

# СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ ПАРАФИНА НА ПОВЕРХНОСТИ ПРЕГРАДЫ ПРИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЗ ГЛАДКОСТВОЛЬНОГО ОРУЖИЯ

к.м.н., доцент Д.А. Карпов<sup>1,2</sup>, И.Н. Барышников<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Тюменской области «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы», г. Тюмень, Россия

<sup>2</sup>Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения, г. Тюмень, Россия

**Аннотация:** При судебно-медицинской экспертизе огнестрельных повреждений существуют определенные объективные трудности в диагностике и доказывании огнестрельного происхождения повреждений, причиненных выстрелами из охотничьего гладкоствольного оружия. Разработан и запатентован простой и объективный способ выявления частиц парафина на поверхности преграды в области огнестрельных повреждений, используемого в снаряжении патронов для охотничьего гладкоствольного оружия.

**Ключевые слова:** парафин, патрон, огнестрельный, ранение, судебно-медицинская экспертиза

## THE METHOD FOR DETERMINING THE WAX ON THE SURFACE OF THE BARRIER DURING THE EXAMINATION OF GUNSHOT INJURIES FROM SHOTGUN

D. A. Karpov, I. N. Baryshnikov

**Abstract:** in the forensic medical examination of gunshot injuries, there are certain inherent difficulties in the diagnosis and proving the origin of a gunshot damage caused by shots from a hunting shotgun. Developed and patented a simple and objective method of detecting particles of paraffin on the surface of obstacles in the area of firearm injuries, equipment used in ammunition for hunting shotguns.

**Keywords:** paraffin, cartridge, firearms, injury, forensic medical examination

<http://dx.doi.org/10.19048/2411-8729-2016-2-4-27-29>

### ◇ ВВЕДЕНИЕ

По данным специальной литературы гибель людей от огнестрельных ранений в общей структуре насильственной смерти составляет 0,4–4%, а регистрируемые несмертельные огнестрельные повреждения встречаются, как минимум, в 3 раза чаще. При этом наблюдается тенденция к ежегодному увеличению количества таких случаев. В 50,5% случаев пострадавшие получают смертельные или несмертельные ранения в результате выстрелов из гладкоствольного оружия. Постоянная трансформация структуры огнестрельной травмы с течением времени обусловлена разными причинами: модернизацией огнестрельного оружия и боеприпасов к нему, изменениями поводов и частоты применения, половых и возрастных характеристик пострадавших. Все это приводит к появлению новых вопросов перед органами дознания, предварительного следствия и суда, которые, в свою очередь, привлекают для их решения экспертные структуры. Немалая часть этих вопросов находится исключительно в компетенции судебно-медицинской экспертизы. Приведенные данные обоснованно мотивируют дальнейшее развитие теоретических и практических аспектов судебно-медицинской экспертизы огнестрельной травмы [1].

В снаряжении патронов для охотничьего гладкоствольного оружия используют пыжи из картона, войлока или полимерного материала, разделяющие элементы заряда. Для герметизации заряда дульце гильзы и поверхность пыжей покрывают осалкой. Чаще всего в этом качестве используют парафин [2–4]. Подобный способ осаливания дульца гильзы может применяться и при снаряжении патронов к газовому ствольному оружию. Струей по-

роховых газов расплавленные частицы парафина вместе с другими продуктами выстрела переносятся в пространстве и оседают на преграде. В кустарном снаряжении патронов заливка парафином может применяться для центровки пуль и дробового снаряда внутри бумажных или картонных гильз [2].

Во время выстрела расплавленный пороховыми газами парафин распространяется в воздушной среде в виде множества мелких частиц, попадающих на поверхность преграды и в раневую канал. Остывшие парафиновые частицы имеют достаточно прочную связь с материалом преграды и доступны в дальнейшем исследованию различными методами. Интерпретация характера наложенного парафина на преграде в ряде случаев может иметь существенное значение при исследованиях огнестрельных повреждений. Вместе с тем приходится констатировать отсутствие в специальной литературе сколько-нибудь пригодных для практической работы способов обнаружения частиц парафина при диагностике повреждений из состава огнестрельной травмы. Во многом это обусловлено тем, что парафин обладает выраженной инертностью и проведение каких-либо химических тестовых реакций с ним крайне затруднительно.

### ◇ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время известно несколько способов определения продуктов выстрела в области огнестрельных повреждений. Для выявления частиц парафина на поверхности преграды в судебной медицине применяется только стереомикроскопия в видимых лучах спектра [5]. Недостатком этого способа является использование только

визуальной оценки внешнего вида инородных частиц, без анализа их физической или химической структуры, что было бы более объективным критерием. Поэтому за частицы парафина могут быть ошибочно приняты внешне похожие по форме, цвету, прозрачности, размерам частицы другого происхождения (*пыжа из полимерного материала, жировой или другой биологической ткани, пластилина и др.*).

В принципе для установления природы частиц и доказывания их принадлежности парафину можно использовать качественные химические реакции. В специальной литературе описан способ окисления нагретого парафина в присутствии оксида меди (II) с образованием углекислого газа, который, взаимодействуя с гидроксидом кальция, вызывает помутнение известковой воды вследствие образования нерастворимого карбоната кальция. Помимо этого можно воспользоваться реакцией парафина с перманганатом калия. Нагревание в пламени горелки смеси парафина с тонко растертым перманганатом калия сопровождается бурной реакцией с выделением большого количества тепла. При этом наблюдаются вспышки и воспламенение продуктов пиролиза в окружающем пространстве [6].

Для практической реализации названных выше реакций требуется значительное количество парафина, что не реально обеспечить, даже собрав с поверхности преграды абсолютно все похожие на парафин инородные частицы. Кроме относительно большой массы парафина, для его химического преобразования (*разложения*) требуется нагрев до температуры более 100 °С, что не всегда удобно реализовать в условиях медико-криминалистической лаборатории.

Серьезными недостатками указанных способов является бурное, небезопасное для окружающих протекание химических реакций, сложность визуальной фото- или видеорегистрации полученных результатов.

Помимо визуальной оценки и качественных химических реакций известен также способ диагностики огнестрельных повреждений при гистологических исследованиях [7]. Недостатком этого способа является необходимость использования дорогостоящей аппаратуры, типа микроскопа «ЛЮМАМ» И-2 с источником возбуждения люминесценции – ртутной лампой, светофильтрами возбуждения и запирающими светофильтрами. В качестве недостатка предложенного способа следует отметить также сложность его реализации.

Целью нашего исследования являлась разработка несложного, объективного и доступного способа, позволяющего, наряду с другими известными методиками, устанавливать факт применения гладкоствольного оружия для причинения огнестрельной травмы. В итоге проделанной работы получен простой способ диагностики одного из дополнительных продуктов выстрела – парафина, являющегося одним из постоянных компонентов в снаряжении патронов к охотничьему гладкоствольному оружию. Этот способ не требует больших материальных и временных затрат, легко воспроизводим, безопасен для здоровья человека. Достоверность предложенного способа достигается за счет сохранения первоначальных физико-механических свойств парафина, после его последовательного перехода из твердого состояния в жидкое и обратно. Важными критериями в оценке принадлежности частицы исследуемого вещества к парафину являются: точка плавления, внешний вид, форма, цвет, степень прозрачности и твердости обнаруженных на преграде частиц.

Согласно предложенной нами методике, сначала с поверхности преграды препаровальной иглой извле-



Рис. 1. Микрочастица парафина на поверхности текстильного материала в области входного огнестрельного повреждения (ув. 20х).

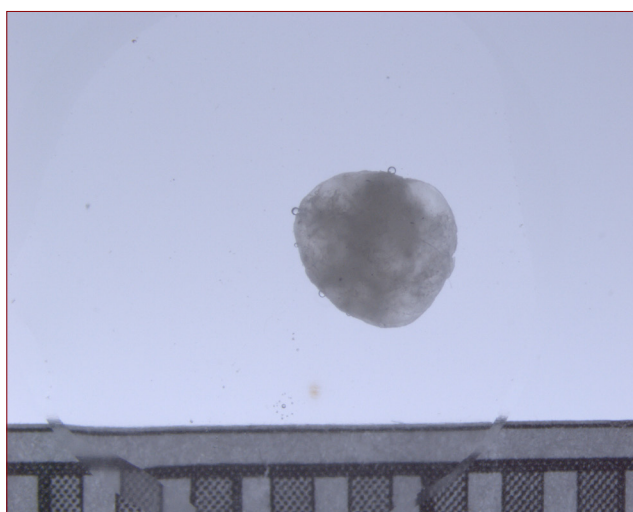


Рис. 2. Изъятая микрочастица парафина в виде глыбки в капле дистиллированной воды на предметном стекле до нагревания (ув. 10х).

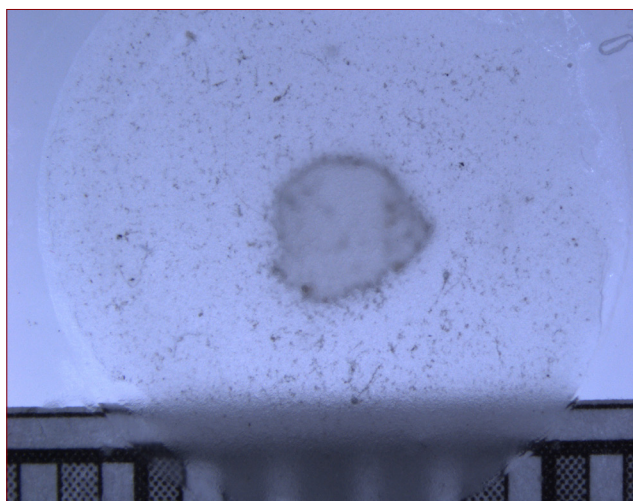


Рис. 3. Микрочастица остывшего парафина, отвердевшего в виде пленки на предметном стекле (ув. 10х).

кают частицы (рис. 1) с присущими парафину физико-механическими свойствами (*форма, цвет, твердость и т.п.*) и изучают их визуально. Далее располагают одну из частиц на предметное стекло в 2–3 каплях дистиллированной воды (рис. 2) и нагревают над источником тепла, не доводя до температуры кипения. Так как температура плавления парафина 40–70 °С, то на поверхности воды из исследуемой частицы образуется тонкая прозрачная пленка. Далее при охлаждении парафин снова приобретает первоначальные физико-механические свойства, т.е. переходит в твердое состояние (рис. 3) и принимает вид полупрозрачной пленки. Остывшая парафиновая пленка при надавливании твердым инструментом, как и до нагревания, проминается и трескается с образованием множества мелких слипающихся друг с другом крошечных частиц.

Проведение цикла несложных манипуляций можно объективно зафиксировать при макроскопии (ув. 10–20х) визуально и на фото- или видеозаписи. Полученный положительный результат является одним из объективных доказательств факта использования гладкоствольного оружия для нанесения огнестрельного ранения пострадавшему.

#### ◇ ВЫВОДЫ

Разработанный способ внедрен в практику работы медико-криминалистического отделения ГБУЗ ТО «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Тюмень) при судебно-медицинской экспертизе огнестрельных повреждений на кожных препаратах и предметах одежды. При проведении судебно-медицинской экспертизы огнестрельных ранений, во всех 18 случаях обнаружения частиц парафина на поверхности преграды в области входных повреждений, ранения были причинены выстрелами из охотничьего гладкоствольного оружия.

На способ диагностики огнестрельного повреждения из гладкоствольного оружия получен патент на изобретение

№ 2588772, зарегистрированный в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 07.06.2016 г. [8].

Техническое обеспечение применения метода достигается с помощью светлопольного стереомикроскопа, препаровальной иглы, предметного стекла, спиртовой горелки, дистиллированной воды, цифровой фото- или видеокамеры, текстового и графического редакторов.

Разработка объективных методов диагностики наложенных продуктов выстрела на преграде способствует повышению объективности результатов судебно-медицинской экспертизы случаев огнестрельной травмы.

#### ◇ ЛИТЕРАТУРА

1. Попов В.Л. с соавт. Судебно-медицинская баллистика. – СПб., Гиппократ, 2002. – С. 14–18
2. Крейцер Б.А., Толстомят А.И. Охотничьи ружья и боеприпасы. – М., ФиС, 1957. – С. 38, 40, 52, 60, 61
3. Бутурлин С.А. Дробовое ружье и стрельба из него. – М.: ООО «Издательский Дом Рученькиных», ООО «ПТП ЭРА», 2008. – С. 78
4. Руденко Ф.А., Семашко В.Ю., Черенков С.Е. и др. Оружие, самолеты, трофеи. – М. – ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ». 2003. – С. 254
5. Лисицын А.Ф. Судебно-медицинская экспертиза при повреждениях из охотничьего гладкоствольного оружия. – М., Медицина. 1968. – 137 с.
6. Химическая технология органических веществ: учебное пособие / М.Ю. Субочева, А.П. Лискутина, М.А. Колмакова, А.А. Дегтярев. – Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. Техн. Ун-та, 2009. – Ч.3. – 60 с.
7. Патент № 2269130 от 27.01.2006 г. – Гистологическая судебно-медицинская диагностика огнестрельных повреждений
8. Патент № 2588772 от 07.06.2016 г. – Способ диагностики огнестрельного повреждения из гладкоствольного оружия

Для корреспонденции:

**КАРПОВ Дмитрий Александрович** – заместитель начальника государственного бюджетного учреждения здравоохранения Тюменской области «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (ГБУЗ ТО «ОБСМЭ»), доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России (ФГБУ ВПО ТГМУ МЗ РФ), кандидат медицинских наук, доцент. ÷ **625000, Тюменская область, г. Тюмень, 4 км Червишевского тракта, стр. 11.** • [karpovsme@mail.ru](mailto:karpovsme@mail.ru) •

**БАРЫШНИКОВ Иван Николаевич** – судебно-медицинский эксперт медико-криминалистического отделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Тюменской области «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (ГБУЗ ТО «ОБСМЭ»). ÷ **625000, Тюменская область, г. Тюмень, 4 км Червишевского тракта, стр. 11** • [inb@72.ru](mailto:inb@72.ru) •

■ Конфликт интересов отсутствует.