К. Глуздіков (1988) виявив співвідношення обсягу та характеру вогнепальних поранень пласких кісток черепа від швидкості 7,62-мм кулі, відстріляної з АКМ (рис. 58). Виявилося, що при контактній швидкості 200 м/с виникали дірчасті переломи тім'яної кістки з 1–4 радіальними тріщинами зовнішньої кісткової пластини довжиною від 0,3 до 4 см; 300 м/с – дірчасті переломи з 3–8 радіальними і меридіональними

тріщинами зовнішньої і внутрішньої кісткових пластин довжиною від 0,5 до 20 см з утворенням одиничних осколків; 400 м/с – дірчасті переломи з утворенням великих кісткових осколків і збільшенням числа тріщин до 10; 500 м/с – дірчасті переломи з елементами фрагментації черепа і числом тріщин до 13; 600 м/с – фрагментація черепа з числом тріщин до 17; 700 м/с – фрагментація черепа з великими множинними і дрібними осколками.

Ю.В. Гальцев (1986) показав, що при швидкості кулі 300 м/с і ушкодженні тільки м'яких тканин стегна завжди виникали наскрізні поранення.

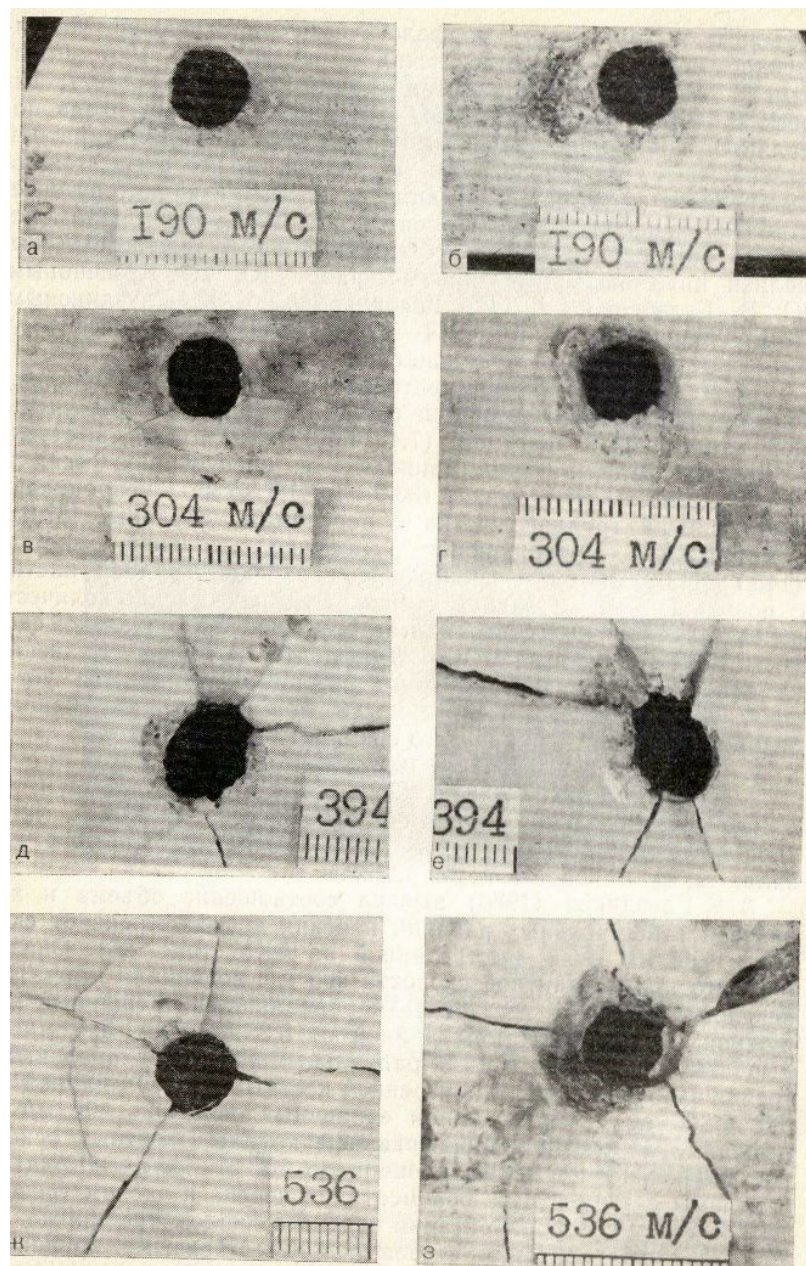


Рис. 58. Кульові ушкодження зводу черепа кулями, що мали різну контактну швидкість (досліди А.К. Глуздікова).

При ураженні кістки наскрізні поранення спостерігалися тільки в 2/3 випадків. Вхідні рани були круглої, рідше – овальної форми, загальною площею $52,9 \pm 2,8 \text{ мм}^2$. У центрі рани виділявся дефект круглої форми площею $32,5 \pm 1,8 \text{ мм}^2$ (рис. 59, а). Вихідні рани при ушкодженні та збереженні цілості стегнової кістки відрізнялися невеликими розмірами та не перевищували $1,5 \times 2,2 \text{ мм}$. Переломи стегнової кістки відрізнялися багатооскольчастим односторонньо-дірчастим чи двосторонньо-дірчастим характером (рис. 60, а). Сумарна довжина тріщин по периметрі вогнища переломів і усередині нього складала відповідно $49,27 \pm 2,48 \text{ см}$ і $48,80 \pm 3,15 \text{ см}$. Відносний показник цих величин склав $1,21 \pm 0,05$.

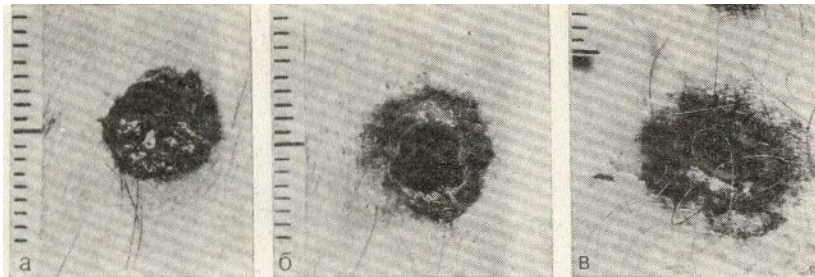


Рис. 59. Характер ушкоджень шкіри при пострілах із ПМ при швидкості кулі 300 (а), 200 (б) і 100 (в) м/с (досліди Ю.В. Гальцева)

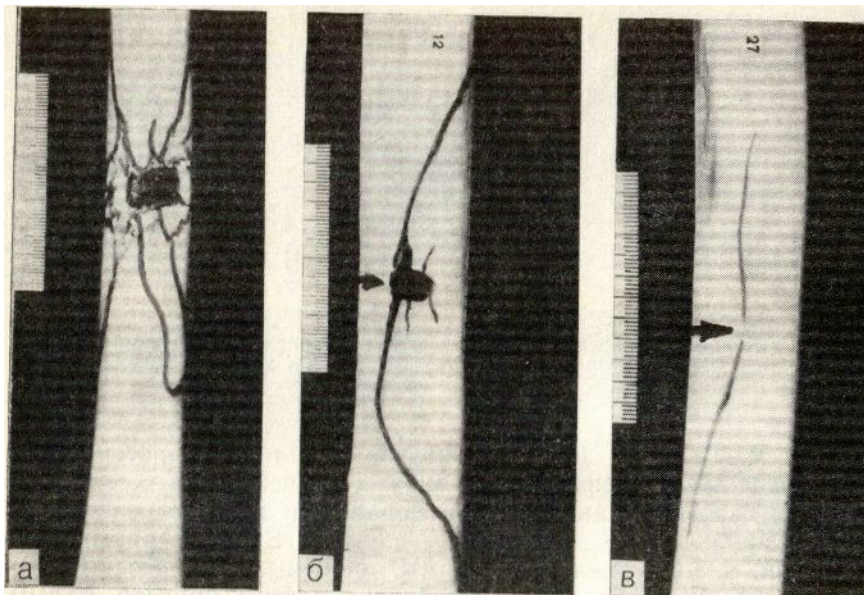


Рис. 60. Характер ушкоджень діафіза стегна при пострілах із ПМ при швидкості кулі 300 (а), 200 (б) та 100 м/с (досліди Ю.В. Гальцева).

При швидкості кулі 200 м/с і поразці тільки м'яких тканин завжди виникали наскрізні поранення. При поразці кістки наскрізні поранення спостерігалися тільки в 2/3 випадків. Вхідні рани мали круглу чи овальну форму і площу $60,2 \pm 1,6 \text{ мм}^2$, дефект тканини виникав у всіх випадках і мав площу $35,0 \pm 2,2 \text{ мм}^2$ (рис. 59, б). Вихідні рани не перевищували $1,4 \times 1,1 \text{ см}$.

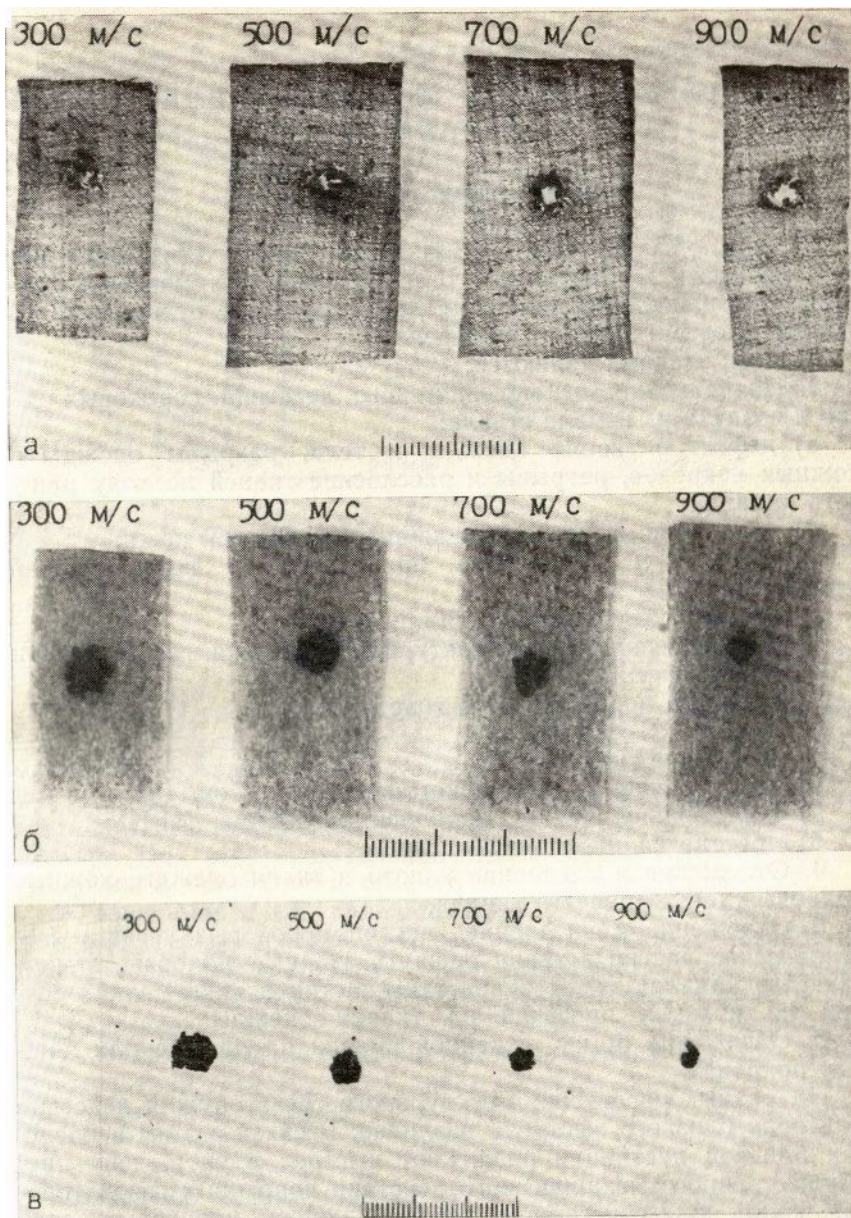


Рис. 61. Вхідні кульові ушкодження тканини одягу при пострілах з АК-74 при контактній швидкості кулі 300, 500, 700 та 900 м/с: а – збільшення дефекту тканини по мірі зростання швидкості кулі; б – зменшення паска забруднення по мірі зростання швидкості кулі; в – зменшення площі металізації по мірі зростання швидкості кулі (дослідди Г.Г. Трушкіна).

Переломи стегнової кісти відрізнялися малим числом осколків і мали односторонньо-дірчастий характер (рис. 60, б). Сумарна довжина тріщин по периметрі центру переломів та усередині його склала відповідно $44,68 \pm 1,82$ см та $8,96 \pm 0,65$ см, а їх співвідношення – $5,33 \pm 0,48$.

При швидкості кулі 100 м/с виникали тільки сліпі поранення. Вхідні рани мали круглу чи овальну форму, площу $75,9 \pm 4,9$ мм². При зіставленні країв рани дефект тканини не виявлявся (рис. 59, в). Переломи стегнових кісток обмежувалися поверхневим відколом компактного шару кістки на ділянці близько 3 мм², подовжніми тріщинами з боку удару кулі (рис. 60, в) та на протилежній поверхні загальною довжиною близько 20 см.

При швидкості 70 м/с виникали лише садна круглої форми площею $133,5 \pm 7,4$ мм². Іноді вони сполучалися з поверхневими розривами епідермісу та розтрощенням підшкірної жирової основи.

Кількісними показниками можуть бути охарактеризовані й вогнепальні кульові ушкодження одягу. Наприклад, при пострілах з АК-74 зі зниженням контактної швидкості вогнепального снаряду зменшується площа дефекту тканини, збільшуються площа паска забруднення та металізації (рис. 61).

2.5. Ушкодження при пострілі з близької дистанції.

Сліди близького пострілу

Як було з'ясовано, фактори близького пострілу можуть учиняти механічну, температурну та хімічну дії. Виникаючі при цьому ушкодження та відкладення називають слідами близького пострілу.

Такими слідами є:

1. Ушкодження від механічної дії порохових газів та повітря з каналу стволу:

а) дефекти у тканинах одягу та тіла, розриви одягу та шкірних покривів, розриви та розшарування тканин по ходу раневого каналу;

б) садна та наступна пергаментация шкіри;

в) відривання та радіальне пригладжування ворсу тканин одягу;

г) відбиток дульного кінця зброї.

2. Ушкодження від температурної дії газів, кіптяви та порохових часток:

а) обпалення ворсу тканин та волосся тіла;

б) опіки;

в) обгорання тканин одягу.

3. Ушкодження від хімічної дії газів:

а) утворення карбоксигемоглобину (СО-НЬ), карбоксиміоглобину (Мі-НЬ), метгемоглобину (Мт-НЬ);

б) знебарвлення тканин одягу.

4. Відкладення та впровадження кіптяви в тканині одягу, шкірні покриви, стінки раневого каналу.

5. Відкладення та впровадження часток порохових зерен та металевих часток у тканині одягу, шкірні покриви, стінки раневого каналу; сліди удару цих часток у вигляді дрібних саден на шкірі та просічки на тканинах одягу.

6. Відкладення крапель рушничного змащення на одязі чи шкірних покривах.

На різних відстанях від дульного зрізу зброї фактори близького пострілу діють по-різному. У зв'язку з цим у межах близької дистанції розрізняють постріл в упор, зону переважної механічної дії порохових газів (перша зона), зону сполученої дії кіптяви, порохових зерен і металевих часток (друга зона) та зону дії порохових зерен і металевих часток (третя зона) (рис. 62).

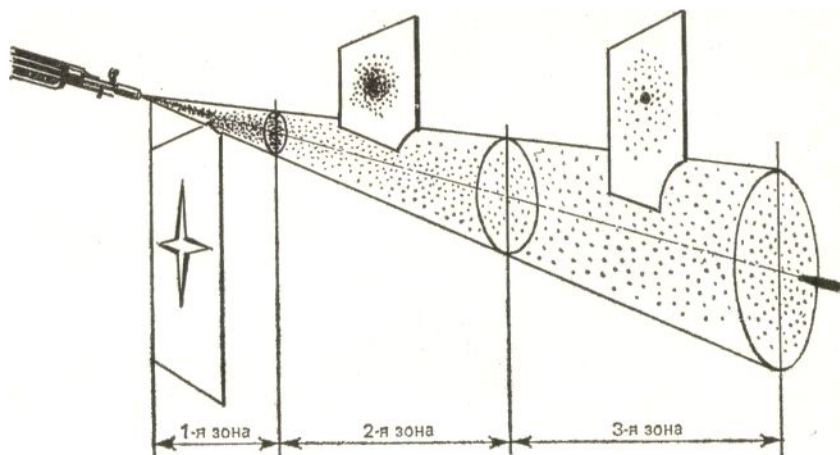


Рис. 62. Зони близького пострілу (схема)

Межі між цими зонами мають умовний характер, вони міняються залежно від виду зброї, стану боєприпасів, а також властивостей об'єкту, що уражується.

2.5.1. Постріл в упор

Постріл в упор – це постріл, при якому дульний зріз стволу чи торець компенсатора стикається з одягом чи шкірою. Упор може бути щільним, коли передній кінець зброї із силою притиснутий до об'єкта, що уражається, чи нещільним, коли дульний кінець лише стикається з поверхнею цього об'єкта. При цьому напрямок стволу може бути пер-

пендикулярним до поверхні об'єкта чи ж під кутом.

Залежно від величини тиску порохових газів у дульному зрізі зброї, а також анатомічних особливостей тканин тіла при пострілах в упор розрізняють 3 види механічної дії газів: пробивну, розривну та контузійну.

Пробивна дія обумовлена тим, що струмінь порохових газів, який має на дульному зрізі тиск близько сотень кілопаскалей, діє на тканини одягу, шкіру та прилягаючі тканини, як на тверді тіла, утворюючи дефект, значно більший від кульового. Зазвичай така дія газів спостерігається на грудях, животі, стегні.

Розривна дія на шкіру та м'які тканини виникає у тих випадках, коли гази під великим тиском проникають у початкову частину раневого каналу, але на своєму шляху зустрічають опір лежачих під шкірою щільних тканин, відшаровують шкіру та розтягують її зсередини, від чого краї вхідної рани розриваються в радіальних напрямках. Такі рани спостерігаються частіше на голові та кистях. Контузійна дія порохових газів виявляється при пострілах в упор зі зброї з відносно невеликим тиском газів на дульному зрізі чи у випадках, коли енергія порохових газів виявляється ослабленою в результаті подолання ними одягу (особливо багат шарового), який прикриває тіло. У цих умовах порохні гази вже не в змозі ні пробити, ні розірвати шкірні покриви; вони вдаряються об шкіру та розтікаються по ній, ушкоджуючи поверхневі шари епідермісу. При підсиханні ці ділянки здобувають буро-червоний колір та пергаментну щільність.

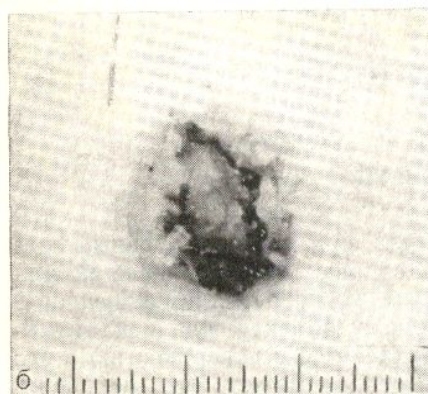
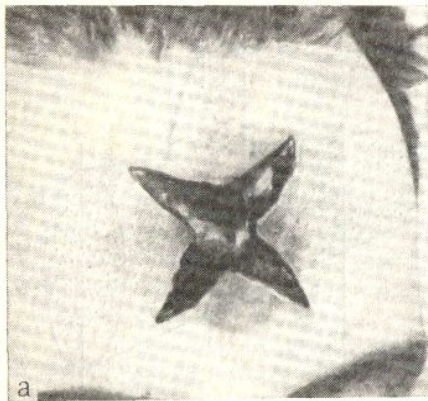


Рис. 63. Вид рани при пострілі в упор, а – розриви шкіри – розривна дія порохових газів; б – значний дефект шкіри – пробивна дія порохових газів

Вхідні рани на шкірі при пострілах в упор можуть мати різну форму: зірчасту, хрестоподібну, Х-подібну, іноді кутасту чи лінійну – у результаті розривної дії порохових газів (рис. 63, а), а також круглу чи неправильно-круглу без надривів чи з одиничними радіальними надривами – при пробивній дії (рис. 63, б). Краї рани, за винятком розривів, нерівні, синякові, розтрошені, відшаровані від прилягаючих тканин та покриті зсередини кіптявою. При зіставленні країв розривів у центрі рани виявляється дефект шкіри за рахунок невеликих закруглених виїмок на вершинах шматків, іноді краї виїмок бувають стоншені, від чого центр рани западає.

Краї круглих отворів чи вершини шматків зірчастих ран зазвичай закопчені, при щільному упорі – у вигляді вузької облямівки темно-сірого чи чорного кольору, при нещільному упорі – на більшій площі у вигляді кола діаметром до 3–5 см. Відкладення кіптяви при пострілах під кутом відбувається нерівномірно, зазвичай площа покриття кіптявою буває більше з тієї сторони, на якій є просвіт між дульним зрізом та поверхнею тіла. Відкладення чи впровадження порохових часток по краях вхідного отвору при пострілах в упор зазвичай не спостерігається.

При пострілах в упор зі зброї, де наявний дуже великий тиск порохових газів (7,62-мм гвинтівка, карабін, 7,62-мм автомат Калашникова), їх руйнуюча дія може виявлятися на всій глибині раневого каналу, навіть у таких частинах тіла, як грудна клітина та живіт. При пораненні кінцівок, особливо кистей та стіп, гази можуть заподіяти великі розриви шкіри в області як вхідного, так і вихідного отворів. Розриви в області вихідного отвору іноді спостерігаються й на прилягаючому до тіла одягу. Пальці кистей та стіп при цьому нерідко відриваються.

Постріл в упор може супроводжуватися додатковими ушкодженнями шкіри навколо вхідної рани від переднього кінця зброї: дульного зрізу, мушки, голівки шомполу довгоствольної зброї, передньої планки кожуху затвора пістолету, другого стволу мисливської рушниці. Ці додаткові ушкодження, які називають штампами-відбитками, чи штанц-марками, можуть бути у вигляді саден, синців, рідко неглибоких ран. Відбитки в тім чи іншому ступені відображають форму та розміри відповідних частин дульного кінця зброї (рис. 64).

Наявність відбитка дульного кінця зброї поблизу вхідної рани є достовірною ознакою пострілу в упор та дозволяє вирішувати питання не тільки про дистанцію та напрямок пострілу, про вид зброї, але й про положення її в момент нанесення поранення.

Для пострілу в упор характерне проникнення порохових зерен та основної маси кіптяви в глибину раневого каналу, особливо його почат-

кову частину. Іноді кіптява, порошок та частки металу можуть виявлятися протягом усього раневого каналу аж до вихідного отвору, а також на внутрішній, тобто зверненій до тіла, поверхні одягу біля вихідного отвору (Молчанов В.І., 1968).

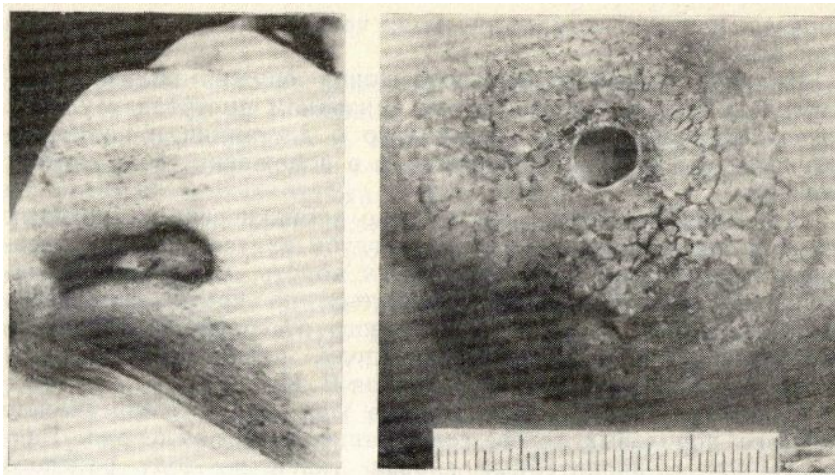


Рис. 64. Штамп-відбиток дульного кінця зброї (постріл в упор)

Рис. 65. Суцільне осаднення навколо вхідної вогнепальної рани (дія порохових газів, що забиває).

Однією з ознак пострілу в упор є хімічна дія порохових газів, що містять оксид вуглецю. Розтрощені та просочені кров'ю тканини по ходу раневого каналу, особливо початкової його частини, здобувають яскраво-червоне фарбування за рахунок утворення СО-НЬ.

Ущільнені, буро-червоного кольору ділянки шкіри в окружності вхідного отвору при пострілах в упор та з дуже близької відстані є не що інше, як пергаментация шкіри, що представляє собою результат механічної дії порохових газів на поверхневі шари епідермісу (рис. 65).

На одязі іноді виявляється лише обпалення ворсу, особливо помітне на сукняних та вовняних тканинах. Подібна дія порохових газів стає більш вираженою при пострілах в упор чи з дуже близької відстані чергою з автоматичної зброї (рис. 66).

Якщо постріл проводиться в упор через одяг, то, залежно від характеру дії порохових газів, його тканини або пробиваються газами, або розриваються. Від пробивної дії виникає отвір неправильної округлої форми з різко розволоknеними краями. У результаті розривної дії текстильні тканини рвуться по ходу ниток основи та утку, при цьому вхідне ушкодження здобуває хрестоподібну, Т- чи Г-подібну, іноді лінійну форму. При нещільному упорі розриви зазвичай більш великі, ніж при щільному. Нерідко виявляють сполучення розривів з дефектом тканини

в центрі ушкодження за рахунок комбінованої дії порохових газів – розривної та пробивної. Форма та розміри вхідного ушкодження на тканинах одягу при пострілах в упор з одного й того самого виду зброї значною мірою залежать від властивостей цих тканин, таких як будова, міцність, еластичність та ін.



Рис. 66. Обпалення ворсу тканини одягу навколо вхідної вогнепальної рани (термічна дія порохових газів).

2.5.2. Дія факторів близького пострілу у 1-3 зонах

Перша зона. У першій зоні відбувається вплив усіх факторів близького пострілу на об'єкт, який уражується, однак основною є механічна дія порохових газів. Поряд з цим відбувається відкладення кіптяви, порохових зерен та металевих часток, виявляються також термічна та хімічна дії компонентів близького пострілу. Довжина першої зони невелика, для різних зразків зброї вона коливається в межах від упора до 1–5 см. Така ручна вогнепальна зброя, як 7,62-мм гвинтівка дає розриви шкіри на відстані до 5 см, одягу – до 8–10 см, а 5,45-мм укорочений автомат АК–74 – до 15–30 см (Молчанов В.І. та ін., 1986).

При пострілах з дуже близької відстані механічна дія порохових газів у вигляді розривів шкіри й одягу на відміну від пострілів в упор спостерігається переважно в області вхідної рани та всередину не поширюється. Навколо вхідної рани спостерігаються відкладення кіптяви на більш значній площі та з'являються ушкодження від порохових зерен, що впровадилися. Площа відкладення кіптяви та впровадження зерен пороху зі збільшенням зазору між дульним зрізом зброї та поверхнею об'єкта швидко зростають.

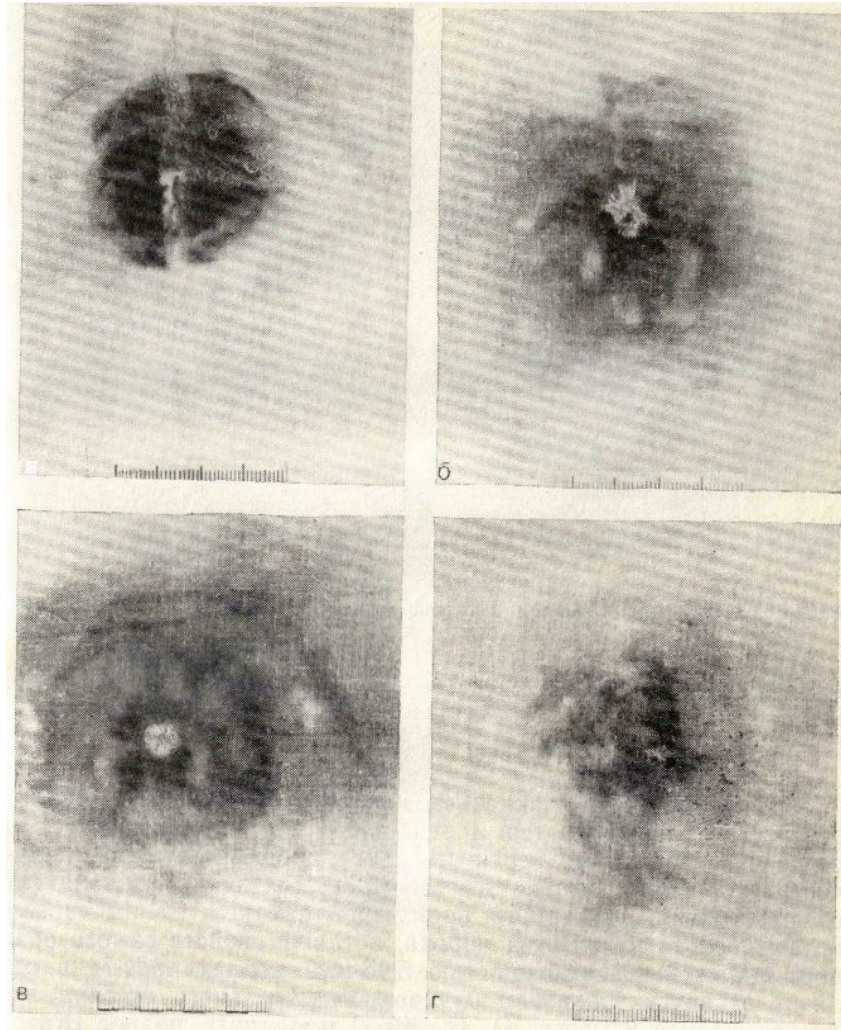


Рис. 67. Відкладення кіптяви навколо вхідного вогнепального ушкодження при пострілах з різних відстаней близької дистанції пострілу: а - 1 см; б - 5 см; в - 20 см; г - 30 см

Друга зона. В другій зоні близького пострілу основне ушкодження заподіює вогнепальний снаряд; тільки на самому початку цієї зони порохові гази можуть учинити на шкіру незначну травмуючу дію у вигляді не різко виражених внутрішньошкірних та підшкірних крововиливів й поверхневих ушкоджень епідермісу. На ворсистих тканинах одягу від розтікання газів у сторони ворс навколо вхідного отвору приймає віялоподібне розташування. У результаті хімічної дії газів може відбуватися часткове знебарвлення тканин одягу (Деньковський А.Р., 1958).

Навколо вхідного отвору на одязі та шкірі відкладаються кіптява, порохові зерна й дрібні металеві частки. Такий характер ушкоджень спостерігається при пострілах з більшості видів зброї з відстані від 1–5 до 20–35 см від дульного зрізу (рис. 67).

Форма, розміри й інтенсивність відкладень кіптяви залежать від ря-

ду умов: відстані та напрямку пострілу, виду зброї, наявності чи відсутності компенсатора або полум'ягасника, характеру об'єкта, що уражується, (колір, стан поверхні, конфігурація тощо). Якщо постріл здійснено перпендикулярно, то відкладення кіптяви має вигляд більш-менш правильного кола темно-сірого, іноді майже чорного кольору, у центрі якого розташовується вхідний отвір. На білих тканинах частина кіптяви може мати коричнюватий відтінок. При пострілі під кутом кіптява відкладається ексцентрично стосовно вхідного отвору, більше з боку тупого кута. Зазвичай інтенсивність відкладення кіптяви неоднакова; розрізняють центральну, більш темну зону, та периферичну, меншої інтенсивності; при відстанях пострілу 5–10 см між центральною та периферичною зонами іноді відзначається радіальна променистість (рис. 68). Зі збільшенням відстані площа нашарування кіптяви збільшується, а інтенсивність її поступово зменшується. При пострілах з відстані 20–35 см відкладення кіптяви мають блідо-сірий колір, тому вони помітні тільки на білих тканинах, на шкірних покривах розрізняються важко, на темних тканинах зовсім не розрізняються.

При наявності компенсатора форма, розміри та розташування ділянок кіптяви стосовно вхідного отвору змінюються. Так, наприклад, при пострілах під кутом, близьким до прямого, з автомата Калашникова калібру 7,62 мм із дульним компенсатором, що має косий зріз, кіптява відкладається ексцентрично щодо вхідного отвору у вигляді ділянки неправильної овальної, іноді грушоподібної форми, зміщеної нагору та вправо (рис. 69).

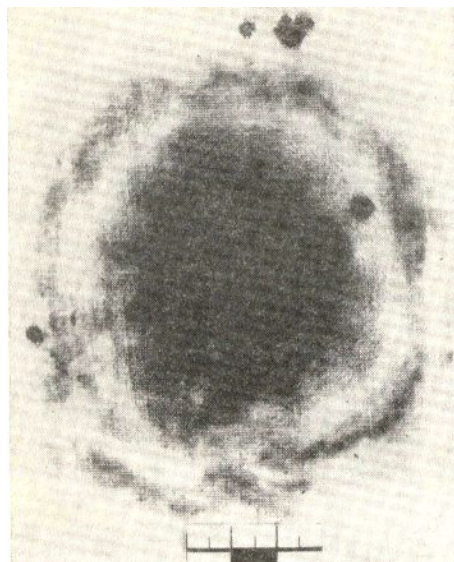


Рис. 68. Відкладення металів пострілу у вигляді центральної та периферичної зон



Рис. 69. Відкладення кіптяви при пострілі в упор з АКМ із компенсатором, який має косий зріз

Необхідно враховувати, що кіптява не тільки відкладається на поверхні шкіри; частки її, залежно від відстані пострілу, у тім чи іншому ступені проникають у поверхневий шар шкіри – епідерміс, а іноді й у прилягаючий шар дерми.

Одночасно з відкладенням кіптяви навколо вхідного отвору відкладаються та впроваджуються частки не згорілих цілком порохових зерен (рис. 70). Загальна площа, кількість порохових часток та густина їх розташування залежать від відстані, з якої учинено постріл, довжини стволу зброї, сорту та якості пороху, а також властивостей самого об'єкта ураження. Особливістю 5,45-мм автомата АК-74 на відміну від інших зразків ручної вогнепальної зброї є повна (Сисоєв Ю.П., 1977) чи майже повна (Катонин В.А. й ін., 1977) відсутність на тканинах одягу порохових зерен при стрілянні від упору до 25–30 см. У той же час конструктивні особливості автомата АК-74-У (скорочений ствол, наявність полум'ягасника воронкоподібної форми) обумовлюють відкладення та впровадження порохових зерен у великій кількості до 35 см (рис. 71), а відкладення одиничних зерен – до 100–150 см (Молчанов В.І. та ін., 1985).

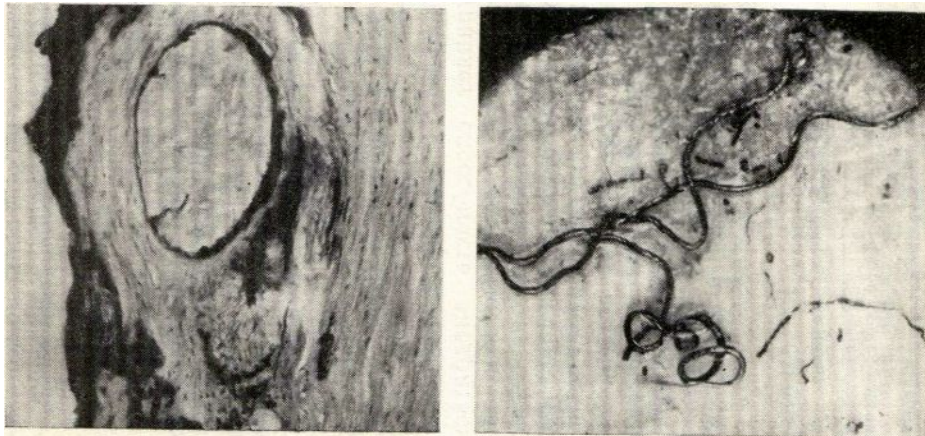


Рис. 70. Порошинка, що впровадилася в епідерміс (гістологічний препарат).

Рис. 71. Наскрізні ушкодження мішені порошинками при пострілі з АК-74-У.

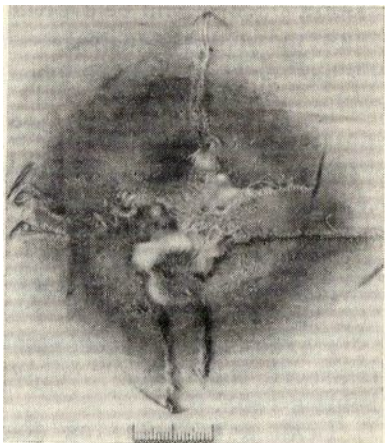


Рис. 72. Термічне ураження пушкового волосся.

Зі збільшенням відстані пострілу площа впливу порохових залишків збільшується, а загальна кількість часток на одиницю площі зменшується. У межах другої зони велика частина порохових часток зберігає здатність пробивати тонкий шар одягу та впроваджуватися в шкіру.

Дрібні металеві частки, здерті з поверхні кулі при проходженні її по каналі стволу, а також бризки рушничного мастила (якщо постріл відбувся зі змащеного каналу стволу) розташовуються в окружності вхідного отвору приблизно на тій же площі, що й кіптява та порохові залишки. Однак простим оком їх зазвичай не видно та вони виявляються тільки за допомогою спеціальних методів дослідження.

При пострілах з відстані 5–7 см бездимним порохом іноді спостерігається незначне обпалення ворсу чи одягу, пушкового волосся тіла (рис. 72). Від димного пороху при будь-якій відстані пострілу в межах другої зони може виникнути тління чи навіть запалення одягу, а на шкірі – опік II–III ступеня.

Третя зона. У третій зоні близького пострілу, крім вогнепального снаряду, наявна дія тільки порохових зерен та металевих часток. Таке сполучення факторів, що ушкоджують, спостерігається при пострілах з бойової вогнепальної зброї на відстані від 20 до 200 см, а для мисливської зброї – до 300 см.

Якщо на початку цієї зони велика частина порохових зерен і металевих часток зберігає здатність впроваджуватися в одяг і шкіру, то зі збільшенням відстані пострілу вони швидко втрачають швидкість і починають розсіюватися на значній площі. Вдарившись о поверхню одягу, вони пристають до неї чи відскакують, на шкірі вони не утримуються, але нерідко залишають сліди від удару у виді дрібних саден, добре помітних на трупі в результаті процесів висихання.

Наприкінці третьої зони до об'єкта ураження долітають лише одиничні частки, що при необережному поводженні з одягом, транспорту-

ванню пораненого чи трупа, а також при знятті одягу можуть бути легко загублені.

Найбільші відстані, на яких діють фактори близького пострілу для різних зразків зброї, наведені у табл. 5.

Таблиця 5

Граничні відстані [см] дії факторів близького пострілу

Зброя	Розриви		Кіптява на білих тканинах	Порошинки, частки металу	
	Тканини одягу	Шкіри		Багато	Одиничні
7,62-мм гвинтівка зр. 1891/30 рр. та карабін	7 – 10	5	30 - 35	50 – 70	150 – 200
7,62-мм автомат Калашникова	3 – 7	3	30 - 35	30 – 40	150 - 200
5,45-мм автомат АК-74 з компенсатором	0 – 2	Немає даних	30	-	75 - 100
5,45-мм автомат АК-74 –У з вогнегасником	15 – 30	Немає даних	60	35	100 - 150
9-мм пістолет Макарова	1 – 3	1	25 - 30	30 – 40	100 - 150
5,45-мм пістолет ПСМ	1	В упор	20	20 – 70	150 - 180
Мисливська рушниця 16-го та 12-го калібру	0 – 7	0 – 5	50 – 100	50 – 100	200 – 300

2.6. Ушкодження дробовими та картечними снарядами

Дробові та картечні снаряди зазвичай застосовуються для стрільби з мисливських гладкоствольних рушниць, із обрізів цієї зброї, з саморобних пістолетів.

Маса цих снарядів у правильно споряджених патронах коливається від 16 г для рушниць 32-го калібру до 35 г – у 12-го калібру. Кількість дробин у патроні залежить від їх діаметра (номера) та калібру зброї. Наприклад, у патронах 12-го калібру при масі снаряду 35 г міститься 94 дробини дробу № 1 (4 мм), а дробу № 9 (2 мм) – 725 штук. Таких же номерів дробу в патроні 32-го калібру міститься відповідно 43 і 332 дробини. Кількість картечі у патронах – від 9 до 30 штук.

До обох видів патронів входять додатково пижі та прокладки, нерідко й спеціальні засоби, що зменшують чи збільшують розсіювання дробу (сипучі тіла, парафін, картонні трубки та кільця, прокладки-роздільники, хрестовини й т.п.). Усі ці додаткові компоненти разом з дробом чи картечню беруть участь у формуванні ушкоджень, особливо при близьких дистанціях пострілів, а також можуть залишати на тілі чи одязі потерпілого й самостійні сліди впливу.

При використанні правильно спорядженого дробового (картечного) патрону в момент пострілу в казенній частині стволу максимальний тиск газів складає до 59–76 МПа, що забезпечує початкову швидкість снаряду до 360–495 м/с.

По вильоті зі стволу снаряд починає розсипатися в сторони та розтягуватися по довжині. Так, на дистанції 10 м дробовий снаряд уже має діаметр близько 0,4–0,7 м та довжину до 1,3 м, а по мірі подальшого збільшення дистанції ці параметри зростають. Поступово периферичні дробини снаряду, що летить, під впливом опору повітря та сили тяжіння втрачають швидкість і падають на землю. Тільки одиничні дробини, що знаходяться в центрі та мають найбільші швидкості, можуть летіти досить далеко.

Гранична дальність польоту окремих дробин та картечі заводського виготовлення залежить головним чином від їх розміру. За даними П.І. Толстопята (1951), при пострілах нагору під кутом близько 30° окремі дрібні дробини (№ 9) можуть летіти до 200 м, великі дробини (№ 1, № 00) – до 400–350 м, а картечі – до 600 м. Однак на цих відстанях дробини знаходяться на кінці льоту та вже не можуть заподіяти серйозних ушкоджень за винятком випадків влучення в око.

На балістику дробового снаряда, ступінь його розсипання, даль-

ність польоту та, отже, на його уражуючу здатність впливають: 1) характер спорядження та стан патрона (вид і кількість пороху, тип капсуля, матеріал та кількість пажів і прокладок, маса та номер дробу чи картечі, наявність засобів концентрації чи розсіювання, матеріал і розміри гільзи, щільність спорядження, терміни й умови збереження); 2) конструкція рушниці, особливо її стволу (довжина й калібр, ін.); 3) метеорологічні умови (температура повітря, вітер та ін.). Конкретний вплив цих факторів докладно розглядається в спеціальній літературі по мисливській зброї та її боєприпасах (Толстопят А.І., 1951; Блюм М.М., Шишкін І.Б., 1983), а також у монографіях про ушкодження пострілами з цієї зброї (Лісіцин А.Ф., 1968; Мусін Я.С., 1971).

Ступінь розсипання дробового (картечного) снаряда в польоті обумовлює 3 основних види дії цього снаряда, що ушкоджує: 1) суцільна (чи компактна) дія; 2) відносно суцільна (чи відносно компактна); 3) дія дробового осипу.

Суцільна (чи компактна дія) спостерігається при пострілах в упор та з близької відстані (зазвичай до 50 – 100 см), коли дробовий снаряд ще не встиг розсипатися і тому діє на одяг й тіло як компактний снаряд. При цьому утворюється один вхідний отвір круглої чи овальної форми з чітким дефектом тканини (рис. 73). Діаметр його, залежно від калібру рушниці й відстані пострілу, коливається від 1,5 до 4 см. Краї дефекту відносно рівні, трохи осаднені та закопчені, але до кінця зазначеної дистанції вони стають фестончастими та зазубреними від впливу периферичних дробин, які почали розходитися в сторони.

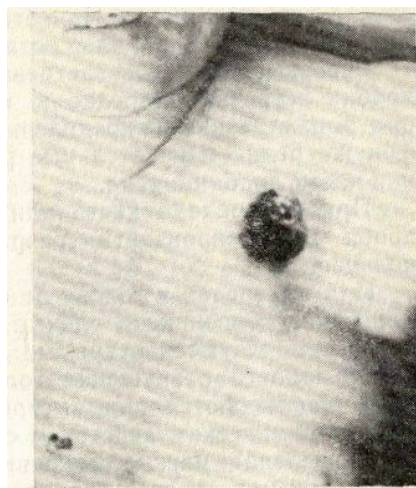


Рис. 73. Вхідна рана від компактної дії дробового снаряда

Розриви по краях отвору за рахунок дії порохових газів як на одязі, так і на тілі, навіть при пострілах в упор чи майже в упор, зустрічаються відносно рідко, тому що тиск газів у дульного зрізу мисливських руш-

ниць зазвичай невеликий – приблизно 2,9–4,9 МПа (Блюм М.М., Шишкін І.Б., 1983). Розриви утворюються головним чином у випадках застоювання посиленого порохового заряду, при пострілах під гострим кутом та в тих областях тіла, де близько до шкіри прилягає кістка (череп, передня поверхня гомілки). Можуть розриватися також тонкі неміцні тканини одягу.

При пострілах в упор із двоствольної зброї у вхідного отвору на одязі та шкірі може утворитися відбиток другого, «не відстріляного», ствола. На шкірі він являє собою кільцеподібне садно або поверхневу рану такої ж форми, яка стикається з одним із країв вхідної рани.

Характер поранення в цілому при суцільній дії дробового чи картечного снаряду на різних частинах тіла може бути неоднаковим. На тугубі й стегнах зазвичай виникають або сліпі, або частково наскрізні рани, а при дотичному проходженні снаряда – часто дотиково-сліпі рани. Такий характер поранень обумовлений швидким розсіпанням дробу в тканинах тіла: передні дробини, вдаряючись об тіло, різко сповільнюються свій рух, а ті, що знаходяться позаду, зісковзують з передніх у сторони. Розсіпання снаряда, навіть до влучення в тіло, може сприяти пиж, що трохи відстав від дробу при проходженні чокового звуження в стволі, а потім вилетів разом з пороховими газами з більшою швидкістю. Доганяючи снаряд, такий пиж завдає удару по задніх дробинах, від чого вони натикаються на передні та змінюють напрямок свого польоту. Разом із дробом пиж входить у рану, що утворюється, та сприяє формуванню раневого каналу. Іноді він залишає свій слід на одному з країв вхідного отвору у вигляді більш широкого осаднення цього краю.

У зв'язку з розсіпанням дробу в тілі раневий канал у своїй початковій частині виявляється трохи ширше вхідного отвору на шкірі, а потім він розгалужується в сторони на безліч більш вузьких та здебільшого сліпих каналів. До протилежної сторони тіла доходить лише невелика частина дробу, здатна пробити шкіру. Ці дробини й утворюють тут одне чи (частіше) кілька вихідних отворів різної форми та розмірів. Більшість вихідних отворів від окремих дробин має щілиноподібну чи кутасту форму й пасок осаднення по краях, якщо до цієї області тіла прилягав одяг. Нерідко дріб, що розсіпався, особливо дрібний та середній, не здатен пробити шкіру й утворити вихідні отвори, тому він цілком залишається в тілі. Лише великий дріб та картеч володіють більшою пробивною здатністю, тому можуть утворювати на тугубі частково наскрізні рани. При цьому пижі й інші додаткові деталі, як правило, залишаються в раневому каналі.

Наскрізні рани без застрягання в тілі хоча б декількох дробин зу-

стрічаються рідко та спостерігаються головним чином при пораненнях кисті, передпліччя, м'яких тканин плеча, гомілки. Так само мало й до-тичних ран на тулубі без застрягання частини дроби́н у тілі.

При пострілі в кисть чи стопу від суцільної дії дроби́у можуть відбу-тися руйнування та відривання одного чи двох пальців.

При пострілах у голову від суцільної дії дроби́у (картечі) можуть ви-никати сліпі та частково наскрізні рані, але нерідко утворюються відк-риті ушкодження, що носять характер майже повного руйнування голо-ви. Такі ушкодження найчастіше спостерігаються при пострілах в упор. Вони обумовлені гідродинамічною дією снаряду та порохових газів у порожнині черепа: м'які покриви виявляються шматкоподібно розірва-ними, кістки черепа зламаними, фрагментованими на великі та дрібні осколки, а головний мозок разом з частиною кісткових осколків вики-нутим з черепа. Якщо постріл було здійснено у скроню, то розриви м'яких покривів можуть йти від країв вхідного отвору через тім'я на протилежну сторону голови. Тому вхідний й вихідний отвори як такі можуть бути відсутні (рис. 74). Якщо дуло притискалося до заднього відділу твердого неба (при пострілі в рот), то на основі черепа утворю-ється широкий осколько-дірчастий перелом, а на зводі – крупноос-кольчастий, причому частина осколків разом з головним мозком через великі розриви м'яких покривів виявляються викинутими назовні. Якщо ж дуло притискалося до передньої частини неба, то зруйнованими мо-жуть виявитися кістки обличчя, передні відділи черепа та головного мо-зку, а на обличчі й у лобово-тім'яній області буде велика рвано-клаптева рана.

На слизуватій оболонці неба навколо вхідного отвору виявляються відкладення кіптяви, іноді й порошинок. Спинка язика та слизувата оболонка щік нерідко виявляються теж закопченими.

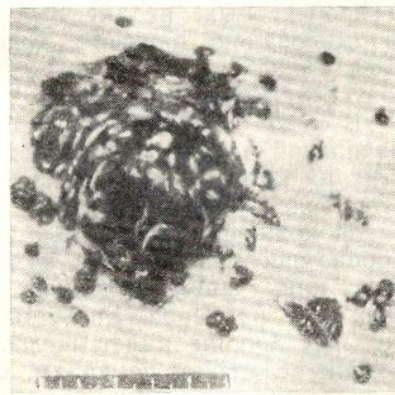


Рис. 74. Руйнування голови при пострілі в упор з мисливської рушниці

Рис. 75. Вхідні вогнепальні ушкодження від відносно компактної дії дроби́вого снаряда

При пострілах з відстані більше 50–100 см й до 2–5 м виявляється відносно суцільна чи відносно компактна дія дробу (картечі). При цьому навколо великого центрального вхідного отвору виникає кілька дрібних отворів, утворених дробинами, що відокремилися в сторони (рис. 75). Чим більше дистанція пострілу, тим більше число цих отворів та радіус їх поширення. Центральний отвір заповнюють дробини, які купчасто летять у центрі снаряду. Утворенню цього отвору може сприяти й важкий пиж, що летить за снарядом, який здатний розірвати вузельні перемички шкіри, що збереглися між сусідніми купчасто розташованими дробовими отворами, та тим самим утворити великий отвір. Центральний отвір може мати різну, найчастіше неправильну, форму й різні розміри, а краї його завжди нерівні, зубцюваті.

При відносно суцільній дії виникають головним чином сліпі та частково наскрізні поранення. Руйнування черепа можливо лише у випадку застоювання збільшеного по масі снаряду й посиленого порохового заряду.

При пострілах з відстані більш 2–5 м центральний великий отвір не утворюється, виникають лише множинні дрібні рані, розкидані на тій чи іншій ділянці тіла. Кожна з цих ран може бути утворена або однією дробиною (картечю), або декількома, які ще не розійшлися чи злиплися одна з одною. Такий характер ураження називають пораненням осипом дробу або осипом картечі (рис. 76).

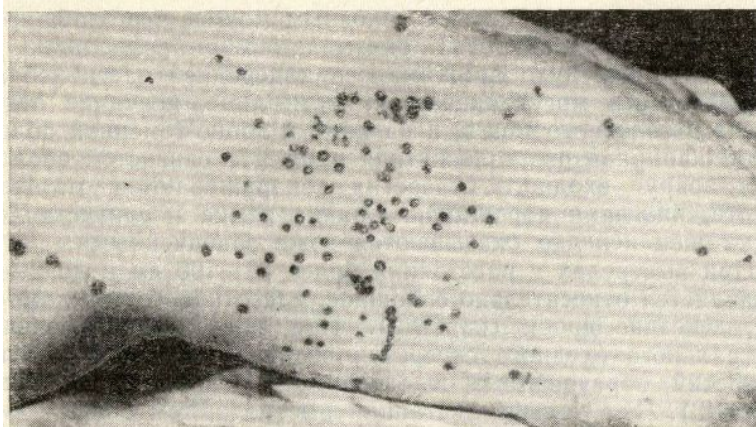


Рис. 76. Вхідні ушкодження від дії осипом дробу

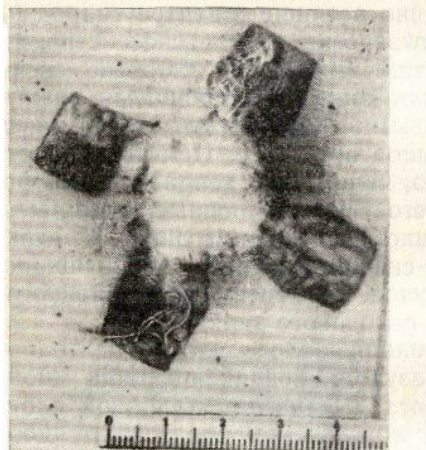


Рис. 77. Хрестоподібне ушкодження від дії пелюстків контейнера мисливського патрона

Залежно від дистанції пострілу та ступеня розсипання снаряду, осип може заподіяти або множинні рани, або одиничну (однією дробиною чи однією картечю) рану. Множинні рани можуть бути всі сліпими або сполучатися з наскрізними й дотичними ранами. Рана від однієї дробиної чи картечі може бути сліпою, наскрізною (на тонкій частині тіла) чи дотичною. Наскрізні рани зазвичай заподіює лише картеч, оскільки вони довше зберігають швидкість та мають більшу енергію, ніж дробини.

Вхідні отвори всіх цих ран можуть бути круглої, овальної, нерідко щілиноподібної форми з паском осаднення й обтирання. Розміри їх залежать від діаметра дробиної чи картечі. Дробові рани завжди менше картечних. Картечні рани іноді дуже схожі на кульові. Кількість множинних ран, заподіяних осипом, та займана ними площа на тілі потерпілого в різних випадках неоднакові. Максимальне їх число при повному розсипанні снаряду та влучанні всього осипу в тіло, як правило, не перевищує кількості дробинок чи картечі у використаному для пострілу патроні. Нерідке число ран виявляється менше кількості дробинок або картечі, що були в патроні, тому що вони не усі могли потрапити в тіло, оскільки площа осипу вже на дистанції 10 м може перевищувати поперечник фронтальної контури тіла. Тому на цій дистанції невелика частина дробиної може пролітати мимо, навіть у тому випадку, коли постріл був спрямований у центр грудей. Якщо подовжня вісь дробового снаряду дещо відхилена убік або постріл зроблено у бічний профіль тіла, кількість дробинок, що потрапили, виявляється ще меншою. Зменшується ця кількість з подальшим збільшенням дистанції, але поширеність ураження вздовж тіла може збільшуватися.

Число ран може виявитися менше числа дробинок, що потрапили в потерпілого, якщо область поранення була покрита товстим одягом, тому що останній здатен затримувати багато дробинок, особливо з периферичної частини снаряду. У зв'язку з цим і площа ураження на тілі може виявитися менше, ніж на одязі. Від удару дробинок, що застрягли в одязі, на шкірі можуть утворитися невеликі садна із синцем.

За експериментальними спостереженнями, при пострілах з рушниці 12-го калібру нормально спорядженими патронами дробом № 2 ватяна куртка при дистанції 35 м затримувала 79% дробинок, а при дистанції 80 м – усі 100%, шинельне сукно при тих же дистанціях затримувало відповідно 45 і 66 % дробинок.

Приведені дані про дистанції, на яких виявляється суцільна та відносно суцільна дія дробиної, справедливі для пострілів з мисливських рушниць нормально спорядженими патронами. При пострілах з обрізів цих рушниць чи у випадках застосування патронів з перфорованим по-

роховим пижем дробовий снаряд починає розсипатися при більш близьких дистанціях. За спостереженнями В.І. Беляєва (1951), суцільна дія дробу при пострілах з обрізів різної довжини припиняється вже на відстані 5–20 см. Те ж спостерігається при пострілах патронами з перфорованим пороховим пижем. Саморобний грубий дріб типу «січки» дає суцільну дію при відстані до 20–30 см. Велика картеч іноді уражає осипом уже на дистанції 1,5 м. Значне розсіювання дробу відбувається при пробиванні дробовим снарядом якої-небудь перешкоди, розташованої перед тілом, а також у результаті рикошету.

Пижі та прокладки при суцільній дії дробу зазвичай влітають у рану, а при відносно суцільній дії вони іноді сприяють утворенню центрального вхідного отвору. Разом з тим при цих же дистанціях й особливо при пострілі під гострим кутом пижі іноді відхиляються убік та залишають на місці удару об тіло на деякі віддаленні від вхідного отвору свої сліди у вигляді поверхневої рани, садна, розриву одягу чи своєрідного відбитка. Останній має грязно-сірий чи майже чорний колір, відповідає за формою й розмірами поверхні пижа, що вдарив. На цьому місці можуть бути виявлені відкладення свинцю і часток матеріалу пижа. Біля вхідного отвору можуть виявлятися й обривки пижів, що розірвалися, чи прокладок.

За експериментальними спостереженнями Ю.А. Крапивкіна (1977), деревинно-волокнисті, повстяні та поліетиленові пижі при пострілах з рушниці 12-го калібру можуть залишати ті чи інші свої сліди на матер'яних мішенях при дистанціях від 50 см до 10 м, причому поліетиленові пижі-контейнери іноді залишають хрестоподібний відбиток, який відповідає чотирьом пелюсткам, що розгорнулися (рис. 77).

Іноді мисливці заливають дробовий снаряд у металевій гільзі великою кількістю парафіну. При пострілах на близькій відстані парафін може збільшувати розміри центрального вхідного отвору, а, розсипаючись на дрібні шматочки, може утворювати на тканинах одягу множинні ушкодження, схожі на отвори від дрібних дробин. Такі ушкодження, по експериментальних даних В.Ф. Колбасіна (1980), можуть бути при пострілах з рушниць різних калібрів на дистанціях до 1,6–2,3 м, а частки парафіну в області вхідних отворів можуть виявлятися й при великих дистанціях. У експериментах А.В. Путинцева (1987) невеликі шматочки парафіну виявлялися на бавовняних мішенях при пострілі з рушниці 12-го калібру на відстанях до 20–25 см.

Таким чином, залежно від основного виду дії дробового чи картечного снаряду на тіло, характеру раневого каналу та наявності в ньому дробу (картечі) відкриті ушкодження, заподіювані цими снарядами,

можуть бути поділені на наступні види (Молчанов В.І., 1966):

1. Ушкодження від суцільної (компактної) дії дробу (картечі): а) руйнування чи відривання частини тіла; б) наскрізне поранення; в) сліпе поранення; г) частково наскрізне поранення; д) дотичне поранення; е) дотично-сліпе поранення.

2. Ушкодження від відносно суцільної дії дробу (картечі): а) руйнування чи відривання частини тіла; б) частково наскрізне поранення; в) сліпе поранення; г) дотично-сліпе поранення.

3. Ушкодження від осипу дробу (картечі): а) множинні поранення (сліпі; сліпі й наскрізні; сліпі, наскрізні й дотичні; сліпі й дотичні); б) одиночне (однією дробиною, картеччю) поранення (сліпе, наскрізне, дотичне).

Крім перерахованих відкритих ушкоджень, при близькій відстані пострілу може виникати сполучене поранення в результаті послідовного проходження снарядом двох частин тіла, наприклад, плеча й грудей, кисті та якої-небудь іншої частини тіла.

Зустрічаються сполучення дотичного поранення кисті зі сліпим чи частково наскрізним пораненням грудей або голови. Можуть виникати також закриті та поверхневі ушкодження.

При близьких пострілах у формуванні ушкоджень завжди беруть участь й продукти пострілу (порохові гази, кіптява, частки порохових зерен), що залишають на одязі та тілі характерні сліди своєї дії.

Сліди близького пострілу з мисливських рушниць по характеру й дальності їх виявлення так само варіабельні, як і ступінь розсипання дробу. На них впливають такі-ж фактори, однак найбільший вплив здійснює вид пороху – димний чи бездимний.

Механічна дія порохових газів зазвичай менш виражена, ніж у більшості видів бойової зброї, зате термічна й хімічна дії виявляються в більшому ступені. При пострілах димним порохом тканини одягу значно обпалюються, жевріють та можуть запалитися. Такі явища спостерігаються на дистанціях до 50–100 см, а невеликі гніздові вигорання від одиничних тліючих порошинок – до 2–3 м. На шкірі термічна дія цього пороху виявляється у вигляді опіків навколо вхідного отвору, а у випадках запалення одягу опіки можуть утворитися на великій ділянці тіла. Бездимний порох дає лише обпалення ворсу тканин при відстанях пострілу до 5–25 см, але при пострілах з обрізу можливі тління та загорання одягу внаслідок влучення великої кількості порохових зерен, які продовжують горіти. Кіптява при пострілах бездимним порохом відкладається навколо вхідного отвору на дистанціях до 1 м. Відкладення її мають темно-сірий колір у центрі та більш світлий – по периферії. Діаметр її

збільшується від 3–4 см при пострілі в упор до 20–25 см при відстані близько 30 см, а потім поступово зменшується. У цих відкладеннях міститься велика кількість свинцю.

При пострілах димним порохом кіптява відкладається на дистанціях до 1 м, іноді до 2 м. На тканинах одягу ці відкладення при дистанціях до 50 см являють собою відносно товстий шар, особливо в центральній частині, де мають вигляд щільної кірки бурого-чорного кольору, а на поверхні її – радіальні плями типу «бризок» чи «крапель», які мають безпосередньо після пострілу чорний чи червоний колір (Лісіцин А.Ф., 1968). По периферії відкладення кіптяви більш тонкі, бурувато-сірого кольору. Найбільший діаметр цих відкладень (до 20–40 см) – при відстані 10–30 см, а при дистанції більш 1 м вони мають вид невеликих слабо помітних ексцентричних плям бурувато-сірого кольору без чітких кордонів. У складі цих відкладень присутня велика кількість сульфатів, карбонатів, а також свинцю. При дослідженні під мікроскопом на поверхні відкладень виявляються кульки білого чи жовтуватого кольору різного розміру, які називають перлинами або більярдними кульками. Не згорілі цілком зерна обох видів пороху можуть відкладатися на дистанціях до 2 м, одиничні великі частки їх іноді виявляють й на дистанціях до 3–4 м. На цих же дистанціях відкладаються і дрібні осколки свинцю, схожі на порошинки. Діаметр площі відкладень одиничних порошинок та великих часток свинцю при дистанції 2 м досягає 30–45 см.

Сліди близького пострілу та площі розсіювання дроби використовуються при СМЕ для визначення відстані пострілу.

2.7. Судово-медична експертиза вогнепальних ушкоджень

2.7.1. Загальні питання провадження судово-медичної експертизи вогнепальних ушкоджень

Предметом СМЕ є спеціальні завдання, що виникають при проведенні досудового розслідування чи судового розгляду та підлягають спеціальному експертному дослідженню. Найбільше часто в рамках СМЕ вогнепальних ушкоджень вирішують наступні задачі:

1. Чи є вогнепальним ушкодження, виявлене в постраждалого?
2. Який характер цього ушкодження: наскрізне, сліпе чи дотичне?
3. Де розташовані вхідний та вихідний вогнепальні отвори?
4. Які напрямки раневого каналу та напрямки пострілу?
5. Яким вогнепальним снарядом (кулею, дробом, картечкою, осколком, іншим снарядом) заподіяне ушкодження?

6. Які властивості (форма, калібр, матеріал, інші конструктивні особливості) снаряда, що ушкоджує?

7. З якого виду (зразка) зброї заподіяне вогнепальне ушкодження?

8. З якої відстані здійснено постріл?

9. Одним чи декількома пострілами заподіяне поранення (чи кілька поранень)?

10. Яка послідовність заподіяння декількох вогнепальних поранень?

11. Чи не заподіяні поранення автоматичною чергою пострілів?

12. Чи не виникло ушкодження після взаємодії вогнепального снаряда з перешкодою?

13. Яким у момент пострілу було взаємне положення зброї та потерпілого?

14. Чи могло бути заподіяне поранення самим постраждалим?

15. Чи не мінялося взаємне положення зброї та потерпілого в процесі проведення декількох пострілів?

16. Чи можливо заподіяння конкретного ушкодження при заданих умовах події?

Ці завдання специфічні для СМЕ вогнепальних ушкоджень; крім того, обов'язково зважається ряд питань загального характеру: про причину смерті, здатності до самостійних дій смертельно пораненого, ступеня тяжкості тощо.

При судово-медичному дослідженні вогнепальних ушкоджень застосовують самі різноманітні методи: від натурних спостережень та описів до відтворення складних процесів формування рани за допомогою комп'ютера. Значення окремо узятим методу далеко не однозначно. Практично кожен метод може бути охарактеризований з наступних позицій:

1) загальний, приватний чи особливий (спеціальний);

2) ведучий чи допоміжний (підготовчий);

3) основний чи додатковий;

4) описовий, аналітичний чи синтетичний;

5) клінічний, морфологічний чи лабораторний;

6) застарілий, сучасний чи перспективний;

7) якісний чи кількісний;

8) однооб'єктний чи багатооб'єктний та ін.

Наприклад, секційне дослідження при СМЕ вогнепальних ушкоджень може бути охарактеризоване як метод спеціальний, основний, морфологічний, сучасний, якісний, однооб'єктний і т.д.

Характеристика того самого методу може мінятися залежно від його

го цільового використання: для визначення топографії відкладень металів метод кольорових відбитків буде основним, ведучим (головним, вирішальним), а для визначення виду вогнепальної зброї додатковим, допоміжним.

На даний час, як правило, використовується комплекс різноманітних методів, що визначається колом положень: цілеспрямованістю (цільовим призначенням), об'єктивністю, науковістю, оптимальністю, визначеною послідовністю застосування необхідних методів (спочатку що не змінюють об'єкт, далі – частково змінюють та потім – нищать його), відтворюваністю результатів, доказовістю, економічністю й ін. Правильно говорити не про комплекс методів дослідження вогнепальних ушкоджень узагалі, а про комплекс методів, необхідних для вирішення конкретного експертного завдання. Така постановка питання відкриває ряд експертних можливостей: 1) визначення оптимального переліку обов'язкових методів, необхідних для рішення експертного завдання; 2) визначення обґрунтованої послідовності застосування методів; 3) планування експертних досліджень; 4) визначення обсягу експертної роботи; 5) визначення технології процесу експертного дослідження, що включає не тільки дії експертів, але й обсяг роботи допоміжного складу, ступень та черговість використання апаратури, спеціальних стендів, тирів, інших спеціальних приміщень і т.д.

Вивчення вогнепальних ушкоджень нерідко припускає, крім судових медиків, участь у процесі дослідження інших фахівців для рішення медико-криміналістичних, медико-балістичних, медико-інженерних та інших задач. Вірогідність результатів багатьох експертних досліджень у необхідних випадках підлягає окремій кількісній (математико-статистичній) оцінці.

Особливе місце при дослідженні вогнепальних ушкоджень займають експерименти: експертний та слідчий.

Експерименти можуть бути проведені в польових та лабораторних умовах. В останньому випадку науково-експериментальна база являє собою балістичну лабораторію для проведення дослідів та дослідницький комплекс обробки результатів.

Балістичну лабораторію складають 2 функціональні підрозділи: тир для натурального моделювання заданих вогнепальних ушкоджень та апаратура з контрольними реєструючими приладами.

Тир оснащується спеціальними стендами. Технологічна схема стенда визначається цільовою програмою передбачуваних експериментів. Залежно від підлягаючих рішення задач у стенд може бути вмонтована метальна установка, яка забезпечує викидання снарядів по вогнепаль-

ному чи невогнепальному механічному принципу. Це дозволяє варіювати початкову швидкість снаряда в широких межах – від 10–15 м/с до 900–1200 м/с. Швидкість снаряда повинна реєструватися в кожному окремому досліді.

Для викидання тендітних елементів та довільних осколків з різними габаритно-масовими характеристиками в конструкцію стенда вносять необхідні технічні доповнення та зміни. При вогнепальному принципі метання задана швидкість регулюється певними пороховими зарядами, при невогнепальних – ступенем стискання механічної пружини чи енергією пневматичної дії. Стенди обов'язково оснащуються датчиками різної конструкції та різних принципів роботи для фіксації часу проходження снаряда на стандартній базі, обмеженій цими датчиками. Стенди й інші технічні пристосування повинні дозволяти проводити досліді з біоманекенами, тваринними та небіологічними мішенями, що робить експериментальну базу поліоб'єктною.

В апаратній розміщують контрольну, а також апаратуру, що реєструє: частотоміри, включені в єдину електричну систему з датчиками згадуваних стендів, багатоканальні осцилографи для фіксації тиску в тканинах, що уражуються, камери високошвидкісної відеозйомки для безупинної фіксації динаміки впливу ушкоджуючих факторів пострілу, установки імпульсної рентгенографії для етапної фіксації динаміки дії вогнепального снаряду чи осколків вторинних елементів. Залежно від цілей та завдань експериментів апаратна оснащується додатковими приладами.

Дослідницький комплекс обробки результатів повинен мати апаратуру, прилади, реактиви та необхідне технічне оснащення для проведення морфологічних, лабораторних, інструментальних й обчислювальних методів, включаючи всі основні методи, застосовувані в практиці СМЕ.

Основними задачами експериментів є: 1) моделювання ушкоджень для вивчення властивостей уражуючого снаряду; 2) моделювання процесів формування вогнепального ушкодження.

Основна вимога до моделей: відтворюваність та стійкість результатів в одиничній серії дослідів.

При проведенні експериментів необхідно суворо дотримуватися вимог техніки безпеки.

2.7.2. Лабораторні методи дослідження вогнепальних ушкоджень

Лабораторні дослідження вогнепальних ушкоджень повинні носити комплексний характер, що визначається необхідністю одержання максимальної для кожного конкретного випадку інформації про досліджуваний об'єкт. Послідовність застосування тих чи інших методів диктується необхідністю збереження можливо більшого числа властивостей об'єкта для кожного з наступних етапів дослідження. Для цього спочатку застосовуються методи, що зовсім не змінюють об'єкт, потім ті з них, що зв'язані з частковою втратою чи зміною його властивостей, та, нарешті, в останню чергу, інші.

Безпосередня мікроскопія вогнепальних ушкоджень впроваджена в практику судово-медичної експертизи завдяки дослідженням К.Н. Калмикова (1959), Л.М. Ейдлина (1963), С.Д. Кустановича (1965), В.І. Аكوпова (1978) та ін. Вона проводиться за допомогою стереоскопічних мікроскопів типу МБС (МБС-1, МБС-2, МБС-9, МБС-10 тощо). У більшості випадків дослідження ведеться у відбитому світлі, тому метод має й іншу назву – «епістереомікроскопія».

Пристрій мікроскопу та способи його застосування визначають широкі можливості цього методу: 1) велике поле зору в сполученні зі стереоскопічним зображенням об'єкта, який спостерігається; 2) велика робоча відстань об'єктива, що дозволяє розглядати об'ємні об'єкти та вільно переміщати їх у процесі вивчення; 3) можливість дослідження у відбитому світлі та на просвіт; 4) широкі межі збільшень (від 3, 6 до 120 разів); 5) можливість використання в різних варіантах додаткових джерел світла, що дозволяють одержувати високоякісне зображення; 6) можливість виміру малих об'єктів та деталей ушкоджень з точністю до десятих часток міліметра за допомогою наявного в комплекті мікроскопа вимірювального окуляра-мікрометра; 7) при використанні нескладних додаткових пристосувань – можливість фотографування зображення, що спостерігається; 8) при необхідності – проведення різних проб та маніпуляцій під контролем мікроскопа.

Об'єктами дослідження за допомогою стереомікроскопа можуть бути деталі вогнепальних ушкоджень на препаратах шкіри, м'яких тканин, а також на предметах одягу й інших перешкодах, сліди близького пострілу, деформовані вогнепальні снаряди та їх частини, сторонні тіла, вторинні снаряди й ін.

Безпосередня мікроскопія вогнепальних ушкоджень дозволяє уточнити форму та виміряти елементи паска осаднення (його ширину та глибину); визначити взаємне розташування пасків осаднення, обтиран-

ня та забруднення; провести зіставлення однотипних параметрів вхідної та вихідної ран з метою їх диференціювання (за формою, розмірами, кількістю, глибиною й довжиною розривів країв шкіри); виявити наявність виступів у пасках осаднення й обтирання, що свідчать про наявність, кількість та напрямок полів нарізів у використаній зброї; вивчити об'ємну форму дефектів шкіри; виявити наявність, глибину та поширеність відшарувань й розшарувань країв рани; установити особливості рельєфу паска осаднення, що вказують на малюнок одягу, прилягаючого до зони вихідної рани; знайти дрібні поверхневі ушкодження від дії порошинок, знайти порошинки та визначити, чи варто прибігати до методів, що у процесі дослідження можуть привести до знищення об'єкту.

Об'єктами лабораторних методів дослідження найчастіше є ділянки вхідних вогнепальних ушкоджень на предметах одягу, взуття, препаратах шкіри, м'яких тканин, кісток, деформовані вогнепальні снаряди, а також їх фрагменти та деталі.

Для дослідження цих об'єктів у лабораторних умовах застосовують наступні методи: візуальний, мікроскопічний, фотографічний, рентгенографічний, метод відбитків, хроматографічний, хімічний аналіз, гістологічне дослідження.

Залежно від поставлених завдань вибір методів дослідження, їх обсяг та послідовність застосування можуть бути різними, однак вимоги щодо повноти дослідження та збереження об'єкта для кожного наступного дослідження треба дотримуватися у всіх випадках.

Візуальне дослідження вогнепальних ушкоджень складається з огляду їх неозброєним оком, за допомогою лупи, в інфрачервоних та ультрафіолетових променях.

Огляд неозброєним оком забезпечує виявлення локалізації, форми, розмірів і характеру вогнепальної рани та її елементів (дефекту, країв, стінок, дна), слідів термічної та хімічної дії порохових газів, наявності й топографії відкладень кіптяви та дрібних часток. Вже в ході цього початкового дослідження виникає потреба уточнити площу та границі відкладення кіптяви, порошинок і металевих часток, особливо на темних, забруднених чи залитих кров'ю тканинах. Для цього використовують огляд у відбитих інфрачервоних променях, що проводиться за допомогою електронно-оптичних перетворювачів при освітленні об'єкта лампами накалювання. Кіптява, порошинки й металеві частки, пасок обтирання поглинають інфрачервоні промені та виглядають темно-сірими на світлому тлі навколишніх тканин. Незначні відкладення кіптяви при цьому не завжди чітко виявляються, тому прибігають до дослідження у

фільтрованих ультрафіолетових променях.

Дослідження ведеться в темному приміщенні при освітленні об'єкта ртутно-кварцовими джерелами, екранованими світлофільтрами УФС-1 чи УФС-6. Через різний ступінь поглинання й відображення ультрафіолетових променів ділянки обпалення текстильних тканин виглядають бурувато-жовтогарячими на загальному темному тлі, а кіптяви – бархатисто-чорними. Рушничне змащення дає блакитнувату, а осадка – жовтувато-жовтогарячу люмінесценцію.

Усі знахідки, що мають експертне значення, повинні бути описані, сфотографовані та за необхідності спрямовані для подальших досліджень.

Фотографічні методи дослідження. Поряд з ілюстративною зйомкою загального виду об'єктів при дослідженні вогнепальних ушкоджень у лабораторних умовах широко використовуються різні види дослідницької фотографії. До них відносяться макрозйомка, мікрофотозйомка, контрастуюча зйомка, фотографування об'єктів дослідження в невидимій зоні спектра (у відбитих інфрачервоних і ультрафіолетових променях), зйомка видимої люмінесценції.

Під макрозйомкою розуміють фотографування об'єктів з безпосереднім збільшенням, але без застосування мікроскопа. Такий метод дає можливість одержувати зображення, збільшені до 20 разів, що дозволяє виявляти та фіксувати дрібні деталі ушкоджень, важко помітні при дослідженні об'єктів неозброєним оком: будову паска осаднення у вхідної та вихідної ран, початкової частини раневого каналу, будову паска обтирання і країв ушкодження на одязі, детальну морфологічну характеристику слідів близького пострілу, особливості деформації вогнепального снаряду та його частин, деталі будови пористих тіл тощо. Зйомка з безпосереднім збільшенням іноді сполучається з іншими видами фотозйомки – контрастуючої, в ультрафіолетових, інфрачервоних променях.

Для фотографування об'єктів з безпосереднім збільшенням використовуються спеціальні установки (ФМН-2, МРКА, «Уларус» та ін.).

Фотозйомка зі збільшенням призводить до різкого зменшення освітленості та глибини різко зображуваного простору, що необхідно враховувати при виборі способів освітлення об'єкта зйомки й установленні діафрагми, яка забезпечує різке зображення на всю глибину безпосереднього об'єкта.

Під мікрофотографією розуміють фотографування з безпосереднім збільшенням за допомогою мікроскопа для одержання зображення дрібних та дуже дрібних деталей об'єкта, не доступних неозброєному оку. Зазвичай цей вид зйомки використовується для фотографічної фіксації морфології вогнепальної рани на гістологічних препаратах, мікрострук-

тури сторонніх часток в окружності вхідних вогнепальних ушкоджень (порохових зерен та їх залишків, слідів термічної дії, дрібних металевих часток, часток перешкоди), а також з метою фіксації статичних та динамічних слідів на деформованих вогнепальних снарядах.

Для практичних цілей у лабораторних умовах найбільш придатною для зазначених цілей є установка, що складається з мікроскопів МБС-1 чи МБС-2 і малоформатної камери, здатних поділяти їх форму, розміри, рельєф поверхні та колір для судження про тип застосованого пороху; виявити кіптяву, а іноді й порошинки, обривки ниток тканини одягу під відшарованими краями рани й у початковій частині раневого каналу; виявити ознаки обпалення, його площу, глибину, осередковий чи дифузійний характер.

Наявність і характер відкладення сторонніх часток навколо вхідної рани, їх число, форма, розміри й колір, блиск поверхні та здатність притягатися магнітом дозволяють уже при безпосередній мікроскопії визначити їх походження (табл. 6). При безпосередній мікроскопії вогнепальних снарядів та їх частин можуть бути встановлені: наявність, вид, обсяг і характер деформації, наявність статичних й динамічних слідів на поверхні об'єкта, нашарувань біологічного та небіологічного походження.

Таблиця 6

Характеристика сторонніх часток, що виявляються при безпосередній мікроскопії зони вхідної вогнепальної рани

Походження частки	Форма	Розмір	Колір	Рельєф	Здатність намагнічуватись
Сталева оболонка	Багатокутна пластинка	0,25 – 0,75	сірий, мідно-червоний	Плоский	+
Томпакова оболонка	Плоско-витагнута	0,1 – 0,6	мідно-червоний	Плоский	–
Свинець	Кругла, овальна, крапле-	0,2 – 1,5	сірий	Згладжений	–
Металева перешкода	Пластинчата	0,05 – 0,5	чорний, темно-сірий, ржаво-коричневий	Плоский	+
Трасуючий	Склеєні конгломерати	0,12 – 0,5	рожеві, сірі, білі з чорними точками	Нерівний	–
Запальовальний	Згладжені багатокутники	0,05 – 0,3	сріблясто-білі	Гладкий	–

Усі важливі факти, виявлені при безпосередній мікроскопії, повинні бути об'єктивно та докладно описані, сфотографовані (з використанням комплексу МБС-фотокамера, біокулярного мікроскопу Carl Zeiss з фотовиведенням на персональний комп'ютер), при необхідності вилучені та спрямовані для наступних досліджень.

При обертанні джерела світла навколо об'єкта в процесі експонування виходять рівномірно освітлені досить чіткі рельєфні зображення з гарним проробленням деталей об'єкта (краї вогнепальних кульових ушкоджень у пласких кістках черепа, деформовані свинцеві кулі й ін.).

Тіньова зйомка, що контрастує, зазвичай сполучається з прийомами макрозйомки чи мікрофотографування.

Для підвищення контрасту між плямою крові й тлом застосовується кольороподілювальна зйомка. Вона може бути зроблена двома способами – із застосуванням світлофільтрів на сенсibiliзовані фотоматеріали або без світлофільтрів на несенсибилізовані матеріали.

Практично для підвищення контрасту між кольоровою деталлю й тлом частіше використовуються кольорові світлофільтри.

Якщо для одержання достатнього контрасту необхідно освітлювач тла, на якому розташовується кольорова деталь (пляма крові), то зйомку роблять через світлофільтр однакового чи близького кольору з тлом. Якщо кольорова деталь розташована на ахроматичному сірому чи чорному тлі, то посилення контрасту досягається шляхом застосування фільтра того ж кольору, що й кольорова деталь (пляма крові), чи кольору, розташованого поруч у колірному колі. При використанні світлофільтрів негативний матеріал повинен бути чуттєвий до кольору променів, що пропускаються цими світлофільтрами.

Підбір світлофільтрів для застосування кольороподілювальної зйомки здійснюють або по паспортних спектральних характеристиках світлофільтрів, або дослідницьким шляхом, перевіряючи візуально кілька світлофільтрів однакового чи близького кольору, та зйомку роблять з тим світлофільтром, за допомогою якого виходить найбільш чіткий результат.

У деяких конкретних випадках можна обходитися без світлофільтрів й отримувати необхідний результат з використанням несенсибилізованих негативних матеріалів. Так, при зйомці слідів крові на синьому матеріалі одягу з використанням несенсибилізованих фотоматеріалів, наприклад фототехнічної плівки ФТ-30, чуттєвої до синьо-фіолетової частини спектру та нечуттєвої до червоної, плями крові будуть виділятися чорним кольором на ясно-сірому тлі.

Використання інфрачервоних променів для фотографування

об'єктів при вогнепальних ушкодженнях засновано на здатності цих променів поглинатися і відбиватися багатьма речовинами інакше, ніж промені видимої зони спектра. Зокрема, вони помітно поглинаються різними металами. Для зйомки можна застосовувати звичайну дзеркальну фотокамеру та мікроскоп. Спосіб з'єднання камери з мікроскопом може бути різним. Найбільш удалим вважається з'єднання апарата з мікроскопом за допомогою нескладного пристосування, що складається з двох перехідних кілець, одне з яких із відповідним посадковим різьбленням установлюється замість правого тубуса мікроскопа, друге вкручується у фотоапарат замість об'єктива. Обидва кільця з'єднуються разом і фіксуються гвинтом. Висота кілець, що фіксують фотоапарат на мікроскопі, повинна бути такою, щоб зображення на матовому склі фотоапарату було таким же різким, як і на лівому тубусі мікроскопу.

Така мікрофотоустановка дозволяє реалізувати при фотозйомці усі раніше описані переваги мікроскопа за винятком стереоефекта. Картина, що спостерігається у лівому тубусі мікроскопу, може бути відразу ж зафіксована на негативну плівку. Оптична система мікроскопу підібрана таким чином, що при зміні збільшення об'єктивів від 0,6 до 7 освітленість об'єкту практично не змінюється, що представляє певну зручність для експонування плівки.

Найбільш придатним негативним матеріалом для мікрофотографування є дрібнозернисті плівки малої чи середньої чутливості («Фото-32», «Фото-64», КН-2 та ін.), проявляти їх для підвищення контрасту доцільно в проявнику для паперів.

У ряді випадків варто прибрати до способу зйомки, що контрастує: для виявлення слабкопомітних деталей рельєфу чи мікрорельєфу, слідів ковзання, з метою перекладу слабких колірних розходжень у більш помітні яскраві розходження чорно-білого зображення.

У першому випадку використовують освітлення, що контрастує, у другому – прийоми кольороподілення.

Зйомка при освітленні, що контрастує, виконується за допомогою освітлювальних приладів, які дають пучок рівнобіжних променів, що направляється до об'єкта під косим кутом. У результаті утворюються тіні, що відкидаються виступаючими елементами фотографованої поверхні. Сполучення світла і тіней створить рельєфне зображення, що фіксується на фотознімку. Якщо при одному джерелі світла деякі ділянки об'єкту через тіні, що заважають, не проглядаються, то застосовують додаткове освітлення з протилежного боку, при цьому сила світла іншого освітлювача повинна бути трохи меншою від основного.

Високоякісне зображення рельєфних об'єктів, а також мікрослідів

може бути отримане за допомогою установки з послідовним круговим освітленням об'єкта косо-падаючим світлом. При такому способі зйомки застосовують світлофільтри типу "КС" ("КС-18", "КС-19") чи спеціальні темні світлофільтри типу "ИКС" ("ИКС-1", "ИКС-2"), що пропускають тільки інфрачервоні промені.

Джерелом інфрачервоних променів для висвітлення об'єктів зйомки зазвичай слугують лампи накаливання великої потужності (500 Вт). Вони мають температуру розжарювання робочого тіла, що забезпечує максимум випромінювання в тій частині інфрачервоної зони, до якої найбільш чуттєві інфрачервоні матеріали (760–930 нм).

Фотоустановка чи фотографічна камера, використовувана для зйомки в інфрачервоних променях, а також касети, заряджені інфрачервоним плівкою, не повинні пропускати інфрачервоні промені, інакше фотоматеріал стане засвіченим ще до початку зйомки, оскільки як денне, так і штучне світло містять інфрачервоні промені.

Наведення на різкість при зйомці в інфрачервоних променях має свої особливості. При використанні загороджувальних світлофільтрів ("КС-18", "КС-19", "ИКС-1", "ИКС-2") зображення на матовому склі фотоапарату практично не видно. Тому рекомендується наведення на різкість робити при цілком відкритій діафрагмі з ясно-червоним чи жовтогарячим світлофільтром та потім діафрагмувати об'єкти на 2–3 ступені для компенсації фокусної різниці для видимих й інфрачервоних променів.

Проявлення інфрачервоних фотоматеріалів виконується в повній темряві, оскільки звичайні лабораторні ліхтарі пропускають інфрачервоні промені та засвічують плівку. За необхідності контролю за процесом проявлення можна скористатися спеціальними лабораторними ліхтарями жовто-зеленого кольору, що пропускають промені від 540 до 650 нм, до яких інфрачервоні матеріали практично не чуттєві.

Якщо для зйомки використовується інфрачервона аерофотоплівка "И-760" або "И-840", що володіє достатнім коефіцієнтом контрастності, то проявлення її проводиться в звичайному проявнику для плівок.

На тканинах одягу, які слабо поглинають ультрафіолетові промені або люмінесцують в них, кіптява близького пострілу, залежно від інтенсивності, має бархатисто-чорний чи темно-сірий колір. У цих умовах більш чітко виявляється периферична зона кіптяви, слабо чи зовсім нерозрізнена при візуальному дослідженні. Цю властивість кіптяви, яка містить метали, інтенсивно поглинати ультрафіолетові промені можна зафіксувати шляхом фотографічної зйомки.

Зйомка проводиться в затемненому приміщенні на несенсибілізовані негативні матеріали (“МЗ-3”, “Микрат” та ін.).

Інфрачервоні промені поглинаються металами, що відкладаються в області вхідного вогнепального ушкодження на тілі й одязі. У той же час ці промені досить добре відбиваються від шкіри та текстильних тканин, у тому числі темних тонів. Цим створюється необхідна контрастність зображення в тих випадках, коли сліди близького пострілу, які містять метали, нерозрізнені в звичайних умовах освітлення. Крім того, інфрачервоні промені мають здатність проникати через тонкі шари різних матеріалів (папір, шкіра, ебоніт), а також через плями крові.

Зазначені властивості інфрачервоних променів дозволяють використовувати їх для виявлення кіптяви і порошинок на темних тканинах, а також фіксувати наявність цих слідів на тканинах одягу, залитих кров'ю.

Для фотографування в інфрачервоних променях використовуються спеціальні негативні матеріали, сенсибілізовані до інфрачервоної зони спектра. По максимальній чутливості до променів визначеної довжини застосовуються плівки “И-760”, “И-840”, “И-930”, “И-1050”. Найбільш придатними для завдань фотографування об'єктів при вогнепальних ушкодженнях є аерофотоплівки “И-760” та “И-840”, що володіють досить великим коефіцієнтом контрастності (2, 5) та високою чутливістю (порядку 350 од.).

Оскільки інфрачервоні негативні матеріали зберігають природну чутливість галогенідів срібла в синьо-фіолетовій зоні спектра, при фотографуванні на ці фотоматеріали необхідно перед об'єктивом фотоапарата поміщати загороджувальний фільтр, що пропускав би інфрачервоні промені, але поглинав би синьо-фіолетові. У якості загороджувальних частіше використовують червоні світлофільтри.

Як джерело ультрафіолетових променів застосовують освітлювачі, обладнані ртутно-кварцовими лампами, екрановані світлофільтрами “УФС-1” чи “УФС-6”. Наведення на різкість можна робити, освітлюючи об'єкт видимим світлом. Однак після наведення необхідно проводити виправлення, оскільки зображення в ультрафіолетових променях формується трохи ближче, ніж видиме. Для цього наближають матове скло камери до об'єктива на 0,02–0,07 довжини головної фокусної відстані об'єктива та потім зменшують діафрагму на 2–3 ступені.

Експозиція, як і при зйомці в інфрачервоних променях, визначається дослідницьким шляхом. Оскільки зображення у відбитих ультрафіолетових променях має невелику контрастність, для проявлення варто використовувати контрастний проявник.

Люмінесценція рушничного мастила, яка спостерігається в ультрафіолетових променях при пострілах із близької відстані зі змащеної та начищеної вогнепальної зброї, а також світіння ділянок обпалення текстильних тканин у результаті термічної дії полум'я пострілу можуть бути зафіксовані шляхом фотографічної зйомки (рис. 78).

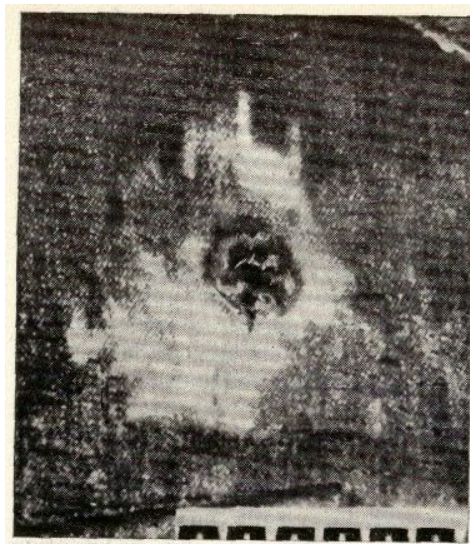


Рис. 78. Зйомка видимої люмінесценції слідів рушничного змащення навколо вхідного вогнепального ушкодження.

Для цього в затемненому приміщенні освітлюють об'єкт фільтрованими ультрафіолетовими променями. Бризки рушничного змащення в цих умовах люмінесцують блідо-голубим, ділянки обпалення тканин – бурувато-жовтогарячим кольором. Між об'єктом та об'єктивом фотоапарату поміщають загороджувальний світлофільтр, що поглинає відбиті ультрафіолетові промені та пропускає видиме люмінесцентне світіння. Для фотографування блакитної люмінесценції застосовують безбарвні загороджувальні світлофільтри БС-6, БС-8, для жовтогарячої люмінесценції використовують світлофільтри ОС-6, ОС-13.

Наведення на різкість при фотографуванні видимої люмінесценції проводиться при освітленні досліджуваного об'єкта звичайним світлом. Перед об'єктивом у цьому випадку повинен бути залишений обраний для зйомки загороджувальний світлофільтр.

Зйомка видимої люмінесценції проводиться на сенсibiliзовані негативні фотоматеріали, чутливі до кольору люмінесценції. Оскільки яскравість люмінесцентного світіння незначна та зображення малоконтрастне, перевагу варто віддавати високочутливим контрастним негативним матеріалам. У конкретних умовах зйомки люмінесценції рушничного змащення та слідів обпалення найбільш придатною є ізоортохро-

матична плівка, яка має високу чутливість та достатній коефіцієнт контрастності.

Проявлення відзнятого матеріалу варто здійснювати в контрастному проявнику.

Рентгенографічні методи. При СМЕ вогнепальних ушкоджень рентгенографічні методи застосовуються для рішення дуже широкого спектра спеціальних завдань. Серед них: встановлення вогнепального походження ушкодження загального характеру, ушкодження кісткової тканини (наскрізне, дотичне), локалізації ушкоджень кісток та внутрішніх органів для судження про напрямок раневого каналу та ступеня важкості тілесних ушкоджень; визначення співвідношення дроблячої та розколюючої дії вогнепального снаряду для судження про його енергію та контактну швидкість, а також про потужність зброї; виявлення сторонніх тіл для доказування їх походження, зокрема визначення виду застосованого вогнепального снаряду; встановлення ступеня металізації шкіри або тканини одягу навколо вхідного ушкодження для вирішення питання про відстань пострілу; визначення локалізації множинних вогнепальних снарядів та їх осколків для побудови просторових моделей установа числа й взаємного розташування дробу для судження про характер його дії (суцільне, відносно суцільне, осип); виявлення ступеня загоєння вогнепальних переломів для визначення давнини, наслідків та ступеня важкості поранення. Залежно від умов конкретної події, завдань експертизи та можливостей інструментальної бази можуть бути вирішені й інші питання, що стосуються визначення властивостей вогнепального снаряду й механізму утворення вогнепального ушкодження.

Штатне оснащення судово-медичних установ рентгенівською апаратурою не дозволяє вирішувати всі перераховані питання. Однак можливості СМЕ істотно розширюються, якщо підключити до рішення експертних завдань рентгенологічну базу лікувальних установ, керівники яких допомагають судовим медикам, надаючи апаратуру, лікарський і технічний персонал. Тому можна вважати, що СМЕ має у своєму розпорядженні можливості проведення рентгеноскопії з використанням стаціонарних та пересувних апаратів, рентгенографії з прямим збільшенням рентгенівського зображення (РЕЙС, «Електроніка-100-Д»), томографії, включаючи комп'ютерну, а також різними аналізаторами рентгенівських зображень: УАР-1, УАР-2, ИСИ-30 та ін.

Оглядова рентгенографія з використанням стаціонарних та пересувних установок здатна вирішувати переважну більшість перерахованих завдань. Однак невисока дозвільна здатність обмежує можливості цієї апаратури при необхідності структурного аналізу ушкоджень і сторон-

ніх тіл. Для цього варто скористатися апаратурою з мікрофокусними рентгенівськими випромінювачами (установки РЕЙС, «Електроніка», «Электроника-100-Д»), які дозволяють на рентгенограмах одержувати зображення об'єкта, збільшене в 15–20 разів з гарним проробленням часткових деталей, що різко підвищує інформативність дослідження.

На відміну від знімків препаратів шкіри, виконаних без збільшення чи з непрямим оптичним збільшенням, на яких визначаються лише форма й розміри вхідної рани та важко диференціюємі по щільності включення, на рентгенограмах з 7-кратним прямим збільшенням зображення чітко виявляються форма дефекту шкіри, своєрідний хвилястий характер країв із дрібними додатковими розривами та раневим каналом, представленим, крім вхідної рани, деструктивно-зміненими тканинами й ушкодженням з боку підшкірної жирової основи, як правило, великих розмірів, ніж ушкодження з боку поверхні шкіри.

Залежно від характеру перешкоди, розташованої перед шкірою, сама вогнепальна рана та сторонні тіла, що розташовуються в м'яких тканинах, значно відрізняються. Так, при пострілі через текстильну тканину дефект шкіри має неправильну трапецієподібну форму зі згладженими контурами, співвідношення між площею дефекту з боку поверхні шкіри й підшкірної основи приблизно 1:1,5. Явища деструкції по ходу раневого каналу шкіри виражені в помірному ступені, у проекції дефекту шкіри видні окремі волокна малої щільності (елементи зруйнованої текстильної тканини).

При пострілі через метал (жерсть товщиною 2 мм) розміри дефекту менше, краю його не такі чіткі з боку поверхні шкіри, розміри дефекту з боку підшкірної основи трохи менше. По краях дефекту й у навколишніх тканинах – множинні дрібні сторонні тіла металевої щільності зі згладженими контурами, округлої, овальної та витягнутої-овальної форми й незначно розрізняються розмірами.

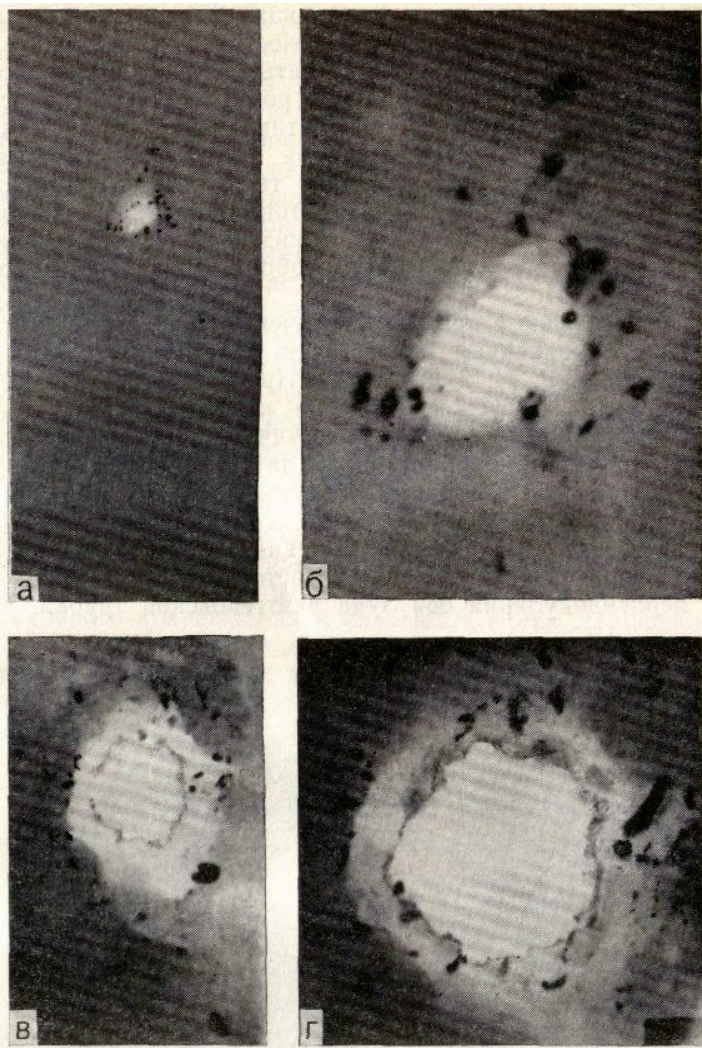


Рис. 79. Частици металу (а, б) та скла (в, г) у зоні вхідної вогнепальної рани (рентгенограма з прямим збільшенням рентгенівського зображення).

При пострілі через скло товщиною 5 мм (рис. 79) розміри дефекту шкіри та підшкірної основи в порівнянні з попередніми ушкодженнями значно більше (не менш ніж у 2 рази). Сам дефект неправильної овальної форми, з нерівними краями та дрібними додатковими розривами. Деструкція по ходу раневого каналу в шкірі досить виражена. У навколишніх м'яких тканинах сторонні множинні тіла середньої щільності з чіткими кутастими контурами, загостреними кінцями, загальною трикутною, ромбовидною чи загостреною багатокутною формою. Ця картина погоджується із даними І.В. Тищенко та В.І. Аكوпова (1988). Іноді спостерігаються сторонні додаткові тіла металевої щільності за рахунок відокремлених елементів оболонки кулі, яка пройшла через перешкоду. На рентгенівських зображеннях кулі при зйомці на апараті типу РЕЙС відображаються сліди від полів нарізів (рис. 80).

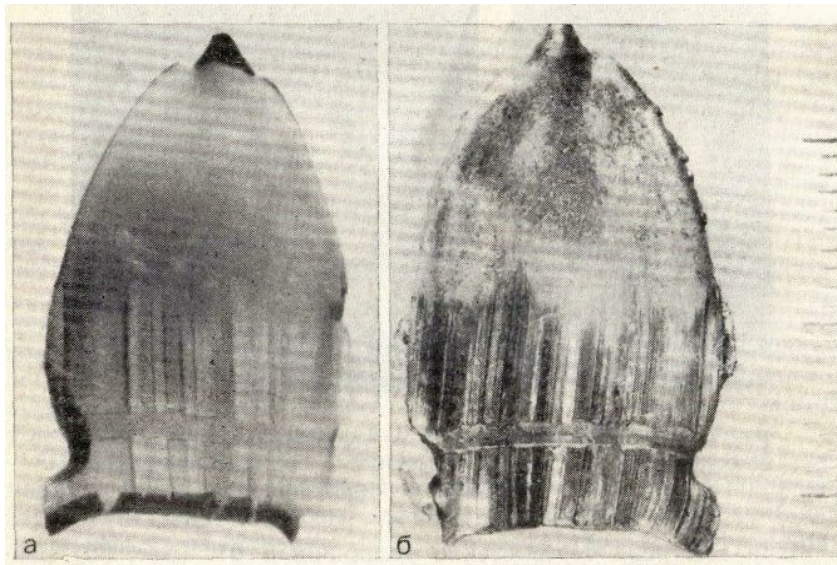


Рис. 80. Сліди від полів нарізів на кулі:

а – рентгенограма з прямим збільшенням зображення; б – куля, витягнута з тканин під час хірургічної операції

Рентгенографію з прямим збільшенням зображення можна сполучити з заповненням шкірних раней речовиною, яка контрастує, (Ахсанов Р.Н. та ін., 1988). Попередньо оброблені в спиртово-оцтовому розчині шкірні шматки з вогнепальними ранами заливають еластичними силіконовими пастами ДО, СКТН, рідкою гумою (латексом марки «Наририт») і т.п. Потім з цих шкірних шматків вирізують блоки у вигляді паралелепіпедів та укладають на стіл рентгенівських випромінювачів типу РЕЙС чи «Електроніка-100-Д» так, щоб одна з найбільших граней блоків, яка відповідає товщині шкіри, була перпендикулярна вісі променів рентгенівської трубки. Змінюючи відстань «об'єкт – касета», можна одержати зображення дефекту шкіри, що перевищує натуральне в 5–15 разів.

Для визначення виду вогнепального снаряду по його формі та розмірам рентгенівську зйомку необхідно виконати в проекції, яка відображає бічний силует кулі. Такі проекції в більшості випадків відрізняються від стандартних, тому зйомці повинна передувати рентгеноскопія, метою котрої є пошук зазначеної оптимальної проекції, у якій потім і виконується рентгенографування.

Для моделювання просторового тривимірного положення сторонніх тіл у їх взаємовідношенні з кістковими утвореннями та внутрішніми органами прибігають до томографічного дослідження. Використання для цього традиційних томографів сполучено з технічно тривалим й

трудомістким процесом. Істотно полегшує задачу комп'ютерна томографія, яка дозволяє одержувати велику серію горизонтальних «зрізів» через короткі лінійні проміжки 1–3 мм. Перетворювати ці зображення в сагітальній та фронтальній площинах й одержувати при необхідності експрес-фотокартки зрізів у заданих проекціях та рівнях.

У науково-дослідних цілях для вивчення обсягу вогнепального ушкодження та пов'язаних з ним порушень регіонального кровообігу застосовують мікрорентгенографію або дільнично-пошарову рентгенографію з попереднім заповненням судинного русла речовиною, яка контрастує. Процес формування вогнепального ушкодження біологічних тканин чи їх імітаторів досліджують за допомогою установки для імпульсної рентгенографії.

В даний час для збільшення обсягу інформації, що одержують з рентгенограм, широко використовують різноманітні методи медичної іконики – науки про закономірності побудови, перетворення та одержання інформації з рентгенівських зображень. Традиційними в цьому відношенні можна вважати фототехнічні способи – контрастування зображень за рахунок часткової ліквідації напівтіней, хімічне фарбування зображень віражами з наступним застосуванням контрастуючих світлофільтрів, кольорове фотографування на багатошарову плівку й ін. Тим же цілям служить застосування апаратів з мікрофокусними випромінювачами для прямого збільшення рентгенівського зображення.

До числа сучасних методів медичної іконики можна віднести електронно-оптичне перетворення рентгенографічних зображень за допомогою телевізійної техніки. З'єднання цієї системи з комп'ютером дозволяє їй працювати в аналоговому чи цифровому режимах. Аналоговий режим відрізняється швидкодією, але обмежений колом розв'язуваних задач через невелику кількість закладених алгоритмів. У цифровому режимі клас використовуваних алгоритмів значно розширений, що збільшує можливості обробки рентгенограм. Апарати "УАР-1", "УАР-2" й ін., які можуть працювати в режимі гармонізації зображення (оптимізації різкості та контрастності зображення, що виявляє на ньому велике число дрібних деталей), амплітудного рельєфу (зміни ракурсу зображення, що дозволяє розглядати його з різних сторін, та одержання псевдооб'ємного ефекту зображення), перекладу напівтонового зображення в дискретне по заданому рівню оптичної щільності з послідовним вивченням усього спектру оптичних щільностей вихідного зображення в чорно-білому чи кольоровому варіантах. Застосування сучасних методів медичної іконики з використанням комп'ютера при судово-медичній експертизі вогнепальних ушкоджень істотно розширює можливості ана-

лізу рентгенограми не тільки в кількісному відношенні, але й у плані одержання якісно нових даних.

Фізико-хімічні, фізичні та хімічні методи виявлення металів від пострілу. Однією з основних ознак вогнепального ушкодження є відкладення металів в області вхідних отворів та по ходу раневого каналу. Наявність, склад і розподіл металів у вогнепальному ушкодженні використовується для визначення відстані пострілу, вхідного й вихідного отвору, а також виду снаряду.

Необхідною передумовою для застосування різних методів, спрямованих на виявлення металів, є облік джерел і механізму відкладення металів на об'єктах при пострілах з вогнепальної зброї.

Джерелами металів при пострілі є куля, точніше її бічна поверхня й денце, стінки гільзи, капсуль та капсульний склад, стінки каналу стволу зброї.

Кіптява пострілу бездимного пороху в основному складається з металів, велика частина яких представлена різними хімічними сполуками.

Будова куль та метали, з яких вони виготовлені, різноманітні. Тому при пострілах різними по устрою кулями в кіптяві близького пострілу будуть міститися різні метали. Розрізнятися будуть і частки металу, що самостійно долітають до мішені.

Для виявлення наявності металів, їх природи та розподілу в області вхідних вогнепальних ушкоджень у судово-медичній практиці використовуються метод відбитків, паперова хроматографія, рентгенографія, спектрографія, мікрохімічний аналіз й ін.

Для виявлення металів в області вхідних вогнепальних ушкоджень серед інших методів особливе місце займає метод відбитків (термін запозичений зі спеціальної літератури по мінералогії та металургії сплавів; інші назви, використовувані в судово-медичній літературі: «контактно-дифузійний», «кольорових відбитків»). Він простий та доступний, що дозволяє широко використовувати його в експертній практиці. З його допомогою можна встановлювати не тільки природу металів, що входять до складу слідів близького пострілу, але й топографічний розподіл їх на поверхні об'єкту. Використання методу не зв'язано з втраченою об'єкту, він допускає повторні дослідження. Результати його дуже наочні; отримані відбитки зберігаються тривалий час.

Метод відбитків заснований на тому, що частина металів з поверхні об'єкту (одягу, шкіри) при щільному контакті з адсорбентом під впливом електроліту-розчинника переходить (дифундує) в адсорбент у вигляді іонів, де й виявляється за допомогою органічних реактивів, які дають з металами кольорові реакції.

Як адсорбент найчастіше використовується глянцеви́й фотопапір, попередньо відфіксований, промитий та висушений. Для цих цілей можна використовувати також застарілий фотопапір для кольорової печаті.

Розчинниками металів (електролітами) служать: для виявлення свинцю й заліза – 20 % розчин оцтової кислоти, міді та нікелю – 8–10% розчин аміаку.

Як реактиви-проявники використовуються: 1) для виявлення міді та нікелю – насичений спиртовий розчин рубеановодневої кислоти; при наявності міді утвориться темно-зелене фарбування, а від нікелю – синьо-фіолетове; 2) для виявлення свинцю, барію та стронцію – 0,2% свіжий виготовлений водяний розчин родизоново-кислого натрію, який повинен бути використаний протягом 2–3 год. Необхідною умовою одержання якісних й стійких результатів реакції на свинець є створення відповідного середовища для цього реактиву; з цією метою застосовують буферний розчин, що має рН 2,8 (1,5 г виннокам'яної кислоти, 1,9 г кислого виннокислого натрію, розчинені в 100 мл води); при наявності свинцю утвориться малиново-червоне фарбування; іони барію та стронцію в нейтральному чи слабкокислому середовищі реагують із родизонатом натрію з утворенням цегляно-червоного фарбування; 3) для виявлення заліза – оцтокислий розчин α -нітрозо- β -нафтолу; з іонами заліза цей реактив дає зелене фарбування, з міддю – цегляно-червоне, з цинком – жовте.

Дослідженню об'єктів (предметів одягу, шматків шкіри) методом відбитків повинне передувати візуальне дослідження при звичайному освітленні, в ультрафіолетовій та інфрачервоній зонах спектра, безпосередня мікроскопія, фотографування об'єкту із застосуванням звичайної фотографії, а також спеціальних видів зйомки. Це необхідно в зв'язку з тим, що метод відбитків пов'язаний з частковою зміною слідів близького пострілу, особливо при отриманні повторних відбитків.

Методика дослідження методом відбитків зводиться до наступного. Об'єкт, що підлягає дослідженню, поміщають на лист мікропористої гуми, покритий чистою поліетиленовою плівкою або аркушем чистого паперу; на об'єкт емульсійною стороною накладається попередньо розмочений у розчиннику аркуш фотопаперу, поверх поміщають другий аркуш пористої гуми, обгорнутий поліетиленовою плівкою. Усе це поміщається під прес, за допомогою якого забезпечується щільний контакт фотопаперу з об'єктом. Тривалість контактування фотопаперу й об'єкта 5–10 хв. Після закінчення цього часу фотопапір знімають з об'єкта, поміщають на чисте скло. Емульсійний шар обробляють ваткою, змоченою розчином проявника (рис. 81).

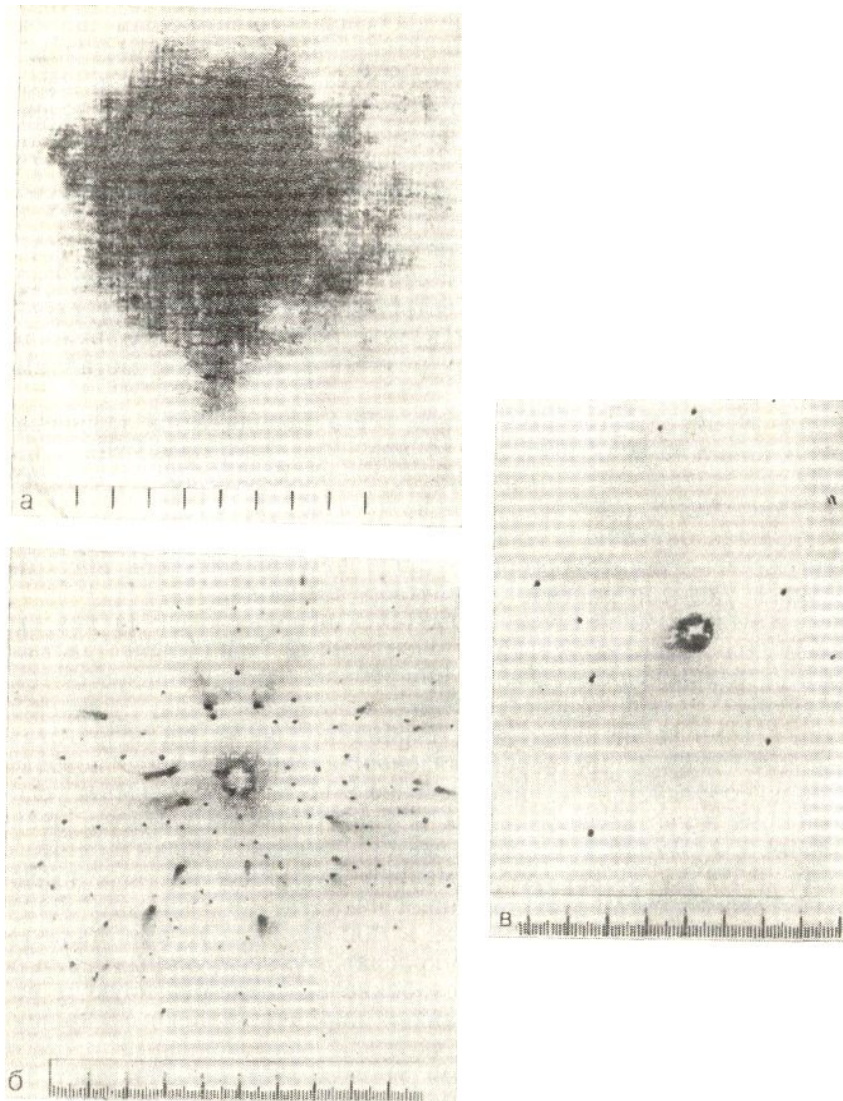


Рис. 81. Відображення металу на відбитках, отриманих методом відбитків із зони вхідних вогнепальних ушкоджень (постріл із ПМ з відстані 5 (а), 25 (б) та 50 (в) см)

При дослідженні на свинець фотопапір промивають дистильованою водою до повного видалення із емульсії оцтової кислоти, потім емульсійну поверхню паперу повторно обробляють буферним розчином із рН 2,1 та тільки після цього – реактивом-проявником. Недотримання цієї умови призводить до подальшого зникнення того малиново-червоного фарбування, що з'явилося, (Калмиков К.Н. 1961).

Результати дослідження залежать від складу металів снаряду, гільзи та капсуля у використаних боеприпасах, а також від відстані пострілу (Молчанов В.І., 1961).

При пострілах з бойової зброї (АК, СКС, ПМ, АК-74) оболонковими кулями, основним металом, який виявляється методом відбитків, є

мідь. При пострілах зі спортивної малокаліберної зброї та мисливської рушниці свинцевими безоболонковими снарядами таким металом є свинець. Основний метал переважає в кількісному відношенні (при інтенсивності фарбування відбитків) як у слідах близького пострілу, так і у пасках обтирання при неблизьких дистанціях пострілу.

У слідах близького пострілу від куль, що мають свинцевий сердечник (ТТ, ПМ), крім міді виявляється свинець, у менших кількостях і при більш близьких дистанціях. У паску обтирання при неблизьких дистанціях пострілу з цих зразків зброї свинець не виявляється.

При пострілах з АКМ, АК-74, у яких куля має сталевий сердечник, ні в слідах близького пострілу, ні в пасках обтирання свинець не виявляється.

При пострілах зі спортивної малокаліберної зброї (МППМ, ТОЗ-8) безоболонковою кулею у вхідних отворах виявляється свинець, як у слідах близького пострілу, так і в пасках обтирання. Мідь виявляється в невеликих кількостях при близьких пострілах, причому відкладення її виявляються головним чином у вигляді розсіяних часток; тільки при дуже близькій відстані пострілу вони носять дифузійний характер невеликої інтенсивності. При пострілах з мисливської рушниці свинцевою кулею чи дробом, навколо вхідних отворів завжди виявляється велика кількість свинцю відповідно відкладенню кіптяви, а також по краях вхідних отворів від кулі чи дробинок за межами близького пострілу. Якщо для спорядження мисливських патронів використовувалася папкова гільза, то в складі кіптяви мідь не виявляється; застосування латунної гільзи обумовлює появу в кіптяві близького пострілу міді, але в значно менших кількостях, ніж свинцю.

Виявлення заліза в області вхідних ушкоджень методом відбитків диференційно-діагностичного значення не має. Сліди його, причому мінливо, виявляються при пострілах із усіх зразків вогнепальної зброї. На результати дослідження цього металу впливає також широке поширення його у вигляді часток у навколишнім середовищі та на об'єктах дослідження.

Запропонована І.Я. Куповим (1972) модифікація методу, розрахована на виявлення міді та свинцю на одному відбитку, великих переваг перед роздільним дослідженням цих металів не має, тому що чутливість методу при цьому знижується при відносній складності процесу обробки відбитків. Крім того, методом відбитків визначають основний метал пострілу, який «поставляє» поверхню вогнепального снаряду. Необхідність у виявленні в кіптяві близького пострілу інших металів, крім основного, як диференціальної ознаки для уточнення виду боєприпасів до

сучасної бойової зброї не є актуальною, тому що свинцеві сердечники практично у всіх сучасних куль замінені на сталеві.

Оскільки наявність тих чи інших металів пострілу та їх топографічний розподіл навколо вхідного ушкодження залежать не тільки від зразка зброї та виду використаних боєприпасів, але й від відстані пострілу, в експертній практиці зазвичай прибігають до порівняння відбитків, отриманих з досліджуваного об'єкта, з тими відбитками, які одержують із серії експериментальних мішеней, уражених за певних умов пострілами з різних відстаней із певного зразка зброї, зарядженого відповідними боєприпасами.

Методом відбитків представляється можливим по якісному складу металів, а також по характерній картині розподілу їх на поверхні об'єкту одержати достовірні диференціальні ознаки, що відрізняють ураження кулями, деформованими від близького пострілу. У темно-сірому нальоті, що імітує кіптяву, завжди виявляється комплекс металів – свинець, мідь та залізо. При розриві куль спеціального призначення, які містять піротехнічні складки, виявляються, крім того, у дрібних частках барій та стронцій (Калмиков К.Н., 1961).

Використання методу висхідної хроматографії на папері для виявлення основних металів пострілу запропоноване І.Я. Куповим (1968, 1972). Цей метод рекомендується в основному для виявлення металів пострілу в таких об'єктах, дослідження яких за допомогою методу відбитків важке чи зовсім неможливе. Маються на увазі гнильно-змінені шкірні покриви, просочені кров'ю тканини одягу зі слідами вогнепальних ушкоджень.

Сутність методу полягає в тім, що основні метали пострілу під впливом розчинника у вигляді іонів переміщуються з об'єкта дослідження на хроматографічний папір. Об'єктами дослідження служать шматочки шкіри чи зіскрібки з її поверхні, невеликі відрізки тканин одягу з області вогнепальних ушкоджень. Розчинник, піднімаючись по хроматографічному паперу, проходить лінію старту, на якій розташовується досліджуваний об'єкт, розчиняє метали, останні в розчиненому вигляді пересуваються від лінії старту на визначену відстань. По закінченні цього процесу лист хроматографічного паперу зі слідами переміщення фронту розчинника обробляють відповідними реактивами на мідь та свинець (*докладне викладення техніки цього методу приведено в «Методичних вказівках щодо виявлення основних металів пострілу на хроматографічному папері» (М., 1972), а також у практичному керівництві «Лабораторні та спеціальні методи дослідження в судовій медицині» (М., 1975).*

Виявлення металів в області ушкодження є одним із критеріїв, які дозволяють об'єктивно встановлювати вогнепальний характер травми, вхідний вогнепальний отвір, а також вирішувати питання щодо виду вогнепального снаряду – чи був він свинцевим безоболонковим або мав оболонку, поверхневі шари якої містили мідь.

Висока чутливість емісійного спектрального аналізу, що дозволяє виявляти в широких межах елементний склад речовин у зоні вогнепальних ушкоджень, точність цих досліджень, а також можливість установлення не тільки якісного складу, але й відносного змісту окремих елементів у досліджуваному зразку – усе це визначає доцільність застосування даного методу для вирішення низки питань при дослідженні вогнепальних ушкоджень.

За допомогою спектрального аналізу можна: 1) виявляти метали пострілу в кіптяві, паску обтирання, на предметах, підданих впливу вогнепального снаряду (різні перешкоди); 2) визначати дистанцію близького пострілу по змінах відносного змісту металів; 3) установлювати вид снаряду; 4) ідентифікувати конкретний вогнепальний снаряд по складу кіптяви та паска обтирання на ушкоджених частинах тіла й одягу. При пораненнях із саморобної вогнепальної зброї (самопалів) за допомогою спектрального аналізу можна встановлювати метал, з якого був виготовлений ствол саморобної зброї, а також факт використання заміників пороху по характерному комплексу елементів.

Об'єктами дослідження зазвичай є шкіра, кісткова тканина, а також текстильні тканини й інші матеріали зі слідами вогнепальних ушкоджень, вогнепальний снаряд та його частини, зіскрібки з предметів, що містять сліди контакту з кулею (цегла, штукатурка, різні дерев'яні предмети й ін.).

Контрольним об'єктом, що одночасно направляється на спектральні дослідження, служить та ж тканина (шкіра, ділянки кістки, одяг тощо), розташована поблизу вогнепального ушкодження, але та, що не містить на собі слідів впливу ушкоджуючих факторів пострілу.

Оскільки емісійний спектральний аналіз має високу чутливість, до об'єктів, які направляється на дослідження, висувають певні вимоги для виключення різних забруднень у процесі вилучення, збереження та транспортування їх у лабораторію (*детальний виклад цих вимог міститься в гл. VI практичного керівництва «Лабораторні та спеціальні методи дослідження в судовій медицині» (М., 1975).*

Біологічні об'єкти перед направленням на дослідження повинні піддаватися висушуванню в термостаті при температурі 56-60°C для виключення їх загнивання. Якщо такої можливості немає, то для збере-

ження об'єктів використовують 96 % етиловий спирт, зразок якого також направляють у лабораторію. Використання інших фіксуєуючих та консервуючих рідин не дозволяється.

Залежно від виду зброї та використаних боеприпасів, в області вогнепальних ушкоджень можуть виявлятися: мідь, свинець, сурма, олово, залізо, нікель, барій, цинк, алюміній, магній, хром, вісмут (рис. 82).

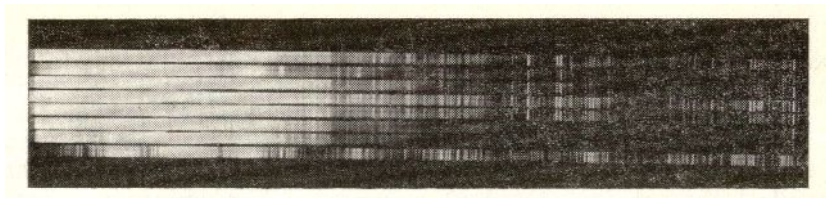


Рис. 82. Спектрограма вхідної вогнепальної рани

Практично для рішення питань щодо вогнепального походження ушкоджень, виду вогнепального снаряду, складу кіптяви, пaskів обтирання враховують наявність та кількісне співвідношення між собою основних металів пострілу й постійних домішок, які містяться в них.

Для ушкоджень, заподіяних кулями, що розірвалися в результаті пробивання міцної перешкоди чи рикошету від неї, характерною ознакою є інше кількісне співвідношення металів у темно-сірому нальоті, таких як свинець, мідь, залізо, сурма зі значною перевагою серед них свинцю.

При ураженні кулями спеціального призначення, які розірвалися, зокрема трасуючими, запальними й бронебійно-запальними кулями до патрона зразка 1943 р., характерна наявність тих же елементів, що і для звичайних куль та, крім того, у значних кількостях металів, що входять до складу піротехнічних сумішей цих куль – магнію, барію, алюмінію, стронцію.

Оцінка результатів спектрографічного дослідження з конкретних досліджених об'єктів повинна проводитись фахівцями, які робили спектральний аналіз. Отримані при цьому дані є складовою частиною матеріалів, використовуваних судово-медичним експертом для вирішення поставлених питань.

Виявлення та дослідження часток перешкоди у вогнепальних ушкодженнях

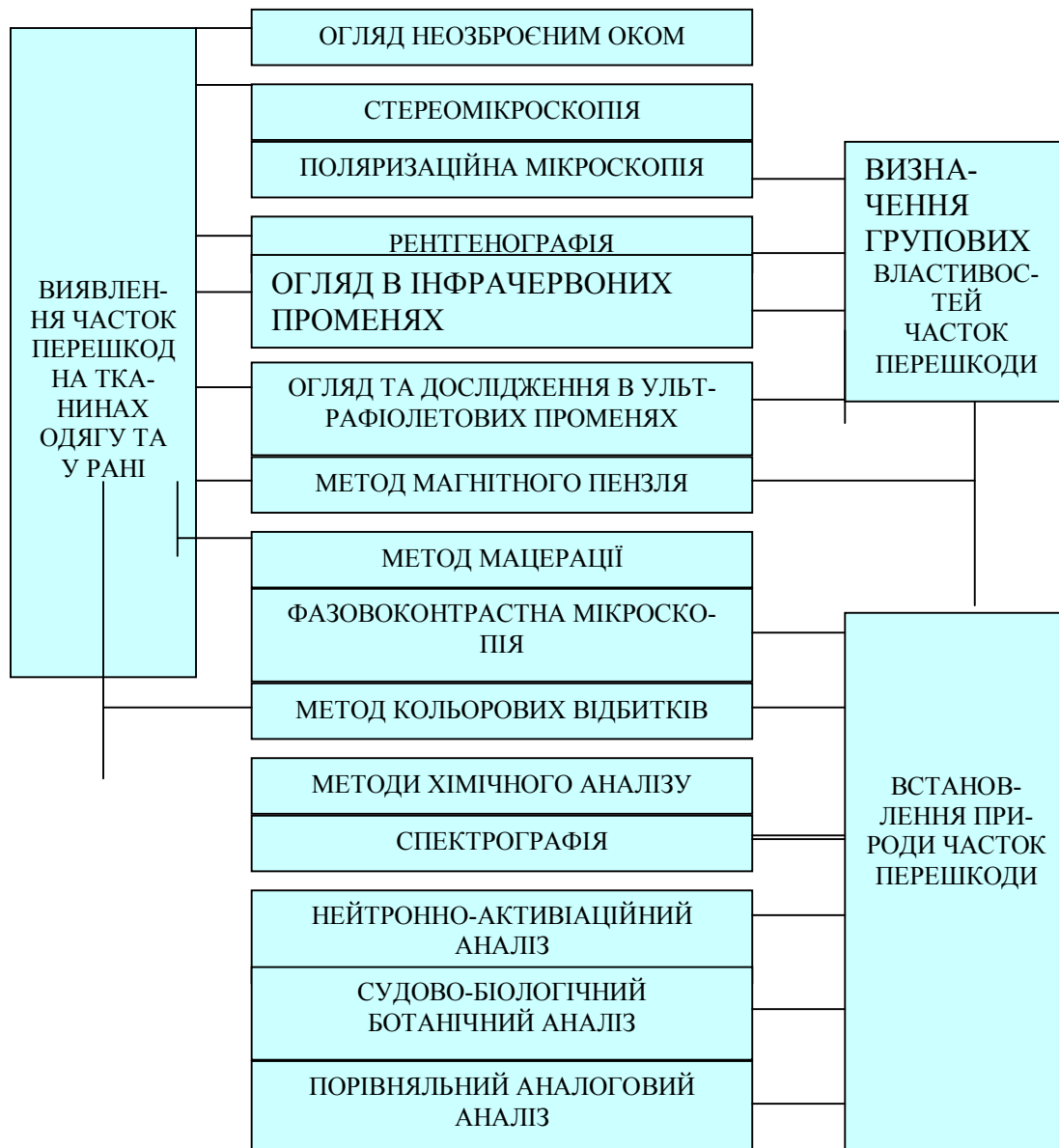


Схема 3. Комплексна методика виявлення й дослідження часток перешкоди в рані та вогнепальних ушкодженнях одягу

Як було показано, у результаті взаємодії вогнепального снаряда з перешкодою на об'єкті, котрий ушкоджується та знаходиться поблизу від неї, відкладаються дрібні частки цієї перешкоди. Вони найчастіше осідають, а іноді й впроваджуються в поверхнево розташовані шари мішені в зоні вхідного ушкодження. Через розмаїтість перешкод їх частки можуть мати дуже різні властивості. Тому методи їх дослідження не можуть бути однаковими.

Схема 3 демонструє комплексний характер методів виявлення й вивчення властивостей часток перешкоди. У ній приведені методи, які дозволяють диференціювати металеві, скляні, дерев'яні, картонні, текстильні та деякі інші перешкоди.

Завданням першого етапу є виявлення сторонніх часток у вхідній рані чи вогнепальному ушкодженні одягу. Для цього після уважного огляду неозброєним оком пошук ведуть за допомогою мікростереоскопії, рентгенографії в різних режимах, ультрафіолетових та інфрачервоних променях, методу кольорових відбитків, магнітного пензлика та мацерації. Більшість цих методів вже описані раніше. Необхідно навести лише методи магнітного пензлика та мацерації.

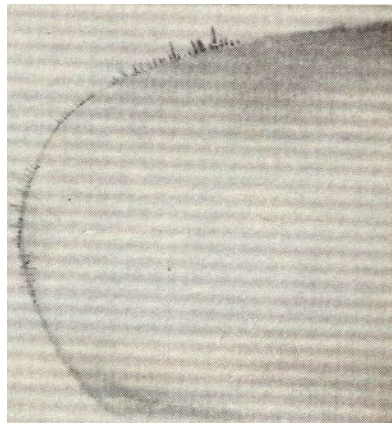


Рис. 83. «Щітка» часток металу, витягнутих магнітним пензликом з поверхні мішені навколо вхідного вогнепального ушкодження.

Дослідження магнітним пензликом запропоноване Г.В. Мережко (1986) для виявлення часток заліза на небіологічній мішені. Ним використаний магнітний пензлик, застосовуваний в криміналістичній експертизі для виявлення пальцевих відбитків. Намагніченим пензликом проводять по поверхні мішені навколо вхідного отвору, зазвичай обробляють 1/4 частини кола навколо вхідного ушкодження. Дрібні частки заліза притягаються та фіксуються на кінці магнітного пензлика у вигляді короткої щетини (рис. 83).

Далі пензлик розмагнічують над аркушем чистого білого паперу, частки, що обпадають, збирають для подальших лабораторних досліджень.

Частки деревини витягаються методом мацерації (Масленікова Л.Ф., 1972). У пробірку з 1 см³ концентрованої азотної кислоти з 1–2 кристаликами перхлорату калію (бертолетової солі) поміщають досліджуваний матеріал. Уміст кип'ятять до розпадання шматочків на дрібні

волокна. Після промивання дистильованою водою проводиться 2–5-хвилинне центрифугування при 1000–2000 об/хв. Відмитий від кислоти матеріал нейтралізують 25% розчином аміаку та повторно промивають дистильованою водою. Морфологія часток досліджується методом фазовоконтрастної мікроскопії. Якщо до складу часток входить деревина, то її структура виявляється при збільшенні 80–100 (рис. 84).

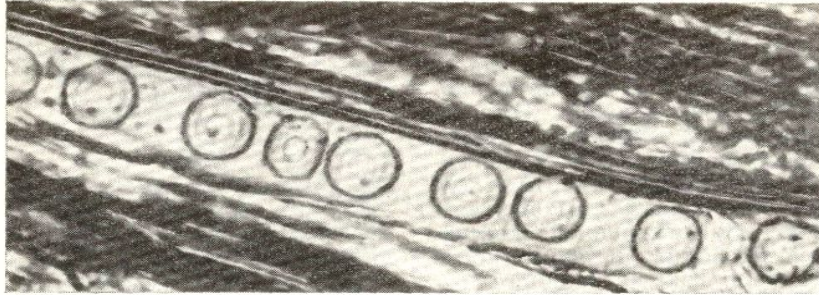


Рис. 84. Частки деревини, витягнуті з вогнепальної рани методом мацерації, виявлені методом фазовоконтрастної мікроскопії.

Групові властивості матеріалу перешкоди виявляються за допомогою рентгенографії (кращі результати дає рентгенографія з використанням мікрофокусних випромінювачів), фотографування у відбитих ультрафіолетових та інфрачервоних променях, інфрачервоної та видимої люмінесценції. Природа часток уточнюється методами кольорових відбитків, судово-біологічного (ботанічного) аналізу з застосуванням фазовоконтрастної мікроскопії, хімічними методами (хроматографія, мікрохімія й ін.), спектрографією, нейтроноактиваційним аналізом, порівняльним аналоговим аналізом.

Серед часток можуть виявитися підозрілі на порох. Їх витягають за допомогою препарувальної голки, змоченої водою, поміщають на предметне скло для вивчення форми, кольору й інших особливостей.

Після фотографування на виявлені частки роблять термічну, а потім хімічну проби. Для цього предметне скло з поміщеною на ньому часткою нагрівають на полум'ї спиртового пальника чи доторкаються до частки кінчиком розпеченої препарувальної голки. Зерна бездимного пороху при згорянні утворюють характерні чарунко-подібні структури, які при впливі на них краплею 1% розчину дифеніламіну в концентрованій сірчаній кислоті дають синє фарбування.

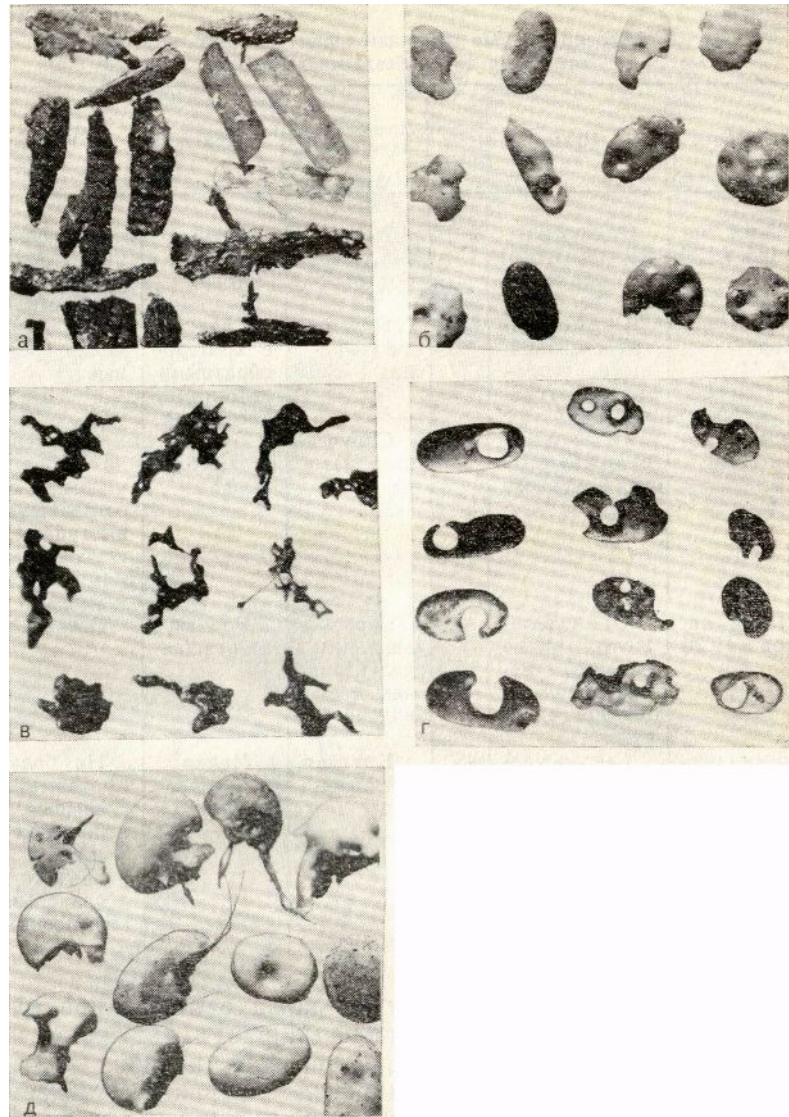


Рис. 85. Непівзгорілі порошинки при пострілах штатними патронами з різних зразків зброї:
а – АКМ; б – АК-74; в – ПМ; г – ПСМ;
д – спортивний пістолет

В.Д. Ісаков (1988) експериментально установив, що згоряння бездимного порошу супроводжується наступними послідовними його змінами: розм'якшенням, розплавлюванням, вспінюванням, «розбрикуванням» з утворенням дрібних осколків, потемнінням речовини порошинок і, нарешті, повним його руйнуванням з утворенням шлакоподібних продуктів, які складаються з вуглецю. Виявилося, що на різних етапах згоряння порошинок зберігається можливість проводити диференціювання порошу різних марок (рис. 85).

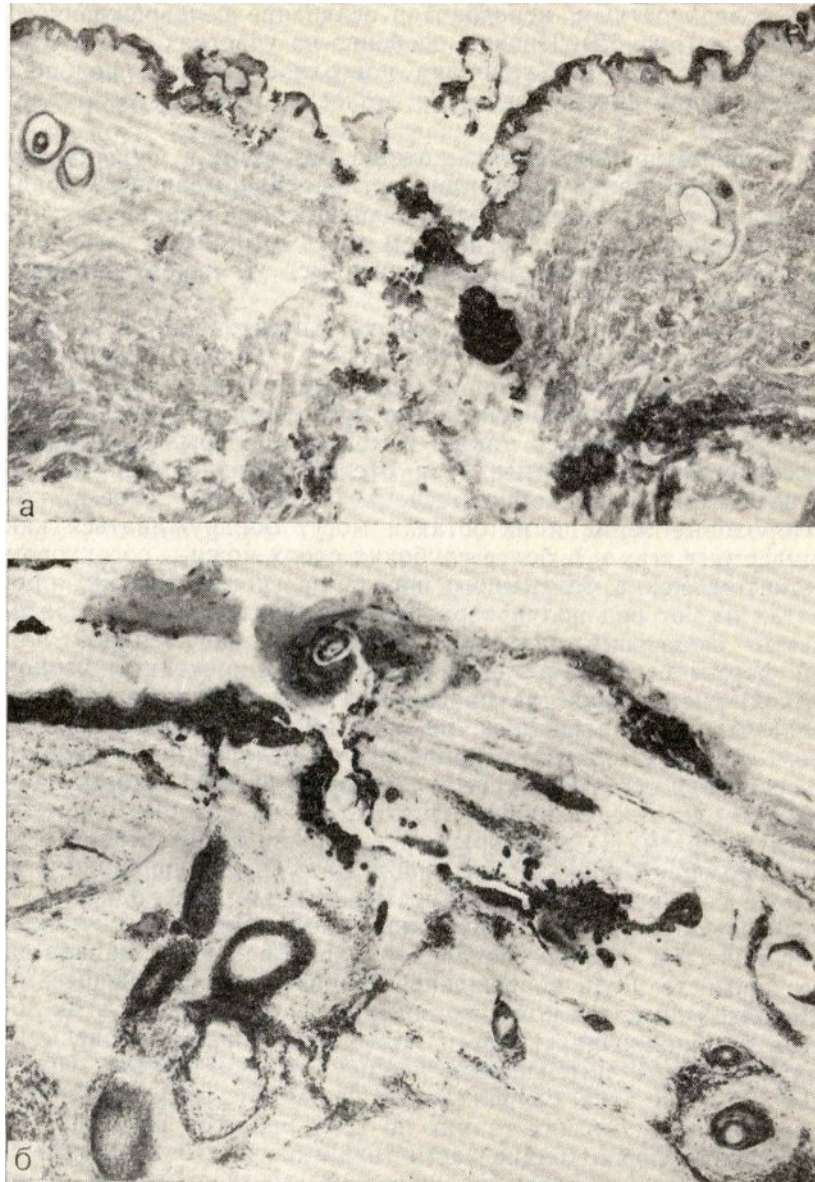
Додатковою диференціальною ознакою є здатність порошинок

бездимного пороху, у тому числі й напівзгорілих, люмінесціювати в ультрафіолетових променях. Ступінь і характер люмінесценції дозволяють розпізнати різні марки бездимного пороху. Димний порох не люмінесцює.

Гістологічне дослідження, незалежне від результатів інших лабораторних методів, повинно вважатися обов'язковим при експертизі вогнепальних ушкоджень. Воно може підтвердити уже виявлені ознаки вогнепального ушкодження, а також бути самостійним джерелом цінної інформації, яка стосується встановлення напрямку раневого каналу, близької дистанції пострілу, наявності основних металів пострілу й вирішувати таке важливе для експертизи питання, як прижиттєве спричинення та давнина вогнепальної травми.

Об'єктами дослідження служать шкіра з підшкірною клітковиною, вилучена з країв вогнепальних ран і поблизу від них, а також м'які тканини по ходу раневого каналу.

Характерна для паска осаднення картина, що спостерігається на поверхні шкіри при епістереомікроскопії, на гістологічних препаратах доповнюється змінами, установленними на поперечному зрізі через край вогнепального отвору. Крім дефекту епідермісу по краю рани, нерідко виявляється зсув у глиб раневого каналу обривків або цілих шарів здертого кулею епідермісу. Поверхня оголеного дермального шару шкіри злегка хвиляста, сосочкові виступи відсутні; ближче до периферії дефект епідермісу стає більш поверхневим, переходить в осаднення неушкодженого епідермісу (рис. 86). Іноді, особливо на ділянках тіла з товстим роговим шаром (долонна поверхня кисті, підошва стіп), по краю рани відзначається відшарування всіх шарів епідермісу.



**Рис. 86. Мікроструктура вхідної вогнепальної рани
(гістологічні препарати)**

Пасок обтирання зазвичай добре розрізняється у вигляді нальоту чорного кольору, рівномірно або частково покриваючого осаднену поверхню й поширюється по стінках початкової частини раневого каналу, причому тут цей наліт часто буває більш інтенсивним, бо нашаровується на некротизовані тканини.

Якщо постріл здійснено з близької відстані, то в області вхідного отвору виявляються кіптява й порохові зерна. Кіптява розташовується у вигляді інтенсивного чорного нашарування в області осаднення та за його межами. Дрібні частки кіптяви виявляються також у товщі епідер-

місу і навіть у сосочковому шарі дерми. При розшаруванні епідермісу кіптяву можна бачити й на сосочковому шарі, що обнажився.

Порохові зерна та їх залишки можуть виявлятися як у епідермісі, так і в більш глибоких шарах шкіри – сосочковому та сітчастому. Зерна бездимного пороху на гістологічних препаратах мають вигляд напівпрозорих жовтувато-сірих чи зеленуватих включень округлої, овальної, паличкоподібної чи іншої форми з чіткими контурами, часто оточеними чорною облямівкою; гістологічні фарби вони не сприймають. Якщо препарати виготовлялися не на заморожуючому мікросомі, а методом заливання в парафін чи целоїдин, то порохіві зерна при обробці зрізів розчиняються й на готових препаратах замість зерен видно порожнечі, стінки яких покриті чорним нальотом. На деяких зрізах, що проходять через місце впровадження порошинок, можна спостерігати, що порошинки чи їх ложе з'єднуються з поверхнею шкіри вузьким ходом.

При пострілі в упор значну кількість кіптяви можна знайти на стінках початкової частини раневого каналу та у його просвіті. Якщо ушкодження супроводжувалося розривами й розшаруваннями шматків шкіри, то внутрішня поверхня цих шматків і частина підшкірної клітковини, яка оголилася, виявляються покритими інтенсивним чорним нальотом кіптяви. Порохові зерна в цих випадках виявляються в розшарованих і розтрощених м'яких тканинах по ходу раневого каналу. При пострілах в упор у тонкі частини тіла (кисті, стопи) кіптява та порохіві зерна можуть виявлятися протягом усього раневого каналу аж до вихідного отвору.

Якщо в момент поранення на тілі знаходився одяг, то незалежно від дистанції пострілу в початковій частині раневого каналу й по його ходу виявляються дрібні обривки волокон текстильних тканин, які на незабарвлених зрізах зберігають свій колір та притаманні їм властивості, використовувані при необхідності для порівняльного дослідження.

Прижиттєві вогнепальні ушкодження супроводжуються крововиливами та реактивними змінами в шкірі й підшкірній клітковині; їх виразність залежить від часу, що пройшов з моменту травми до настання смерті.

У зоні прижиттєвої вхідної рани при пострілі в упор відзначається суцільне просочування кров'ю дерми й підшкірної клітковини, а також розтрощених і розшарованих тканин по ходу раневого каналу. На інших дистанціях пострілу у власне шкірі частіше відзначаються осередкові крововиливи, у підшкірній жировій клітковині суцільний характер крововиливів зберігається.

Поряд із зазначеними крововиливами на деякій відстані від просві-

ту можна спостерігати реактивне повнокров'я у вигляді ін'єкції капілярної судинної мережі. Наявність й виразність реактивних змін тканин і органів у відповідь на травму знаходиться в прямій залежності від часу, який пройшов з моменту травми. Ранні ознаки реактивних змін у вигляді набряку тканих структур і лейкоцитарної реакції спостерігаються вже через 20–30 хв після заподіяння ушкодження.

Мікрохімічні реакції на основні метали пострілу в гістологічних зрізах. Наявність металів пострілу, а також їх природа можуть бути встановлені безпосередньо в гістологічних зрізах за допомогою тих же реактивів, що використовуються при хімічному й електрографічному дослідженнях (Калмиков К.Н., 1961).

Реакція на свинець.

На незабарвлений зріз, отриманий на заморожуючому мікротомі, наносять 1–2 краплі буферного розчину з рН 2,8 (1,5 г виннокам'яної кислоти і 1,9 г кислої виннокислої натрієвої солі в 100 мл води), потім через 1–2 хв. зріз змочують 1–2 краплями 0,2 % свіжо виготовленого водяного розчину родизоната натрію. При наявності свинцю навколо чорного нальоту з'являється малиново-червоне фарбування.

Реакція на мідь.

На зріз, отриманий у такий же спосіб, наносять трохи крапель 10 % водяного розчину аміаку й через 1–2 хв. трохи крапель насиченого спиртового розчину рубеановодневої кислоти. Через 5–10 хв. у місцях відкладення чорного нальоту чи аморфних часток, що впровадилися, з'являється темно-зелене фарбування.

Після закінчення мікрохімічної реакції зрізи звичайним порядком укладають у полістирол. Отримані препарати розглядають під малим і великим збільшенням мікроскопа.

Ю.А. Крапивкін та В.І. Кононенко (1988) вивчали сліди пострілу на тканинах одягу за допомогою растрової електронної мікроскопії. Досліджено частки кіптяви й порошинок, паски обтирання, сліди дії полімерних пижів. Авторами наведена загальна характеристика форми часток, що спостерігалися, та слідів, що вивчалися. Цей метод представляється перспективним при вивченні наслідків дії дрібних продуктів пострілу, що ушкоджують.

3. ЗРАЗКИ АКТИВ МЕДИКО-КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ

ЗРАЗОК АКТА № 1

ПИТАННЯ, ПОСТАВЛЕНІ НА РОЗГЛЯД

1. Чи є дане поранення вогнепальним, якщо так, то чи є вхідний та вихідний отвори, місце їх розташування?
2. Яка була дистанція між пістолетом і шиєю потерпілого в момент пострілу?
3. Патроном якого калібру зроблений даний постріл?"

ОБСТАВИНИ СПРАВИ

Відповідно до постанови, "27.10.02 р. приблизно в 2.00 години Горденко Олександр Петрович, будучи працівником міліції Вольногорського РВ, знаходячись біля бара "БТ", розташованого по вул. Петровського, 173 у м. Пятихатки, одержав вогнепальне поранення шиї праворуч, у результаті чого в 4.50 годин наступила його смерть.

27.10.2002 року при судово-медичному дослідженні трупа Горденко А.П. виявлені сліди продуктів пострілу".

Відповідно до експертизи №175 трупа Горденко А.П. від 27.10.02 р., "...У верхній третині шиї, по правій бічній поверхні, на висоті 150 см від підошовної поверхні стоп є рана, краї якої зведені одним шовковим швом. Довжина рани при зведених кінцях 1,1 см. Навколо рани й униз від рани по правій бічній поверхні шиї є довгаста ділянка нашарування кіптяви чорного кольору на ділянці розміром 3x5 см (вхідне вогнепальне поранення). У тім'яній області голови, на висоті 177 см від підошовної поверхні стоп є рана зі слідами хірургічних маніпуляцій з накладенням трьох шовкових швів. Довжина рани при зведених краях 2,2 см (вихідне вогнепальне поранення).

У тім'яній області голови праворуч є подовженої форми кістковий дефект із великим викришуванням компактної кісткової речовини з боку зовнішньої кісткової пластинки. Розмір кісткового дефекту 0,7x2,0 см. Від цього ушкодження віялоподібно розходяться тріщини, що перетинаються між собою, утворюючи кісткові відламки різних розмірів. У просвіт рани видно мозкову речовину у вигляді безструктурної кашоподібної маси сірувато-жовтувато-червоного кольору...".

Відповідно до акта № 544 медико-криміналістичного дослідження від 04.11.02 р., "На дослідження 29.10.02 р. експертом Кулаковим С.Н. представлені:

1. Шматок шкіри з правої бічної поверхні шиї.

2. Шматок шкіри з правої тім'яної області голови.

3. Фрагменти кісток склепіння черепа.

З метою визначення на шматках шкіри з'єднань металів, застосований контактний-дифузійний метод дослідження.

Закріплений, промитий і висушений фотопапір просочувався реактивом розчинником – 25% розчином оцтової кислоти, після чого накладався емульсійним шаром на шкірні шматки. Шкірні шматки і фотопапір на 10 хвилин поміщалися під прес. Витягнутий з-під преса фотопапір оброблявся реактивом – проявником – розчином альфа-нитрозо-бета-нафтола і 25% розчином сірчистого натру.

На контактограмі № 1, відповідно ушкодженню на шматку шкіри з правої бічної поверхні шиї, яке-небудь фарбування не спостерігалось.

На контактограмі № 2, відповідно ушкодженню на шматку шкіри з правої тім'яної області голови, яке-небудь фарбування не спостерігалось.

З метою виявлення на шматках шкіри з'єднань міді, нікелю, кобальту використані інші реактив-розчинник – 12% розчин аміаку і реактив-проявник – насичений розчин рубеоноводневої кислоти в етиловому спирті.

На контактограмі № 3, відповідно ушкодженню на шматку шкіри з правої бічної поверхні шиї, з'явилося кільцеподібне фарбування округлої форми, розмірами 6,4x6,9 мм, маслиново-зеленого кольору. На іншому протязі контактограми № 3, відповідно шкірному шматку, продовжуючи безпосередньо від кільцеподібного фарбування, фарбування представлене множинними крапками, розмірами від 0,1x0,1 мм до 0,6x0,6 мм, що убуває від центра до периферії, маслиново-зеленого кольору, що місцями зливаються між собою. На контактограмі № 3, за межами шкірного шматка, яке-небудь фарбування не спостерігалось.

Таким чином, маслиново-зелене фарбування свідчить про наявність на лоскуті шкіри з'єднань міді.

На контактограмі № 4, відповідно ушкодженню на шматку шкіри з правої тім'яної області голови, яке-небудь фарбування не спостерігалось.

Шматки шкіри досліджувалися в нативному вигляді. Ушкодження на шматках шкіри з правої бічної поверхні шиї та з правої тім'яної області голови ушиті хірургічними швами й оброблені розчином брильянтового зеленого. Після зняття хірургічних швів шматки шкіри досліджувалися за допомогою стереомікроскопа МБС-10.

...Характер ушкодження на шматку шкіри з правої бічної поверхні шиї – одиночне, наскрізне, округлої форми, розмірами 7,1x7,6 мм, з дефектом тканини ("мінус-тканина") у його межах, з закрученими усередину, нерівними, зубцюватими, розтрощеними, стоншеними, скошеними краями, діаметрально протилежні ділянки яких не порівнянні, з множинними поверхневими і наскрізними радіальними розривами шкіри, що відходять від країв, наявність

пасків забруднення й осаднення, нерівні, бугристі, розтроснені, трохи розшаровані стінки; позитивна дифеніламінова проба; дані контактнo-дифузійного методу дослідження свідчать про те, що воно є вхідним отвором і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, який мав високу кінетичну енергію і пробивну дію, та до складу якого входили з'єднання міді. Постріл зроблений із близької відстані, у межах дії додаткових факторів пострілу (його кіптяви). Постріл зроблений у напрямку нагору і трохи ліворуч.

...Характер ушкодження на шматку шкіри з правої тім'яної області голови – одиночне, наскрізне, щілеподібне, зірчастої форми, з довжиною складових його прямої-лінійної і трохи дугоподібної форми променів від 2,3 мм до 10,7 мм, що розходяться з одного умовного центра, в області якого є дефект шкіри ("мінус-тканина") округлої форми, розмірами 3,2x3,0 мм, нерівні, дрібнозубчасті, місцями відносно рівні, трохи випнуті назовні, нерозтроснені, нерозшаровані, неосаднені краї променів, порівнянні на всьому протязі, крім умовного центра, нерівні, бугристі стінки, дефект сітчастого шару шкіри на внутрішній поверхні

свідчить про те, що воно є вихідною ранною і заподіяне при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що володів високою кінетичною енергією і пробивною дією.

...Характер ушкодження на правій тім'яній кістці фрагмента зводу черепа – дірчастий перелом, неправильної овальної форми, розмірами 14,6x10,1, з боку внутрішньої поверхні краї відносно рівні, місцями нерівні, дрібнозубчасті, на всьому протязі без відколів і викришування кісткової тканини, з ділянками стрічкоподібної форми трохи загнутими назовні, з боку зовнішньої поверхні уздовж країв ушкодження є відкол зовнішньої кісткової пластинки і викришування кісткової тканини, наявність наскрізних і поверхневих радіальних тріщин на зовнішній та внутрішній поверхнях, нерівні, горбисті стінки, скошені з боку зовнішньої поверхні, конусоподібна форма ушкодження в поперечному перерізі, при цьому вершина конуса звернена усередину, основа назовні, наявність на шкірі, відповідно ушкодженню, вихідної вогнепальної рани

свідчить про те, що воно є вихідним отвором і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що мав високу кінетичну енергію і пробивну дію" (фото 1-9).

ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

Речові докази

На дослідження 29.10.02 р. експертом Кулаковим С.Н. надано:

1. Шматок шкіри з правої бічної поверхні шиї.
2. Шматок шкіри з правої тім'яної області голови.
3. Фрагменти кістки зводу черепа.

Дослідження

1. Шматок шкіри з правої бічної поверхні шиї.

Шматок шкіри неправильної трапецієподібної форми, розмірами 25x39x39x20 мм. На шматку шкіри є одне наскрізне ушкодження (фото 1,2) у вигляді округлої форми рани, розмірами 7,1x7,6 мм, динником орієнтована нагору і трохи справа-наліво, з дефектом тканини ("мінус-тканина") у його межах.

До краю рани укручені усередину, нерівні, зубцюваті, діаметрально протилежні ділянки не порівнянні, осаднені, розтрощені, стоншені, у вираженому ступені скошені в просвіт рани.

Навколо дефекту, безпосередньо до нього прилягаючи, є кільцеподібна, чітко виражена ділянка інтенсивного забруднення чорного кольору округлої форми, розмірами 8,5x8,9 мм, динником співпадаюча із динником рани, шириною знизу 2,5 мм, зверху 0,8 мм, праворуч 2,0 мм, ліворуч 0,6 мм. Забруднення складається з дрібних пилоподібних часток чорного і сірого кольорів, що нагадують кіптяву пострілу (пасок забруднення).

Безпосередньо під паском забруднення на всьому його протязі, епідерміс навколо рани відсутній (пасок осаднення).

Безпосередньо примикаючи до пасків забруднення й осаднення, зверху є ділянка невизначеної форми, розмірами 12,5x21,0 мм, динником орієнтована нагору ліворуч, в області якої маються рясні накладення пилоподібних часток, аналогічних вищеописаним в області паска забруднення. Від країв ушкодження відходять множинні поверхневі та наскрізні радіальні розриви шкіри, довжиною від 0,1 мм до 4,3 мм, які беруть початок з умовного центра, що знаходиться в області дефекту, з нерівними, зубцюватими, порівнянними на всім протязі краями, з нерівними, горбистими стінками, з гострокутними скошеними кінцями.

Стінки рани нерівні, горбисті, розтрощені, трохи розшаровані, права і нижня – трохи скошені, верхня і ліва – місцями трохи підриті, місцями звисаючі, на стінках наявні нашарування пилоподібних часток, аналогічних описаним вище.

З метою встановлення хімічної природи виявлених в області ушкожден-

ня пилоподібних часток сірого і чорного кольорів, зроблено пробу з дифеніламіном (8% розчин його в концентрованій сірчаній кислоті). Чорні й сірі частки поміщалися в зазначений розчин, при цьому від них поширювалися інтенсивні густі сині цівки. Реакція позитивна. Таку реакцію, крім інших речовин, дають нітритні та нітратні з'єднання, що входять до складу бездимного порошу.

На всьому протязі шматка шкіри виявлені пилоподібні частки, аналогічні вищеописаним. В області рани і навколо її зерен незгорілого порошу не виявлено, можливо, через зроблену первинну хірургічну обробку рани.

Таким чином, характер ушкодження – одиничне, наскрізне, округлої форми, розмірами 7,1x7,6 мм, з дефектом тканини ("мінус-тканина") у його межах, з закрученими усередину, нерівними, зубцюватими, розтрошеними, стоншеними, скошеними краями, діаметрально протилежні ділянки яких не порівнянні, з множинними поверхневими і наскрізними радіальними розривами шкіри, що відходять від його країв, наявність пазків забруднення й осаднення, нерівні, горбисті, розтрошені, трохи розшаровані стінки, позитивна дифеніламінова проба, дані контактної-дифузійного методу дослідження

свідчать про те, що воно є вхідним отвором і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, який має високу кінетичну енергію і пробивну дію, до складу якого входили з'єднання міді. Постріл зроблено із близької відстані, у межах дії додаткових факторів пострілу (його кіптяви). Постріл зроблено у напрямку нагору і трохи ліворуч.

2. Шматок шкіри з правої тім'яної області голови.

Шматок шкіри п'ятикутної форми, розмірами 22x29x35x36x21 мм. На шматку шкіри є одне наскрізне, щелеподібне ушкодження (фото 3,4) у вигляді зірчастої форми рана, з довжиною складових її прямолінійної і трохи дугоподібної форми 7-ми променів від 2,3 мм до 10,7 мм, що розходяться з одного умовного центра, в області якого є дефект шкіри ("мінус-тканина") округлої форми, розмірами 3,2x3,0 мм. Краї променів нерівні, дрібнозубчасті, місцями відносно рівні, трохи випнуті назовні, особливо в області умовного центра, порівнянні на всьому протязі, крім умовного центра, нерозтрошені, нестоншені, неосаднені. Кінці променів мають вид гострих скошених і стрімких кутів. Стінки рани нерівні, горбисті, особливо в області умовного центру, місцями відносно рівні, нерозтрошені, нерозшаровані, місцями скошені, місцями підриті, місцями стрімкі. Які-небудь відкладення на шкірі в області рани і навколо неї відсутні. З внутрішньої поверхні шкірного шматка в області рани визначається дефект сітчастого шару неправильної овальної форми, розмірами 3,5x4,0 мм, що переходить у дефект, описаний на зовнішній поверхні шматка. У цілому, дефект шкіри в поперечному перерізі має форму конуса, вершиною зверненого назовні.

Таким чином, характер ушкодження – одиночне, наскрізне, щелеподібне, зірчастої форми, з довжиною складових його прямолінійної і трохи дугоподібної форми променів від 2,3 мм до 10,7 мм, що розходяться з одного умовного центра, в області якого є дефект шкіри ("мінус-тканина") округлої форми, розмірами 3,2x3,0 мм, нерівні, дрібнозубчасті, місцями відносно рівні, трохи випнуті назовні, нерозтроснені, нерозшаровані, неосаднені краї променів, порівнянні на всім протязі, крім умовного центра, нерівні, горбисті стінки, дефект сітчастого шару шкіри на внутрішній поверхні

свідчать про те, що воно є вихідною раною і заподіяне при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що володіє високою кінетичною енергією і пробивною дією.

3. Фрагменти кісток зводу черепа.

Представлені на дослідження чотири фрагменти кісток склепіння черепа (фото 5) сухі, без м'яких тканин, білісувато-сірого кольору, неправильної прямокутної форми, розмірами 94x30 мм, неправильної трикутної форми, розмірами 71x56x55 мм, неправильної трапецієподібної форми, розмірами 17x4x10x6 мм, невизначеної форми, розмірами 117x79 мм.

Усі фрагменти повні – представлені зовнішньою і внутрішньою кістковими компактними пластинками з губчатою речовиною між ними. За допомогою проволочних скоб сформований кістковий препарат – фрагмент зводу черепа (фото 6,7), розмірами 170x112, увігнутий-опуклий, що складається з частин правих скроневої йтім'яної кісток, а також частини лобової кістки. Фрагмент зводу на великому протязі обмежений лінією секційного розпилу, по нижньому краї та нижніх половинах переднього і заднього країв – лінією зламу. Товщина кісток черепа: лобової – 0,7–7,2 мм, правої скроневої – 0,8–2,2 мм, правоїтім'яної – 2,1–6,7 мм. На сформованому препараті зводу черепа є одне ушкодження, відповідне вищеописаному ушкодженню на шматку шкіри з правоїтім'яної області голови.

Ушкодження на зводі черепа розташовано на правійтім'яній кістці, у 36 мм ззаду від правого вінцевого шва й у 45 мм догори від правого скроневого шва та має вигляд дірчавого перелому (фото 8,9) неправильної овальної форми, розмірами 14,6x10,1 мм, динником орієнтоване назад ліворуч.

Внутрішня поверхня.

Краї ушкодження місцями відносно рівні, місцями нерівні, дрібнозубчасті, на всьому протязі без відколів і викришування кісткової тканини, місцями краї мають вигляд стрічкоподібних ділянок, шириною до 0,4 мм, обмежених волосоподібними тріщинами, трохи загнутих назовні. Задній край ушкодження переходить у лівий і правий під кутами близькими до прямих.

Від країв ушкодження відходять чотири наскрізні та дві не наскрізні ра-

діальні тріщини неправильної лінійної форми, довжиною від 4,7 мм до 85,6 мм, з нерівними, дрібними-зубцюватими краями, без відколів і викришування кісткової тканини, товщиною від 0,3 мм до волосоподібних, частина яких (наскрізні) закінчується на краях фрагмента склепіння черепа, інші (не наскрізні) – загасають на внутрішній кістковій пластинці. Некрізні тріщини починаються від місць сходження заднього краю з лівим і правим.

Зовнішня поверхня.

З боку зовнішньої поверхні уздовж країв ушкодження маються відкол зовнішньої кісткової пластинки, на ширину до 4,1 мм, і викришування кісткової тканини. Від країв ушкодження відходять чотири наскрізні тріщини, що повторюють відповідні їм на внутрішній поверхні і дві не наскрізні тріщини, що також починаються від місць сходження заднього краю з лівим і правим. Усі тріщини мають характеристики, аналогічні описаним вище на внутрішній поверхні. Стінки ушкодження нерівні, горбисті, скошені усередину.

У цілому, ушкодження в поперечному перерізі має вигляд конуса, вершиною зверненого усередину, основою – назовні.

Сторонніх відкладень на краях і стінках ушкоджень, а також на навколишній кістковій тканині на зовнішній та внутрішній поверхнях не виявлено.

Таким чином, характер ушкодження – дірчастий перелом, неправильної овальної форми, розмірами 14,6x10,1, з боку внутрішньої поверхні краї відносно рівні, місцями нерівні, дрібнозубчасті, на всьому протязі без відколів і зафарбовування кісткової тканини, з ділянками стрічкоподібної форми трохи загнутими назовні, з боку зовнішньої поверхні уздовж країв ушкодження маються відкол зовнішньої кісткової пластинки і викришування кісткової тканини, наявність наскрізних і поверхневих радіальних тріщин на зовнішній і внутрішній поверхнях, нерівні, горбисті стінки, скошені з боку зовнішньої поверхні, конусоподібна форма ушкодження в поперечному перетині, при цьому вершина конуса звернена усередину, основа назовні, наявність на шкірі, відповідно ушкодженню, вихідної вогнепальної рани

свідчать про те, що воно є вихідним отвором і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що має високу кінетичну енергію і пробивну дію.

4. З метою встановлення дистанції пострілу при заподіянні вогнепального пошкодження Городенко А.П., із представленого пістолета "ПМ" (фото 10-12), серійний номер – ОЕ 3915, зам. начальником криміналістичної експертизи НДЕКЦ Малим П.В. було зроблено шість пострілів з різної дистанції в шкіру трупа під кутом, що мав місце при заподіянні ушкодження Городенко А.П. (при цьому були присутні: начальник відділення трасологічних і ба-

лістичних обліків НДЕКЦ Тимофєєв М.В., зав. відділенням мед. криміналістики обл. бюро СМЕ Новохатній О.А., експерт відділення мед. криміналістики обл. бюро СМЕ Шостак В.В.). Шматки шкіри з експериментальними пошкодженнями досліджувалися в нативному вигляді за допомогою стереомікроскопа МБС-10, при цьому встановлено:

а) при пострілі в упор – на шматку шкіри є одне наскрізне ушкодження (фото 13) у вигляді круглої форми рани, діаметром 6,5х6,6 мм, з дефектом тканини ("мінус-тканина") у його межах.

Краї рани закручені усередину, нерівні, зубцюваті, діаметрально протилежні ділянки не порівнянні, осаджені, розтрощенні, стоншені, у вираженому ступені скошені в просвіт рани.

Навколо дефекту, безпосередньо до нього прилягаючи, є кільцеподібна, чітко виражена ділянка інтенсивного забруднення чорного кольору круглої форми, діаметром 7,8х7,9 мм, довжиною співпадаюча із довжиною рани, шириною 1,3–1,5 мм. Забруднення складається з дрібних пилоподібних часток чорного і сірого кольорів, що нагадують кіптяву пострілу (пасок забруднення).

Безпосередньо під паском забруднення на всьому його протязі, епідерміс навколо рани відсутній (пасок осаднення).

Навколо рани, безпосередньо прилягаючи до неї та до пасків осаднення й обтирання, є майже правильної округлої форми ділянка травматизації шкіри, із зовнішнім діаметром 21,5х24,5 мм, у вигляді ущільнення шкіри, гомогенізації епідермісу, зміна фарбування на чорне (штамп-відбиток). У межах штампа-відбитка накладення пилоподібних часток аналогічних вищеописаним в області паска забруднення.

Від країв ушкодження відходять множинні поверхневі й наскрізні радіальні розриви шкіри, довжиною від 0,1 мм до 2,4 мм, які беруть початок з умовного центра, що знаходиться в області дефекту, з нерівними, зубцюватими, порівнянними на всім протязі краями, з нерівними, горбистими стінками, з гострокутними скошеними кінцями.

Стінки рани нерівні, горбисті, розтрощенні, трохи розшаровані, права і нижня – трохи скошені, верхня і ліва – місцями трохи підриті, місцями стрімкі, на стінках маються накладення пилоподібних часток аналогічних вищеописаним. На іншому протязі шкірного шматка які-небудь відкладення не виявлені.

б) при пострілах з відстаней 3 см, 5 см, 10 см, 20 см, 30 см – на шматках шкіри маються по одному наскрізному ушкодженню (фото 14-18) у вигляді округлої форми рани, розмірами від 5,5х5,7 мм до 6,1х6,2 мм, довжинами орієнтовані нагору і декілька ліворуч, з дефектом тканини ("мінус-тканина") у їх межах.

Краї ран викручені усередину, нерівні, зубцюваті, діаметрально протилежні ділянки не порівнянні, осаднені, розтрощенні, стоншені, у вираженому ступені скошені в просвіт ран.

У всіх ран навколо дефекту, безпосередньо до нього прилягаючи, є колоподібна, чітко виражена ділянка інтенсивного забруднення чорного кольору округлої форми, розмірами від 9,3x9,6 мм до 9,8x10,4 мм, довжиною співпадаюча із довжиною рани, шириною знизу і ліворуч 2,0–2,5 мм, зверху і праворуч 0,6–2,2 мм. Забруднення складається з дрібних пилоподібних часток чорного і сірого кольорів, що нагадують кіптяву пострілу (пасок забруднення).

Безпосередньо під паском забруднення на всьому його протязі, епідерміс навколо ран відсутній (пасок осаднення).

На шматках шкіри, безпосередньо примикаючи до пасків забруднення й осаднення, навколо ушкоджень, заповіданих з відстані 3 см і 5 см, є по ділянці округлої форми, розмірами 26,3x27,6 мм і 18,0x20,2 мм відповідно, більшою своєю частиною розташовані зверху щодо ушкоджень, в області яких наявні рясні нашарування пилоподібних часток аналогічних вищеописаним в області паска забруднення. На іншому протязі шкірних шматків з ушкодженнями, спричиненими з відстані 3 см і 5 см, є нашарування пилоподібних часток аналогічних вищеописаним, кількість яких зменшується від ушкоджень до країв шкірних шматків.

На всій поверхні шматків шкіри з ушкодженнями, заповіданими з відстані 10 см, 20 см і 30 см, наявні нашарування пилоподібних часток, аналогічних вищеописаним, у значно менших кількостях, ніж на шматках шкіри при пострілах з 3 см і 5 см, кількість яких зменшується від ушкоджень до периферії шматків, а також на кожному наступному шматку відповідно.

Від країв ушкоджень відходять множинні поверхневі та наскрізні радіальні розриви шкіри, довжиною від 0,1 мм до 2,3 мм, які беруть початок з умовного центра, що знаходиться в області дефектів, з нерівними, зубцюватими, порівнянними на всім протязі краями, з нерівними, горбистими стінками, з гострокутними скошеними кінцями.

Стінки ран нерівні, горбисті, розтрощені, трохи розшаровані, праві й нижні – трохи скошені, верхні й ліві – місцями трохи підриті, місцями стрімкі, на стінках наявні нашарування пилоподібних часток, аналогічних вищеописаним. В області ран і навколо них зерен незгорілого порошу не виявлено.

З метою встановлення хімічної природи виявлених в області пошкоджень, а також на шматках шкіри навколо ушкоджень, пилоподібних часток сірого і чорного кольорів, зроблено пробу з дифеніламіном (8% розчин його в концентрованій сірчаній кислоті). Чорні й сірі частки поміщалися в зазначений розчин, при цьому від них поширювалися інтенсивні густі сині струмки. Реакція позитивна. Таку реакцію, крім інших речовин, дають нітритні та нітратні з'єднання, що входять у вміст бездимного порошу.

5. Зіставлення особливостей і розмірів вхідної вогнепальної рани на шматку шкіри з правої бічної поверхні шиї від трупа Городенко А.П. (одиначне, наскрізне, округлої форми, розмірами 7,1x7,6 мм, з дефектом тканини

("мінус-тканина") у його межах, із закрученими усередину, нерівними, зубцюватими, розтросченими, стоншеними, скошеними краями, діаметрально протилежні ділянки яких не порівнянні, з множинними поверхневими і наскрізними радіальними розривами шкіри, які відходять від країв, наявність пасків забруднення й осаднення, нерівні, горбисті, розтросчені, трохи розшировані стінки, позитивна дифеніламінова проба, з особливостями і розмірами експериментальних вхідних вогнепальних ушкоджень (див. п. 4), а також з огляду на проведену первинну хірургічну обробку рани

дозволяє судити про те, що вона була заподіяна при пострілі з відстані до 10 см до поверхні шкіри.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ
СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ
ОБЛ. БЮРО СМЕ

ВИСНОВКИ

1. Ушкодження на шматку шкіри з правої бічної поверхні шиї від трупа Городенко А.П. є вхідним отвором і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що володів високою кінетичною енергією і пробивною дією, до складу якого входили з'єднання міді. Постріл зроблено із близької відстані, у межах дії додаткових факторів пострілу (його кіптяви). Постріл зроблено у напрямку нагору і трохи ліворуч.

2. Ушкодження на шматку шкіри з правої тім'яної області голови є вихідною раною і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що володів високою кінетичною енергією і пробивною дією.

3. Ушкодження на правій тім'яній кістці фрагмента зводу черепа є вихідним отвором і заподіяно при пострілі з вогнепальної зброї одиночним (можливо, кульовим) снарядом, що володів високою кінетичною енергією і пробивною дією.

4. Постріл був зроблений з відстані до 10 см до поверхні шкіри вогнепальним снарядом, калібр якого міг бути 9 мм.

Додатки: 3 фототаблиці з 18-ю фотознімками.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ
СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ
ОБЛ. БЮРО СМЕ

До висновку експерта № 550 МК від 04.11.02 р. за матеріалами к/с № 14029024.

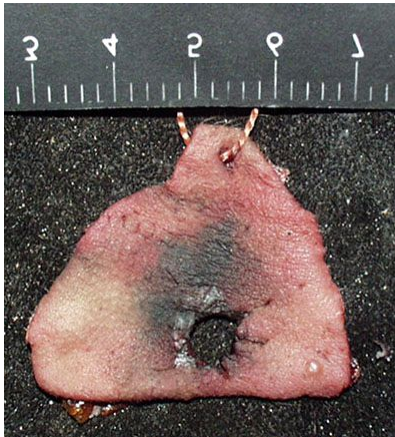


Фото 1. Вид пошкодження на шматку шкіри з правої бічної поверхні шиї.

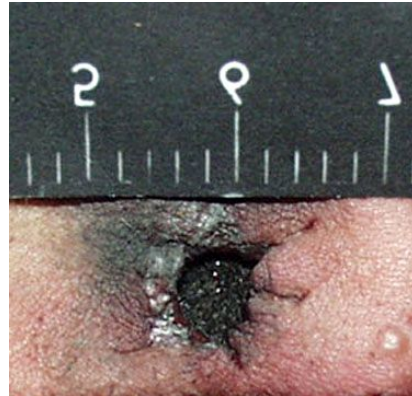


Фото 2. Те ж, вузловий знімок.



Фото 3. Вид пошкодження на шматку шкіри з правої тім'яної області голови.

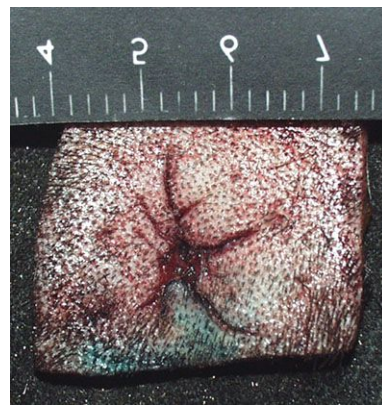


Фото 4. Те ж, вузловий знімок.



Фото 5. Загальний вид представлених на експертизу фрагментів кісток склепіння черепа



Фото 6. Вид пошкодження на правій тім'яній кістці на сформованому кістковому препараті склепіння черепа з боку зовнішньої поверхні

СМЕ ВМК

До висновку експерта № 550 МК від 04.11.02 р. за матеріалами к/с № 14029024.



Фото 7. Вузловий знімок пошкодження з боку зовнішньої поверхні

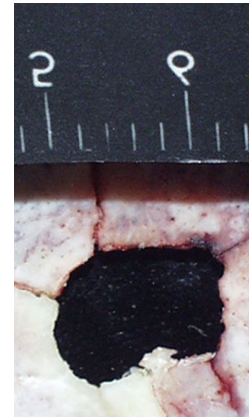


Фото 8. Вузловий знімок пошкодження з боку внутрішньої кісткової пластинки.

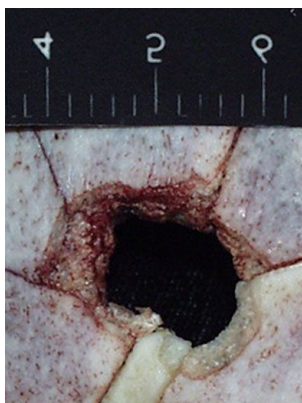


Фото 9. Вузловий знімок пошкодження з боку зовнішньої кісткової пластинки



Фото 10. Загальний вид пістолета, з якого були завдані експериментальні пошкодження



Фото 11. Вид бічної поверхні

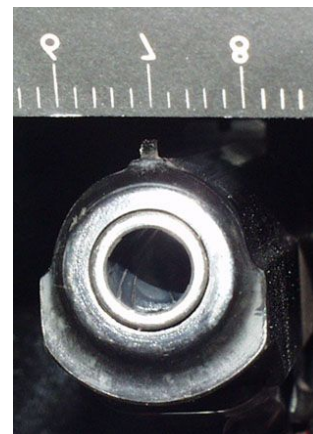


Фото 12. Вид дульного зрізу

СМЕ ВМК

До висновку експерта № 550 МК від 04.11.02 р. за матеріалами к/с
№ 14029024



Фото 13. Вид експериментального пошкодження на шматку шкіри трупа, завданого при пострілі в упор



Фото 14. Вид експериментального пошкодження, завданого при пострілі з відстані 3 см



Фото 15. Вид експериментального пошкодження, завданого при пострілі з відстані 5 см.

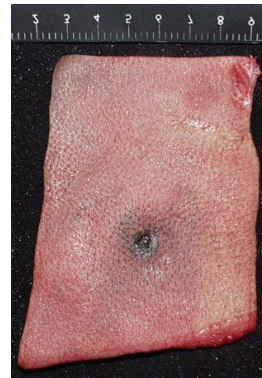


Фото 16. Вид експериментального завданого, спричиненого при пострілі з відстані 10 см.

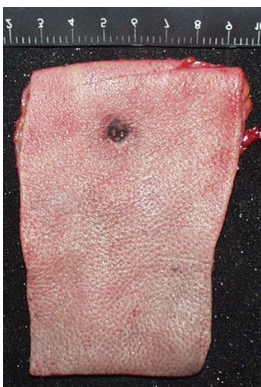


Фото 17. Вид експериментального пошкодження, завданого при пострілі з відстані 20 см



Фото 18. Вид експериментального пошкодження, завданого при пострілі з відстані 30 см.

СМЕ ВМК

ЗРАЗОК АКТА № 2

ПИТАННЯ, ПОСТАВЛЕНІ НА РОЗГЛЯД

"Яким з наданих ножів був нанесений удар Воробйову Сергію Петровичу?"

ОБСТАВИНИ СПРАВИ

Відповідно до постанови, "3 грудня 2001 р. о 21.00 год. Земляний Андрій Іванович, будучи в стані алкогольного сп'яніння, знаходячись у літній кухні свого домоволодіння № 1 по вул. Молодіжної в селі Троїцькому Павлоградського району в результаті сварки, що виникла раптово, заподіяв не менш двох ножових поранень Воробйову Сергію Петровичу, внаслідок чого останній від втрати крові помер".

Відповідно до експертизи № 611 трупа Воробйова С.П. від 04.12.01 р., "...на лівій сідниці у верхньо-зовнішньому квадранті на рівні 98 см від підшовної поверхні стіп рана веретеноподібної форми 0,5x1,8 см, при зведених краях лінійно-щілоподібної форми, довжиною 1,9 см. Длинник її нахилений вправо. Краї рани рівні, нижній скошений, протилежний підритий. Кути в кінцях наближені до гострого. Довжина (глибина) раневого каналу 13,5 см...".

Відповідно до акту № 623 медико-криміналістичного дослідження від 17.12.02 р., "на дослідження 12.12.01 р. експертом Мартиненко А.В. представлений шматок шкіри з раною лівої сідниці.

Шматок шкіри висушено при кімнатній температурі, знежирено в ефірі, на 72 години поміщено в оцтово-спиртовий розчин, досліджено за допомогою стереомікроскопу МБС-10.

Характер ушкодження – наскрізне, щілоподібне, прямолінійної форми, довжиною 17,0 мм, з рівними порівнянними стрічкоподібно осадненими краями, рівними, гладкими стінками, одним кінцем у вигляді гострого скошеного кута, протилежним тупим "П" – подібним, шириною 0,9 мм

свідчить про те, що воно є колото-різаною раною і заподіяне плоским колюче-ріжучим предметом, із шириною клинка протягом поринулої частини не більш 17,0 мм і що має гостре лезо й обух товщиною близько 0,9 мм.

Примітка: ширина клинка і товщина обуха наведені без урахування скорочувальних властивостей шкіри" (фото 1,2).

Ніж № 2.

Ніж кухонний, заводського виготовлення, складається з клинка і рукоятки, загальною довжиною 244 мм, довжина клинка 120 мм, рукоятки 124 мм (фото 3).

Клинок (фото 4) зі сріблясто-білого металу, складається з леза, вістря, обуха і п'яти.

Лезо достатнє гостре, із двостороннім заточенням, на відстані 90 мм від основи клинка є плавно опуклий скіс, лезо прямолінійної форми, по обидва боки маються сліди грубого заточення, у передній частині закінчується вістрям, у задній частини п'ятою.

Вістря затуплене, закруглене, шириною до 4 мм.

П'ятка, товщиною 1,1 мм, довжиною 13 мм, із закругленими, заточеними ребрами.

Обух (фото 5) прямолінійної форми, "П"-подібний у профільному перетині. Товщина обуха в основі клинка 1,1 мм, по середині 1,0 мм, у вістря 1,0 мм, на всьому протязі ребра обуха добре виражені.

Ширина клинка у своїй основі 22,2 мм, по середині 18,1 мм, у скоса леза 15 мм.

Рукоятка ножа фасонна, суцільнолита, пластмасова, червоного кольору, із вплавленими накладками з боків з виконаним на них орнаментом жовтого кольору, а також із вплавленим у рукоятку хвостовика клинком. Товщина рукоятки 14-17 мм, ширина 18,6-27 мм.

Ніж № 3.

Ніж кухонний заводського виготовлення, складається з клинка і рукоятки, загальною довжиною 287 мм, довжина клинка 172 мм, рукоятки 115 мм (фото 3).

Клинок (фото 4) зі сріблясто-білого металу, складається з леза, вістря, обуха і п'яти.

Лезо достатнє гостре з двостороннім заточенням, на відстані 125 мм від основи клинка має плавно опуклий скіс леза прямолінійної форми, по обидва боки маються сліди грубого заточення, у передній частині закінчується вістрям, у задній частини п'ятою.

Вістря заточене.

П'ятка товщиною 1,2 мм, довжиною 11 мм, із заточеними і вираженими місцями ребрами.

Обух (фото 5) прямолінійної форми, "П"-подібний у профільному перетині. Товщина обуха в основі клинка – 1,3 мм; по середині – 1,2 мм, у вістря 0,5 мм, на всьому протязі ребра обуха добре виражені.

Ширина клинка у своїй основі – 21,5 мм, по середині – 17,4 мм, у скосі леза – 13 мм.

Рукоятка ножа фасонна, суцільнолита, пластмасова, червоно-коричневого кольору з вплавленим у неї хвостовиком клинка. Товщина руко-

ятки – 9,5 – 13 мм, ширина 20,5-28 мм.

Ніж №4.

Ніж кухонний, кустарного виготовлення, складається з клинка і рукоятки, загальною довжиною 220 мм, довжина клинка 128 мм, рукоятки – 92 мм (фото 6).

Клинок (фото 7) зі сріблясто-білого металу, складається з лека, вістря, обуха.

Лезо достатнє гостре з двостороннім заточенням, на відстані 97 мм від основи клинка має плавно опуклий скіс, лезо прямолинійної форми, зі слідами заточування з боків, у передній частині закінчується вістрям.

Вістря заточене.

Обух (фото 8) прямолинійної форми, "П"-подібний у профільному перетині, на відстані 86 мм від основи клинка має плавно опуклий скіс обуха. Товщина обуха в основі клинка 1,6 мм; по середині – 1,5 мм; у вістря 0,7 мм. Обух з вираженими ребрами, від основи клинка до скошу обуха, по всій довжині скошу обуха ребра згладжені, закруглені, із дрібними вибоями металу.

Ширина клинка у своїй основі 20 мм; посередині – 15,2 мм і посередині скошу обуха і лека 10 мм.

Рукоятка ножа складальна, з металу білого і жовтого кольорів, по краях і посередині набрана з кольорових кілець жовтого, синього, червоного і зеленого кольорів з вплавленим у неї в передній частині хвостовиком клинка і скріпленням двома заклепками з білого металу, діаметром 4 мм. Товщина рукоятки – 11–17 мм, ширина 15,5–22 мм.

Ніж № 5.

Ніж господарсько-побутового призначення, складається з клинка і рукоятки, загальною довжиною 367 мм, довжина клинка 240 мм, рукоятки 127 мм (фото 6).

Клинок (фото 7) зі сріблито-білого металу, складається з лека, вістря, обуха і п'яти.

Лезо достатнє гостре, із двостороннім заточенням, на відстані 165 мм від основи клинка має плавно-опуклий скіс, лезо прямолинійної форми зі слідами грубого заточення з боків, у передній частині закінчується – вістрям, у задньої – п'ятою.

Вістря закруглене.

П'ятка, товщиною 0,5–1,5 мм, довжиною 16,5 мм, місцями з добре вираженими ребрами, які місцями згладжені, загострені.

Обух (фото 8) прямолинійної форми, "П" – подібний у профільному перетині. Товщина обуха в основі клинка 1,5 мм, по середині 1,5 мм, у скошу лека 1,4 мм, у вістря 0,5 мм із добре вираженими ребрами. На відстані 17 мм від основи клинка є плавно-опуклий скіс обуха.

Ширина клинка в основі 33,4 мм, по середині 24 мм, у скошу лека 19 мм.

Рукоятка ножа фасонна, складається з двох накладок, виконаних із твердої породи дерева жовто-коричневого кольору, скріплених між собою і з хвостовиком клинка трьома металевими заклепками діаметром 5-6 мм. Ширина рукоятки 26,3–34,2 мм, товщина 15 мм.

Ніж № 6.

Ніж господарсько-побутового призначення, кустарного виготовлення, складається з клинка і рукоятки, загальною довжиною 286 мм, довжина клинка – 170 мм, рукоятки 116 мм (фото 6).

Клинок (фото 7) зі сріблито-білого металу, складається з леза, вістря, обуха.

Лезо дугастої форми, плавно-опукле, досить гостре, із двостороннім заточенням, зі слідами грубого заточення з боків, у передній частині лезо закінчується вістря.

Вістря заточене.

Обух (фото 8) дугоподібної, увігнутої форми, "П" – подібний у подовжньому перерізі, товщина обуха в основі клинка 1,9 мм; по середині 1,8 мм; у вістря 0,7 мм, із добре вираженими ребрами на всьому протязі з дрібними і більш великими ділянками вибою металу в незначній кількості.

Ширина клинка у своїй основі 37 мм; по середині 30,5 мм; у 50 мм від вістря – 22 мм.

Рукоятка ножа фасонна, складається з двох накладок, виконаних із твердої породи дерева ясно-коричневого кольору, скріплених між собою і хвостовиком клинка двома металевими заклепками з білого металу, діаметром 4–5 мм. На рукоятці по всій поверхні випалений малюнок у вигляді "луски". Ширина рукоятки 20–37 мм, товщина 22–24,3 мм.

Мусат.

Мусат складається з металевого стрижня і рукоятки, загальною довжиною 365 мм, довжина стрижня 220 мм, рукоятки 145 мм (фото 9).

Стрижень (фото 10) з білого металу по всій поверхні з накладенням речовини чорного кольору, що нагадує іржу. Робоча поверхня стрижня виконана у вигляді подовжніх валиків і борозен на всю його довжину. Стрижень діаметром 10,2 мм, у своїй основі діаметром 8,2 мм, у передній частині закінчується розклепаним кінцем у вигляді списа, шириною до 14,2 мм, товщиною від 8,5 до 0,5 мм, закінчується кінець вістря, закругленим, шириною до 4 мм.

Між рукояткою і основою стрижня є металева пластинка еліпсоподібної форми, розмірами 40x17 мм, товщиною 2 мм, по типу обмежувача.

Рукоятка фасонна, кругла в поперечному перерізі, виконана із твердої породи дерева, жовто-коричневого кольору, діаметром 20–33 мм. У передній частині рукоятки є металевий ковпачок діаметром 18 мм, шириною 10 мм, призначений для більш щільного з'єднання стрижня і рукоятки.

Ніж шевський.

Ніж кустарного виготовлення, складається з пластини, довжиною 218 мм, (фото 11).

Пластина з металу, який в достатній мері має сліди корозії, чорно-коричневого кольору. У передній частині пластина зрізана під кутом 45°, утворює лезо прямолінійної форми зі слідами грубого заточення з боків, закінчується лезо вістрям.

Вістря заточене.

Обух (фото 12) прямолінійної форми, закруглений у профільному перетині товщиною 2,2 мм у вістря 0,6 мм.

Металева пластинка у вигляді клинка шириною 37-37,4 мм.

У 72 мм від вістря та іззаду до кінця пластинки є циркулярно накладені контури ізоляційної стрічки, що утворюють рукоятку ножа. Ізострічка внизу чорного кольору, угорі зовні синього кольору. Рукоятка товщиною 4,5–12,0 мм, шириною 40–42 мм.

2. З метою встановлення можливості заподіяння ушкодження на представленому шматку шкіри лівої сідниці потерпілого Воробйова С.П. клинками ножів №№ 1, 2, 3, 4, 5 зроблено експерименти, під час яких у шкіру трупа нанесено 10 ударів вказаними клинками ножів, із глибиною занурення клинка та їх орієнтацією, максимально наближеними до умов, що мали місце при заподіянні ушкоджень потерпілому.

Шкіру з експериментальними ушкодженнями висічено, висушено, знежирено, на 72 години поміщено в оцтово-спиртовий розчин, досліджено за допомогою стереомікроскопу МБС-10.

3. Експериментальні ушкодження на шкірі трупа (фото 13,14) від клинка представленого на експертизу ножа № 1 мають вид наскрізних, щілиноподібних, прямолінійної форми ран, довжиною 14–22 мм. Краї ран рівні, стінки гладкі. Один кінець у вигляді гострого скошеного кута, протилежний кінець тупий "М" і "П" – подібний, шириною 0,7–0,9 мм.

Експериментальні ушкодження від клинка представленого на експертизу ножа № 2 (фото 15, 16) мають вид аналогічних ран, описаних вище від ножа № 1. Особливості: довжина ран 15,2–20,5 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 0,6–0,7 мм.

Експериментальні ушкодження від клинка, представленого на експертизу ножа № 3 (фото 17, 18), мають вид аналогічних ран, описаних вище. Особливості: довжина ран 14,7–17,4 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 0,7–1,0 мм.

Експериментальні ушкодження від клинка представленого на експертизу ножа № 4 (фото 19, 20) мають вид аналогічних ран, описаних вище. Особливості: довжина ран 13,5–18,6 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шири-

ною 1,2–1,6 мм.

Експериментальні ушкодження від клинка представленого на експертизу ножа №5 (фото 21,22) мають вид аналогічних ран, описаних вище. Особливості: довжина ран 13,7–23 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 1,7–2,2 мм.

4. Зіставлення особливостей і розмірів колото-різаної рани з лівої сідниці потерпілого Воробйова С.П. (наскрізне, щілиноподібне, прямолінійної форми, довжиною 17,0 мм, з рівними порівнянними стрічкоподібними осадненими краями, рівними, гладкими стінками, одним кінцем у вигляді гострого скошеного кута, протилежним тупим "П" – подібним, шириною 0,9 мм, з особливостями і розмірами експериментальних пошкоджень:

– від представленого на експертизу ножа № 1 (мають вид наскрізних щілиноподібних, прямолінійної форми ран, довжиною 14–22 мм). Краї ран рівні, стінки гладкі. Один кінець у вигляді гострого скошеного кута, протилежний кінець тупий "М" і "П" – подібний, шириною 0,7–0,9 мм);

– від представленого на експертизу ножа № 2 (мають вид аналогічних ран, описаних вище від ножа № 2). Особливості: довжина ран 15,2–20,5 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 0,6–0,7 мм;

– від представленого на експертизу ножа № 3 (мають вид аналогічних ран, описаних вище). Особливості: довжина ран 13,5–18,6 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 1,2–1,6 мм;

– від представленого на експертизу ножа № 4 (мають вид аналогічних ран, описаних вище). Особливості: довжина ран 13,5–18,6 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 1,2–1,6 мм);

– від представленого на експертизу ножа № 5 (мають вид аналогічних ран, описаних вище). Особливості: довжина раней 13,7–23 мм, тупий кінець "М" і "П" – подібний, шириною 1,7–2,2 мм

свідчить про те, що ушкодження на шматку шкіри лівої сідниці Воробйова С.П. могли бути заподіяні клинками ножів № 1 і № 3, представлених на експертизу, або клинком ножа з аналогічними ним конструктивними особливостями.

А також зіставлення особливостей і розмірів колото-різаної рани з лівої сідниці потерпілого Воробйова С.П. (наскрізне, щілиноподібне, прямолінійної форми, довжиною 17,0 мм, з рівними порівнянними смугоподібними осадненими краями, рівними, гладкими стінками, одним кінцем у вигляді гострого скошеного кута, протилежним тупим "П" – подібним, шириною 0,9 мм)

з особливостями і розмірами представленого на експертизу ножа № 6 (господарсько-побутового призначення з дерев'яною коричневою ручкою з малюнком на ній у вигляді "луски". Клинок складається з леза вістря й обуха, довжиною 170 мм. Лезо дугоподібної форми з двостороннім заточенням. Обух "П" – образний у профільному перетині. Товщина обуха в підставі клинка 1,9 мм; по середині 1,8 мм; у вістря 0,7 мм. Ширина клинка у своєї пі-

дстави 37 мм; по середині 30,5 мм; у 50 мм від вістря клинка – 22 мм)

з особливостями і розмірами представленого на експертизу мусата (складається з металевго стрижня і дерев'яної рукоятки. Довжина стрижня 220 мм, діаметром 10,2 мм із розклепаним переднім кінцем у вигляді піки, шириною до 14,2 мм, товщиною від 8,5 до 0,5 мм із гострими верхнім і нижнім краєм, закінчується передній кінець закругленим вістрям шириною до 4 мм. Між рукояткою і стрижнем є еліпсоподібної форми обмежник) з особливостями і розмірами представленого на експертизу шевського ножа (складається з металевго пластини довжиною 218 мм, товщиною 2,2 мм, шириною 37–37,4 мм, у передній частині зрізана пластини під кутом 45° утворює лезо зі слідами грубої заточки з боків. Рукоятка ножа у вигляді накладених циркулярно контурів ізострічки синього кольору)

свідчить про те, що це ушкодження на шматку шкіри лівої сідниці Воробйова С.П. не могло бути заподіяне клинком ножа № 6, мусатом, шевським ножем.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ
СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ
ОБЛ. БЮРО СМЕ

ВИСНОВКИ

Ушкодження на шкірному шматку потерпілого Воробйова С.П. лівої сідниці могло бути заподіяне клинками ножів № 1 і № 3, представлених на експертизу, або клинком ножа з аналогічними ним конструктивними особливостями і не могло бути спричинене клинками ножів № 2, 4, 5, 6, а також мусатом і шевським ножем.

Додатки: 5 фототаблиць з 22 фотознімками.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ
СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ
ОБЛ. БЮРО СМЕ

до висновку експерта № 62 МК от 13.02.02 р. за матеріалами кр/спр
№ 11011576

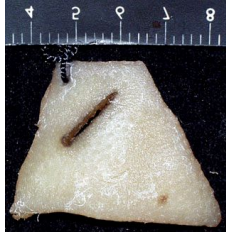


Фото 1. Вигляд пошкодження на шматку шкіри лівої сідниці потерпілого Воробйова С.П. в масштабі клінків, наданих на експертизу ножів



Фото 2. Те ж саме, вузловий знімок.



Фото 3. Загальний вигляд наданих на експертизу ножів №1-№3.



Фото 4. Те ж саме, вигляд клинків ножів №1-№3.

СМЕ ВМК

до висновку експерта № 62 МК от 13.02.02 р. за матеріалами кр/спр № 11011576

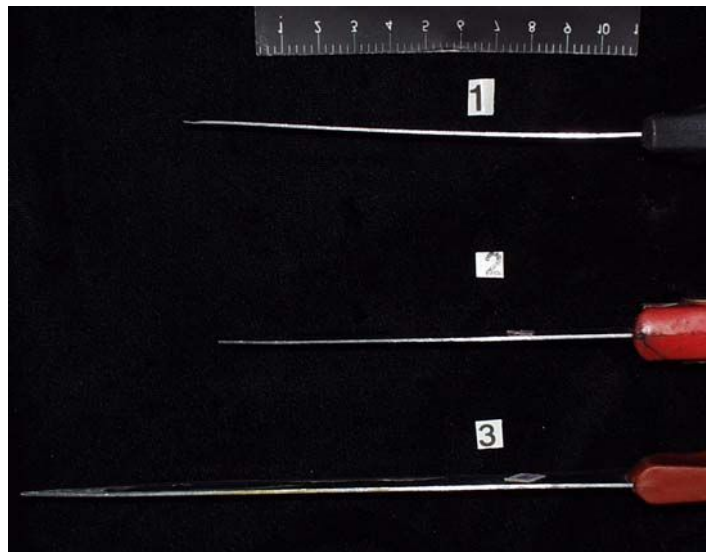


Фото 5. Вигляд обухів ножів №1-№3.



Фото 6. Загальний вигляд наданих на експертизу ножів №4-№6.



Фото 7. Те ж саме, вигляд клинків ножів №4-№6.

СМЕ ВМК

до висновку експерта № 62 МК от 13.02.02 г. за матеріалами кр/спр № 11011576

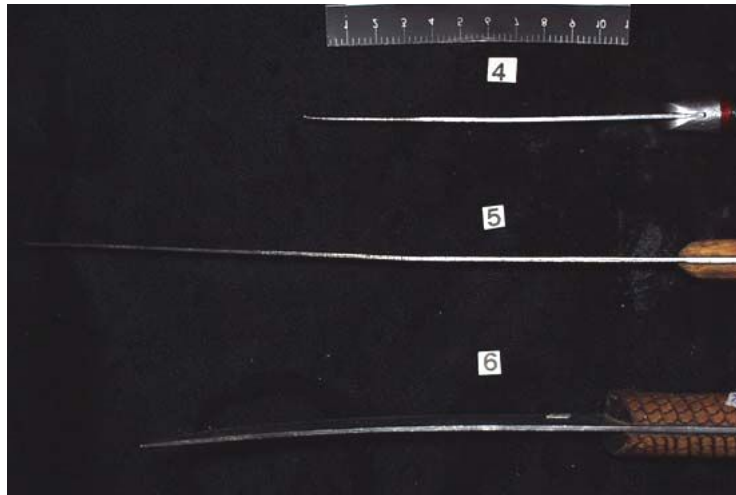


Фото 8. Вигляд обухів ножів №4-№6.



Фото 9. Загальний вигляд наданого на експертизу мусата



Фото 10. Те ж саме, вигляд стрижня



Фото 11. Загальний вигляд наданого на експертизу шевського ножа.

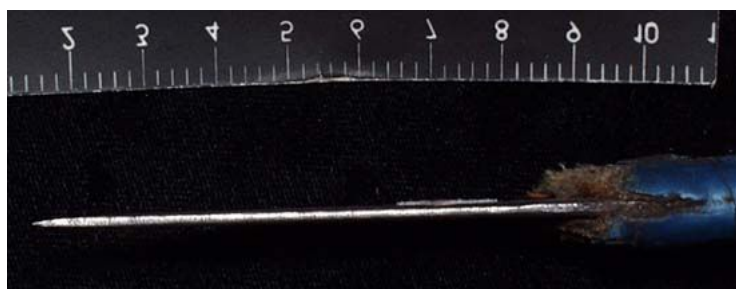


Фото 12. Те ж саме, вигляд обуха

СМЕ ВМК

до висновку експерта № 62 МК от 13.02.02 р. за матеріалами кр/спр № 11011576



Фото 13 Загальний вигляд експериментальних пошкоджень від клинка ножа №1, наданого на експертизу в одному масштабі



Фото 14. Те ж саме, вузловий знімок.



Фото 15.. Загальний вигляд експериментальних пошкоджень від клинка ножа №2, представленого на експертизу в одному масштабі



Фото 16. Те ж саме, вузловий знімок.



Фото 17. Загальний вигляд експериментальних пошкоджень від клинка ножа №3, наданого на експертизу в одному масштабі



Фото 18. Те ж саме, вузловий знімок

до висновку експерта № 62 МК от 13.02.02 р. по матеріалах кр/спр № 11011576



Фото 19. Загальний вигляд експериментальних пошкоджень від клинка ножа №4, представленого на експертизу в одному масштабі

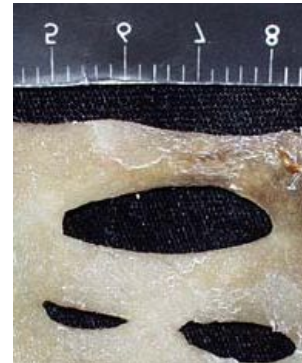


Фото 20. Те ж саме, вузловий знімок



Фото 21. Загальний вигляд експериментальних пошкоджень від клинка ножа №5, представленого на експертизу в одному масштабі



Фото 22. Те ж саме, вузловий знімок

СМЕ ВМК

ЗРАЗОК АКТА № 3

ПИТАННЯ, ПОСТАВЛЕНІ НА РОЗГЛЯД

1. Який механізм утворення ушкоджень на тілі трупа потерпілої Чухиль М.Б.?
2. Чи могли бути зазначені ушкодження заподіяні представленими для проведення дослідження предметами ?

ОБСТАВИНИ СПРАВИ

Відповідно до постанови, "24 жовтня 2002 року, приблизно в 20 годин 30 хвилин у кімнаті квартири № 78 будинку № 12 по вулиці Високовольтній в місті Дніпропетровську, між Ємельяновим Едуардом Валерійовичем 20.06.1973 року народження і Чухиль Марією Борисівною 09.04.1962 року народження, що знаходилися в зазначеній квартирі в гостях і перебували в стані алкогольного сп'яніння, на ґрунті особистих неприязних відносин виникла сварка, в ході якої у Ємельянова Е.В. виник намір на вбивство, тобто навмисне протиправне заподіяння смерті Чухиль М.Б."

Відповідно до експертизи № 2964 трупа Чухиль М.Б. від 25.10.02 р., "Акт розтину не представлений".

Відповідно до акта № 567 медико-криміналістичного дослідження від 11.11.02 р. "на дослідження 25.10.02 р., експертом Новохатнім О.А. представлений шматок шкіри з передньої поверхні живота.

...Шматок шкіри висушений, знежирений і на 72 години поміщений в оцтово-спиртовий розчин. Подальше дослідження проводилося за допомогою стереомікроскопа МБС-10.

...Характер ушкодження – наскрізне, щілеподібне, прямолінійної форми, довжиною 14,2 мм, з рівними, порівнянними краями, рівними гладкими стінками, одним кінцем тупим "М"-подібним, шириною 1,2 мм, з довжиною складових його прямолінійних променів лівого 0,8 мм, правого 0,7 мм, протилежним у вигляді гострого скошеного кута

свідчить про те, що воно є колото-різаною раною і заподіяно пласким предметом, що колючо-ріже, з шириною клинка протягом поринулої частини не більш 14,2 мм, що має гостре лезо й обух, товщиною близько 1,2 мм.

Примітка: ширина клинка і товщина обуха наведені без урахування скорочувальних властивостей шкіри" (фото 1, 2).

ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

Речові докази

На дослідження 19.11.02 р. із судово-імунологічного відділення обл. бюро СМЕ представлений білого кольору поліетиленовий пакет, що у горловини зав'язаний капроною ниткою білого кольору з прикріпленою до неї биркою, на якому наявний рукописний текст, виконаний синім барвником: "2002 Чухиль".

Пакет розкритий, у пакеті знаходяться дві коробки з під цукерок.

У коробці № 1 – ножиці.

У коробці № 2 – ніж.

Також у пакеті знаходиться бирка з рожевого папера для письма, до якої скобами від степлера прикріплено синтетичну нитку білого кольору. На бирці є відбиток круглої печатки фіолетового кольору і рукописний текст, виконаний синім барвником, з наступним змістом: "Кр. справа № 63029052. Вбивство Чухиль М.Б. Вилучені при відтворенні обстановки й обставин події з підозрюваними Смеляновим Е.В. 29.10.02 р. ніж, ножиці в коробках. Поняті: 1. Підпис. 2. Підпис. Слідчий: Підпис Ануфрієв Р.А. На зворотному боці бирки червоним барвником Чухиль".

Дослідження

1. Ніж.

Ніж заводського виготовлення, складається з клинка і рукоятки, загальною довжиною 296 мм, клинок – 186 мм, рукоятка – 110 мм (фото 3).

Клинок (фото 4) зі сріблясто-білого металу, складається з лека вістря, обуха і п'яти.

Лезо достатнє гостре, із двостороннім заточенням, на відстані 128 мм, від основи клинка має плавно опуклий скіс, лезо прямолінійної форми, з обох боків наявні сліди грубого заточення, у передній частині закінчується вістрям.

Вістря заточене.

П'ятка товщиною 1,3 мм, довжиною 9 мм із добре вираженими ребрами.

Обух (фото 5) прямолінійної форми "П" – подібний у профільному перетині. Товщина обуха в основі клинка 1,5 мм; по середині 1,3 мм; у скося лека 1,3 мм; по середині скося лека 1,2 мм; у вістря 0,3 мм; з добре вираженими ребрами.

Ширина клинка у своєї основі 22,0 мм; по середині 21,0 мм; у скося 20,6 мм, по середині скося лека 14,3 мм.

Рукоятка ножа фасонна, із пластмаси червоно-коричневого кольору, із вплавленим у неї хвостовиком клинка. Товщина рукоятки 10,3–14,0 мм, ширина 19,5–28,1 мм.

2. Ножиці перукарські (фото 6, 7), виготовлені з металу сірого кольору, поіржавлені, складаються з двох однакових половинок, скріплених осьовим гвинтом. Кожна з половинок складається з кільця, бранши, остання складається з леза, що ріже, крайки леза, вістря леза, полозка (фото 8, 9).

Крайка леза, що ріже, прямолінійна, тупа. Полозок плавно опуклий, "П" – подібний, з чітко вираженими ребрами, трохи скошений, з розташуванням ребер полозка на різних рівнях (одне ребро трохи вище іншого).

Довжина ножиців у складеному стані – 151 мм, довжина від вістря до кілець – 120 мм, довжина лез – 78 мм, довжина робочої частини лез у розімкнутому стані – 62мм.

Вістря кожного з лез – заточене.

Відстань між вістрями лез у складеному стані – 1,2 мм.

Ширина лез у основі – 12,0 мм, по середині – 10,1 мм, біля вістря – 7,0 мм.

Ширина полозка (обуха) у основі – 2,4 мм, по середині – 2,1 мм, біля вістря – 1,0 мм.

3. З метою встановлення можливості заподіяння ушкоджень на представленому шматку шкіри передньої поверхні живота потерпілої Чухиль М.Б. клинком представленого ножа зроблено експерименти, у ході яких у шкіру трупа нанесено 10 ударів зазначеним клинком ножа, із глибиною занурення клинка і його орієнтацією, максимально наближеними до тих, що мали місце при заподіянні ушкоджень потерпілій.

Шкіру з експериментальними ушкодженнями висічено, висушено, знежирено, на 72 години поміщено в оцтово-спиртовий розчин, досліджено за допомогою стереомікроскопа МБС-10.

4. Експериментальні ушкодження на шкірі трупа (фото 10, 11 Е), від клинка представленого на експертизу ножа мають вид наскрізних, щілеподібних, прямолінійної форми ран, довжиною 14,0–16,9 мм. Краї ран рівні, стінки гладкі. Один кінець у вигляді гострого скошеного кута, протилежний кінець тупий "М"– подібний, шириною 1,0–1,2 мм, з довжиною прямолінійних променів складових "М"– подібний кінець 0,7–1,6 мм.

5. Зіставлення особливостей і розмірів колото-різаної рани передньої поверхні живота потерпілої Чухиль М.Б. (наскрізне, щілеподібне, прямолінійної форми, довжиною 14,2 мм, з рівними, порівнянними краями, рівними гладкими стінками, одним кінцем тупим "М" – подібним, шириною 1,2 мм, з довжиною складових його прямолінійних променів лівого 0,8 мм, правого 0,7 мм, протилежним у вигляді гострого скошеного кута)

з особливостями і розмірами експериментальних ушкоджень на шкірі трупа від клинка представленого на експертизу ножа (наскрізні, щілеподібні, прямолінійної форми рани, довжиною 14,0–16,9 мм. Краї ран рівні, стінки гладкі. Один кінець у вигляді гострого скошеного кута, протилежний кінець тупий "М" – подібний, шириною 1,0–1,2 мм, з довжиною прямолінійних

променів складових "М" – подібний кінець 0,7–1,6 мм)

свідчить про те, що ушкодження на шматку шкіри з передньої поверхні живота потерпілої Чухиль М.Б. могло бути заподіяне клинком представлено-го на експертизу ножа, або клинком ножа з аналогічними конструктивними особливостями.

6. Зіставлення особливостей і розмірів колото-різаної рани передньої по-верхні живота потерпілої Чухиль М.Б. (наскрізне, щілеподібне, прямоліній-ної форми, довжиною 14,2 мм, з рівними, порівнянними краями, рівними гладкими стінками, одним кінцем тупим "М" – подібним, шириною 1,2 мм, з довжиною складових його прямолінійних променів лівого 0,8 мм, правого 0,7 мм, протилежним у вигляді гострого скошеного кута)

з особливостями і розмірами представлених на експертизу ножиців (ная-вність браншей ножиців з тупою крайкою, що ріже, полозком (обухом), "П" – подібними, з чітко вираженими ребрами, трохи скошеними, з розташуванням ребер полозка на різних рівнях (одне ребро трохи вище іншого), шириною полозка (обуха) у основі – 2,4 мм, по середині – 2,1 мм, біля вістря – 1,0 мм, довжина робочої частини лез у розімкнутому стані – 62мм, ширина лез у ос-нови – 12,0 мм, по середині – 10,1 мм, біля вістря – 7,0 мм)

свідчить про те, що ушкодження на шматку шкіри з передньої поверхні живота потерпілої Чухиль М.Б. не могло бути заподіяне представленими на експертизу ножицями.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ
СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ
ОБЛ. БЮРО СМЕ

ВИСНОВКИ

1. Ушкодження на шматку шкіри з передньої поверхні живота потерпілої ЧУХИЛЬ М.Б. є колото-різаною раною і заподіяно плоским предметом, що ко-лючо-ріже, із шириною клинка протягом поринулої частини не більш 14,2 мм, що має гостре лезо й обух, товщиною близько 1,2 мм.

Примітка: ширина клинка і товщина обуха наведені без урахування ско-рочувальних властивостей шкіри.

2. Ушкодження на шматку шкіри з передньої поверхні живота потерпі-лої ЧУХИЛЬ М.Б. могло бути заподіяне клинком представлено-го на експер-тизу ножа, або клинком ножа з аналогічними, конструктивними особливос-тями і не могло бути заподіяне представленими на експертизу ножицями.

Додатки: 3 фототаблиці з 11-ю фотознімками.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ
СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ОБЛ. БЮРО СМЕ

до висновку експерта № 621 МК від 9.12.02р. за матеріалами
кр/спр №63029052



Фото 1. Вигляд ушкодження на шматку шкіри з передньої поверхні живота в масштабі клинка, представленого на експертизу клинка



Фото 2. Те ж саме, вузловий знімок



Фото 3. Загальний вигляд представленого на експертизу ножа

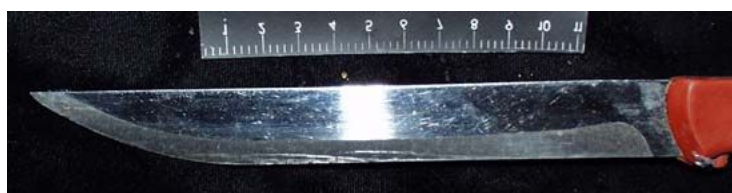


Фото 4. Те ж саме, вигляд клинка ножа.



Фото 5. Те ж, вигляд обуха ножа.

СМЕ ВМК

до висновку експерта № 621 МК від 9.12.02р. за матеріалами
кр/спр №63029052



Фото 6. Загальний вигляд представлених на експертизу ножиців



Фото 7. Те ж саме, вигляд ножиців у відкритому стані

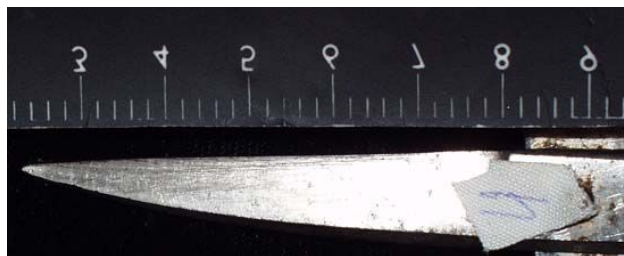


Фото 8. Те ж саме, вигляд леза

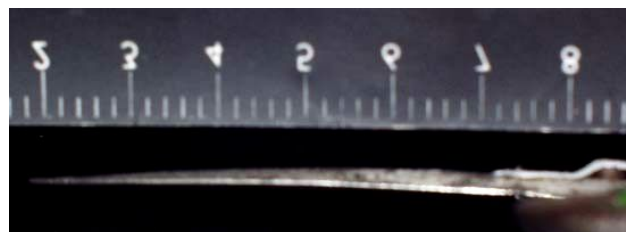


Фото 9. Те ж саме, вигляд полозка

СМЕ ВМК

до висновку експерта № 621 МК від 9.12.02 р. за матеріалами
к/с № 63029052



Фото 10. Загальний вигляд експериментальних ушкоджень на шкірі трупа в масштабі клинка, представленого на експертизу ножа.

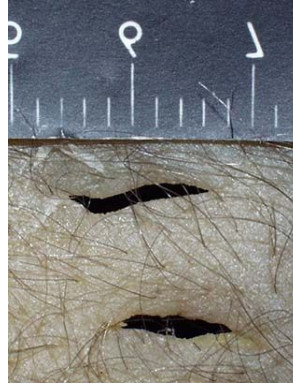


Фото 11. Те ж саме, вузловий знімок

СМЕ ВМК

ЗРАЗОК АКТА № 4

ПИТАННЯ, ПОСТАВЛЕНІ НА РОЗГЛЯД

" Чи можливе заподіяння виявлених на тілі Панчохи О.М. тілесних ушкоджень, представленим для дослідження об'єктом (сокирою)?"

ОБСТАВИНИ СПРАВИ

Відповідно постанові, "8 березня 2001 року, Панчоха Микола Іванович, маючи намір на здійснення убивства своєї дочки Панчохи Оксани Миколаївни, у своєму будинку по вул. Межова, 194 м. П'ятихатки, на ґрунті особистих неприязних відносин, наніс їй удар кулаком в область обличчя, після чого остання упала на підлогу в кухні. Панчоха М.І., реалізуючи свій намір до кінця, узяв сокиру і нахилившись над потерпілою, став з метою позбавлення життя наносити їй удари сокирою в область шиї ліворуч. Від отриманих 6-ти ударів лезом сокири наступила смерть останньої.

У ході огляду місця події була виявлена і вилучена сокира, якою Панчоха М.І. вбив Панчоху О.М."

Відповідно експертизі № 28 трупа Панчохи О.М. від 09.03.01 р., "На лівій задне-бічній поверхні шиї, на висоті 139 см від підошовної поверхні стоп, є горизонтально розташована рана, відповідно 3х9 годин умовного циферблата, веретеноподібної форми, із правим гострим, лівим закругленим кінцем, рівними краями, розміром 1х4,8 см, що проникає на глибину до 2,5 см. Дном рани є м'які покриви шиї. На лівій задне-бічній поверхні шиї, на висоті 146 см від підошовної поверхні стоп, наявна рана веретеноподібної форми з закругленими кінцями, дрібнозубчастими краями, розташована горизонтально, розмірами 1х5,2 см, що проникає на глибину до 3,0 см. Дном рани є м'які тканини шиї.

Відповідно до акта №212 медико-криміналістичного дослідження трупа Панчохи О.М. від 24.04.01 р., "на дослідження 30.03.01 р. експертом Кулаковим С.Н. представлений шматок шкіри з лівої бічної поверхні шиї з ушкодженнями.

Шматок шкіри висушено при кімнатній температурі, знежирено у ефірі, на 72 години поміщено в оцтово-спиртовий розчин, досліджено за допомогою стереомікроскопу МБС-10.

Характер ушкоджень № 1 і № 2 на шматку шкіри з лівої бічної поверхні шиї – однотипні, наскрізні, щілеподібні, прямолінійної та зигзагоподібної форми, довжинами 25,5 мм і 42,8 мм і глибиною раневих каналів відповідно до Акта № 28 3,0 і 25 см, з рівними, порівнянними краями, з саднами уздовж країв, рівними не розтросченими стінками, гостро скошеними кінцями, що переходять у поверхневі надрізи шкіри

свідчать про те, що вони є колото-різаними ранами і заподіяні плоским

предметом (предметами), що колючо–ріже, із шириною клинка протягом поринулої частини не більш 25,5 мм і 42,8 мм, який має обоюдогостру крайку, що ріже. Наявність рівнобіжних один одному надрізів, що йдуть, не виключає виникнення ушкоджень осколком скла.

Примітка: ширина клинка наведена без урахування скорочувальних властивостей шкіри (фото 1).

ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

Речові докази

На експертизу 18.04.01 р. з імунологічного відділення СМЕ представлений згорток з коричневого папера, на якому є бирка, виконана з листа білого папера для письма з машинописним текстом на ній, виконаним чорним барвником: "Кримінальна справа № 14019007. Речовий доказ (сокира), вилучений 9 березня 2001 року при огляді місця події по факту убивства Панчохи О.М.

Ст. слідчий прокуратури П'ятихатського району Підпис Лантушенко В.В."

Після розкриття в згортку виявлено сокиру.

Дослідження

1 Сокира.

Сокира господарська, складається з металевої частини (власне сокири) і дерев'яної ручки (сокирища) (фото 2). Загальна довжина сокири – 467 мм; вага – 1630 гр. Власне сокира (фото 3) у значній мірі ржава, складається з лева, полотна й обуха. Висота металевої частини сокири – 200 мм.

Лезо сокири (фото 4) прямолінійної форми, шириною 144 мм із блискучою, сріблясто-білого кольору вузькою облямівкою двостороннього заточення. Лезо попереду закінчується відносно гострим носком, позаду – п'ятою. У поперечному перерізі має форму вузького клина. Від носка і п'яти убік обуха відходять торці щік клина сокири (фото 5). Торці мають прямокутний на більшому протязі перетин, близький до "П"- подібного.

Полотнина сокири від леза убік обуха плавно звужується від 144 мм до 60 мм. Щоки полотнини відносно рівні, шорсткуваті, на лівій щоці наявне заводське кругле клеймо.

Бічні поверхні обуха пласко-опуклі. Ударна поверхня обуха сокири (фото 6) неправильно-прямокутної форми, наближається до бочкоподібної, шириною в передній частині – 34 мм; у задній частині – 24 мм, довжиною 61 мм; обмежена лінійними, розклепанними, закругленими ребрами. Ударна поверхня сплюснена з безліччю дрібних ум'ятин металу.

Сокирище фасонне, виготовлено з темно-жовтуватого кольору дерева невизначеної породи, довжиною 445 мм; шириною 38 – 50 мм; товщиною – 28–35 мм; у значній мірі обсалене. На всьому протязі сокирища маєтья подовжньо розташована тріщина. На одній з бічних сторін сокирища є несвіжий

жолобоподібний дефект (відсутність) частини дерева, що йде від хвостовика до частини для захвату.

Власне сокира насаджена на сокирище до кінця, нерухоме у вушку, виходить назовні, у якому є металевий клин, у верхній частині у вушко забитий дерев'яний клин з аналогічної породи деревини.

Лезо сокири в області п'яти має злам, довжиною 52 мм, у передній частині в напрямку до носка переходить в лезо. У задній частині, що виходить на ребра клина сокири, злам має клиноподібну форму, товщиною від 0,9 мм до 3,3 мм, ребра його досить гострі, поверхня зламу нерівна, грубозерниста (фото 3, 4, 7).

2. Зіставлення особливостей і розмірів ушкоджень № 1 і № 2 на шматку шкіри з лівої бічної поверхні шиї від трупа Панчохи О.М. (однотипні, наскрізні, щілеподібні, прямолінійної та зигзагоподібної форми, довжинами 25,5 мм і 42,8 мм і глибиною раневих каналів відповідно до Акта № 28 3,0 і 25 см, з рівними, порівнянними краями, з саднами уздовж країв, рівними не розтряними стінками, гостро скошеними кінцями, що переходять у поверхневі надрізи шкіри) з особливостями і розмірами представленої на експертизу сокири (значна маса, тверда конструкція, наявність гострого, рубаючого (ріжучого) краю, наявність зламу в задній частині леза сокири, обмеженого двома рівнобіжними, досить гострими ребрами і зламу, що має за рахунок лінії, форму клина при зануренні предмета, який володіє колючо-ріжучими властивостями,) свідчить про те, що вони могли бути заподіяні представленою на експертизу сокирою.

СУДОВО-МЕДИЧНИЙ ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ОБЛ.БЮРО СМЕ

ВИСНОВКИ

Ушкодження № 1 і № 2 на шматку шкіри з лівої бічної поверхні шиї від трупа Панчоха О.М. могли бути заподіяні представленою на експертизу сокирою.

Додатки: 2 фототаблиці з 7-ми фотознімками.

СУДОВО-МЕДИЧНИЙ ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ОБЛ.БЮРО СМЕ

до висновку експерта № 239 МК від 25.04.01р. за матеріалами
кр/с № 14019007.



Фото №1. Вигляд ушкоджень на шматку шкіри з лівої бічної
поверхні шиї від трупа Панчохи О.Н.



Фото 2. Загальний вигляд представленої на експертизу сокири



Фото 3. Те ж саме, власне сокира



Фото 4. Те ж саме, лезо.

СМЕ ВМК

до висновку експерта № 239 МК від 25.04.01р. за матеріалами
кр/с № 14019007.



Фото 5. Те ж саме, торці



Фото 6. Те ж саме, обух



Фото 7. Вузлове фото зламу

СМЕ ВМК

ЗРАЗОК АКТА № 5

ПИТАННЯ, ПОСТАВЛЕНІ НА РОЗГЛЯД

"Чи не заподіяні ушкодження на шкірному шматку потерпілого Криворучко Е.О. слюсарним молотком, представленим на дослідження?"

ОБСТАВИНИ СПРАВИ

Відповідно до постанови, "25 жовтня 2001 року, приблизно в 11 годин, у гаражі № 3, розташованому в другому блоці гаражів по вул. Тельмана в м. Дніпродзержинську, виявлено труп Криворучко Едуарда Олександровича, 1971 року народження, з тілесними ушкодженнями в області голови з ознаками насильницької смерті".

Відповідно до експертизи № 935 трупа Криворучко Е.О. від 26.10.01 р., "...Спереду від вушної раковини ліворуч на 1 см виявлено рану, йде вертикально, по типу лінійної, довжиною 2 см, з саднами по краях 0,3–0,4 см, з рожево-червоним дном, у кінців рани тканинні перемички.

У скронево-потиличній області ліворуч, на 7 см догори від вушної раковини рана зигзагоподібна, розмірами 12,2x4 см з нерівними краями. У рані проглядаються частини мозку, у глибині рани визначаються кісткові відламки. У тім'яній області по центру на 12,9 см від вушної раковини праворуч рана 1,9x 0,2 см з нерівними краями, глибиною до 0,5 см, з вологим червоним дном. У лобово-тім'яній області праворуч на 6 см догори від правої вушної раковини рана напівмісячна, опуклою стороною звернена вправо, донизу розмірами 4,9x2,2 см, темно-червоного кольору, з нерівними краями, у рані проглядаються кістки черепа..."

Відповідно до акта № 557 на дослідження 30.10.01 р. експертом Феєю В.М. представлений шматок шкіри волосистої частини голови з ушкодженнями.

Характер ушкоджень №1–№5– щілеподібні, прямолінійної форми, довжиною 70 мм, 17 мм, 12 мм, 58 мм, 67 мм, нерівні, дрібно– і великозубчасті, скошені в просвіт, погано порівнянні краї, горбисті нерівні стінки, чергуються зі скошеністю, підритістю, гострі скошені кінці з'єднані тканинними перемичками, цілі й розім'яті цибулини волосся, що виступають у просвіт у вигляді частоколу

свідчить про те, що вони є забитими ранами і заподіяні одним ударом з великою силою, великою швидкістю впливу не менш ніж 5–ю ударами тупого твердого предмета, який мав значну масу і тверду конструкцію, чи його частиною, контактуюча поверхня якого є прямолінійне ребро, довжиною не більш 70 мм, 17 мм, 12 мм, 58 мм, 67 мм у межах контакту.

Примітка: довжина ушкоджуючого предмета наведена без урахування скорочувальних властивостей шкіри (фото 1, 2).

...Характер ушкодження – наскрізне, щілеподібне, кутоподібної форми, з довжиною складових його прямолінійних променів – 7 мм і 12 мм, що сходяться під кутом 90°, нерівні горбисті стінки, розшаровані, розтрошені, з утворенням порожнин (кишень), нерівні дрібно– і великозубчасті, розтрошені, стоншені краї, віялоподібні садна в області кута, що відкривається, цибулини волосся, що виступають в просвіт у вигляді частоколу, з'єднанотканинні перемички свідчать про те, що воно є забитою раною і заподіяно з великою силою (великою швидкістю впливу) одним ударом тупого твердого предмета (чи його частиною), що мало значну масу і тверду конструкцію, контактуюча поверхня якого – площина, обмежена двома прямолінійними ребрами, які сходяться в одній крапці під кутом, що наближається до прямого, довжиною не більше 7 мм, 12 мм у межах контакту.

Примітка: довжина ушкоджуючого предмета наведена без урахування скорочувальних властивостей шкіри (фото 1, 3).

ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

Речові докази

На експертизу 26.11.2001 р. з імунологічного відділення СМЕ представлений поліетиленовий пакет білого кольору, із двома ручками, які перев'язані тасьмою білого кольору, до тасьми прикріплена бирка з рукописним текстом, виконаним чорним барвником: "Кримінальна справа № 44019147. Молоток, вилучений в процесі огляду будинку по вул. Дніпропетровська, 82 у м. Дніпродзержинську. Поняті: 1. Підпис. 2. Підпис. Слідчий по ОВД м. Дніпродзержинська. Підпис – В.А. Савицький.

Дослідження

1. Молоток.

Молоток слюсарний, із круглою підставою і клиноподібним допоміжним бойком, складається з власне молотка і дерев'яної ручки (фото 4). Власне молоток зі слідами вираженого іржавіння (фото 5).

Висота молотка 98 мм, загальна вага – 470 гр.

Основа молотка круга, діаметром 27 мм.

Ударна частина (бойок) відносно рівна, обмежена трохи закругленим, дугоподібним ребром (фото 6).

Бічні поверхні бойка циліндричної форми, рівні, розмірами 27x23–32,2 мм, звужуються убік бойка. Середня частина, звужуючи, переходить у носок (допоміжний бойок).

Скіс носка з боків прямий, з передньої і задньої поверхонь прямолінійно скошений, має клиноподібну форму.

Носок прямолінійний, закруглений, має форму сегмента опуклої стінки циліндра, довжиною 25 мм, шириною 6 мм (фото 7).

Ручка молотка білісувато-сірого кольору зі щільного дерева, у поперечному перерізі овальної форми, довжиною 319 мм, товщиною 12–18 мм.

Власне молоток насаджений на ручку щільно. Торцева частина ручки попереду розклепана пласким металевим клином.

Молоток і рукоятка, представлені на експертизу, пофарбовані блакитною олійною фарбою.

2. Зіставлення особливостей і розмірів ушкоджень № 1–5 і № 6 на шматку шкіри волосистої частини голови потерпілого Криворучко Е.О. (щілеподібність, прямолінійна форма, довжина 70 мм, 17 мм, 12 мм, 58 мм, 67 мм, нерівні, дрібно- і велико-зубчасті, скошені в просвіт, погано порівнянні краї, горбисті нерівні стінки, чергуються зі скошеністю, підвисністю, підритістю, гострі скошені кінці, з'єднано-тканинні перемички, цілі і розім'яті цибулини волосся, що виступають у просвіт у вигляді частоколу; наскрізне, щілеподібне, кутоподібної форми, з довжиною складових його прямолінійних променів – 7 мм і 12 мм, що сходяться під кутом 90^0 , нерівні горбисті стінки, розшаровані, розтроснені, з утворенням порожнин (кишень), нерівні дрібно- і велико-зубчасті, розтроснені, стоншені краї, віялоподібне садно в області кута, який відкривається, цибулини волосся, що виступають у просвіт у вигляді частоколу, з'єднано-тканинні перемички)

з особливостями і розмірами представленого на експертизу молотка (значна маса, тверда конструкція, наявність прямолінійних, кутоподібних, дугоподібних ребер, обмежених площин)

свідчить про можливість заподіяння ушкоджень на шматку шкіри волосистої частини голови потерпілого Криворучко Е.О. представленим на експертизу слюсарним молотком або іншим предметом з аналогічними, конструктивними особливостями.

ЕКСПЕРТ ВІД СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ОБЛАСНОГО БЮРО СМЕ

ВИСНОВКИ

Ушкодження на шматку шкіри з волосистої частини голови потерпілого Криворучко Е.О. могло бути заподіяне представленим на експертизу слюсарним молотком, або іншим предметом з аналогічними конструктивними особливостями.

Додатки: 1 фототаблиця з 7-ми фотознімками.

ЕКСПЕРТ ВІДДІЛЕННЯ СУДОВО-МЕДИЧНОЇ КРИМІНАЛІСТИКИ ОБЛАСНОГО БЮРО СМЕ

до висновку експерта № 630 МК від 21.12.01р. за матеріалами
к/спр №44019147



Фото 1. Вигляд ушкоджень №№1-6
на шматку шкіри з волосистої
частини голови

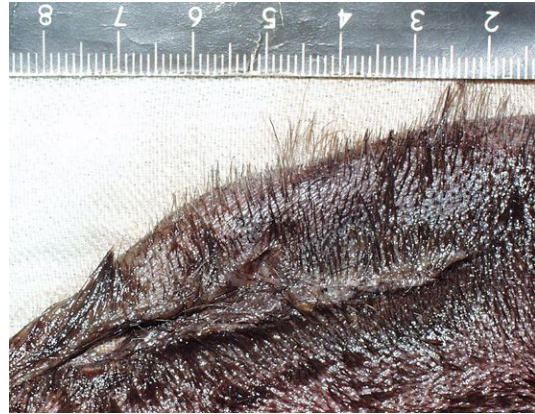


Фото 2. Вузловий знімок ушкодження №1

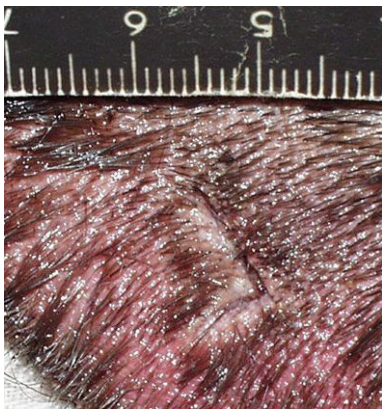


Фото 3. Вузловий знімок
ушкодження №6.

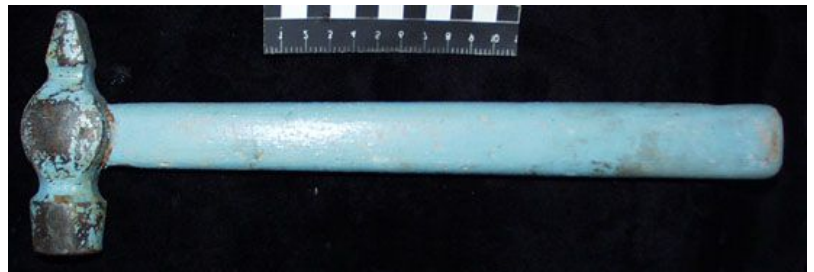


Фото 4. Загальний вигляд наданого на експертизу
молотка

СМЕ ВМК

До висновку експерта № 630 МК від 21.12.01р. за матеріалами
к/с №44019147



Фото 5. Власне молоток



Фото 6. Вигляд бойка

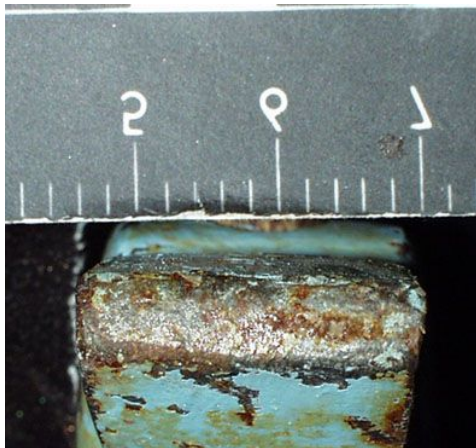


Фото 7. Вигляд допоміжного бойка

СМЕ ВМК

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова Т.В., Собченко В.С., Шульга Н.Н. Экспертиза огнестрельного ранения в случае фрагментации малокалиберной пули // Суд.-мед. эксперт.– 1985.– №1. С. 59–60.
2. Александров Л.Н., Дыскин Е.А., Озерецковский Л.Б. О механизме огнестрельных ранений конечностей // Вестн. хир.– 1964.– Т. 96. – С. 79–86.
3. Ахсанов Р.Н., Гальцев Ю.В., Гыскэ А.В. и др. Применение слепочных и рентгенографических методов исследования при диагностике огнестрельных ран // Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений.– Л.– 1988.–С. 11–12.
4. Барсегянц Л.О., Верещака М.Ф. Огнестрельные повреждения волос // Суд.-мед. эксперт.– 1981.–№ 4. – С. 34–35.
5. Бастуев Н.В., Танеев Р.А., Иванков В.Т. Опоясывающее ранение груди при выстреле из дробового ружья // Суд.-мед. эксперт. – 1976. – № 3. – С. 48.
6. Беляев Л.В. Использование количественной характеристики копоти для уточнения дистанции близкого выстрела // Суд.-мед. эксперт. – 1985. – № 3.– С. 17–19.
7. Беркутов А.Н., Дыскин Е.А. Современное учение об огнестрельной ране // Вести. АМН СССР. – 1979. – № 3. – С. 11–17.
8. Блюм М.М., Шишкин И.Б. Охотничье оружие. – М., 1987. – 189 с.
9. Бражанский А.В., Шаповалов В.П., Воробьев Ю.В., Фотин Л.И., Зубов В.Л., Надбай Б.А. Особенности повреждений объектов при выстреле из нарезного охотничьего оружия через преграду // 1-й съезд судебных медиков Украинской ССР: Тез. докл.– Киев, 1987. – С. 75.
10. Вирник Л.Б. Возможность образования штанцмарки через одежду // Суд.-мед. эксперт. – 1976. – № 3. – С. 48–49.
11. Гальцев Ю.В. Характер и особенности огнестрельных переломов диафизов бедренных костей человека в зависимости от скорости полета пули // Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины. – Л., 1986. – С. 52–54.
12. Глуздигов А.К. Морфологическая характеристика пулевых повреждений черепа, причиненных выстрелами из АКМ с различных расстояний неблизкой дистанции // Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений. – Л., 1988. – С. 22–23.
13. Деньковский А.Р. Очерки патологической анатомии огнестрельной раны.– М., 1969.
14. Дружинин Г.М., Моисеев А.М. К вопросу об определении параметров осыпи дробы на сложных преградах // 1-й съезд судебных медиков Украинской ССР: Тез. докл. – Киев, 1987. – С. 86.
15. Жук А.Б. Винтовки и автоматы. – М., 1987. – 222 с.
16. Жук А.Б. Революеры и пистолеты. – М., 1983. – 303 с.

17. *Игнатенко А.П., Бастуев Н.В., Филиппенко В.М., Бубликов В.Н.* Об установлении последовательности нанесения ранений двум лицам при одном выстреле // Суд.-мед. эксперт. – 1978. – № 1. – С. 43–44.

18. *Исаков В.Д.* Судебно-медицинская характеристика повреждений, причиняемых выстрелами из малокалиберного самозарядного пистолета // Суд.-мед. эксперт. – 1988. – №1. – С. 30–32.

19. *Калмыков К.Н.* Модификация методов цветных отпечатков для исследования мелких объектов судебно-медицинской экспертизы // 2-й всесоюзный съезд судебных медиков. – М., 1982. – С. 342–344.

20. *Катонин В.А., Григорьев В.В., Дербенев В.Д.* Особенности повреждений одежды, причиненных выстрелами из 5,45 мм автомата АК-74 // Суд.-мед. эксперт. – 1977. – №2. – С. 18–20.

21. *Кисельов О.О., Лускатов О.В., Шалгунова С.А.* Основи кваліфікації, розслідування та попередження злочинів. Навчальний посібник. – Д., 2003. – 96 с.

22. *Козаченко И.Н.* Особенности отложения копоти при выстрелах из автомата АК-74 с разным наклоном ствола оружия // Суд.-мед. эксперт. – 1988. – №4. – С. 17–18.

23. *Колобов Ю.В.* Входное отверстие на одежде при стрельбе в упор из малокалиберной винтовки ТОЗ-16 // Суд.-мед. эксперт. – 1977. – №2. – С. 29–33.

24. *Крапивкин Ю.А.* Возможности растровой электронной микроскопии в исследовании огнестрельных повреждений // 1-й съезд судебных медиков Украинской ССР: Тез. докл. – Киев, 1987. – С. 92.

25. *Крапивкин Ю.А.* Судебно-медицинское значение следов на тканях одежды и толе человека, оставленных пластмассовыми пыжами при выстрелах из гладкоствольного оружия: Автореф. дис. канд. – Киев, 1980.

26. *Крысанов Л.П., Шарунов В.В.* К вопросу о влиянии деформации безоболочечных пуль на размеры входных огнестрельных повреждений на плоских костях черепа // Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений. – Л., 1988. – С. 56–58.

27. *Кузьменко Е.Д., Кузьменко А.Е., Ткачев О.В.* Особенности повреждений, полученных частями атипичного самодельного огнестрельного оружия // Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений. – Л., 1988. – С. 60–61.

28. *Кузнецов Ю.В.* Диагностика повреждений выстрелом из самодельного огнестрельного оружия // Суд.-мед. эксперт. – 1985. – № 3. – С. 16–17.

29. *Кузнецов Ю.Д.* О зависимости характера повреждений от энергетических параметров поражающих осколков // 2-й Всесоюзный съезд судебных медиков. – М., 1982. – С. 339–340.

30. *Купов И.Я., Жариков П.М.,* О возможности получения с фиксированных кожных лоскутов цветных отпечатков металлов выстрела // Суд.-мед. эксперт. – 1976, – № 4. – С. 45–46.

31. *Купов И.Я., Жариков П.М., Белова И.В., Еникеева А.Х.* О возможности конкретизации близкой дистанции выстрела из пистолета Макарова // Суд.-мед. эксперт. – 1981. – № 4. – С. 19–20.
32. *Купов И.Я., Жариков П.М., Белова И.В., Еникеева А.Х., Сысоев Ю.П.* О возможности конкретизации близкой дистанции выстрела из 5,45 мм автомата АКС-74 // Суд.-мед. эксперт. – 1981. – № 3. – С. 15–16.
33. *Кустанович С.Д.* Судебная баллистика. – М., 1956. – 408 с.
34. Лабораторные и специальные методы исследования в судебной медицине // Ред. В.И. Пашкова, В.В. Томилин. – М., 1975.
35. *Лисицын А.Ф.* Судебно-медицинская экспертиза при повреждениях из охотничьего гладкоствольного оружия. – М., 1968.
36. *Лисицын А.Ф.* Упрощенный графический расчет дистанции выстрела по радиусу рассеивания дроби // Суд.-мед. эксперт. – 1982. – № 3. – С. 30–33.
37. *Лисицын А.Ф.* Определение скорости движения и дальности полета частиц пороха и металла при выстрелах из нарезного и гладкоствольного оружия // Суд.-мед. эксперт. – 1987. – № 3. – С. 3–6.
38. *Лисицын А.Ф., Чубучный В.Н.* О дальности полета частиц пороха и металла при пулевых повреждениях из дробового оружия // 1-й съезд судебных медиков Украинской ССР: Тез. докл. – Киев, 1987. – С. 100–101.
39. *Лисицын А.Ф., Лопатьев А.А.* Динамика рассеивания пороховых газов и ее значение для определения дистанции выстрела // Суд.-мед. эксперт. – 1976. – № 2. – С. 25–29.
40. *Лисицын К.М., Шапошников Ю.Г.* Военно-полевая хирургия. – 1982, 256 с.
41. *Лускатов О.В.* Послідовність огляду об'єкта на місці події та фіксації його результатів у протоколі // Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. – 2007. – Спеціальний випуск № 1 (36). – С. 172–178.
42. *Максименков А.Н.* О механизме огнестрельных ранений // Вестн. хир. – 1958. – № 1. – С. 7–20.
43. *Марченко Н.Н.* Особенности следов на мишенях при выстреле из оружия, снаряженного свинцовыми пулями // 2-й Всесоюзный съезд судебных медиков. – М., 1982. – С. 332–334.
44. *Марченко Н.П., Губин Н.М., Крапивкин Ю.А.* Следообразование на ткани полимерных пыжей различной конструкции // 2-й Всесоюзный съезд судебных медиков. – М., 1982. – С. 346–348.
45. Методичні рекомендації щодо тактики та методики проведення досудового слідства в органах внутрішніх справ за ознаками злочину, передбаченого ст. 115 КК України / [Лускатов О.В., Лучко О.А., Пиріг І.В., Плетенець В.М.]. – Дніпропетровськ: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2010. – 147 с.
46. *Мислива О.О., Лускатов О.В., Березняк В.С.* Особливості розкриття та розслідування злочинів, пов'язаних з незаконною трансплантацією органів

або тканин людини: практичний посібник. – Дніпропетровськ: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2009. – 116 с.

47. Попов В.Л. Судебная медицина. – Спб: Питер, 2002. – 608 с.

48. Судова медицина. Медичне законодавство: в 2 книгах/ за ред. академіка НАМН професора В.Ф. Москаленка, професора Б.В. Михайличенка. – К.: Світлана Віктор «медицина», 2011. – 494 с.

49. Судово-медична експертиза у кримінальних справах: Навч.-практ. Посібник / В.В. Войченко, В.Д. Мішалов, К.М. Пантелєєв, А.Г. Шиян. – 2-е вид., доп. і перероб. – Дніпропетровськ: Дніпроп. держ ун-т внутр справ, 2010. – 344 с.

50. Тагаєв М.М. Судова медицина: підручник за заг. ред. проф. О.М. Бандурки. – Х.: Факт, 2003. – 1253 с.

51. Трушкин Г.Г. Огнестрельные повреждения при выстреле холостым патроном из автомата АК-74 // Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений. – Л., 1988. – С. 99–100.

52. Філіпчук О.В. Судово-медична криміналістика: підручник / О.В. Філіпчук, О.М. Гуров. – Харків: Діса плюс, 2013. – 639 с.

53. Цыганов К.М., Ваденятин А.С., Буданов Ю.П. Проникающее ранение брюшной полости при выстреле холостым патроном из самодельного оружия // Суд.-мед. эксперт. – 1983. – № 3. – С. 53–54.

54. Чуников А.С. Исследование следов близкого выстрела из снайперской винтовки Драгунова // Суд.-мед. эксперт. – 1984. – № 1. – С. 25–26.

55. Чуников А.С. Повреждения хлопчатобумажной ткани, причиняемые выстрелами из 5,45 мм автомата АК-74 холостыми патронами и пластмассовыми имитаторами пуль // Актуальные вопросы теории и практики судебной медицины. – Л., 1986. – С. 56–59.

56. Шадымов А.Б. Особенности формирования огнестрельного входного пулевого повреждения костей свода черепа при выстрелах из некоторых видов нарезного оружия: Автореф. дис. канд. – М., 1988.

57. Эйдлин Л.М. Огнестрельные повреждения. – Ташкент, 1963.

58. Янковский В.Э., Шадымов А.Б. Особенности входного огнестрельного повреждения плоских костей черепа безоболочечной пулей при выстреле под углом 90° из малокалиберной винтовки ТОЗ-8 калибра 5,6 мм // Суд.-мед. эксперт. – 1987. – № 3. – С. 7–10.

59. Albrecht M., Scefanovic D., Ceramilaе et al. Experimental soft tissue wounds caused by standart military rifles // Acta Chir. Scand. – 1979. – Suppl. 489. – P. 185.

60. Amato I.L, Rich N.M. Temporary cavity effects in blood vessel ivjury by high velocity missiles // Cardiovasc. Surg. – 1972. – Vol. 13. – P. 147–155.

61. Amato I.I., Billy L.I., Lawson N.S., Rich N.M. High velocity missile injury. An experimental study of the retentive forces of tissue // Amer. J. Surg – 1974. – Vol. 127, N 4 –P. 454–459.

62. Berlin R.H., Gelin L.E., Janson B. et al. Local effects of assault rifle bul-

- lets in ewins tissues // *Acta. Chir. Scand.* – 1976. – Suppl. 459. – P. 1–84.
63. *Berlin R.H.* Missile injury in live muscle tissue. Current principles of surgical treatment in reference to new experimental evidenc // *Acta. Chir. Scand.* – 1977. – Suppl. 480. – P. 1–45.
64. *Berlin R.H., Janzon B., Rybeck B. et al.* Effect at assault rifle bullets against live targets and energy transfer measurements in tissue stimulant // *Proc. 3th. Symposium on Ballistics-Toulouse, 1980.* – P. 187–192.
65. *Berlin R.H., Janzon B., Rybeck B., Seetnan T.* Pretardation of special missiles in live tissue // *Acta. Chir. Scand.* – 1979. – Suppl. 489. – P. 91.
66. *Bonte W., Kijewski H.* Textilveränderungen durch miindungsfernen Austritt von Pulvergasen // *Ztschr. Rechtsmed.* – 1976. – Bd. 77, N 3. – S. 223–231.
67. *Charters A.Cr., Charters A.C.* Wounding mechanism of very high velocity projectiles // *J. Trauma.* – 1976. – Vol. 16, N 6. – P. 464–470.
68. *Detnuth W.E.* Bullet velocity and design as determinations of wounding capability: An experimental study // *J. Trauma.* – 1966. – Vol. 6, N 2. – P. 222–232.
69. *Demuth W.E., Smith L.M.* High-velocity bullet wounds of muscle and bone: the basis of rational early treatment // *J. Trauma.* – 1966. – Vol. 6, N 6. – P. 744–755.
70. *Demuth W.E.* Bullet velocity makes the difference // *J. Trauma.* – 1969. – Vol. 9, N 7. – P. 652–643.
71. *Demuth W.E.* The mechanism of shotgun wounds // *J. Trauma.* – 1971. – N 3. – P. 219–220.
72. *Gelin L.E.* Opening of the symposium // *Acta Chir. Scand.* – 1979. – Suppl. 489. – P. 7.
73. *Hagelin K.W., Persson B., Rockert H.O.E.* Comparison of the visible spectrum of reflected light from muscle tissue in rats breathing varying amounts of oxygen in nitrogen or perfused with saline // *Europ. Surg. Res.* – 1980, – N 12. – P. 428–432.
74. *Hagelln K.W., Janzon B., Rockert H.O.E., Seetnan T.* Optical properties damaged and undamaged muscle tissue in high energy missile wounds // *Europ. Surg. Res.* – 1981. – N 12. – P. 247–256.
75. *Harvey E.N., Butter E.G., Memillen J.H., Puckett W.O.* Mechanism injuries // *Brit. Mcd. Bull.* – 1945. – Vol. 3, N 1. – P. 147–149.
76. *Holmstrom A., Larsson J., Liljedahl S.O., Lewis D.H.* Effect of build wounding on pig skeletal muscle electrolytes and water content // *Acta Clili Scand.* – 1979. – Suppl. 489. – P. 173.
77. *Janzon B., Berlin R., Nordstrand J. et al.* Drag and tumbling behavior of sum 11 calibre projectiles in tissue stimulant // *Acta Chir. Scand.* – 1979. – Suppl 489.– P. 57.
78. *Kocher T.* Ober Schusswunden: Die Wirkungsweise der moderner Klein-Or wehr – Geschosse. – Leipzig, 1980. – 945 S.
79. *Pollak St.* Zur Morphologie der Einschusswunden in Palmar - und

Planlrilm reich // Ztschr. Rechtsmed. – 1980.–Bd. 86, N 1. – S. 41–47.

80. Prokop O., Radam G, Atlas der gerichtlichen Medizin. – Berlin, 1987. – S. 445–513.

81. Rockert M., Berlin B., Dahlgren B. et al Cell damage at different distance from wound channels caused by spherical missiles with high impact velocity 1–12 hours after injury // Acta Chir. Scand. – 1979. – Suppl. 489. – P. 151–158.

82. Rybeck B. Missile wounding and hemodynamic effects of energy absorption // Acta Chir. Scand. – 1974. – Suppl. 450. – P. 1–32.

83. Scepanovic D. Steel ball effect. Investigation of shooting at blocks of soap // Acta Chir. Scand. – 1979. – Suppl. 489. – P. 71.

84. Scepanovic D., Albrecht M. Effects of small calibre arms projectiles in soap // Acta Chir. Scand. – 1982. – Suppl. 508.

85. Tukka S., Gederberg A., Levanen J. et al. Local effect of three standard assault rifle projectiles in live tissue // Acta Chir. Scand. – 1982. – Suppl. 508. P. 61–77.

86. Wollert G., Lidschun R., Copenhagen W. Schiitzenwaffen: H. 1–2. – Leipzig, 1988. – 526 S.

87. Wound ballistics. Third International Symposium. Stockholm, Sweden // Acta Chir. Scand. – 1979. – Suppl. 489. – P. 1–286.

88. Wound ballistics. Fourth International Symposium // Acta Chir. Scand. – 1982. – P. 1–386.

Навчальне видання

**Пантелєєв Костянтин Михайлович
Лускатов Олександр Віталійович**

**МЕДИКО-КРИМІНАЛІСТИЧНА ЕКСПЕРТИЗА
ПРИ РОЗСЛІДУВАННІ ЗЛОЧИНІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ
З ТІЛЕСНИМИ УШКОДЖЕННЯМИ
ЧИ СМЕРТЮ ОСОБИ**

Навчальний посібник

*За редакцією
доктора юридичних наук,
старшого наукового співробітника
С.І. Мінченка*

Редактор, оригінал-макет – *А.В. Самотуга*
Редактор *Л.В. Омельченко*

Підп. до друку 29.07.2016. Формат 60x84/16. Друк трафаретний. Папір офісний.
Гарнітура Times. Ум.-друк. арк. 17,75. Обл.-вид. арк. 18,25. Наклад 50 прим.

Редакційно-видавниче відділення
Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ
49005, м. Дніпро, просп. Гагаріна, 26, тел. (056) 370-96-59
Свідectво суб'єкта видавничої справи ДП № 164-р від 07.08.2013