

На правах рукописи

**КУЦЕНКО**

**Кирилл Игоревич**

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ,  
ПРИЧИНЕННЫХ ВЫСТРЕЛАМИ ХОЛОСТЫМИ ПАТРОНАМИ  
ИЗ ПИСТОЛЕТА МР-79-9ТМ**

14.03.05 – судебная медицина

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2013

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор медицинских наук, доцент Макаров Игорь Юрьевич

Официальные оппоненты: Шигеев Сергей Владимирович, доктор медицинских наук, врач судебно-медицинский эксперт государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы»

Попов Вячеслав Леонидович, доктор медицинских наук, профессор, врач судебно-медицинский эксперт отдела комплексных экспертиз государственного казенного учреждения здравоохранения «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Ленинградской области

Ведущая организация: федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Защита состоится « 26 » сентября 2013 г. в 11 часов на заседании диссертационного совета Д 208.070.01 при федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации (125284, г. Москва, ул. Поликарпова, 12/13).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного учреждения «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан « 26 » июня 2013 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент

О.А. Панфиленко

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность исследования**

Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений тела и одежды человека является наиболее актуальной и сложной проблемой судебной медицины. Существующее разнообразие образцов огнестрельного оружия и патронов (в том числе и холостых) к ним, а также следов их поражающего действия, создаёт большие трудности при экспертизе огнестрельных повреждений тела и одежды человека, особенно из оружия, сходного по калибру, мощности и другим параметрам.

В настоящее время из-за широкого распространения среди граждан России наибольшую опасность представляет так называемое огнестрельное оружие ограниченного поражения (ОООП).

Судебно-медицинские аспекты повреждений, причиняемых выстрелами холостыми патронами из отдельных образцов огнестрельного оружия, изучены недостаточно, а повреждения данными выстрелами из ОООП – практически не исследованы, что, в свою очередь, не позволяет их объективно диагностировать в судебно-медицинской практике. К такому ОООП относится и распространенный в стране модельный ряд пистолетов «Макарыч», в том числе и одна из современных его модификаций – пистолет МР-79-9ТМ (снаряжаемый как 9,0-мм патронами Р.А. «травматического действия» с резиновой пулей, так и 9,0-мм холостыми патронами ПП9Х).

Использование для стрельбы из ОООП (например, из пистолета МР-79-9ТМ) штатных холостых патронов должно существенно влиять на свойства возникающих повреждений, особенно при выстрелах в упор и в пределах близкой дистанции, что может служить объективной предпосылкой для дифференцирования их от повреждений при выстрелах другими патронами и из других видов оружия. Нуждается в комплексном изучении и объяснении механизм поражающего действия «струи пороховых газов» (основного повреждающего фактора выстрела) при формировании объективных дифференцирующих морфологических признаков повреждений одежды и тела человека, причиняемых выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ.

Следовательно, применение при стрельбе из ОООП как патронов с эластичным снарядом, так и холостых патронов, затрудняет проведение полноценной дифференциальной диагностики формирующихся повреждений тела и одежды человека, значительно снижает возможности и информативную ценность их судебно-медицинской экспертизы, создает предпосылки для неправильной интерпретации получаемых результатов и экспертных ошибок.

Все это свидетельствовало о безусловной актуальности подобного исследования и послужило основанием для его проведения.

### **Цель исследования**

Установить особенности формирования и распространения факторов выстрела холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ, а также огне-

стрельных повреждений одежды и тела человека, причинённых выстрелами данными патронами с различных расстояний.

### **Задачи исследования**

1. Изучить закономерности формирования, выхода и распространения продуктов выстрела холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ.
2. Выявить особенности огнестрельных повреждений небиологических имитаторов одежды и тела человека, причиненных выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ с различных расстояний.
3. Установить особенности огнестрельных ранений человека, причиненных выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ с различных расстояний.
4. Определить критерии, позволяющие проводить дифференциальную диагностику огнестрельных повреждений одежды и тела человека, причиняемых выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ.
5. Разработать практические рекомендации по установлению факта и расстояния выстрела холостым патроном из пистолета МР-79-9ТМ.

### **Научная новизна**

Впервые проведено комплексное исследование и дана общая качественная и количественная судебно-медицинская экспертная характеристика повреждений тела и одежды, причинённых выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ.

Установлены общие закономерности влияния конструкции пистолета МР-79-9ТМ и холостого патрона к нему на состав продуктов выстрела, особенности их распространения и отложения на преграде.

Определена возможность использования новых статистически значимых качественных и количественных критериев дифференциальной диагностики повреждений тела и одежды человека, причиненных выстрелами холостыми патронами из данного вида оружия, в судебно-медицинской практике.

### **Практическая значимость**

Применительно к целям и задачам судебно-медицинской экспертизы впервые доказана возможность и обоснованы пути дифференциальной диагностики огнестрельных повреждений тела и одежды человека, причиненных выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ с различных расстояний.

Разработанный и утвержденный метод установления расстояния выстрела холостым патроном по отложениям его продуктов на поверхности пораженной преграды универсален и может быть использован в работе всех государственных судебно-экспертных учреждений Российской Федерации, независимо от их ведомственной принадлежности.

Результаты экспериментальных исследований использованы при проведении четырех практических судебно-медицинских экспертиз.

## **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Особенности продуктов выстрела холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ являются: наличие частиц зеленой пластмассы пыжа штатного холостого патрона; относительно большое количество (95-99%) в продуктах выстрела крупных частиц (1/5-2/3 от размеров нативных частиц) полусгоревшего пороха; характерное количественное содержание определенных металлов выстрела (бария, свинца и сурьмы) в зоне повреждений.

2. Признаками повреждений одежды человека при выстрелах холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ являются: образование характерных штамп-отпечатков, имеющих зональный характер; формирование центрального дефекта относительно малых размеров у повреждений материала одежды при выстрелах только в пределах поражающего (пробивного) действия «струи пороховых газов»; слабая выраженность или отсутствие следов поражающего (разрывного) действия «струи пороховых газов»; малая степень опаления ворса сукна; отложение на мишенях большого количества относительно крупных частиц полусгоревшего пороха, в том числе в виде их «спекшихся» конгломератов; малые размеры, слабая выраженность (или отсутствие) зональности участков отложения копоти выстрела; формирование характерной топографической картины отложения нитритов частиц полусгоревшего пороха на контактограммах повреждений.

3. Общими признаками повреждений тела человека (биоманекена) при выстрелах холостым патроном из пистолета МР-79-9ТМ являются: проникающий слепой характер ранений органов груди и живота с повреждением внутренних органов при выстрелах в упор; малая интенсивность окопчения стенок раневых каналов; отложение в раневых каналах большого количества относительно крупных частиц полусгоревшего пороха; формирование непроникающего слепого раневого канала в коже, подкожной основе и мышцах при выстрелах с расстояния около 1 см; наличие следов умеренно выраженного поражающего (термического и ушибающего) действия «струи пороховых газов», а также повреждающего (пробивного) действия отдельных частиц полусгоревшего пороха; отложение по краям ран и на стенках раневых каналов большого количества нитритов частиц полусгоревшего пороха, объективно выявляемых при гистологическом исследовании тканей методом микрокапельных химических реакций; возможность установления факта, топографии и расстояния выстрела по отложению на контактограммах повреждений нитритов частиц полусгоревшего пороха.

## **Личное участие автора**

Все экспериментальные исследования огнестрельных повреждений небиологических и биологических объектов проведены автором лично. В полном объеме автором применены основные методы изучения огнестрельных повреждений тела и одежды человека. Диагностику металлов выстрела в области огнестрельных повреждений методом масс-спектрометрии с индуктив-

но связанной плазмой автор проводил совместно с экспертом зональной спектральной лаборатории ГБУЗ города Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы» Ю.В. Зориным. Анализ литературы, изложение результатов полученных данных, их статистическая обработка, составление заключения, формулирование выводов, разработка практических рекомендаций выполнены автором лично.

### **Апробация диссертации**

Результаты исследования доложены и обсуждены на: заседаниях ученого совета ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России (Москва, 2010-2013); научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора В.О. Плаксина «Актуальные вопросы судебной медицины и медицинского права» (Москва, 2011); межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы судебной медицины и медицинского права» (Суздаль, 2012); научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы судебно-медицинской экспертизы» (Москва, 2012); на научно-практической конференции «Актуальные вопросы судебной медицины и патологической анатомии» (Хабаровск, 2012); научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием «Судебно-медицинская наука и практика» (Москва, 2012); научно-практической конференции, посвященной 50-летию медико-криминалистического отделения ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Московской области «Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития» (Москва, 2013).

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты работы внедрены в практическую деятельность: ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России в ходе реализации положений государственного задания на 2012-2014 гг., утвержденного 26.12.2011 г. заместителем Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации В.И.Скворцовой, при выполнении фундаментальных научных исследований по теме: «Изучение морфологических признаков, объема и механизма травмы, причиненной высокоскоростными ранящими агентами»; ГБУЗ города Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы»; ГБУЗ «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Московской области; 111 Главного государственного центра судебно-медицинских и криминалистических экспертиз Минобороны России, а также внедрены в учебный процесс кафедры судебной медицины лечебного факультета ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Минздрава России.

По теме диссертации оформлено и внедрено 8 рационализаторских предложений.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 4 в журнале, рекомендованном ВАК Минобрнауки Российской Федерации, 1 в зарубежной печати (в журнале, рекомендованном ВАК Украины).

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 193 страницах компьютерной печати и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Текст иллюстрирован 8 таблицами, и 63 рисунками. Список литературы включает 205 источников, из них 126 отечественных и 79 зарубежных.

## **ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Все опыты проводили в условиях тира лаборатории судебно-медицинских баллистических исследований ФГБУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздрава России.

Для выполнения экспериментальных выстрелов использовали ОООП – 9,0-мм пистолет МР-79-9ТМ и штатные патроны к нему: 9,0-мм холостой патрон (ХП) ПП9Х производства ООО ПКП «АКБС», в контрольных опытах – 9,0-мм патрон Р.А. с эластичным снарядом (ЭС) – резиновой пулей «травматический патрон» (ТП) производства ЗАО «КСПЗ».

В ходе работы изучали: закономерности формирования, распространения и поражающего действия продуктов выстрела из пистолета ХП (ТП), а также особенности огнестрельных повреждений биологических и небиологических объектов, возникающих при выстрелах указанными патронами с разных расстояний. В зависимости от решаемых задач выстрелы производили с расстояний от 0 см (в упор) до 500 см.

Для реализации цели и задач исследования всего было проведено 528 зачетных опытов. В качестве объектов, на которых исследовались различные варианты огнестрельных повреждений, выбраны небиологические имитаторы однородных тканей биологических объектов (пластилин), различных предметов одежды (бязевая ткань, сукно), использовались также биологические имитаторы человека (биоманекены). Всего в экспериментах исследовано 1278 объектов: огнестрельных ранений биоманекенов; повреждений мишеней из бязи и сукна; контактограмм на нитриты частиц полусгоревшего пороха; повреждений однородных пластилиновых блоков; продуктов выстрела (пороховых газов, пламени выстрела, копоти выстрела, частиц пороха, пластмассового пыжа и резины пули).

С целью изучения явлений, возникающих при выстреле, регистрации следов выстрела и особенностей повреждений, возникающих на преграде, применяли фотографический метод, который включал в себя различные виды микро- и макросъемки. Все обнаруживаемые в опытах микрочастицы продуктов выстрела исследовали с помощью стереомикроскопов «Leica M80» и «Leica M125» (увеличение  $8^x - 60^x$ ).

Для изучения процесса сгорания порохового заряда ХП (ТП) проводили сравнительную съёмку дульного пламени выстрелов при помощи цифрового фотоаппарата (Nikon D700), который устанавливали на штативе: осью объектива горизонтально и под углом  $90^\circ$  к оси канала ствола пистолета, на расстоянии 50 см от него, либо осью объектива горизонтально и под углом, близким к  $180^\circ$  относительно оси канала ствола пистолета, на расстоянии 150 см от него.

Для установления состава, предельного расстояния обнаружения и относительного количества продуктов выстрела ХП (ТП) исследовали их распространение и отложение на горизонтальных мишенях («следовых дорожках»).

Для выявления бездымного пороха использовали традиционные пробы на «вспышку», на нитраты с раствором дифениламина в концентрированной серной кислоте, а также качественную цветную пробу на нитриты, путем проведения реакции Грисса (метод основан на прохождении двухфазной цветной химической реакции диазотирования и азосочетания; при взаимодействии реактива Грисса с нитритами образуется азокраситель – появляется розовое или малиновое окрашивание) с применением специального раствора из криминалистического комплекта компании «Sirchie» (производства США) – на частицы наносили каплю данного раствора и при положительном результате они окрашивались в розовый или малиновый цвет.

Для выявления и дифференциальной диагностики частиц зеленого пластмассового пыжа ХП (красно-коричневой резины ЭС) проводили их осмотр и изучение их свойств под стереомикроскопом. Частицы пыжа ХП обладали зеленым цветом, малоизмененными свойствами пластмассы, поверхность их местами с наложением копоти выстрела (частицы ЭС не изменяли цвет, сохраняли свойства резины, местами на них имелись наложения копоти выстрела). Затем исследуемые частицы подвергали различным воздействиям: механическому (для частиц резины ЭС была характерна высокая степень эластической деформации, у частиц пластмассового пыжа ХП – низкая), термическому – частицы пластмассового пыжа ХП при контакте с раскаленной препаровальной иглой начинали плавиться (частицы резины ЭС медленно сгорали с образованием бархатистой черной золы и появлением характерного запаха), химическому – частицы пластмассы пыжа ХП не изменялись в растворе концентрированной серной кислоты (частицы резины ЭС чернели, увеличивались в объеме до 10%).

С целью выявления на экспериментальных мишенях наличия и топографии отложения копоти выстрела ХП (ТП) использовали осветитель Lumatec Superlite 400 (ФРГ) в спектральных диапазонах: 320-400 нм (УФЛ) и 780-1400 нм (ИКЛ).

Для установления на пораженных мишенях наличия и топографии отложения частиц полусгоревшего пороха ХП (ТП) использовали диффузионно-копировальный метод (ДКМ) на нитриты с применением криминалистического комплекта компании «Sirchie». При положительном результате отмечали розовое или малиновое окрашивание контактограмм (фильтровальной бумаги, смоченной реактивом Грисса).

Диагностику металлов выстрела в области огнестрельных повреждений методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой проводили в зональной спектральной лаборатории ГБУЗ города Москвы «Бюро судебно-медицинской экспертизы Департамента здравоохранения города Москвы».

Морфологические признаки и объем огнестрельных ранений, формируемых выстрелами из пистолета ХП (ТП) изучали на биоманекенах человека – трупах трех свиней, массой 60-75 кг, в возрасте 4-5 месяцев, с давностью их смерти около 2-3 часов на момент проведения экспериментов. Экспериментальные выстрелы производили с различных расстояний в различные области тела с учетом анатомического расположения внутренних органов и костных образований.

Для восстановления формы и размеров огнестрельных входных ран на лоскутах, изъятых из трупа, применяли уксусно-спиртовые растворы по стандартной методике.

Фрагменты кожных лоскутов, мягких тканей и внутренних органов из области раневых каналов исследовали гистологическим методом. Гистологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином. Для выявления микрочастиц пороха часть гистологических срезов не окрашивали, а с ними выполняли капельные цветные микрохимические реакции – наносили несколько капель раствора Грисса. При наличии микрочастиц полусгоревшего пороха с содержащимися в их составе нитрит-ионами выявляли розовое либо розовато-коричневое окрашивание участков среза. Готовые препараты изучали под стереомикроскопом «Leica M125» (увеличение  $50^x - 200^x$ ).

Статистическая обработка результатов включала: вычисление средних арифметических показателей по группам; среднего квадратического отклонения; коэффициента вариации; средней ошибки средней арифметической; определение доверительных границ полученных средних величин с уровнем вероятности (P) не менее 95% или ошибкой не более 5% ( $p < 0,05$ ); установление существенности различий между средними величинами по критерию Стьюдента. Проведен многофакторный корреляционный и регрессионный виды анализов данных, по результатам которых построены математические модели в виде уравнений линейной регрессионной зависимости.

Также использовали ряд новых методик, модифицированных или разработанных в ходе данной экспериментальной работы. Все они приведены в разделах собственного исследования, описаны в рационализаторских предложениях.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

На первом этапе работы изучали закономерности формирования, выхода и распространения продуктов выстрела ХП из пистолета.

Главной особенностью пистолета является конструкция канала его ствола – с 3-мя выступающими в его просвет вдавлениями, препятствующими применению боевых патронов.

Выделены основные конструктивные особенности использованных ХП: отсутствие снаряда, вместо которого имеется герметизирующий пластмассовый пыж зеленого цвета в форме стакана с крестообразной насечкой на его внутренней поверхности; меньшее (примерно в 2 раза) количество бездымного пороха по сравнению с ТП, а также иной его вид (порох ХП имеет более темно-серый цвет, большую степень графитирования и пористости по сравнению с порохом ТП).

Указанные особенности оружия и патронов оказывали влияние на процессы формирования и выхода из оружия разных факторов выстрела, а также образования следов выстрела на поражаемой преграде, позволяющих объективно дифференцировать ранения, причиненные выстрелами ХП из пистолета в конкретно заданных условиях.

Среди микрообъектов, оседавших на «следовых дорожках» в направлении выстрела ХП, преимущественно выявляли полусгоревшие частицы пороха и частицы пластмассового пыжа (для ТП: частицы пороха и резины ЭС). Больше всего (около 99%) обнаруживали полусгоревшие частицы пороха серо-коричневого цвета и относительно больших ( $1/5-2/3$  от размеров нативных частиц пороха) размеров (для ТП: больше обнаруживали полусгоревших частиц пороха – около 69%, серо-желтого цвета и относительно малых размеров –  $1/15-1/10$  от размеров нативных частиц пороха). Форма их была близкой к первоначальной цилиндрической, либо глыбчатой и извитой с выраженной пористостью и умеренной степенью окопчения их поверхности (для ТП: глыбчатой и извитой с малой степенью окопчения их поверхности). Количество частиц пластмассового пыжа составляло около 1%, они имели глыбчатую форму, сохраняли свой зеленый цвет и другие свойства пластмассы (для ТП: количество частиц резины составляло около 31%, они имели глыбчатую форму, сохраняли свой красно-коричневый цвет и другие свойства резины). Большее количество исследуемых частиц продуктов выстрела ХП оседало на «следовых дорожках» в пределах 70-130 см от дульного конца пистолета (для ТП: 50-110 см). Зоной максимального их отложения было расстояние 90-110 см (для ТП: 70-90 см). Отмечено различие в размерах частиц продуктов выстрела на разном расстоянии от дульного конца пистолета: на расстоянии 0-50 см от оружия оседали частицы полусгоревшего пороха наименьших размеров, самые крупные частицы пороха оседали в 390-450 см. Частицы пластмассового пыжа ХП имели в 3-5 раз меньшие размеры по сравнению с размерами частиц полусгоревшего пороха, самые крупные из них оседали в 190 см (для ТП: частицы резины ЭС имели в 3-10 раз большие размеры,  $0,5-1,1 \times 0,3-0,7 \times 0,2-0,3$  мм, по сравнению с размерами частиц полусгоревшего пороха, самые крупные из них оседали в 310 см).

Из всех частиц продуктов выстрела ХП дальше всего летели частицы полусгоревшего пороха. Предельным расстоянием их самостоятельного распространения и отложения на «следовой дорожке» являлось 450 см (для ТП: дальше всего летели частицы резины ЭС, предельным расстоянием их отложения на «следовой дорожке» было 410 см).

Полученные экспериментальные данные о характере отложения в «следовой дорожке» частиц продуктов выстрела ХП на различных расстояниях от дульного конца оружия, обрабатывали статистически. При проведении корреляционного анализа установлены сильные, значимые связи между количеством выявляемых частиц продуктов выстрела ХП на поверхности пораженной мишени и расстоянием выстрела. Построена высокоинформативная модель ( $p < 0,005$ ) в виде уравнения множественной регрессии (1), характеризующего линейную связь между показателями: суммарным количеством частиц продуктов выстрела, выявляемых на всей поверхности «следовой дорожки» до исследуемого расстояния и расстоянием выстрела.

$$Y = 18,6 + 0,767 * X_1 + 0,42 * X_2 \quad (1)$$

где:  $X_1$  – суммарное количество частиц пороха ХП;  
 $X_2$  – суммарное количество частиц пластмассового пыжа ХП;  
 $Y$  – расстояние выстрела (см).

Для процесса сгорания порохового заряда при выстреле из пистолета ХП характерен более яркий и выраженный характер пламени выстрела, его асимметричная форма, большее количество следовых трасс от сгорающих частиц пороха (для ТП: менее яркий и выраженный характер пламени выстрела, его близкая к симметричной форма, отсутствие или наличие единичных слабовыраженных следовых трасс от сгорающих частиц пороха), что свидетельствовало о большем количестве не полностью сгоревших в канале ствола пистолета частиц пороха, выбрасываемых в момент выстрела ХП.

В составе микрообъектов, оседающих в направлении обратном выстрелу из пистолета ХП, обнаруживали только единичные полусгоревшие частицы пороха, частицы пластмассового пыжа ХП не выявляли (для ТП: характерно наличие единичных полусгоревших частиц пороха и резины ЭС в соотношении около 9:1). Исследуемые частицы продуктов выстрела ХП (ТП) оседали в пределах расстояний 0-30 см от казенной части пистолета. Зона же максимального их отложения (около 75-80% от всего числа выявляемых микрообъектов) располагалась в непосредственной близости от казенной части оружия. Факт обнаружения продуктов выстрела ХП (ТП) из пистолета, оседающих в направлении обратном выстрелу, объективно свидетельствует о возможности их выявления на руках и одежде стрелявшего.

На втором этапе работы изучали особенности огнестрельных повреждений одежды человека, причиненных выстрелами ХП (ТП) с различных расстояний. Для целей дифференциальной диагностики огнестрельных повреждений имитаторов одежды человека, причиненных выстрелами ХП (ТП), предлагается использовать значимые признаки, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

**Особенности огнестрельных повреждений имитаторов одежды человека,  
причиненных выстрелами ХП и ТП, с различных расстояний**

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
<b>Выстрел в упор</b>		
<u>На бязи:</u> <i>а) отложение копоти в проекции штамп-отпечатка:</i> – форма; – размеры (см); – зональность <i>б) повреждения бязи:</i> – форма; – размеры (см); – размеры дефекта (см); – количество радиальных разрывов; – длина радиальных разрывов (см); – характер повреждения краевых нитей  <u>На сукне:</u> <i>а) отложение копоти в проекции штамп-отпечатка:</i> – форма; – размеры (см); <i>б) повреждения сукна:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта; – количество разрывов – длина разрывов (см); – характер повреждения ворса	круглая 2,7-2,9 +  овальная 0,9-1,0х х0,8-0,9 0,2-0,3х х0,1-0,2 4 0,5-1,8 с разволокненными концами и слабым опалением их волокон	круглая 2,3-2,5 +++  круглая 0,9-1,2 0,5-0,6х х0,4-0,5 4 0,4-0,6 с разволокненными концами и опалением их волокон
<b>Расстояние выстрела – 1 см</b>		
<u>На бязи:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см); – зональность  <i>б) повреждения бязи:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта; – количество радиальных разрывов; – длина радиальных разрывов (см);	круглая 3,5 +  четырёхугольная 0,7х0,8 + 4 0,4-2,0	круглая 4,5-5,5 ++  четырёхугольная 1,0-1,5х1,0 ++ 4 2,0-3,2

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
– характер повреждения краевых нитей  <u>На сукне:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см); – зональность <i>б) повреждения сукна:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта; – характер повреждения ворса	краевые нити разволокнены, опалены, на них 4-8 частиц пороха  круглая 0,4-0,5 +  линейная 0,3-0,4 – на ширину 0,3-0,6 см ворс обесцвечен и опален, с частичным сплавлением его волокон	краевые нити разволокнены и опалены  круглая 1,9-2,3 ++  круглая 0,5 + на ширину 1,7-2,0 см ворс обесцвечен и опален
Расстояние выстрела – 3 см		
<u>На бязи:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см); – зональность <i>б) повреждения бязи:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта; – количество радиальных разрывов; – длина радиальных разрывов (см); – характер повреждения краевых нитей  <u>На сукне:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см); <i>б) повреждения сукна:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта; – характер повреждения ворса	круглая 6,0-7,0 +  круглая 1,0-1,6 + – – между нитями 25-35 частиц пороха, часть «сплавлены» с нитями. Возможно возгорание краевых нитей или формирование зоны «сплавления» частиц пороха  – – – зона сплавленных между собой частиц пороха, диаметром 1,0-1,2 см	круглая 6,5-7,5 +  овальная 1,0x1,5 + 4 2,5-3,0 краевые нити истончены и окопчены  круглая 3,5-4,0  круглая 0,4-0,5 + на поверхности зоны окопчения крупных частиц продуктов выстрела нет
Расстояние выстрела – 5 см		
<u>На бязи:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см);	кольцевидная 8-9x1-2	круглая 8-9

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
<p><i>б) повреждения бязи:</i> – форма и размеры (см);</p> <p>– наличие дефекта; – количество радиальных разрывов; – длина радиальных разрывов (см); – характер повреждения краевых нитей</p> <p><u>На сукне:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см); – зональность</p> <p><i>б) повреждения сукна:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта; – характер повреждения ворса</p>	<p>на участке диаметром 1,5-2,0 см, 4-6 округлых отверстий, по 0,1 см</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>на поверхности ткани зона «спекшихся» между собой частиц пороха, диаметром 0,5-0,6 см</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>на участке, диаметром 2,4-2,6 см, большое количество «сплавленных» частиц пороха, которые в центральной области, диаметром 1,2-1,4 см, формировали конгломераты, 0,2x0,2x0,1 см</p>	<p>на участке 1,2x1,5 см единичные округлые отверстия, по 0,1 см</p> <p>+</p> <p>2</p> <p>1,5-3,0</p> <p>краевые нити разволокнены и окопчены, на них 1-3 частицы пороха.</p> <p>кольцевидная</p> <p>3,5-4,3</p> <p>+</p> <p>круглая</p> <p>1,2-1,3</p> <p>+</p> <p>вокруг повреждения, на ширину 1,0-1,5 см, между волокнами частицы пороха.</p>
Расстояние выстрела – 10 см		
<p><u>На бязи:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см); – зональность</p> <p><i>б) повреждения бязи:</i> – форма; – размеры (размеры); – наличие дефекта; – характер повреждения краевых нитей</p> <p><u>На сукне:</u> <i>а) отложение копоти:</i> – форма; – размеры (см);</p> <p><i>б) повреждения сукна:</i> – форма; – размеры (см); – наличие дефекта;</p>	<p>круглая</p> <p>1,0-1,5</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>на участке диаметром 5-6 см, на поверхности и между нитями ткани, большое количество (более 100) частиц пороха и единичных частиц пластмассового пыжа</p> <p>круглая</p> <p>2-3</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p>	<p>круглая</p> <p>12-13</p> <p>++</p> <p>четырехугольная</p> <p>1,0-1,2x1,0</p> <p>+</p> <p>краевые нити истончены и окопчены. По краям повреждений частицы пороха и резины ЭС</p> <p>кольцевидная</p> <p>0,6-0,8</p> <p>круглая</p> <p>0,6</p> <p>+</p>

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
– характер повреждения ворса	на участке 5x5 см множество частиц пороха, единичные частицы пластмассового пыжа	на участке диаметром 6 см частицы пороха

Обозначено: «+» — наличие признака;  
«-» — отсутствие признака;  
«+/-» — возможное наличие (отсутствие) признака.

При увеличении расстояния выстрела ХП отмечали дальнейшее увеличение зоны разлета полусгоревших частиц пороха и единичных частиц пластмассового пыжа; следы копоти на мишенях прослеживались до мишеней, пораженных с расстояния 20 см (для ТП: до расстояния выстрела 50 см); частицы полусгоревшего пороха были способны внедряться между нитями ткани вплоть до расстояния выстрела 30 см; максимальным расстоянием, на котором обнаруживали данные частицы, стало 210 см (для ТП: частицы полусгоревшего пороха выявляли до 120 см), частицы пластмассового пыжа выявляли до расстояния выстрела 130 см (для ТП: частицы резины ЭС выявляли до 230 см). Для мишеней из сукна, пораженных ХП (ТП), были характерны аналогичные особенности распространения продуктов выстрела.

Среди микрообъектов, оседавших на вертикальных мишенях в направлении выстрела ХП, преимущественно выявляли частицы полусгоревшего пороха и пластмассового пыжа (для ТП: частицы полусгоревшего пороха и резины ЭС). Больше всего обнаруживали полусгоревшие частицы пороха. Количество их составило около 95% (для ТП: около 65%). Количество частиц пластмассового пыжа составляло около 5% (для ТП: количество частиц резины ЭС составляло около 35 %). Самые крупные частицы пороха оседали на мишенях в 190-210 см (для ТП: самые крупные частицы пороха оседали в 110-130 см). Частицы пластмассового пыжа ХП имели в 3-5 раз меньшие размеры по сравнению с размерами частиц полусгоревшего пороха ХП, самые крупные из них оседали на мишенях в 110-130 см (для ТП: частицы резины ЭС имели в 3-10 раз большие размеры, самые крупные из них оседали на мишенях в 210-230 см).

Статистический анализ полученных количественных показателей исследованных частиц продуктов выстрела позволил сделать вывод о высокой информативности изученных признаков для решения такого судебно-медицинского вопроса, как расстояние выстрела ХП из пистолета. Применение многофакторного регрессионного анализа позволило создать математическую модель в виде уравнения множественной регрессии (уравнение 2), характеризующие линейную связь между показателями: количеством частиц продуктов выстрела, выявляемых на вертикально расположенной тканной мишени, и расстоянием выстрела.

$$Y = 125,21 - 0,63 * X_3 + 0,46 * X_4 \quad (2);$$

где:  $X_3$  – количество частиц пороха ХП;  
 $X_4$  – количество частиц пластмассового пыжа ХП;  
 $Y$  – расстояние выстрела (см).

Изучением экспериментальных мишеней с помощью ДКМ на нитриты установлены характерные качественные признаки контактограмм повреждений, причиненных выстрелами ХП (ТП) с расстояний 0-25 см.

Диагностику металлов выстрела в области огнестрельных повреждений бязевых мишеней проводили с помощью метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Установлено, что наиболее информативными для определения расстояния выстрела ХП из пистолета являются: барий, свинец и сурьма. На мишенях, пораженных ХП (по сравнению с мишенями, пораженными ТП), отмечали статистически значимое:

- большее относительное количество привнесенного бария (в 1,3-6,3 раза); максимальное количество бария откладывалось на мишенях, пораженных выстрелами ХП с расстояния 3 см (до 10 мкг/см<sup>2</sup>), минимальное – с расстояния 25 см (1,2 мкг/см<sup>2</sup>);

- меньшее количество привнесенного свинца (в 1,5-7 раз); максимальное количество свинца откладывалось на мишенях, пораженных ХП в упор (0,54 мкг/см<sup>2</sup>), минимальное – с 15-25 см (0,04-0,05 мкг/см<sup>2</sup>);

- меньшее количество привнесенной сурьмы (в 2-2,7 раз). Максимальное количество сурьмы откладывалось на мишенях, пораженных ХП с расстояния 3 см (1,29 мкг/см<sup>2</sup>), минимальное – с 15-25 см (0,35-0,22 мкг/см<sup>2</sup>).

На третьем этапе работы изучали особенности огнестрельных повреждений небиологических имитаторов однородных тканей человека и биоманекенов человека, причиненных выстрелами ХП (ТП) с различных расстояний. Для целей дифференциальной диагностики огнестрельных ранений тела человека, причиненных выстрелами ХП, предлагается использовать объективные и значимые признаки, приведенные в табл. 2.

Особенности топографии отложений частиц продуктов выстрела (полусгоревшего пороха и зеленого пластмассового пыжа) ХП с больших расстояний близкой дистанции выстрела в экспериментах на биоманекенах практически не отличались от результатов аналогичных опытов с тканевыми мишенями: множественные отложения частиц на поверхности кожи выявляли во всех опытах – большинство из них располагались поверхностно и фиксировались непрочно, легко утрачивались при любых механических воздействиях на кожу биоманекена (для ТП: частицы полусгоревшего пороха и красно-коричневой резины ЭС на поверхности кожи выявляли во всех опытах и при всех исследуемых расстояниях выстрела; все частицы на коже располагались поверхностно и фиксировались непрочно; внедрения частиц пороха и резины в кожу не отмечено).

**Дифференциально-диагностические признаки огнестрельных повреждений  
небиологических имитаторов однородных тканей человека  
и биоманекенов человека, причиненных выстрелами ХП и ТП  
с различных расстояний**

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
<b>Выстрел в упор</b>		
<p><u>На небиологических объектах:</u>            Объем ОП в пластилиновом блоке (см<sup>3</sup>)            Канал в пластилиновом блоке:            – форма;            – диаметр входного отверстия по его наружному краю (см)            – уровень выстояния края входного отверстия над поверхностью блока (см)            – глубина канала (см)  <u>На теле биоманекена человека:</u>            Особенности штамп-отпечатка дульного конца оружия:            – форма;            – размеры (см);            – зональный характер            Особенности входного повреждения при выстреле в упор:            – форма;            – размеры (см);            – количество радиальных разрывов;            – длина радиальных разрывов (см)            Особенности щелевидной полости в подкожной основе:            – форма;            – размеры (см)            Особенности повреждения подкожной фасции:            – форма;            – размеры (см)            Особенности отложений копоти близкого выстрела:            – интенсивность;            – эксцентричность;            – зональный характер            Внедрение в эпидермис и дерму частиц пороха и других продуктов выстрела            Наличие и интенсивность отложений частиц копоти и пороха по стенкам раневого канала в коже, подкожной основе, мышцах и внутренних органах            Особенности окрашивания контактограмм на нитриты:            – интенсивность;            – зональный характер</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">кратерообразная 2,7 0,4</p> <p align="center">1,9</p> <p align="center">овальная 2,3-2,5х х2,5-2,7 +</p> <p align="center">овальная 0,9-1,1х х0,7-0,8 3-4 0,2-0,3</p> <p align="center">кольцевидная 1,5-2,2х х0,2-0,4</p> <p align="center">круглая 1,1-1,3</p> <p align="center">+</p> <p align="center">+/-</p> <p align="center">+</p> <p align="center">++</p> <p align="center">+</p> <p align="center">+/-</p> <p align="center">+/-</p>	<p align="center">30</p> <p align="center">конусообразная 4,1 1,0</p> <p align="center">сквозной</p> <p align="center">круглая 2,3-2,5 +++</p> <p align="center">круглая 1,3-1,5 3-4 0,4-0,6</p> <p align="center">кольцевидная 2,5-3,1х х0,2-0,5</p> <p align="center">круглая 2,5-2,7</p> <p align="center">+++</p> <p align="center">-</p> <p align="center">+++</p> <p align="center">+</p> <p align="center">+++</p> <p align="center">+/-</p> <p align="center">+/-</p>

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
<b>Расстояние выстрела – 1 см</b>		
<u>На небиологических объектах:</u> Объем ОП в пластилиновом блоке (см <sup>3</sup> ) Канал в пластилиновом блоке: – форма; – диаметр входного отверстия по его наружному краю (см) – уровень выстояния края входного отверстия над поверхностью блока (см) – глубина канала (см)	–  кратерообразная 0,8 0,1  0,3	25  веретенообразная 3,4 0,9  сквозной характер
<u>На теле биоманекена человека:</u> Форма входных ран Размеры входных ран (см) Особенности зоны расслоения подкожной основы: – форма; – размеры (см) Особенности повреждения подкожной фасции: – форма; – размеры (см) Особенности отложений копоти близкого выстрела: – интенсивность; – эксцентричность; – зональный характер; Внедрение в эпидермис частиц пороха и других продуктов выстрела; Наличие и интенсивность отложений частиц копоти и пороха по стенкам раневого канала в коже, подкожной основе, мышцах и внутренних органах Особенности окрашивания контактограмм на нитриты: – интенсивность; – зональный характер	круглая 1,2-1,4  кольцевидная 1,0-1,2  – –  ++ +/- + ++  +  ++ +	овальная 0,6x0,4  кольцевидная 1,5-1,7  круглая 1,7-1,9  +++ – ++ +++  ++  + +/-
<b>Расстояние выстрела 3-5 см</b>		
<u>На небиологических объектах:</u> Объем ОП в пластилиновом блоке (см <sup>3</sup> ) Канал в пластилиновом блоке: – форма; – диаметр входного отверстия по его наружному краю (см) – уровень выстояния края входного отверстия над поверхностью блока (см) – глубина канала (см)	–  круглая 3 +/-  0,2	7  кратерообразная 3 0,6  2,0
<u>На теле биоманекена человека:</u> Форма входных ран Размеры входных ран (см) Опаление волос Особенности отложений копоти близкого выстрела: – интенсивность; – эксцентричность;	– –  +  + –	овальная 1,0-2,2x x0,8-1,8  +++  ++ –

Наименование и характер признаков повреждений	Наличие и степень выраженности признаков, в зависимости от вида примененного патрона и расстояния выстрела	
	ХП	ТП
– зональный характер; Внедрение в эпидермис частиц пороха и других продуктов выстрела; Наличие и интенсивность отложений частиц копоти и пороха по стенкам раневого канала в коже, подкожной основе, мышцах и внутренних органах Особенности окрашивания контактограмм на нитриты: – интенсивность; – зональный характер	– +++ – ++ +	– + + + –
Расстояние выстрела 10 см		
<u>На небиологических объектах:</u> Объем ОП в пластилиновом блоке (см <sup>3</sup> ) Канал в пластилиновом блоке: – форма; – диаметр входного отверстия по его наружному краю (см) – уровень выстояния края входного отверстия над поверхностью блока (см) – глубина канала (см) <u>На теле биоманекена человека:</u> Форма входных ран Размеры входных ран (см) Опаление волос Особенности отложений копоти близкого выстрела: – интенсивность; – эксцентричность; – зональный характер; Внедрение в эпидермис частиц пороха и других продуктов выстрела; Наличие и интенсивность отложений частиц копоти и пороха по стенкам раневого канала в коже, подкожной основе, мышцах и внутренних органах Особенности окрашивания контактограмм на нитриты: – интенсивность; – зональный характер	–  круглая 5 +/- 0,1  – – – +++ – ++ +	6,5  кратерообразная 3 0,6 2,0  круглая 1,3-1,5 – + – – +/- + +/- –

Обозначено: «+» — наличие признака;

«–» — отсутствие признака;

«+/-» — возможное наличие (отсутствие) признака.

В ходе исследования огнестрельных проникающих слепых ранений груди и живота биоманекена, сформированных выстрелами ХП (ТП) в упор, установлены дифференциально-диагностические комплексы объективных морфологических признаков повреждений внутренних органов (легких, сердца, печени, тонкой и толстой кишок), расположенных по ходу раневых каналов.

Гистологическим исследованием огнестрельных ранений биоманекена человека, причиненных выстрелами ХП (ТП) с разных расстояний, установ-

лены достоверные различия в характере повреждений, отложений копоти и частиц пороха на коже и по ходу раневого канала в подкожной основе, скелетных мышцах и внутренних органах. Определена возможность объективного выявления нитритов частиц полусгоревшего пороха в гистологических срезах тканей и органов из стенок раневых каналов, сформированных выстрелами ХП (ТП).

Таким образом, выявленные конструктивные особенности конкретного вида ООП (пистолета МР-79-9ТМ) и штатных ХП к нему; следов распространения, отложения и воздействия продуктов выстрела вокруг стрелявшего и на поражаемой преграде (табл. 3); повреждений текстильных тканей одежды, различных небиологических объектов, мягких тканей и внутренних органов биоманекена человека – в своей совокупности представляют комплекс объективных критериев и признаков, позволяющих проводить судебно-медицинскую экспертизу и надёжно ( $p < 0,05$ ) дифференцировать изученные повреждения и следы от выстрелов из иных видов ручного огнестрельного оружия.

Таблица 3

**Предельные расстояния обнаружения продуктов выстрела  
ХП и ТП из пистолета МР-79-9ТМ**

Продукты выстрела и их поражающее действие	Вид патрона и расстояние обнаружения продуктов выстрела (см)			
	ХП (9,0-мм патрон ПП9Х)		ТП (9,0-мм патрон Р.А.)	
	«В»	«Г»	«В»	«Г»
Пороховые газы:				
- механическое действие;	3	—	5	—
- термическое действие	3	—	3	—
Копоть:	20	—	50	—
Частицы:				
- пороха;	210	450	130	410
- пластмассы пыжа;	130	190	—	—
- резины пули	—	—	230	310

Обозначено: «В» — на вертикально расположенной преграде;  
«Г» — на горизонтальной преграде («следовой дорожке»);  
«—» — отсутствие признака

## ВЫВОДЫ

1. Конструктивные особенности пистолета МР-79-9ТМ и холостого патрона к нему оказывают существенное влияние на процессы формирования, выхода из оружия всех факторов выстрела и их поражающее действие.

2. Особенности продуктов выстрела холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ являются: наличие частиц зеленой пластмассы пыжа штат-

ного холостого патрона (1-5% от всего количества продуктов выстрела); относительно большое количество (95-99%) в продуктах выстрела крупных частиц (1/5-2/3 от размеров нативных частиц) полусгоревшего пороха; характерное отложение определенных металлов выстрела в зоне повреждений: более высокое (в 1,3-6,3 раза по сравнению с контролем) количественное содержание бария; низкое количественное содержание свинца (в 1,5-7 раз) и сурьмы (в 2-2,7 раз).

3. Признаками повреждений одежды человека при выстрелах холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ являются: образование характерных штамп-отпечатков, имеющих зональный характер; формирование центрального дефекта относительно малых размеров у повреждений материала одежды при выстрелах только в пределах поражающего (пробивного) действия «струи пороховых газов» (с расстояний 0-3 см); слабая выраженность или отсутствие следов поражающего (разрывного) действия «струи пороховых газов» (при выстрелах с расстояния более 3 см); малая степень опаления ворса сукна; отложение на мишенях большого количества относительно крупных частиц полусгоревшего пороха, в том числе в виде их «спекшихся» конгломератов; малые размеры, слабая выраженность (или отсутствие) зональности участков отложения копоти выстрела; формирование характерной топографической картины отложения нитритов частиц полусгоревшего пороха на контактограммах повреждений.

4. Общими признаками повреждений тела человека (биоманекена) при выстрелах холостым патроном из пистолета МР-79-9ТМ являются: проникающий слепой характер ранений органов груди и живота с повреждением внутренних органов (легких, сердца, печени, толстой и тонкой кишок) при выстрелах в упор; малая интенсивность окопчения стенок раневых каналов; отложение в раневых каналах большого количества относительно крупных частиц полусгоревшего пороха; формирование непроникающего слепого раневого канала в коже, подкожной основе и мышцах при выстрелах с расстояния около 1 см; наличие следов умеренно выраженного поражающего (термического и ушибающего) действия «струи пороховых газов», а также повреждающего (пробивного) действия отдельных частиц полусгоревшего пороха (при выстрелах с расстояний 3-10 см); отложение по краям ран и на стенках раневых каналов большого количества нитритов частиц полусгоревшего пороха, объективно выявляемых при гистологическом исследовании тканей методом микрокапельных химических реакций; возможность установления факта, топографии и расстояния выстрела по отложению на контактограммах повреждений нитритов частиц полусгоревшего пороха.

5. Выявлены критерии и комплексы морфологических признаков, позволяющих проводить дифференциальную диагностику огнестрельных повреждений тела и одежды человека, причиненных выстрелами холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ. Построены математические модели в виде уравнений линейной регрессии, позволяющие достоверно ( $P > 95\%$ ) определять расстояние выстрела холостым патроном из пистолета МР-79-9ТМ по количеству частиц продуктов выстрела, откладывающихся на поверхности пораженной преграды.

6. Разработаны практические рекомендации, позволяющие в условиях конкретно заданной альтернативы категорично устанавливать и обосновывать факт и расстояние выстрела холостым патроном из пистолета МР-79-9ТМ по особенностям отложения продуктов выстрела на пораженной преграде – одежде и теле человека.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Алгоритм установления факта и расстояния выстрела ХП из пистолета определенного вида по отложению продуктов выстрела на поверхности пораженной преграды (одежде и теле пострадавшего) включает в себя семь этапов.

На первом этапе лабораторного исследования необходимо визуально (невооруженным глазом или с помощью криминалистической лупы) выявить место и макроскопические морфометрические особенности огнестрельного входного повреждения преграды. Для уточнения площади и границ отложения продуктов выстрела на пораженной преграде необходимо провести ее осмотр в отраженных ИКЛ, а затем в фильтрованных УФЛ. Все выявленные макроморфологические признаки огнестрельного повреждения преграды должны быть описаны и сфотографированы.

На втором этапе – участок преграды с огнестрельным входным повреждением и прилежащими к нему неповрежденными областями размещают под стереомикроскопом типа «Leica M80». При исследовании преграды в косопадающих лучах, устанавливают наличие на ее поверхности частиц продуктов выстрела.

На третьем этапе – некоторые из обнаруженных частиц, обладающих сходными свойствами, изымают с поверхности преграды и помещают в пластмассовую емкость (например, пластмассовую чашку Петри, условно обозначенную № 1). После этого производят несколько встряхиваний этой чашки. В результате электризации частицы полусгоревшего пороха, обладающие диэлектрическими свойствами, прилипают к стенкам чашки Петри, а другие

частицы продолжают свободно перемещаться по ней. Не прилипшие к стенкам чашки Петри № 1 частицы перекалывают в чашку Петри № 2.

На четвертом этапе – исследуют частицы полусгоревшего пороха (находящиеся в чашке Петри № 1), пластмассового пыжа ХП (находящиеся в чашке Петри № 2). Под стереомикроскопом устанавливают морфологические признаки частиц: их форму, размеры, цвет и другие признаки строения.

Для установления принадлежности частиц к бездымному пороху их подвергают исследованию: с помощью проб на «вспышку» (при их нагревании на предметном стекле); на наличие нитратов (с раствором дифениламина в концентрированной кислоте); на наличие нитритов (с реактивом Грисса).

Для выявления и диагностики частиц пластмассового пыжа ХП, микрообъекты высыпают на лист чистой белой бумаги. Частицы пыжа оставляют на бумаге черные следы копоти. Данные группы микрообъектов выделяют в отдельные чашки Петри и изучают в косопадающих лучах стереомикроскопа. Определяют их устойчивость к различным воздействиям: а) механическому (определяют отсутствие у частиц признаков эластической деформации); б) термическому (при контакте с раскаленной препаровальной иглой частицы начинают медленно плавиться с появлением характерного запаха); в) химическому (при погружении частиц в каплю раствора концентрированной серной кислоты они не изменяются).

На пятом этапе – выявленные особенности частиц продуктов выстрела (полусгоревшего пороха и пластмассового пыжа) сопоставляют с табличными данными, а также с «эталоном» частиц продуктов выстрела различными патронами из различных образцов оружия, полученными в эксперименте (из лабораторного архива). Устанавливают наличие и сходство признаков исследуемых частиц продуктов выстрела с таковыми, полученными при экспериментальных выстрелах ХП из пистолета конкретного типа.

На шестом этапе – для установления на пораженных преградах наличия и топографии отложения частиц полусгоревшего пороха ХП необходимо использовать ДКМ на нитриты. Характерное для ионов азотистой кислоты (нитритов) полусгоревших частиц пороха розовое или малиновое окрашивание контактограмм (фильтровальной бумаги, смоченной реактивом Грисса, которую прикладывают к преграде, на которой имеются частицы пороха) свидетельствует о наличии искомым частиц полусгоревшего пороха. Особенности топографии зон окрашивания контактограмм сравнивают с табличными данными, а также с альбомами контактограмм, полученных с экспериментальных мишеней, пораженных выстрелами различными патронами из различных видов оружия, с различных расстояний (из лабораторного архива).

Выявляют наличие и сходство признаков контактограмм с таковыми, полученными при выстрелах ХП из пистолета с определенных расстояний.

На седьмом этапе (при аргументированной необходимости решения соответствующей экспертной задачи) производят диагностику металлов выстрела в области огнестрельных повреждений преград с помощью метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой по стандартной методике. На основании сведений о рецептурах современных порохов, инициирующих составах капсюля-воспламенителя, материалах капсюля и снаряда исследованию обычно подлежат: калий (K), хром (Cr), никель (Ni), медь (Cu), цинк (Zn), олово (Sn), сурьму (Sb), барий (Ba) и свинец (Pb). Полученные результаты подвергают анализу: а) качественному – устанавливают факт присутствия конкретного элемента в исследуемой зоне; б) относительному количественному – проводят сравнительную (в %) оценку содержания определенных элементов на преграде. Выявленные данные также сравнивают с табличными значениями привнесенных в зону экспериментальных повреждений преграды металлов, определяемых на экспериментальных мишенях, пораженных выстрелами различными патронами из различных видов оружия, с различных расстояний (из лабораторного архива). Устанавливают наличие и количественное сходство конкретной группы металлов выстрела (для выстрела ХП наиболее информативными являются привнесения определенного количества бария, свинца и сурьмы) с таковыми, полученными при выстрелах ХП из пистолета с определенных расстояний.

Результаты проведенных лабораторных исследований позволяют прийти к выводам о наличии и топографических особенностях отложения частиц продуктов выстрела (в том числе, полусгоревшего пороха и пластмассового пыжа) на поверхности пораженной одежды и тела пострадавшего. Установленные признаки могут свидетельствовать о факте и определенном расстоянии выстрела ХП из пистолета определенного вида.

### **НАУЧНЫЕ РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Ковалев, А.В. Судебно-медицинская оценка «травмобезопасности» огнестрельного оружия ограниченного поражения / А.В.Ковалев, И.Ю.Макаров, К.И.Куценко, И.А.Евтеева // Суд.-мед. эксперт. – М., 2012. – № 5. – С. 14-19.

2. Куценко, К.И. Характеристика повреждений, причиняемых «холостыми» выстрелами / К.И.Куценко, В.В.Колкутин, И.Ю.Макаров // Суд.-мед. эксперт. – М., 2011. – № 3. – С. 28-32.

3. Куценко, К.И. Особенности огнестрельных повреждений тела и одежды, причиненных холостым выстрелом / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Ак-

туальные вопросы судебной медицины и медицинского права: Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора В.О.Плаксина. – М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2011. – С. 169-173.

4. Куценко, К.И. Особенности частиц продуктов выстрела из пистолета МР-79-9ТМ холостыми и травматическими патронами / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Актуальные проблемы судебной медицины и медицинского права: Материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. – М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2012. – С. 76-77.

5. Куценко, К.И. Возможности установления расстояния выстрела из пистолета МР-79-9ТМ / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров, С.В.Леонов, Д.В.Деханов Д.В. // Актуальные проблемы судебно-медицинской экспертизы: Сборник тезисов научно-практической конференции с международным участием. – М., 2012. – С. 142-145.

6. Куценко, К.И. Влияние расстояния выстрела холостыми патронами из пистолета МР-79-9ТМ на особенности формируемых повреждений одежды / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. – Хабаровск: Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2012. – С. 86-89.

7. Куценко, К.И. Особенности повреждений одежды (сукна), формируемых при выстрелах из пистолета МР-79-9ТМ с различных расстояний / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Судебно-медицинская наука и практика: Материалы науч.-практ. конференции молодых ученых и специалистов с международным участием. – М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2012. – С. 99-102.

8. Куценко, К.И. Особенности состава химических элементов, выявляемых методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на мишенях, пораженных выстрелом холостым патроном / К.И.Куценко, Ю.В.Зорин, И.Ю.Макаров // Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития: Материалы научно-практической конференции, посвященной 50-летию МКО БСМЭ Московской области. – М.: ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», 2013. – С. 207-209.

9. Куценко, К.И. Особенности повреждений тела и одежды, формируемых холостым выстрелом / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы: современное состояние и перспективы развития: Материалы научно-практической конференции, посвященной 50-летию МКО БСМЭ Московской области. – М.: ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», 2013. – С. 209-212.

10. Куценко, К.И. Метод установления расстояния выстрела по отложениям его продуктов на поверхности пораженной преграды / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров, П.В.Пинчук, С.В.Леонов, Д.В.Деханов // Методические рекомендации ФГБУ «РЦСМЭ» Минздрава России для экспертов. – М.: ООО «Корина-офсет», 2013. – 24 с.

11. Куценко, К.И. Возможности судебно-медицинской оценки повреждений одежды, причиненных холостым выстрелом из пистолета МР-79-9ТМ / К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Суд.-мед. эксперт. – М., 2013.– № 2. – С. 7-11.

12. Куценко, К.И. Метод установления расстояния выстрела холостым патроном из пистолета МР-79-9ТМ по отложениям полусгоревшего пороха на поверхности пораженной преграды / К.И.Куценко // Актуальные проблемы в деятельности правоохранительных органов: Вестник Луганского государственного университета внутренних дел имени Е.О.Дидоренка. – 2013. – № 3. – С. 223-228.

13. Макаров, И.Ю. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных повреждений одежды, причиненных холостым выстрелом в упор / И.Ю.Макаров, К.И.Куценко // Актуальные вопросы судебной медицины и медицинского права: Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора В.О.Плаксина. – М.: НП ИЦ «ЮрИнфоЗдрав», 2011. – С. 194-196.

14. Мусин, Э.Х. Судебно-медицинская оценка механизма образования огнестрельных повреждений, причиненных эластичными поражающими элементами / Э.Х.Мусин, Н.А.Романько, К.И.Куценко, И.Ю.Макаров // Суд.-мед. эксперт. – М., 2012. – № 3. – С. 19-22.