

На правах рукописи

ПЕТРОВ

Владимир Владиславович

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПРИЧИНЕННЫХ
ВЫСТРЕЛАМИ ТРАВМАТИЧЕСКИМ, МНОГОКОМПОНЕНТНЫМ ПУЛЕВЫМ
ЗАРЯДОМ 12-ГО КАЛИБРА**

14.03.05 – судебная медицина

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Новоселов Владимир Павлович

Научный консультант:

доктор медицинских наук, доцент

Леонов Сергей Валерьевич

Официальные оппоненты:

Путинцев Владимир Александрович – доктор медицинских наук, доцент, Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский городской педагогический университет» Институт права и управления Департамента образования и науки города Москвы, кафедра уголовно-правовых дисциплин, профессор кафедры

Тучик Евгений Савельевич – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Министерства здравоохранения Российской Федерации, организационно-методический отдел, заведующий отделом

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится: «08» апреля 2021 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.04 ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор



Конева Елизавета Сергеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Судебно-медицинская экспертиза огнестрельных повреждений была и остается важнейшим разделом судебной медицины. Морфология таких повреждений хорошо изучена, им посвящено значительное количество научных работ, в том числе таких известных ученых, как Исаков В.Д. (1993, 2000), Ковалев А.В. (1991), Колкутин В.В. (2009), Леонов С.В. (2013, 2016, 2014), Пинчук П.В. (2016), Макаров И.Ю. (1999, 2007), Пиголкин Ю.И. (2013), Шигеев В.Б. (2005), Эделев Н.С. (1998), Виноградов И.В. (1954), Власюк И.В. (2008) и многие другие. Однако в последние десятилетия, огнестрельная травма дополнилась еще одним разделом, который относится к поражениям из травматического оружия.

На современном этапе развития нашего общества гражданам нашей страны стали доступны различные виды оружия самообороны, снаряженные эластичными зарядами не летального действия. Оборот таких видов гражданского оружия самообороны регулируется действующим с 1998 года Федеральным законом «Об оружии» № 150-ФЗ от 31.12.1996г. Практические эксперты в своей повседневной работе регулярно сталкиваются с последствиями применения травматического оружия. Исследованиями, посвященными установлению особенностей повреждений причиненных эластическими, не летальными снарядами травматического действия при выстрелах из ствольного, либо бесствольного оружия, занимались такие известные ученые нашей страны, как Леонов С.В. (2017), Пинчук П.В. (2018, 2019), Макаров И.Ю. (2012, 2017), Назаров Ю.В. (2007), Саркисян Б.А. (2011, 2014, 2017), Бабаханян Р.В. (1996) и другие.

Техническое развитие средств самообороны травматического действия, не стоит на месте. Выпускаемые промышленностью виды оружия травматического действия, отличается конструктивными особенностями, энергией выстрела, количеством снарядов в патроне и т.д. В свободной продаже имеются и патроны стандартных калибров, снаряженные снарядами травматического действия, приспособленные для стрельбы из гладкоствольного гражданского оружия. Такие травматические снаряды крупного калибра при небольшом расстоянии выстрела способны формировать повреждения схожие с обычными огнестрельными, что может вызывать сложность при дифференциальной диагностике. Это обусловлено тем, что травматические патроны 12-го калибра имеют энергию воздействия большую по сравнению с зарядами бесствольного, либо короткоствольного травматического оружия.

Особенности воздействия на человека и тканевую преграду травматическим, многокомпонентным, пулевым зарядом при выстрелах из гладкоствольного оружия 12-го калибра, не изучены, что затрудняет проведение диагностики и экспертной оценке повреждений тела и одежды человека, создавая предпосылки для экспертных ошибок.

Понимание важности подобного исследования и побудило к проведению этого научного изыскания.

Цель исследования

Установить особенности повреждений, образующихся при поражении с различных расстояний одежды и различных анатомических частей тела человека травматическим, многокомпонентным, пулевым зарядом 12-го калибра выстрелами из гладкоствольного, самозарядного карабина «Сайга 12к».

Задачи исследования

1. Изучить баллистические особенности распределения поражающих элементов при выстрелах с различных расстояний травматическими, многокомпонентными, пулевыми патронами 12-го калибра из гладкоствольного, самозарядного карабина «Сайга 12к».

2. Установить закономерности повреждений тканевой преграды, причиненных выстрелами травматическими, многокомпонентными, пулевыми при отсутствии, либо наличия подложки разной степени твердости.

3. Выявить морфологические особенности огнестрельных повреждений кожи и мягких тканей различных частей тела человека.

4. Установить механизм образования огнестрельных переломов длинных трубчатых костей (на примере бедренной и большеберцовой), образующихся при выстрелах травматическим, многокомпонентным пулевым зарядом.

5. Выявить особенности морфологии повреждений головы, образованных выстрелами с разных расстояний травматическим пулевым зарядом 12-го калибра.

6. Установить особенности морфологии повреждений лопаточной области груди, причиненных выстрелами с разных расстояний травматическим, многокомпонентным пулевым зарядом.

7. Выявить критерии, позволяющие проводить дифференциальную диагностику между «классическими» огнестрельными и повреждениями тканей человека, образованных травматическими, многокомпонентными пулевыми зарядами крупного калибра.

Научная новизна

Впервые проведено комплексное исследование особенностей воздействия выстрелами с различных расстояний травматического, многокомпонентного, травматического заряда патрона 12-го калибра на имитирующие одежду, бязевые преграды и ткани различных областей тела человека. Определен возникающий при выстреле в упор особый комплекс морфологических признаков разрушения костной ткани диафизов бедренной и большеберцовых костей. Впервые установлен механизм образования «ложных» отломков, возникающих при разрушении выстрелом диафизов бедренной и большеберцовых костей и проходящий не по «классической» схеме – «сжатие - разрыв», а по ранее не известной комбинации разрушения – «сжатие - разнонаправленный сдвиг». Выявлены закономерности отображения на тканевой (бязевой) преграде продуктов выстрела и особенности топографии отображения копоти в зависимости от расстояния выстрела. Определены судебно-медицинские критерии дифференциальной диагностики повреждений тела и тканевой преграды (одежды человека), причиненных выстрелами травматическими, многокомпонентными, пулевыми патронами 12-го калибра.

Практическая значимость

Установлены обоснованные критерии дифференциальной диагностики огнестрельных повреждений кожи, мягких тканей, костей человека и преграды из хлопчатобумажной ткани (имитатора одежды), причиненных выстрелами с различных расстояний травматическими, многокомпонентными, пулевыми патронами 12-го калибра.

Разработан алгоритм определения расстояния выстрела травматическим, многокомпонентным, пулевым патроном 12-го калибра на основе отложения копоти и морфологии повреждений, не требующий специального оборудования и позволяющий его применение в работе судебно-медицинскими экспертами независимо от степени оснащенности судебно-медицинских учреждений.

Методология и методы диссертационного исследования

В работе целенаправленно, планомерно использовались экспериментальные, теоретические, а также общенаучные (анализ, синтез, обобщение, аналогия, дедукция, классификация и др.) методы сравнительного исследования имеющихся данных. Результаты исследования подвергались математико-статистической обработке и анализу.

Основные положения, выносимые на защиту

1. При выстрелах до 1-2 метров компоненты травматического, многокомпонентного, пулевого патрона 12-го калибра воздействуют на преграду как

единое целое, что обусловлено отсутствием на этом расстоянии рассредоточения пуль, расположенных в пластиковом контейнере друг за другом. При увеличении расстояния выстрела сначала происходит частичное раскрытие контейнера, а далее – поражение преграды каждой из трех пуль в отдельности.

2. Морфология повреждений тканевой бязевой преграды, форма рисунка копоти, наличие и размеры отпечатка контейнера, выраженность осыпи частиц пороха зависят от расстояния выстрела, отсутствия либо наличия подложки, а в случаях ее присутствия – от степени ее упругости.

3. Входные повреждения кожи, причиненные травматическим, многокомпонентным, пулевым зарядом патрона 12-го калибра до расстояния поражения измеримого десятками сантиметров имеют вид либо дефекта с признаком «минус-ткань», либо дефекта с находящимся в его просвете клапаноподобным «язычком», при выстрелах с расстояния от полуметра до двух метров контейнер патрона действует как самостоятельный поражающий элемент. Раневой канал, как правило, является слепым и только при небольшой толщине ткани может иметь сквозной характер.

4. При выстрелах в переднюю, либо боковую поверхность бедра и голени с дистанции в упор зарядом травматического многокомпонентного, пулевого патрона 12-го калибра в костной ткани не образуется раневого канала, сопровождающегося признаком «минус-ткань». Огнестрельные переломы диафизов бедренных и большеберцовых костей имеют специфический осколок с признаками «ложного» с признаками разрушения костной ткани по типу «разрыв – разнонаправленный сдвиг». При поражении выстрелом диафиза большеберцовой кости паутинообразное сочетание трещин, образуется, в том числе и на противоположной стенке диафиза, где их может быть несколько.

5. При выстрелах в боковую поверхность головы с дистанции в упор в проекции входной раны на костях черепа образуется комбинация повреждений свойственных как огнестрельному повреждению – округлые, с конусовидным сечением просвета, дырчатые переломы с признаком «минус-ткань», так и высокоэнергетическому действию твердого, тупого предмета с ограниченной поверхностью – отходящие от краев дефекта радиальные трещины, пересекающиеся с концентрическими. При выстрелах с большего расстояния, как правило, образуется вдавленный перелом также имеющий в прикраевой зоне радиальные и концентрические трещины.

6. При поражении лопаточной области выстрелом в упор формируется дырчатый перелом лопатки и разрушение ребер, образованием в тканях стенки груди два тканевых кармана: большего – в подкожно жировой клетчатке, меньшего – в промежутке между лопаткой и реберным каркасом грудной клетки. Проникающие повреждения лопаточной области груди могут образовываться при выстрелах с расстояния до двух метров.

7. Сочетание морфологии повреждений разных тканей, разрушенных по ходу раневого канала, образуют комбинацию признаков в совокупности свойственную только картине поражения травматическим, многокомпонентным пулевым зарядом патрона крупного калибра позволяющую четко дифференцировать ее с повреждениями, образованными пулевым снарядом при выстреле из боевого оружия.

Личное участие автора

Все экспериментальные исследования огнестрельных повреждений небиологических и биологических объектов выполнены лично автором, с использованием базовых методов изучения огнестрельных повреждений тела человека и тканевых преград. Анализ литературы, изложение результатов полученных данных, их статистическая обработка, составление заключения, формулирование выводов, разработка практических рекомендаций так же выполнены автором лично.

Апробация диссертации

Результаты исследования доложены и обсуждены на: научно-практических конференциях: кафедры судебной медицины ФПК и ППС АКМУ (Барнаул, 2013 г. и 2015 г.); научно-практической межрегиональной конференции судебных медиков Алтайского края и республики Алтай (2017); научно-практической конференции кафедры патологической анатомии и судебной медицины ТГМУ (Тюмень, 2018 г.); заседании кафедры судебной медицины и медицинского права ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России (2017), совместном заседании кафедры судебной медицины ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России и сотрудников ГБУЗ НО «Новосибирское областное клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы» (2020), 8-м Всероссийском съезде судебных медиков с международным участием (Москва, 2019).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Морфологические основы компенсаторно-приспособительных реакций» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол №270 от 14.09.2020г).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертация соответствует пункту 2 – «Исследование повреждений, механизмов их возникновения и изменчивости, методах исследования и критериях судебно-медицинской оценки, а также идентификация орудия травмы по морфологическим признакам повреждения», пункту 10 – «Исследование вещественных доказательств биологического происхождения для целей следственной и судебной практики», пункту 11 – «Разработка судебно-медицинских методик, используемых при осмотре места происшествия и трупа

на месте его обнаружения» и пункту 12 – «Совершенствование судебно-медицинской экспертизы трупов и живых лиц, экспертизы по материалам следственных и судебных дел с целью решения вопросов, интересующих правоохранительные органы, в том числе при неблагоприятных исходах медицинской помощи» паспорта научной специальности 14.03.05 – Судебная медицина.

Внедрение результатов исследования

Результаты работы внедрены в практическую деятельность: ГБУЗ КО ОТ «Кемеровское областное клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы»; КГБУЗ «Алтайское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы»; БУЗ Омской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы»; КГБУЗ «Красноярское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы»; ГБУЗ НО «Новосибирское областное клиническое бюро судебно-медицинской экспертизы»; в учебном процессе и научной работе кафедры судебной медицины ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 1 монография и 10 статей в научных журналах и изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, из них 1 статья в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования (Scopus), 4 – в научных сборниках «Ассоциации судебных медиков Сибири».

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 167 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и списка иллюстративного материала. Список литературы представлен 140 источниками, из которых 27 зарубежными изданиями. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 16 таблиц и 83 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальные отстрелы проводились по двум видам объектов – небιологическим и биологическим. Небиологическими объектами являлись мишени из однослойной, хлопчатобумажной, белой ткани типа «бязь», которая либо не имела подложки, либо имела подложку из древесно-волоκнистой или древесно-стружечной плит. Кроме того, при проведения экспериментов, объектами исследования были и повреждения подложек бязевых мишеней, а так же при исследовании баллистического распределения

элементов заряда на больших расстояниях – квадратные листы гофрокартона. Биологическими объектами являлись биоманекены мужчин и женщин, в возрасте от 36 до 61 года. При этом в большей части случаев в результате одного выстрела были получены объекты, как с повреждениями кожи, так и подлежащих тканей, повреждения на костных структурах, легком, веществе головного мозга и т.д. В зависимости от поставленной задачи, поражению подверглись разные анатомические зоны одного и того же биоманекена. Все экспериментальные повреждения на биоманикенах производились в рамках персонализированных постановлений, вынесенных сотрудниками следственного комитета в случаях связанных с необходимостью проведения судебно-медицинских экспертиз лиц, погибших от огнестрельных повреждений и содержащих разрешение следователя на проведение исследований по образованию экспериментальных повреждений.

Экспериментальные отстрелы по небиологическим объектам проводились в условиях стрелковых тиров, биологических объектов – в помещениях моргов подразделений танатологических отделов БСМЭ.

Для выполнения экспериментальных отстрелов использовался самозарядный, гладкоствольный карабин «Сайга-12к» и патроны специального назначения с резиновой пулей калибра 12/70 (официальное название) марки «Record» выпускаемые Краснозаводским химическим заводом, содержащие в контейнере по три резиновые пули диаметром по 17,4 мм, суммарным весом 10,7 г. При проведении экспериментального исследования изучались: скоростные характеристики снарядов, их баллистическое распределение в зависимости от расстояния, особенности отложения копоти на биологических и небиологических объектах в зависимости от расстояния выстрела. Тканевые мишени поражались выстрелами с расстояния от упора до 1500 см. При исследовании биологических объектов, выстрелы производились с расстояний от упора до 200 см. Скорость пулевого заряда регистрировалась прибором «РС-4м»: на срезе ствола, на расстоянии 100 см и 200 см. На разных этапах исследований повреждения биологических и небиологических исследований регистрировались на цифровую фотокамеру «NIKOND5100» по правилам судебной и исследовательской фотографии, объективы Nikkor AFS 35-108 mm f/3,5-5,6 G., Nikkor 60 mm AF-S Micro f/2.8 G. Обработка полученных изображений в стандартных приложениях Windows 7.0.

В ходе проведенных экспериментальных исследований проведено 362 зачетных опыта, с исследованием 478 небиологических объектов и 362 биологических объекта. Количество опытов каждой серии при получении экспериментальных повреждений каждой зоны биологических объектов составляло не менее 3 - 4.

При исследовании повреждений кожных покровов, регистрация их особенностей

проходила в три этапа: на секционном этапе - непосредственно на биоманекене, где по ходу раневого канала так же определялась морфологическая картина повреждений разных видов тканей, производился забор материала с повреждениями. Затем исследовалась морфология повреждений после иссечения лоскутов кожи, и далее после их восстановления в растворе Карпова Д.А. и Саркисяна Б.А. Измерения проводились с помощью штангельциркуля и окуляром-микрометром под стереомикроскопом «МСП-1» при увеличении до 40 раз с фиксацией микрофотоизображения на фотокамеру микроскопа. Поврежденные костные структуры изымались целиком, трубчатые кости – с эпифизами. После изъятия, костные объекты подвергались мацерации путем кипячения в течении нескольких часов в воде, затем проводилось деликатное очищение от остатков мягких тканей, обезжиривание и высушивание отломков при комнатной температуре. После подготовки костных объектов, поверхности изломов исследовались микроскопически и микроскопически, выявленные изменения измерялись и регистрировались микрофотосъемкой. После восстановления целостности путем реконструкции, комплекс трещин кости фотографировался с четырех сторон, выполнялись фрактограммы с указанием направлений действующих сил деформаций.

Так же применялся метод рентгеноспектрального флуоресцентного анализа (РСФА) с использованием рентгеновского кристалл-дифракционного анализатора «СПЕКТРОСКАН-МАКС-GF2E». Этим методом производились исследования материала резиновой пули и прикраевых зон повреждений для установления наличия привнесенных (содержащихся) металлов. Прикраевые участки повреждений исследовались на присутствие свинца методом цветных отпечатков. Статистическая обработка полученных данных производилась в среде ExcelMSOffice 2010. При этом рассчитывались среднее квадратичное σ , являющееся квадратным корнем из среднего арифметического всех квадратов разностей между данными величинами и их средним арифметическим, по формуле:

$$\sigma = \frac{(a_1 - a)^2 + (a_2 - a)^2 + \dots + (a_n - a)^2}{n}$$

В соответствии со спецификой биологических объектов статистический анализ проводился на явлениях, объединенных в группы численности начиная с двух.

Для установления распределения копоти на преграде из хлопчатобумажной ткани использовались методы: визуальный, непосредственная микроскопия, диффузионно-копировальный метод, изучение в инфракрасных (ИК), а так же рентгенспектральный анализ. Для установления наличия частиц пороха помимо визуального метода, использовались пробы: на «вспышку» и на нитраты с использованием дифениламина.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные при проведении экспериментов данные исследований по особенностям распределения в полете компонентов заряда (пулевых снарядов и контейнера) в зависимости от расстояния выстрела показали, что на расстоянии выстрела от упора до 1-2 метров все три пули действуют совокупно как единый снаряд. При этом на расстоянии до 50 см все три пули, находятся в пластиковом контейнере, а с большего расстояния уже возможно частичное отделение контейнера, который тогда действует как самостоятельный поражающий элемент. Конструкция контейнера обуславливает образование «штамп-повреждений» в виде четырех-лепесткового отпечатка.

Распределение пуль и их раздельное действие на преграду проявляться с расстояния выстрела 2-3 метров и более. При поражении с расстояния выстрела в 10 метров, контейнер не достигает мишени, недолетая до неё 1,5-2 метра. Установлено, что при выстрелах с расстояния 15 метров, разлет пуль может составлять более метра.

Исследования рисунка копоти на хлопчатобумажной ткани показали, что существуют критерии позволяющие устанавливать расстояние выстрела до 50 см, с точностью градации в 10 см. Установлено, что рисунок копоти на тканевой преграде зависит от расстояния выстрела и от степени упругости подложки. Комплексная оценка морфологии повреждения ткани и характера отложения копоти, дает возможность устанавливать не только факт причинения повреждений травматической зарядом и количество поражающих элементов, но и расстояние, с которого был произведен выстрел.

При выстрелах в упор на коже образуются округлые, либо овальные входные повреждения с волнистыми и отвесными краями, с дефектом «минус ткань», размерами от $18,5 \pm 0,5$ мм до $20,5 \pm 0,5$ мм. При выстрелах в упор всегда определялся отпечаток дульного среза («штанц-марка») в виде кольцевидной, иногда прерывистой садины шириной до 1,0-2,0 мм. Иногда «штанц-марка» имела вид поверхностной, дуговидной раны.

После восстановления лоскута в специальном растворе (Карпова–Саркисяна) во всех случаях радиальные разрывы, отходящие от краев просвета повреждения, распространялись либо до «штанц-марки», либо пересекали её на 1,0 мм. После восстановления лоскута дефект «минус-ткань» уменьшался до $7 \pm 1,0$ мм, уменьшаясь примерно $\frac{1}{4}$ от своих начальных размеров. В единичных экспериментах при выстреле в упор в нижнюю треть бедра, при поперечной толщине массива мягких тканей $12,5 \pm 1,0$ см повреждение являлось сквозным. Выходные при этом повреждения имели размеры $35,0 \pm 2,0 \times 18,0 \pm 1,0$ мм, без дефекта «минус-ткань», звездчато-щелевидной формы. В остальных случаях раневые каналы были слепыми, длиной до 10-11 см. В начальной части

раневого канала, в подкожно-жировой клетчатке образовывался «карман», округлой или овальной формы с покрытыми копотью стенками. По ходу раневого канала образовывалось ориентированное вдоль волокон повреждение широкой фасции, которое имело веретенообразно-щелевидную форму.

При выстрелах с расстояния 50 см входное повреждение на коже так же имело округлую, либо овальную форму, с дефектом «минус-ткань», с наличием вокруг несгоревших частиц пороха. Размеры дефекта повреждений до $20,0 \pm 1,0 \times 15,0 \pm 1,0$ мм. В прикраевой зоне выявлялось отложение копоти в виде пояса серого цвета шириной до $1,5 \pm 0,5$ мм. На всех повреждениях в прикраевых участках кожи, на расстоянии от 5 до 10 мм от края дефекта, обнаруживались следы взаимодействия с контейнером, представленные поверхностными, дуговидными ранами длиной $7,5 \pm 0,5$ мм. В части случаев следы взаимодействия с контейнером имели форму полосовидных, радиальных, отходящих от краев повреждения, от 1-го до 3-х осаднений шириной около $7,5 \pm 0,5$ мм. При микроскопии такие осаднения представляли собой совокупность множественных параллельных чередующихся с участками неповрежденной кожи, ссадин шириной по $1,2 \pm 0,2$ мм, отображающих рельеф контактной поверхности «лепестков». Тканевой «карман» в подкожной клетчатке с этого расстояния выстрела не формировался.

При выстрелах с расстояния 100 см на коже образовывались раны полулунной формы, концы которых соединялись дуговидными ссадинами. После восстановления лоскутов такие повреждения имели форму незамкнутого круга или овала, в условный просвет которого выступал клапаноподобный «язычок» кожи. В прикраевой зоне повреждений всегда имелись прямоугольные ссадины, образованные утыканием торцевых участков лепестков контейнера. Раневые каналы были так же слепыми, длиной до 7-8 см. Все три пули располагались в концевой части раневого канала. Контейнер располагается в начальной части раневого канала, имея отгибание лепестков.

С расстояния выстрела в 200 см повреждения кожи повреждения имели различную форму, которая зависела от степени раскрытия контейнера и степени распределения элементов пулевого заряда. В случаях, когда пули достигали кожи в контейнере, раны имели форму близкую к дуговидной без дефекта «минус-ткань». В случаях, когда элементы пулевого заряда достигали кожу разрозненно, формировалось повреждение в форме «восьмерки». Единично повреждения имели полулунную форму, с выступающим в условный просвет клапаноподобным «язычком». Отпечаток лепестков контейнера имел вид перекошенных, крестообразно-полосовидных, серо-черного цвета следов, располагавшихся в 4-5 до 20 см от повреждения.

Проведенный анализ данных показал наличие зависимости отображения морфологических признаков повреждений кожи от расстояния выстрела и степени

упругости мягкотканевой подложки, зависящей от близости расположения плотных (костных) структур в проекции поражения. Степень выраженности отображения следов взаимодействия с кожей конструктивных элементов контейнера является критерием, позволяющим устанавливать расстояние выстрела. При выстреле с дистанции в упор в среднюю треть бедра образуется не имеющий дефекта «минус-ткань» многооскольчатый перелом, представленный на стороне воздействия пулевого заряда двумя крестообразно пересекающимися трещинами. В зоне «крестообразной» трещины, всегда отображался черно-серого цвета, «отпечаток» резиновой пули.

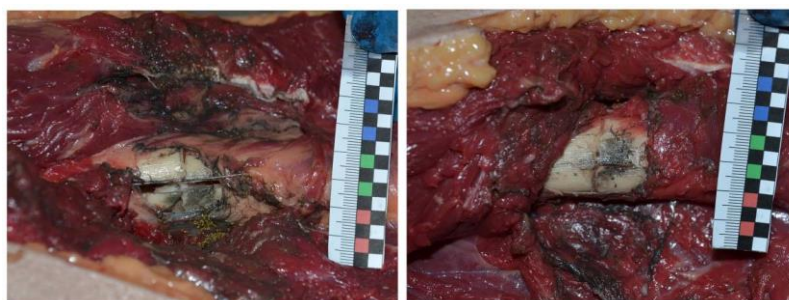


Рисунок 1 – Вид крестообразной трещины, образовавшейся в средней трети диафиза бедренной кости при выстреле в упор

На противоположной выстрелу поверхности диафиза бедренной кости образуется практически симметричный костный отломок дольковидной формы, имеющий признаки «ложного». Вершина осколка располагается в верхней части поперечника кости, «Г»-образно соединяясь с зоной воздействия заряда короткой трещиной. Основание осколка было обращено к поверхности диафиза противоположной выстрелу.



Рисунок 2 – Варианты образующихся огнестрельных переломов бедренных костей, образованных выстрелом в упор, демонстрирующие образование специфического, дольковидного отломка, имеющего признаки «ложного»

При микроскопии изломов таких отломков установлено, что край выпуклой части отломка имеет четкий пилообразный край, в зоне максимальной кривизны дуги определяются выраженные продольные, параллельные гребни (рубцы). На изломе участка выпуклой части отломка, расположенного ближе к основанию, продольные

гребни (рубцы), становятся менее выраженными и более короткими, в углублениях между ними расположены продольные, ветвистые трещины. В прикраевой зоне участка с выраженной крутизной дуги поверхность излома представлена «шевроном»-чередованием выступов и углублений. На поверхности излома участка отломка с менее выраженной выпуклостью дуги, до самого края определяются продольные, короткие гребни (рубцы), ближе к вершине дуги множественными отщепами. Характер и морфология поверхностей излома на вершине отломка указывают на уплощение кости в месте воздействия снаряда с одновременным увеличением выпуклости кости на сопряженных и непосредственно примыкающих к месту воздействия поверхностях. Форма трещин, образующих дольковидный отломок, и поверхность излома в их проекции, указывают на образование разрушения в виде широкой дуги, развивающейся по направлению в стороны от внедрения пулевого снаряда. Определено, что «ложный» отломок не имеет на своих торцевых частях краев, сформированных типичным разрывом. Совокупность макро и микро морфологических признаков указывает на то, что дуговидные трещины формирующие «скаты» такого отломка образованы деформацией сдвига.

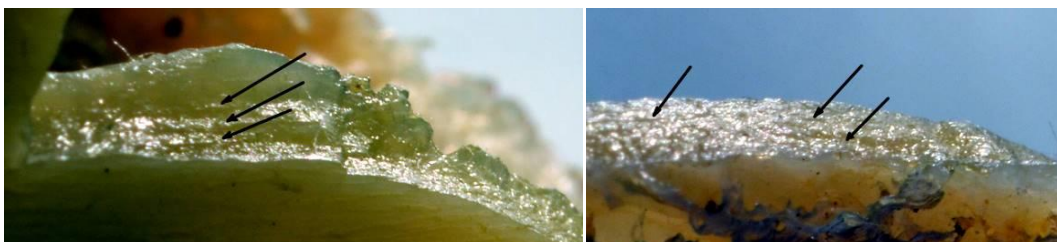


Рисунок 3-4 – Микрофотографии поверхности излома дуговидной части ложного отломка перелома бедра: слева – в зоне «вершины» отломка, с длинными продольными рубцами, справа – в зоне пологой части отломка, с более короткими продольными рубцами

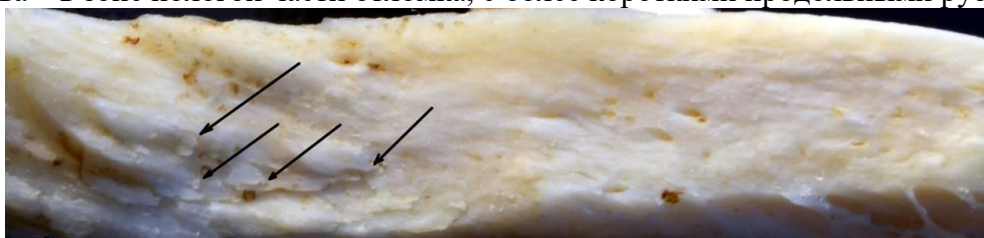


Рисунок 5 – Микрофотография поверхности излома в прикраевой зоне торцевого края ложного отломка перелома бедра. Стрелками указаны отщепы демонстрирующие направление распространения сдвига

При выстрелах в среднюю треть голени, в проекции плоской поверхности средней трети диафизов большеберцовых костей (треугольное сечение), на стороне воздействия пули всегда возникали переломы, имеющие «паутинообразную» сетчатость с выкрашиванием компакты в месте контакта пулевого заряда, без дефекта «минус-ткань», с признаками формирования от деформации прогиба первичными радиальными трещинами и вторичными разрывными концентрическими трещинами.



Рисунок 6 –Общий вид со стороны воздействия пулевого заряда поврежденных в средней трети большеберцовых костей и схематическое изображение переломов (внизу – узловое изображение)

На поверхностях большеберцовых костей противоположных выстрелу формировались множественные треугольные, либо трапециевидные осколки, так же образующие «паутинообразные» сочетания трещин. В единичном случае было отмечено присутствие двух таких центров.

При экспериментальных выстрелах в боковую поверхность головы с дистанций в упор во всех случаях образовывалось повреждение проникающее в полость черепа, на коже округлой, либо несколько овальной формы, размерами превышающее диаметр пули. Образовавшиеся дырчатые переломы имеют конусовидное сечение просвета (конус открыт вовнутрь). Осколки «выбитого» костного вещества несопоставимы, распределены в мозговом веществе преимущественно в передней части раневого канала. Раневой канал всегда был слепым, заканчивался либо в нескольких сантиметрах от противоположной стенки черепа, либо непосредственно под твердой мозговой оболочкой, имея в конечном отделе контейнер и сгруппированные рядом с ними пули. Во всех случаях от краев дырчатого перелома распространялись линейные, радиальные трещины костей свода черепа, не распространяющихся на его основание. Такие трещины, были, ориентированы преимущественно горизонтально, распространяясь по затылочной и лобной костям. В отдельных случаях горизонтальные трещины практически полостью опоясывали череп, не замкнувшись между собой на участке длиной в 20,0 мм. В большинстве случаев, помимо радиально отходящих от краев повреждения черепа, линейных переломов, образовались короткие концентрические (дуговидные) трещины наружной компактной пластинки.

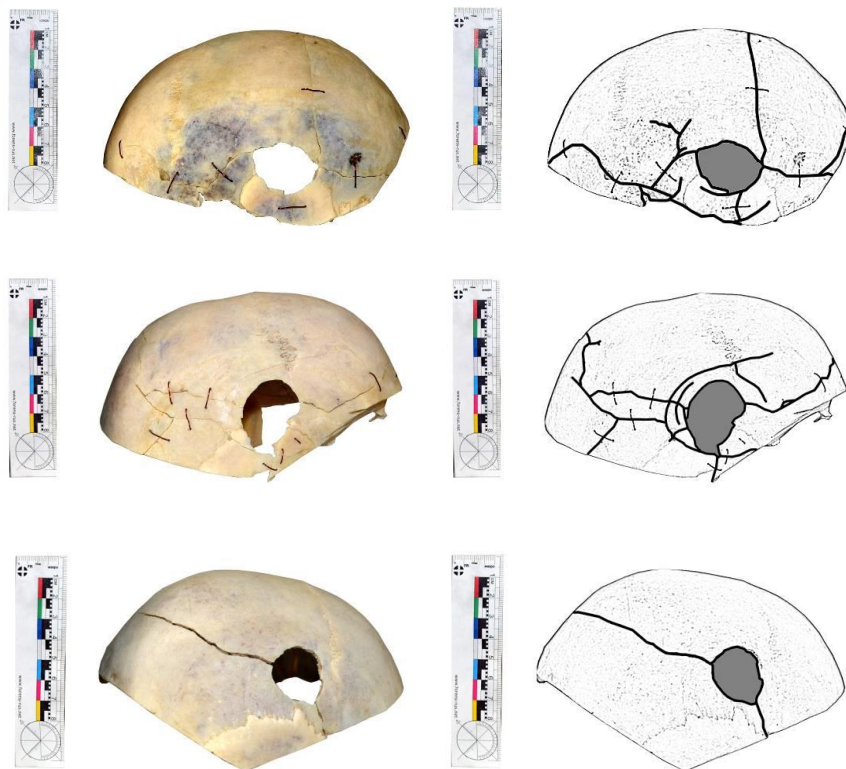


Рисунок 7 – Варианты образованных при выстреле в упор огнестрельных дырчатых переломов боковой поверхности черепа: слева – костные препараты, справа – схематическое изображение на них дырчатых переломов и отходящих от их краев трещин

При выстрелах с расстояния 50 см единично имело место образование повреждения проникающего в полость черепа с коротким, заканчивающимся в прилежащем полушарии мозга раневого канала. В остальных случаях раневой канал был слепым и заканчивался под кожей. При выстреле с 50 см как правило образовывались вдавленные переломы, ограниченные по периметру кольцевидной трещиной и имеющие в прикраевой зоне дуговидные, параллельные краю, слепые трещины.

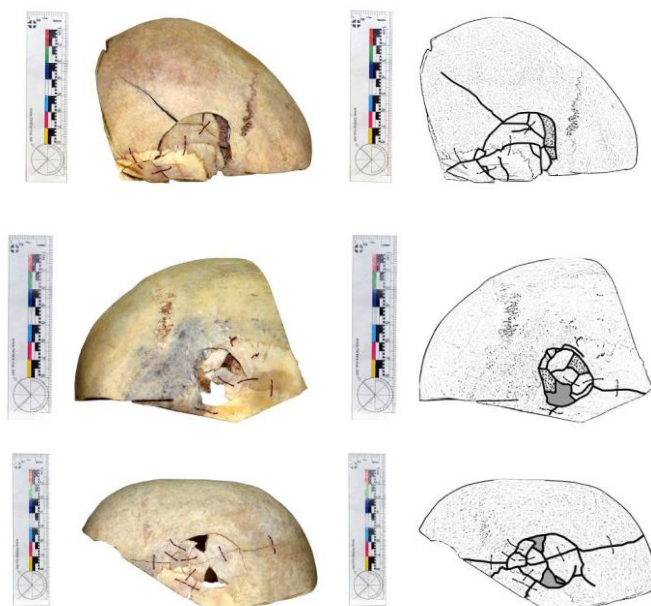


Рисунок 8 – Варианты образовавшихся при выстреле с дистанции 50 см огнестрельных вдавленных переломов боковой поверхности черепа: слева – костные препараты, справа – схематическое изображение на них дырчатых переломов и отходящих от их краев трещин

Анализ полученных данных по повреждениям головы, образованных при выстрелах в упор и с 50 см, указывает, что они отличаются от «классических» огнестрельных повреждений тем, что они никогда не являются сквозными, а с дистанции 50 см, как правило – непроникающими в полость черепа. Гидродинамический эффект при выстреле в упор, формирует практически циркулярно опоясывающие череп трещины. Наличие концентрических и радиальных трещин в прикраевой зоне дырчатых переломов указывает на наличие компонентов механизма свойственных высокоэнергетическому действию твердого, тупого предмета с ограниченной поверхностью. Остальные характеристики повреждений головы с дистанции в упор являются типичными для огнестрельных повреждений образующихся стандартными, пулевыми, нетравматическими зарядами.

Образовавшийся при выстреле в лопаточную область с дистанции в упор раневой канал всегда проникал в плевральную полость, образуя дырчатый перелом лопатки и разрушения ребер. При поражении тела ребра образовывался полный, многооскольчатый перелом, если же выстрел производился в проекции межреберного промежутка, то образовывались краевые переломы двух соседних ребер. Во всех случаях, проникающий в плевральную полость раневой канал был слепым и заканчивался не достигая передней стенки грудной клетки. По ходу раневого канала формировались два мягкотканых «кармана»: первый – в зоне жировой клетчатки, второй – в массиве мышц между лопаткой и ребрами.

ВЫВОДЫ

1. Особенности воздействия на преграду травматического многокомпонентного пулевого патрона 12-го калибра при выстрелах с расстояния до нескольких метров обусловлены совокупным действием всех его компонентов, воздействующих как единое целое. При увеличении расстояния выстрела происходит распределение компонентов заряда, которые воздействуют на преграду индивидуально.

2. Отложения копоти на тканевой преграде (бязи) при выстрелах от упора до 50,0 см имеют четкое изменение рисунка и площади, позволяющие устанавливать расстояние выстрела с точностью до 10,0 см. Степень выраженности отложения копоти на преграде зависит от наличия подложки, а также от степени её упругости.

3. Повреждения кожи образованные действием травматического многокомпонентного пулевого патрона 12-го калибра на дистанции выстрела в упор всегда имеют дефект с признаком «минус-ткань». При выстрелах с расстояния 50,0 см повреждения имеют определенный полиморфизм: в большей части они имеют просвет с признаком «минус-ткань», в меньшей – имеют вид дуговидных повреждений, с расположенным в центре клапаноподобным «язычком». При выстреле с больших

расстояний до 2,0 метров повреждения всегда дуговидной формы. Признаки действия контейнера в виде наличия в прикраевой зоне специфического, крестообразного отпечатка начинают проявляться при расстоянии выстрела с 50,0 см, при выстрелах с расстояния в 2,0 метра отпечаток контейнера может находиться в стороне от повреждения.

Раневой канал мягких тканей, образованный травматическим многокомпонентным пулевым патроном 12-го калибра, как правило, является слепым и только при небольшой толщине ткани, например бедра, может иметь сквозной характер. Пули заряда, как правило, расположены в концевой части раневого канала, при выстрелах с небольшого расстояния – кучно, при выстрелах с 1,0 метра и более могут формировать отходящие от основного, индивидуальные раневые каналы. При выстреле с расстояния от упора до 2,0 метров на фасции бедра образуется щелевидное, ориентированное продольно относительно конечности повреждение, всегда немного превышающее длинником диаметр входного повреждения.

4. При образовании в проекции выстрела огнестрельных переломов бедренной и большеберцовой костей раневой канал с признаком «минус-ткань» в костной ткани не образуется. Сформировавшиеся огнестрельные переломы диафизов бедренных и большеберцовых костей имеют специфический, треугольного сечения осколок с признаками «ложного», обращенный вершиной в сторону выстрела, основанием – в противоположную. Специфический «ложный» отломок, образующийся при огнестрельных переломах диафизов бедренной и большеберцовой костей, имеет признаки образования при разрушении костной ткани по типу «сжатие – разнонаправленный сдвиг».

При выстрелах с дистанции в упор в плоскую поверхность диафиза большеберцовой кости паутинообразное сочетание трещин образуется не только на поверхности со стороны воздействия заряда, но и с противоположной, где их может быть несколько. Огнестрельный перелом диафиза бедра может образовываться при выстреле травматическим многокомпонентным пулевым зарядом 12-го калибра независимо от того в переднюю или боковую поверхность бедра произведено воздействие. На поверхности бедренной кости в месте контакта с зарядом всегда определяется округлый, серый отпечаток пули и образуется крестообразная трещина, продольная часть которой является первичной, а поперечная – вторичной.

5. Входное повреждение боковой поверхности головы, образованное при выстреле с дистанции в упор, имеет дефект «минус-ткань», с отходящими от него четырьмя радиальными, выходящими за границы «штанц-марки» разрывами. Раневой канал такого повреждения всегда является слепым, практически достигающим противоположной стенки черепа. Образующиеся при этом дырчатые переломы имеют

отходящие от краев радиальные трещины, пересекающиеся с концентрическими. Две из противоположно расположенных радиальных трещин всегда являются горизонтальными и практически опоясывают череп. При выстрелах с расстояния 50,0 см, как правило, образуется вдавленный перелом также имеющий в прикраевой зоне радиальные и концентрические трещины.

Входные повреждения лопаточной зоны груди при выстрелах в упор, как правило, являются проникающими в плевральную полость, соответствующий им раневой канал всегда слепой, с расположенными в его концевом отделе пулями. При выстреле с расстояния 2,0 метра повреждение, как правило, проникает до клетчатки, в единичных случаях может быть проникающим в грудную клетку. При выстреле с дистанции в упор в лопаточную зону груди образуется два тканевых кармана: больший в подкожно жировой клетчатке, меньший – в промежутке между лопаткой и реберным каркасом грудной клетки. При поражении лопаточной зоны груди с дистанции в упор всегда образуется дырчатый перелом лопатки и разрушение ребер, которые в случае совпадения траектории выстрела с ребром могут иметь вид дефекта длиной до нескольких сантиметров, если же раневой канал проходит через межреберный промежуток, то формируются дуговидные разрушения костной ткани ребер в ближайшей к раневому каналу зоне.

6. Установленные морфологические особенности повреждений различных видов ткани разных зон тела человека имеют множество отличий от классических огнестрельных повреждений, образованных пулевым зарядом с той же дистанции, основными из которых можно считать:

- входные повреждения кожи, образованные при выстрелах с небольшого расстояния, на восстановленных лоскутах имеют вид дефекта с признаком минус-ткань, который после восстановления лоскута становится значительно меньше;
- с увеличением расстояния выстрела входное повреждение приобретает дуговидную форму с расположенным внутри дуги клапаноподобным «язычком», который соединяется с остальной кожей небольшим мостиком;
- образованный травматическим зарядом раневой канал, как правило, слепой;
- огнестрельные переломы черепа, бедренной и большеберцовой костей, образованные травматическим зарядом, имеют признаки свойственные как «классической» огнестрельной травме, так и признаки высокоэнергетического действия твердого, тупого предмета с ограниченной поверхностью;
- только при огнестрельных переломах длинных трубчатых костей (бедренной и большеберцовой), образованных многокомпонентным травматическим пулевым зарядом образуются специфические отломки, имеющие признаки «ложных».

Указанные отличия морфологии повреждений разных тканей в рамках единого раневого канала представляют собой уникальную комбинацию свойственную только поражению выстрелом травматического пулевого заряда крупного калибра и позволяют успешно проводить дифференциальную диагностику с повреждениями образованными болевыми пулевыми снарядами.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Установление поражения преграды зарядом травматического, многокомпонентного, пулевого патрона 12-го калибра, имеет алгоритм исследования, применимый, не только к тканевой преграде (одежде) или тканям человека, но и совокупно к комплексу тканевая преграда – тело человека. Так же возможно такого вида поражения к скелетированным останкам не имеющих мягких тканей. Такие исследования состоят из несколько этапов.

Исследование тканевой преграды (одежды):

Первый этап требует визуального установления локализации, кратности поражений и макроскопических признаков, свойственных огнестрельным повреждениям. Для установления входного или выходного характера повреждения, присутствия продуктов выстрела необходимо провести исследование рисунка и площади отложения копоти в отраженных ИКЛ, а затем в УФЛ. Отмечается наличие следов контакта с тканевой преградой контейнера, либо пуль заряда. Все выявленные признаки описываются и фотографируются.

Второй этап – повреждение ткани исследуется в косопадающих лучах под стереомикроскопом имеющим увеличение до 40X и вид его фотографируется.

Третий этап – при обнаружении частиц похожих на порох, они извлекаются, измеряются, описываются, после чего проводятся стандартные исследования на наличие нитратных соединений.

Четвертый этап – спектральное исследование неразрушающим методом (РСФА) для установления поэлементного состава осажденных металлов и градации уменьшения привнесения от края повреждения.

Исследование повреждений кожного покрова и мягких тканей:

Первый этап – визуальное исследование повреждений непосредственно на трупе. Описывается и фиксируется форма повреждения, наличие, либо отсутствие дефекта «минус-ткань», обращается внимание на видимую часть раневого канала, где могут быть обнаружены части заряда, и повреждения подлежащих анатомических структур. Регистрируется морфология краев повреждения, следов воздействия лепестков контейнера. Все выявленные особенности описываются и фиксируются фотоаппаратом.

Второй этап – устанавливается направление и длина раневого канала, повреждения анатомических структур по его ходу. Определяется наличие и взаиморасположение в нем травмирующих снарядов. При обнаружении контейнера отмечается степень его соосности с раневым каналом, отгибание его лепестков, наличие или отсутствие в нем пульс.

Третий этап – иссечение лоскута с повреждением. При наличии в прикраевой зоне признаков воздействия других снарядов, площадь иссекаемого лоскута должна быть достаточной для включения в него всей совокупности повреждений.

Четвертый этап – иссеченный лоскут исследуется методом РСФА с целью установления привнесения металлов коповив прикраевой зоне повреждения.

Пятый этап – лоскут кожи восстанавливается в растворе Карпова-Саркисяна, после чего исследуется под стереомикроскопом. Определяются морфологические признаки повреждения: радиальные разрывы, выраженность признака «минус-ткань», степень изменения его параметров относительно имевшихся на трупе. Отмечаются признаки взаимодействия с контейнером, осаднения образованные его лепестками.

Исследование повреждений костных структур

Первый этап – пораженная кость (бедренная, большеберцовая) при аутопсии извлекается полностью, с обоими эпифизами, всеми фрагментами и осколками.

Второй этап – после удаления излишков мягких тканей, производится мацерация кости. После этого проводится аккуратное очищение костных фрагментов от остатков мягких тканей, проводится обезжиривание и высушивание при комнатной температуре.

Третий этап – после высыхания костных фрагментов, проводится микроскопическое исследование изломов всех крупных фрагментов, в том числе имеющих признаки «ложных». Микроскопически устанавливается наличие следов взаимодействия пули с поверхностью кости, а так же на краях и изломах разделений. При обнаружении частиц материала снаряда они изымаются для проведения сравнительного исследования. После микроскопии проводится восстановление целостности кости путем сопоставления конгруэнтных краев осколков и фрагментов, с последующей их фиксацией между собой. Установленные признаки описываются и фиксируются фотоаппаратом.

Четвертый этап – производится фотографирование разрушенной кости с четырех сторон и на основе полученных фотоизображений производится построение фрактограмм с обозначением действия сил деформаций (разрыва, сжатия-долома, сдвига)

– в случаях поражения костных структур грудной клетки изъяти неповрежденных анатомических объектов, проводится по аналогичному принципу, с проведением таких же этапов исследования.

– в случаях поражения костей черепа в зоне свода, производится секционный распил черепа позволяющей произвести забор препарата с максимальным

количеством имеющихся разрушений. Подготовка костного препарата свода черепа производится таким же способом, как и в остальных случаях. При исследовании костей свода черепа особое значение придается наличию истепенивыраженности в прикраевой зоне входного отверстия концентрических и радиальных трещин.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Петров В.В.** Изменения на разных этапах исследования морфологии огнестрельного повреждения кожи образованного при выстреле в упор многокомпонентным травматическим пулевым зарядом 12-го калибра / **В.В. Петров, В.П. Новоселов** // **Вестник судебной медицины**. – 2020. – т. 9. – № 1. – С. 21-23.

2. **Петров В.В., Новоселов В.П.** Феномен образования паутинообразной сетчатости на противоположных выстрелу поверхностях диафизов большеберцовых костей при переломах, образованных многокомпонентным травматическим пулевым зарядом 12-го калибра // **Вестник судебной медицины**. – 2020. – т. 9. – № 1. – С. 39-41.

3. **Леонов С.В., Пинчук П.В., Петров В.В., Кислов М.А.** Судебно-медицинская экспертиза повреждений, причиненных выстрелами из нелетального (травматического) оружия. Монография. – Москва, 2019. – Издательство: «Мозартика», 203 с.

4. **Петров В.В.** «Новый механизм разрушения диафизов крупных трубчатых костей», в сборнике «Достижения Российской судебно-медицинской науки XX-XXI столетия: К 100-летию со дня образования современных судебно-экспертных школ», Труды VIII Всероссийского съезда судебных медиков с международным участием. Под общей редакцией А.В. Ковалева. – 2019. – Издательство: ООО «Принт».

5. **П.В. Пинчук, К.Н. Крупин, В.В. Петров, С.В. Леонов.** Визуализация и теоретическое обоснование механизма формирования ложного отломка, образующегося при выстреле пулевым зарядом из гладкоствольного карабина с дистанции в упор. // **Научная визуализация**. Международный электронный журнал открытого доступа национального исследовательского ядерного университета «МИФИ». – 2018. – том 10. – № 2. – С. 15-28.

6. **Петров В.В.** Морфологические особенности формирования повреждений тканей человека, образованных выстрелами с различных дистанций травматическим пулевым многокомпонентным зарядом из гладкоствольного карабина «Сайга-12к» // **Судебная медицина: вопросы, проблемы, экспертная практика**. – 2017. – С. 159-167.

7. **Леонов С.В., Петров В.В.** Особенности образования повреждений кожи, причиненных выстрелами из гладкоствольного карабина «Сайга 12к» травматическим однокомпонентным и многокомпонентным пулевыми зарядами 12-го калибра при выстреле в упор // **Медицинская экспертиза и право**. – 2017. – № 1. – С. 29-32.

8. Леонов С. В., **Петров В.В.** Специфика разрушения диафизов бедренных костей при выстреле травматическим многокомпонентным пулевым зарядом из гладкоствольного карабина «Сайга-12к» // **Медицинская экспертиза и право.** – 2017. – № 2. – С. 35-38.
9. **Петров В.В.** Повреждения груди, причиненные травматическим, многокомпонентным, пулевым зарядом при выстреле с различных дистанций из гладкоствольного карабина «Сайга 12к» // **Медицинская экспертиза и право.** – 2017. – № 5. – С. 35-38.
10. Саркисян Б.А. **Петров В.В.** Особенности повреждений головы причиняемых травматическим, многоэлементным, пулевым зарядом 12-го калибра при выстреле с разных дистанций из гладкоствольного карабина «Сайга-12к» // **Медицинская экспертиза и право.** – 2017. – № 3. – С. 38-41.
11. Леонов С.В., Крупин К. Н., **Петров В.В.** Особенности морфологии переломов большеберцовых костей, причиненных выстрелом в упор многокомпонентным пулевым травматическим зарядом 12-го калибра, с установленным методом математического моделирования механизмом их формирования // **Вестник судебной медицины.** – 2017. – Т. 6. – № 3. – С. 9-15
12. Саркисян Б.А., **Петров В.В.**, Сапрыкин Р.А. Особенности повреждений кожи и мягких тканей, причиненных выстрелами из гладкоствольного карабина «Сайга 12к» травматическим, многокомпонентным, пулевым зарядом 12-го калибра // **Медицинская экспертиза и право.** – 2014. – № 3. – С. 23-27.
13. Саркисян Б.А., **Петров В.В.**, Сапрыкин Р.А. Диафизарные переломы длинных трубчатых костей, причиненные травматическим, многоэлементным, пулевым зарядом при выстреле из гладкоствольного карабина «Сайга 12к» // **Медицинская экспертиза и право.** – 2014. – № 4. – С. 34-36.
14. Саркисян Б.А., **Петров В.В.** Некоторые баллистические особенности действия на преграду многокомпонентного травматического пулевого заряда патрона 12-го калибра // **Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики.** – Новосибирск, 2011. - Вып. 17. – С. 249-254.
15. Саркисян Б.А., **Петров В.В.** Особенности отложения копоти и формирования повреждений на хлопчатобумажной ткани при выстреле травматическим пулевым зарядом 12-го калибра / // **Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики.** – Новосибирск, 2011. Вып. 17. – С. 254-260.