

*Я.А. Острожинский*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ  
ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ  
ЭКСПЕРТИЗЫ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. А.М. Тетюев*

*Кафедра судебной медицины*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Y.A. Astrazhynski*

**ADDITIONAL METHODS FOR THE STUDY OF GUNSHOT INJURIES DURING  
A FORENSIC MEDICAL EXAMINATION**

*Tutor: docent A.M. Tsiatsiuyeu*

*Department of Forensic Medicine*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Методы исследования огнестрельных повреждений, характеризующихся многообразием условий, механизмов образования и признаков, представляют особый интерес для изучения. Дополнительные методы исследования огнестрельных повреждений позволяют решить проблему недостатка данных, получаемых при проведении классических методов исследования. Их дальнейшая разработка благоприятно скажется на проведении судебно-медицинских экспертиз.

**Ключевые слова:** огнестрельное повреждение, дополнительные факторы выстрела, судебно-медицинская экспертиза.

**Resume.** Methods for studying gunshot injuries, characterized by a variety of conditions, mechanisms of formation and signs, are of particular interest for study. Additional methods for the study of gunshot injuries can solve the problem of lack of data obtained when conducting classical research methods. Their further development will favorably affect the conduct of forensic medical examinations.

**Keywords:** gunshot injury, additional shot factors, forensic medical examination.

**Актуальность.** Огнестрельные ранения до сих пор являются одной из важных проблем судебно-медицинской экспертизы (СМЭ).

Для установления принадлежности ранения к огнестрельному повреждению (ОП) и его признаков необходимо прибегать к дополнительным методам исследования (ДМИ) в связи с возможным недостатком данных, получаемых при проведении классического осмотра трупа, его одежды, внутреннего исследования [2].

Благодаря разнообразию оружия, зависимости наличия/отсутствия признаков от различных условий и механизмов ОП существует острая необходимость постоянного совершенствования методов исследования ОП в СМЭ, которым и посвящено данное исследование [3].

**Цель:** провести анализ дополнительных методов исследования ОП на предмет вклада и эффективности при проведении СМЭ.

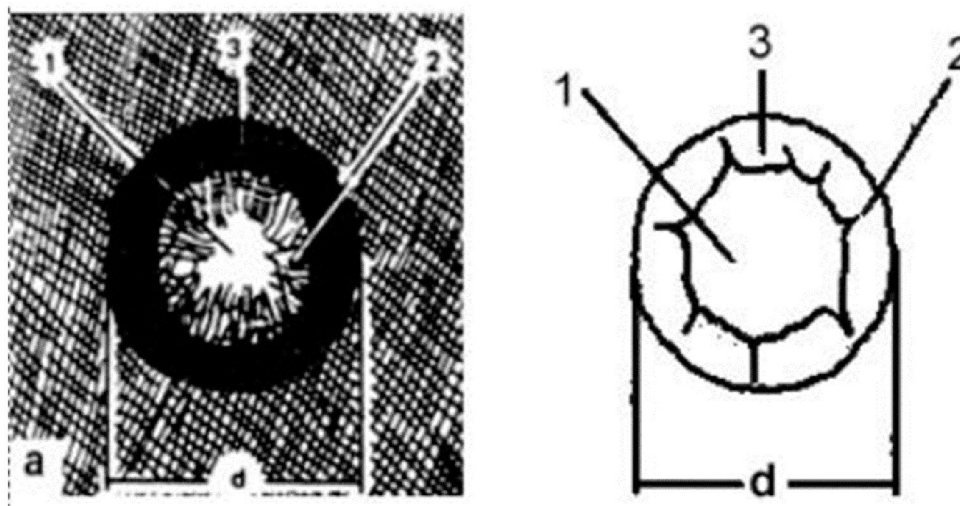
**Задачи:**

1. Провести исследование современной литературы по вопросу ОП.
2. Определить основные ДМИ, используемые при проведении СМЭ ОП.
3. Выявить преимущества и недостатки ДМИ ОП.

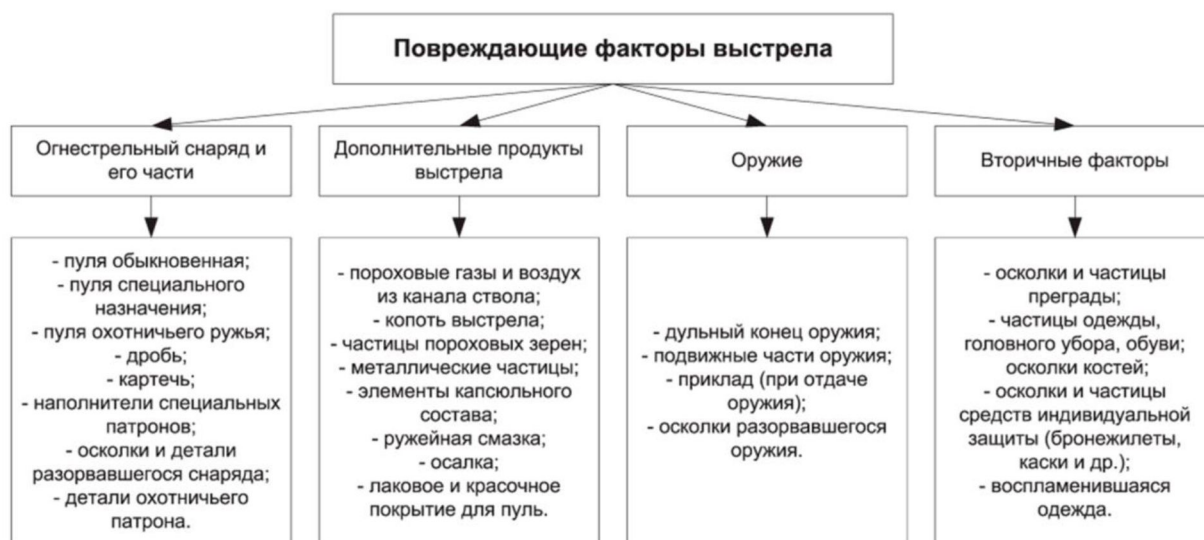
**Материал и методы.** Для изучения использовались теоретические источники, нормативные правовые акты, регулирующие обозначенную проблематику.

Для достижения цели применялись общенаучные методы (синтез, анализ, индукция и др.), а также частнонаучные (формально-юридический).

**Результаты и их обсуждение.** Огнестрельными ранениями считают те повреждения, которые возникли в результате выстрела из оружия или устройства огнестрельного типа. Энергия порохового (например) заряда приводит к механическому поражению цели, признаки которого на трупe и одежде варьируют от вида поражающего фактора, механизма формирования ОП и др. (рисунок 1, 2) [1].



**Рис. 1** – Основные элементы входного пулевого отверстия по А. А. Матышеву, 1989:  
 а – на ткани одежды: 1 – дефект в центре, 2 – разволокнение нитей ткани, 3 – поясок обтирания;  
 б – на коже: 1 – дефект в дерме, 2 – мелкие радиальные разрывы по краям дефекта, 3 – поясок осаднения, 4 – наслаивающийся поясок обтирания



**Рис. 2** – Классификация повреждающих факторов выстрела (В. И. Молчанов и др., 1990)

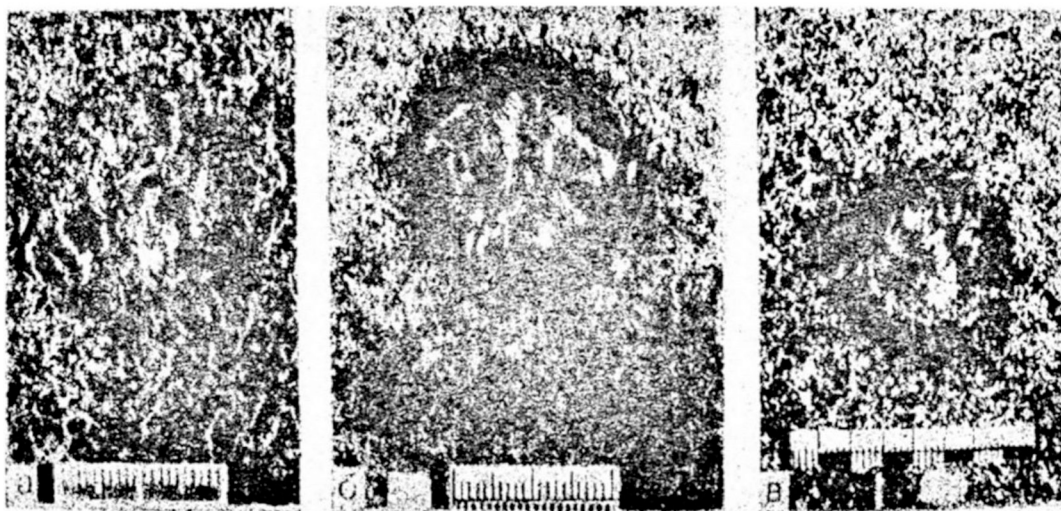
Среди основных ДМИ выделяют непосредственную микроскопию, классические гистологический метод, фотографические, рентгенографические методы, физические/химические/физико-химические методы обнаружения металлов, пробы на наличие пороха, метод слепков и др.

Непосредственная микроскопия позволяет исследовать детали огнестрельных повреждений на препаратах кожи, мягких тканей, а также на предметах одежды и других предметах, следы близкого выстрела, деформированные огнестрельные снаряды и их части, инородные тела, вторичные снаряды и др. Она позволяет решить вопросы

- сопоставления однотипных параметров входной и выходной ран с целью их дифференцирования (по форме, размерам, числу, глубине и протяженности разрывов краев кожи);
- обнаружения выступов в поясах осаднения и обтирания, свидетельствующих о наличии, числе и направлении полей нарезов в использованном оружии
- обнаружения, определения глубины и распространенности отслоений и расслоений краев раны;
- изучения особенностей рельефа осаднения в области выходной раны, указывающих на рисунок одежды, прилежавшей к зоне выходной раны;
- обнаружения мелких поверхностных повреждений от действия порошинок, их выявления, определения их формы, размеров, рельефа поверхности и цвета для суждения о типе примененного пороха;
- выявления копоти, порошинок, обрывков нитей ткани одежды под отслоенными краями раны и в начальной части раневого канала.

Гистологическое исследование позволяет подтвердить уже выявленные признаки огнестрельного повреждения, а также быть самостоятельным источником ценной информации, касающейся установления направления раневого канала, близкой дистанции выстрела, наличия основных металлов выстрела и решения вопроса прижизненности и давности огнестрельной травмы [4].

Среди фотографических методов выделяют макросъемку, микрофотосъемку, контрастирующую съемку, фотографирование объектов исследования в невидимой зоне спектра (в отраженных инфракрасных и ультрафиолетовых лучах) и съемку видимой люминесценции. Применение отдельных методов позволяет более полноценно оценить входное отверстие (рисунок 3) [2].



**Рис. 3** – Съемка области входного огнестрельного повреждения на одежде в обычных (а), отраженных инфракрасных (б) и ультрафиолетовых (в) лучах (В. Л. Попов и др., 2002)

Методом обнаружения металлов можно установить наличие следующих элементов: медь, свинец, сурьма, олово, железо, никель, барий, цинк, алюминий, магний, хром, висмут. Для выявления наличия металлов, их природы и распределения в области входных огнестрельных повреждений в СМЭ используются метод оттисков (метод цветных отпечатков, контактно-диффузный метод), бумажная хроматография, рентгенография, спектрография, микрохимический анализ и др.

Метод оттисков построен на плотном контакте с адсорбентом, после которого происходит погружение комплекса в растворитель, где металл диффундирует в раствор, из которого его можно идентифицировать. В качестве адсорбента чаще всего используется глянцевая фотобумага, предварительно отфиксированная, промытая и высушенная. Для этих целей можно использовать также устаревшую фотобумагу для цветной печати.

Исследованию объектов (предметов одежды, лоскутов кожи) методом оттисков в обязательном порядке должны предшествовать визуальное исследование при обычном освещении, в ультрафиолетовой и инфракрасной зонах спектра, непосредственная микроскопия и фотографирование объекта с применением различных видов съемки.

Из способов определения наличия пороха выделяют термическую пробу на вспышку, с глицерином и пробу с дифениламином.

В термической пробе на вспышку порошинки помещают на предметное стекло, подносят к ним нагретую стеклянную палочку, после чего они сгорают либо с образованием яркой вспышки (дымный порох), либо с образованием яркого пламени (бездымный порох).

В термической пробе с глицерином на предметное стекло наносят каплю глицерина, в которую помещают пороховое зерно. Предметное стекло подогревают на пламени спиртовки до закипания глицерина. Пороховое зерно растворяется, окрашивая глицерин в желтовато-зеленый цвет. При дальнейшем подогревании глицерин испаряется и на стекле образуется сухой остаток, который изучают под микроскопом. Дымный порох дает остаток в виде большого количества различной формы и величины угольно-черных частиц, окруженных ободком с резко выраженной периферической границей. Бездымный порох дает остаток в виде различной величины и формы частиц темно-коричневого, темно-серого, а иногда светло-серого цвета.

В пробе с дифениламином исследуемую частицу помещают в фарфоровую чашечку и покрывают каплей воды. Далее наносят каплю свежеприготовленного 0,25-8% раствора дифениламина в серной кислоте. При дымном порохе на месте соприкосновения жидкостей выступает синяя окраска (или же вся жидкость окрашивается в темно-синий цвет). При бездымном порохе жидкость окрашивается сначала в светло-бурый цвет, переходящий в темно-бурый, через 1-1,2 минуты появляется синее окрашивание жидкости.

**Выводы:** дополнительные методы исследования огнестрельных повреждений на сегодняшний день являются особенно важными вследствие разнообразия огнестрельного оружия, различных условий образования, особенностей механизма формирования огнестрельной раны и других причин.

Все они усложняют проведение судебно-медицинской экспертизы таковых повреждений. Дальнейшее совершенствование ДМИ ОП повысит качество и эффективность проведения СМЭ ОП.

### **Литература**

1. Молчанов, В. И. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза: Руководство для врачей / В. И. Молчанов, В. Л. Попов, К. Н. Калмыков. – М.: Медицина, 1990. – 270 с.
2. Попов, В. Л. Судебно-медицинская баллистика / В. Л. Попов, В. Б. Шигеев, Л. Е. Кузнецов. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 656 с.
3. Ryan's Ballistic Trauma. A Practical Guide / A. J. Brooks, J. Clasper, M. Midwinter [et al.]. – Berlin: Springer, 2011. – 703 p.
4. Shrestha, R. Gunshot Wounds Forensic Pathology [Text] / R. Shrestha, T. Kanchan, K. Krishan. – USA: StatPearls Publishing, 2022. [Electronic resource] // NCBI Bookshelf. – Access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556119>. (date of access: 22.02.2022).