ФГБОУ ВО Астраханский Государственный Медицинский Университет

Минздрава России

Кафедра судебной медицины

Заведующий кафедрой: д.м.н.,

профессор Джуваляков П.Г.

Проверил : доцент кафедры

судебной медицины

Збруева Юлия Владимировна

**Реферат**

**на тему:**

«Клинико-морфологическая характеристика огнестрельной травмы мягких тканей»

Выполнила: студентка 405 группы

стоматологического факультета

Вазаева Лейла

Астрахань 2020 г.

**Оглавление**

Введение……………………………………………………………………...3

1. Классификация огнестрельных ранений……………………………5
2. Повреждающие факторы выстрела …………………………………7
3. Выстрел и механизм образования огнестрельных повреждений….8
4. Клинико-морфологическая характеристика огнестрельных травм мягких тканей…………………………………………………….….10
5. Виды выстрелов……………………………………………………..19

Список использованной литературы……………………………………...25

**Введение**

На протяжении всей истории человечества прогресс хирургии определялся в первую очередь развитием военно - полевой хирургии. С давних времен хирургический опыт приобретался на полях сражений при оказании помощи раненым. Появление в XIV в. огнестрельного оружия качественно изменилохарактер боевой травмы. Огнестрельные раны отличались от колото-резаных тяжестью течения и частым возникновением осложнений. Актуальными проблемами военно – полевой хирургии сегодня являются объективная оценка тяжести боевой травмы, изучение и внедрение тактики запрограммированного многоэтапного хирургического лечения раненых(ЗМХЛ) на этапах медицинской эвакуации (ЭМЭ), использование достижения ангиотравматологии при боевых ранениях кровеносных сосудов всех локализаций, распространение методологии профилактики и лечения инфекционных осложнений. [1]

Огнестрельная рана- это повреждение тканей и органов с нарушением целости их покрова (кожи, слизистой или серозной оболочки), вызванное огнестрельным снарядом и характеризуется зоной первичного некроза и изменениями, обусловливающих образование в окружающих тканях очагов вторичного некроза, а также неизбежным первичным микробным загрязнением, что значительно увеличивает риск развития раневой инфекции. [1]

Огнестрельными также считаются повреждения, возникающие при взрыве артиллерийского снаряда, мины, гранаты, повреждения от взрывчатых веществ.[2]

Огнестрельные повреждения отличаются от всех других механических повреждений весьма своеобразными особенностями, зависящими, прежде всего, от особенностей конструкции огнестрельного оружия, боеприпасов (огнестрельного снаряда и заряда) и расстояния, с которого произведен выстрел.[2]

1. **Классификация огнестрельный ранений**

Огнестрельные травмы делятся на огнестрельные ранения (пулевые и осколочные), минно-взрывные ранения и взрывные травмы. [5]

I. По характеру ранящих снарядов:

1. Пулевые.

2. Осколочные:

а) осколками неправильной формы;

б) стандартными осколочными элементами (стреловидными, шариковыми и др.).

II. По характеру ранения:

1. Слепые.

2. Сквозные.

3. Касательные.

III. По отношению к полостям тела:

1. Проникающие.

2. Непроникающие.

IV. По количественной характеристике:

1. Одиночные.

2. Множественные.

V. По локализации:

1. Изолированные (головы, шеи, груди, живота, таза, позвоночника, конечностей).

2. Сочетанные (2 анатомических областей или более).

VI. По отягощающим последствиям, сопровождающиеся:

— массивным кровотечением (в том числе с повреждением крупных сосудов);

— острой регионарной ишемией тканей;

— повреждением жизненно важных органов, анатомических структур;

— повреждением костей и суставов;

— травматическим шоком.

VII. По клиническому течению раневого процесса:

1. Осложненные.

2. Неосложненные.

Представленные обстоятельства создают существенные трудности при разработке единой классификации современных огнестрельных ранений.

Ниже представлен вариант классификации современных огнестрельных ранений, позволяющий реализовать дифференцированный подход к их диагнос- тике и лечению на этапах медицинской эвакуации. При тяжелых огнестрельных ранениях различных областей тела эта классификация должна включать допол- нительные классификационные признаки, исходя из потребностей специализиро- ванного лечения.[3]

Комбинированной травмой называется результат одновременного воздействия на организм человека ранящего снаряда (огнестрельная травма) и предметов окружающейсреды (неогнестрельная травма).

Комбинированным поражением называется результат одновременного воздействия наорганизм человека нескольких поражающих факторов либо одновременного воздействиякакого-либо поражающего фактора и предметов окружающей среды, неогнестрельногооружия (неогнестрельная травма) или огнестрельного оружия (огнестрельная травма).[4]

Изолированными называются травмы, при которых возникло одно повреждение тканей, органов либо сегментов опорно-двигательной системы.[4]

Множественными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами применительно к огнестрельной травме) в пределах одной анатомической области тела.[4]

Сочетанными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами применительно к огнестрельной травме) в нескольких анатомических областях тела: голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник или конечности.[4]

По тяжести неогнестрельные и огнестрельные повреждения подразделяются на четырегруппы: легкие, средней тяжести, тяжелые и крайне тяжелые. [4]

1. **Повреждающие факторы выстрела**

Повреждающие факторы выстрела делятся на основные (пуля, дробь, картечь, пыж, фрагменты разорвавшегося снаряда) и дополнительные (предпулевой воздух, пороховые газы, копоть, частицы пороха, микрочастицы со ствола, капсюля, ружейной смазки). При воздействии пули на какой-либо предмет могут образовываться вторичные снаряды: осколки преграды, фрагменты одежды, осколки костей. В ряде случаев могут воздействовать дульный конец и подвижные части оружия, приклад, осколки разорвавшегося оружия.[6]

Ввиду высокой скорости и, следовательно, большой кинетической энергии огнестрельный снаряд способен причинить повреждение на любом участке внешней баллистической траектории. Дополнительные факторы способны вызвать повреждения только на определенном расстоянии при вылете из ствола оружия. Если повреждение причиняется в пределах досягаемости дополнительных факторов выстрела, говорят о близкой дистанции выстрела, а за пределами их действия, когда повреждение причиняется только пулей, — о неблизкой.[6]

**3.Выстрел и механизм образования огнестрельных повреждений**

Выстрелом называется совокупность физических явлений, сопровождающихся воспламенением порохового заряда в зарядной камере огнестрельного оружия и вылетом снаряда из канала ствола. При ударе бойка по капсюлю происходит взрыв ударного состава. Образующееся при этом пламя через затравочные отверстия проникает в полость гильзы и воспламеняет порох.

При воспламенении пороха происходит взрывчатое его превращение, сопровождающееся огромным повышением давления в канале ствола, в результате чего пуля получает поступательное и вращательное движение. За счет давления газов происходит отдача оружия, ствол которого отбрасывается вверх и несколько влево. В автоматическом оружии давление газов используется для выброса стреляной гильзы и перезарядки оружия.

Огнестрельный снаряд имеет очень большую кинетическую энергию, которую он передает тканям при соприкосновении с ними. Эффект действия огнестрельного снаряда на ткани зависит от его веса (массы), скорости полета и физического состояния тканей (их сопротивляемости). Кинетическая энергия движущегося снаряда определяется, как половина произведения его массы на квадрат скорости полета.

Пуля, соприкасаясь с тканями, мгновенно вызывает их колебание, которое в виде ударной волны распространяется на соседние частицы тканей. Вслед за пулей образуется значительно большая по объему пульсирующая полость, которая передает колебательные движения соседним тканям. Следовательно, действие пули слагается из удара (прямое действие) и воздействия энергии, передаваемой в стороны (боковое действие).

При значительной кинетической энергии пули в момент соприкосновения с тканями она действует как пробойник, выбивая кусочек ткани (пробивное действие). При понижении энергии пуля лишь раздвигает ткани, и их дефекта не образуется (клиновидное действие) и при попадании пули в органы, содержащие жидкую или полужидкую среду, наблюдается гидродинамическое действие, приводящее к разрыву органа. При незначительной энергии (например, на излете) пуля действует как любой тупой твердый предмет (контузионное действие).

При выстреле из канала ствола кроме пули вылетают пламя, газы, копоть и порошинки. При выстрелах из смазанного оружия из канала ствола вылетают также капельки оружейной смазки. Указанные частицы, возникающие при выстрелах, относятся к дополнительным факторам выстрела и оставляют на теле человека определенные следы, а иногда даже повреждения.

В момент выстрела у дульного среза оружия появляется пламя, характер и величина которого зависят в первую очередь от вида пороха. Черный (дымный) порох дает значительное пламя и много раскаленных несгоревших порошинок, которые могут вызвать опадение волос, ожоги кожи и даже загорание одежды. Термическое действие бездымного пороха выражено гораздо меньше и может привести к незначительному опадению ворса одежды или пушковых волос кожи. [8]

Горячие пороховые газы обладают ушибающим действием, вызывая образование пергаментных пятен. Тепловое действие газов незначительно. При выстрелах в упор или с близкой дистанции при расположении под кожей плотной ткани (кость) газы отслаивают ее с мышцами и надкостницей, нередко образуя значительные разрывы. Последние являются наиболее важным признаком действия газов.

Копоть, образующаяся в результате сгорания пороха, распространяется на расстояние до 20—30 см от дульного среза оружия. Интенсивность и диаметр закапчивания будут различными и сильнее выраженными при более близкой дистанции.

Форма накапчивания может быть круглой при выстрелах под прямым углом к поверхности тела или овальной, если ствол оружия в момент выстрела располагался под углом к поверхности тела.

При выстреле не происходит полного сгорания пороха, и поэтому несгоревшие или частично обгоревшие порошинки при близких дистанциях могут быть обнаружены на преграде. Они могут внедряться в ткань одежды, пробивать ее, а также осаднять эпидермис. В некоторых случаях они обнаруживаются в глубине раны. Обнаружение порошинок в окружности входной раны свидетельствует о близкой дистанции выстрела. Кроме того, исследование порошинок позволяет решить вопрос о виде использованного пороха. [8]

**4.Клинико-морфологическая характеристика огнестрельных травм мягких тканей**

При огнестрельном поражении могут образовываться сквозные, слепые и касательные пулевые ранения. [7]

Сквозным пулевым называют ранение, имеющее входную и выходную огнестрельные раны, соединенные раневым каналом. Сквозные ранения возникают от действия пули, обладающей большой кинетической энергией, либо при ранении тонких частей тела или только мягких тканей. [7]

Типичная входная огнестрельная рана — небольших размеров, круглой формы, в центре ее — дефект кожи (минусткань), который имеет вид конуса, вершиной обращенного внутрь, края неровные, с короткими радиальными разрывами поверхностных слоев кожи, не выходящими за пределы пояска осаднения, окружающего дефект. Если пуля внедряется в тело под углом, близким к прямому, то ширина пояска осаднения по всему его периметру одинакова и составляет 1—3 мм. Если пуля внедряется в тело под острым углом, то поясок будет шире со стороны полета пули, так как в этом месте площадь контакта кожи и пули наибольшая. Поясок осаднения имеет вид темной узкой полосы по краю кож" ной раны. Наружный диаметр пояска осаднения примерно равен калибру огнестрельного снаряда. Поверхность пояска осаднения загрязнена металлом поверхности пули. Отсюда и другие названия: поясок загрязнения, поясок металлизации, поясок обтирания. [7]

Выходные огнестрельные раны более вариабельной формы, размеров и характера краев. Им обычно не свойственны поясок осаднения и поясок металлизации. Дефект в области выходной раны либо отсутствует, либо имеет форму конуса, вершиной обращенного наружу. [7]

Основным отличительным признаком входного огнестрельного повреждения на плоских костях черепа является скол внутренней костной пластинки, образующий воронкообразный дефект, раскрытый в направлении полета пули. Выходное огнестрельное повреждение характеризуется сколом наружной костной пластинки. [7]

При образовании сквозной раны необходимо дифференцировать входное отверстие от выходного. Дифференциальная диагностика должна основываться на сравнительной оценке всей совокупности морфологических признаков. [7]

Признаки входного отверстия:

1) форма отверстия — круглая или овальная благодаря наличию дефекта, изредка полулунная или неправильная;

2) форма дефекта — конусовидная с вершиной, обращенной внутрь, иногда неправильно-цилиндрическая или похожая на песочные часы;

3) размеры — дефект в дерме всегда меньше диаметра пули; дефект в эпидермисе приблизительно равен диаметру пули;

4) края раны — края дефекта в дерме часто мелкофестончатые, иногда ровные и покатые;

5) поясок осаднения обычно хорошо выражен, шириной 1— 3 мм, наружный диаметр его приблизительно равен поперечнику пули;

6) поясок обтирания имеется либо на коже, либо на одежде; при ранении через одежду края могут быть загрязнены нитями одежды;

7) металлизация краев обычно имеется соответственно пояску обтирания; иногда может отсутствовать при ранениях через толстую одежду;

8) отпечаток ткани одежды в виде мелких ссадин не встречается.

Признаки выходного отверстия:

1) форма отверстия — неправильно-звездчатая, щелевидная, дугообразная, часто без дефектов ткани, иногда круглая или овальная с небольшим дефектом ткани;

2) форма дефекта (если он есть) — конусовидная с вершиной, обращенной кнаружи;

3) размер — часто больше размера входного отверстия, иногда равен ему или меньше его; 55

4) края — обычно неровные, часто вывернуты наружу;

5) поясок осаднения часто отсутствует, иногда хорошо выражен вследствие удара краев об одежду;

6) поясок обтирания, как правило, отсутствует, края могут быть загрязнены нитями одежды;

7) металлизация краев — часто отсутствует;

8) отпечаток ткани одежды в виде мелких ссадин иногда имеется вокруг отверстия или около одного края его.

Раневой канал может быть:

1) прямолинейным;

2) ломаным — при внутреннем рикошете от кости или фасции пуля резко меняет направление, в результате образуются костные осколки, вторичные снаряды;

3) опоясывающим — встречая плотные ткани по касательной траектории, пуля описывает дугообразную траекторию;

4) прерывистым — во время полета пуля последовательно повреждает разные части тела (бедро — бедро, рука — туловище и т. п.) и образует два раневых канала;

5) ступенеобразным — из-за смещения органов (например, петель кишечника) после пулевого поражения.[7]

Сквозные огнестрельные ранения характеризуются наличием всех составных частей огнестрельного повреждения:

§ входным огнестрельным отверстием;

§ раневым каналом;

§ выходным огнестрельным отверстием.

Одним из основных признаков входного огнестрельного отверстия является дефект ткани. Он образуется при достаточной кинетической энергии пули (пробивное действие пули). В этом случае при исследовании раны и попытке сближения ее противоположных краев последние не совпадают друг с другом, а по краям раны при натяжении кожи образуются складки. При меньшей кинетической энергии пули дефекта ткани может не образоваться (клиновидное действие). В области выходных отверстий дефекта ткани, как правило, не образуется.

Форма входного огнестрельного отверстия обычно круглая или овальная, что зависит от угла, под которым пуля входит в ткани тела человека. При прямом угле входа пули рана будет округлой. Форма выходного огнестрельного отверстия чаще линейная, дугообразная, реже звездчатая. Вследствие сокращения подлежащих тканей, подсыхания краев раны, локализации повреждения и ряда других факторов первоначальная форма раны может измениться, и поэтому решение вопроса о входном или выходном отверстии по форме раны будет затруднено.

При проникновении в тело пуля обтирает по краям входного отверстия те частицы, которые на ней находятся (следы смазки, копоти, порохового нагара, ржавчины и пр.), образуя в окружности отверстия так называемый поясок обтирания, или загрязнения сероватого цвета. При наличии на теле одежды наиболее хорошо поясок обтирания виден на первых ее слоях, на последующих — слабее. В области выходного огнестрельного отверстия пояска обтирания не образуется.

В месте входа пуля сначала втягивает, а затем пробивает кожу; при этом она своей боковой поверхностью трется об обтягивающую ее кожу и сдирает поверхностные слои (эпидермис), вследствие чего образуется поясок осаднения шириной 1—3 мм. В этом пояске имеет значение также меньшая эластичность эпидермиса по сравнению с собственно кожей, вследствие чего он растрескивается и легко осадняется. Наружный диаметр пояска осаднения приблизительно равен диаметру пули. В области выходного отверстия поясок осаднения может образоваться только в том случае, когда область выхода пули прижата к твердому предмету, например, к каменной стене.

При рентгеновском исследовании в области входного огнестрельного отверстия обнаруживается отложение металла в виде непрерывного кольца различной ширины (поясок металлизации). Поясок металлизации образуется при любой дистанции выстрела. В области выходного огнестрельного отверстия также могут быть обнаружены частицы металла, но они никогда не образуют непрерывного кольца, а расположены в виде отдельных вкраплений. При наличии одежды поясок металлизации на коже может отсутствовать.

Путь, который проходит пуля в теле, называется раневым, или огнестрельным, каналом. Направление раневого накала не всегда соответствует прямой линии, соединяющей входное и выходное отверстия, так как пуля может изменять направление движения в теле. Установление направления пулевого канала производится при внутреннем исследовании трупа. Оно имеет большое значения для решения вопроса о направлении выстрела, а в ряде случаев — о взаиморасположении пострадавшего и нападавшего, позе человека в момент ранения и пр.

Пулевые каналы можно разделить на прямые и непрямые, прерывистые и непрерывные. Прямой

непрерывный канал проходит через все органы по одной линии; прерывистый образуется за счет смещения органов по отношению друг к другу. Непрямые каналы образуются при изменении направления полета пули в результате ее столкновения с костью, более плотными тканями и др. Прерывистые непрямые каналы чаще всего бывают при попадании пули в полость позвоночника, кишечника и пр., в которых она может пройти какое-то расстояние, а затем выйти в другом месте.

Характер огнестрельного канала зависит в первую очередь от особенностей строения органов и тканей. Наиболее трудно определить раневой канал в жировой клетчатке, мышцах, поскольку они обильно пропитываются кровью. В паренхиматозных органах наблюдаются звездчатые разрывы, вследствие растрескивания в области входного отверстия и образования циркулярных и радиальных трещин по ходу канала. Полые органы имеют небольшие входные и значительные выходные отверстия, а в ряде случаев в силу гидродинамического действия пули наполненные полные органы разрываются.

Для плоских костей (череп, лопатка, крылья подвздошных костей, грудина) наиболее характерным является дырчатый перелом. Раневой канал в таких костях имеет вид воронки или усеченного конуса, расширяющегося в сторону полета пули. При перпендикулярном вхождении пули на наружной пластинке образуется круглое отверстие, диаметр которого равен или чуть меньше диаметра пули, что имеет определенное значение для установления калибра оружия.

В диафизах трубчатых костей чаще всего образуются оскольчатые или оскольчато-дырчатые переломы. При сопоставлении отломков обнаруживается, что в области входного отверстия обычно имеется дефект неправильно округлой формы, от которого отходят в косом направлении трещины, образующие на боковых сторонах кости осколки треугольной или трапециевидной формы. В области выходного отверстия отходят преимущественно продольные по длине кости трещины, соединяющиеся между собой поперечными или косыми трещинами. [6]

Слепые огнестрельные ранения образуются при небольшой кинетической энергии пули. Перед внутренним исследованием трупа со слепым огнестрельным ранением необходимо прощупать область предполагаемого места выхода пули, которая может быть извлечена при небольшом дополнительном разрезе мягких тканей. При экспертизе слепых огнестрельных ранений наибольшее значение имеют обнаружение и изъятие пули для дополнительных исследований. На поверхности оболочечных или свинцовых пуль могут быть найдены следы от полей нарезов или же внутренней поверхности ствола оружия, которые позволяют идентифицировать не только вид, но и конкретный экземпляр оружия.

Морфологические особенности касательных огнестрельных ран освещены в судебно-медицинской литературе недостаточно. Между тем их диагностика может оказаться весьма затруднительной, особенно при поздних экспертизах. Распознавание пулевого происхождения касательных ран больше всего осложняется в тех случаях, когда при экспертизе живых лиц в ране обнаруживается воспалительно-гнойный процесс или касательное повреждение подвергалось хирургической обработке.

Под повреждением «по касательной» понимают пулевое ранение, при котором пуля входит в округлую часть тела (бедро, плечо, голень, предплечье, бок туловища) под острым углом и выходит близко от входа. Каналы подобных ранений часто проходят под кожей, реже задевают мышцы и внутренние органы, близко расположенные к поверхности тела.

К другой категории относят раны, проходящие через кожу вдоль по ее поверхности, образуя открытые раневые каналы в виде различной глубины желоба, начиная от поверхностных осаднений верхних слоев кожи до глубоких желобоватых касательных ран, проникающих в подкожную клетчатку до апоневрозов и мышц включительно.

Отсутствие обычных для сквозных пулевых ранений входных и выходных отверстий и закрытых раневых каналов может значительно затруднить не только, как уже отмечено, определение направления движения пули в кожных покровах, но и распознавание самого характера раны.

Начало касательной раны, т.е. тот незначительный участок кожи, где начиналось соприкосновение с

ней пули, как правило, сопровождается образованием характерного поверхностного осаднения. По мере продвижения пули вперед осаднение постепенно углубляется, захватывая слои дермы, и в последующем переходит в желоб (открытый раневой канал), который располагается чаще всего в подкожной жировой клетчатке.

Осаднение в области входа пули имеет чаще всего несколько закругленный край, благодаря чему ссадины приобретают полукруглую форму. На месте выхода пули, т.е. там, где пуля отрывалась от кожной поверхности, осаднение эпидермиса возникает не всегда.

Все ссадины на месте начала касательных ран носят следы обтирания пули. Ссадины в области выхода пули, в отличие от ссадин на входе, практически не имеют следов загрязнения или они выражены незначительно.

Таким образом, на характер касательных ранений оказывают влияние их глубина, месторасположение, а также толщина повреждаемых кожных покровов.

При обнаружении огнестрельных ран пользуются следующей схемой их описания:

1) локализация раны с указанием ее высоты от уровня подошв;

2) общая форма раны, наличие и форма дефекта (минус-ткани);

3) размеры дефекта, общие размеры раны;

4) характер краев (ровные, неровные, отклонены внутрь или наружу);

5) наличие, форма, размеры и цвет поясков осаднения и загрязнения;

6) чем нанесена рана, наличие в ней инородных частиц;

7) наличие и особенности отпечатка дульного конца оружия (намушника, второго ствола охотничьего ружья и др.);

8) отложение копоти (форма, размеры, цвет, отношение к центру раны);

9) повреждения от порошинок и их отложения (площадь, форма, количество и густота, отношение к центру раны, глубина внедрения);

10) наличие пергаментации кожи, кровоподтеков, инородных частиц на коже вокруг раны;

11) состояние волос (повреждение, опаление);

12) следы крови (направление потеков). [6]

1. **Виды выстрелов**

**Выстрел с близкого расстояния.** При выстреле с близкой дистанции повреждения тканей вызываются основным и дополнительными поражающими факторами.

Дополнительные факторы выстрела в пределах близкой дистанции оказывают различное действие в зависимости от расстояния между дульным срезом оружия и поражаемым объектом. В этой связи выделяют выстрел в упор, когда дульный срез оружия в момент выстрела соприкасается с поверхностью одежды или повреждаемой частью тела, и три условные зоны, когда дульный срез в момент выстрела находится на некотором расстоянии от поражаемого объекта. [7]

I — зона преимущественного механического действия пороховых газов.

II — зона выраженного действия копоти выстрела, пороховых зерен и металлических частиц.

III — зона отложения пороховых зерен и металлических частиц.

В I зоне близкого выстрела входная огнестрельная рана формируется за счет разрывного и ушибающего действия пороховых газов и пробивного действия пули. Края раны могут иметь разрывы. Если разрывов нет, то рана бывает окружена широким кольцевидным осаднением (ушибающее действие газов). Действие пороховых газов в I зоне ограничивается повреждением кожи и не распространяется в глубину раневого канала. Вокруг раны интенсивное отложение темно-серой, почти черной копоти и пороховых зерен. Площадь отложения копоти и пороховых зерен увеличивается по мере увеличения расстояния от дульного среза оружия до поражаемого объекта в момент выстрела. Соответственно площади отложения копоти может проявиться термическое действие пороховых газов в виде опадения пушковых волос или волокон ткани одежды. Вокруг входной раны при использовании ультрафиолетовых лучей могут быть обнаружены брызги ружейной смазки в виде множественных люминесцирующих мелких пятен. Протяженность I зоны зависит от мощности используемого образца оружия: для пистолета Макарова эта зона составляет около 1 см, автомата Калашникова калибром 7,62 мм — до 3 см, для винтовки — около 5 см, АК"74У — до 12—15 см. [7]

Во II зоне близкого выстрела рана формируется только пулей. Вокруг входной раны откладываются копоть, пороховые зерна, металлические частицы, брызги ружейной смазки. По мере увеличения расстояния от дульного среза ствола оружия до поражаемого объекта площадь отложения дополнительных факторов выстрела увеличивается, а интенсивность цвета копоти снижается. Для многих образцов современного ручного огнестрельного оружия II зона близкого выстрела простирается до 25—35 см. Копоть и пороховые зерна летят в направлении, противоположном направлению выстрела, оседая в радиусе 30—50 см, а иногда и 100 см.

В III зоне близкого выстрела рана формируется только пулей. Вокруг нее откладываются пороховые зерна и металлические частицы. При выстрелах из пистолета Макарова эти частицы могут обнаруживаться на большом расстоянии — до 150 см от дульного среза, из автомата Калашникова — до 200 см, из винтовки — до 250 см. На горизонтальной поверхности частицы находят 58 на расстоянии до 6—8 м. По мере увеличения дистанции число пороховых зерен и металлических частиц, достигающих поражаемого объекта, становится все меньше и меньше. На предельных дистанциях, как правило, обнаруживают единичные частицы.

**Выстрел в упор.** При выстреле в упор под прямым углом к поверхности тела предпулевой воздух и часть пороховых газов, действуя компакт" но, пробивают кожу, расширяются во все стороны в начальной части раневого канала, отслаивают кожу и с силой прижимают ее к дульному концу оружия, образуя кровоподтек в виде его отпечатка, штанцмарку. Иногда образуются разрывы кожи. Вместе с пороховыми газами в раневой канал устремляются копоть, порошинки и металлические частицы. Проникая в раневой канал, пороховые газы взаимодействуют с кровью и образуют окси" и карбоксигемоглобин (яркокрасная окраска тканей). Если пороховые газы достигают полых органов, то, резко расширяясь, они вызывают обширные разрывы внутренних органов. [7]

Признаки выстрела в упор:

1) входное отверстие на одежде и коже — звездчатой, реже — угловатой или округлой формы;

2) большой дефект кожи, превышающий калибр огнестрельного снаряда, как следствие пробивного действия пороховых газов;

3) отслойка кожи по краям входной огнестрельной раны, разрывы краев кожи как результат проникновения пороховых газов под кожу и их разрывного действия;

4) ссадина или кровоподтек в виде штампа — отпечатка дульного конца оружия (штанцмарка) из-за насаживания на ствол кожи, отслоенной проникшими под кожу и расширившимися пороховыми газами (абсолютный признак);

5) обширные разрывы внутренних органов как последствие разрывного действия пороховых газов, проникших в полости или полые органы;

6) разрывы кожи в области выходной раны при повреждении тонких частей тела (пальцы, кисть, предплечье, голень, стопа) в результате разрывного действия пороховых газов;

7) наличие копоти лишь по краям входной раны и в глубине раневого канала вследствие плотного упора, делающего невозможным их проникновение в окружающую среду;

8) светлокрасная окраска мышц в зоне входной раны из-за химического действия пороховых газов, обусловливающего образование окси- и карбоксигемоглобина.

При выстреле в упор под некоторым углом к поверхности тела часть пороховых газов, копоти, порошинок оказывает повреждающее действие на поверхность кожи вблизи раны, что приводит к образованию односторонних разрывов кожи и эксцентричному отложению копоти и порошинок вблизи краев входной огнестрельной раны.

**Выстрел с неблизкого расстояния.** Признаком выстрела с неблизкого расстояния является отсутствие отложения копоти и порошинок вокруг входного отверстия. Пуля образует рану с признаками, описанными выше.

Однако бывают случаи отложения копоти на внутренних слоях одежды и коже тела, прикрытого многослойной одеждой (феномен Виноградова). Подобному феномену выстрела с не" близкой дистанции должны предшествовать условия:

1) скорость пули в момент удара должна быть высокой, не менее 450 м/с;

2) расстояние между слоями одежды — 0,5—1,0 см.

Во время полета вокруг боковой поверхности пули образуются небольшие зоны завихрений воздуха, в которых вместе со снарядом может распространяться копоть. Эта копоть в момент образования пулей отверстия в поверхностном слое одежды достигает глубоких слоев одежды или кожи и веерообразно фиксируется вокруг входного отверстия в них. [8]

**Дробовое ранение.** После выстрела дробовой заряд обычно летит единой компактной массой на расстояние в один метр, затем от него начинают отделяться отдельные дробины, через 2—5 м дробовой заряд полностью рассыпается. Дальность полета дроби составляет 200— 400 м. Степень рассеивания дробового снаряда определяет особенности дробовых поражений при различных расстояниях выстрела.

Выстрел в упор приводит к значительному объему внутренних повреждений, например к полному разрушению головы. При выстрелах в упор наблюдаются обширные дефекты кожи, отпечаток дульного среза 2-го ствола, копоть в глубине раневого канала и светло-красное окрашивание мышц. При неплотном упоре и очень близком расстоянии наблюдаются ожоги кожи от выраженного термического действия дымного пороха.

При выстрелах в пределах одного метра образуется одна входная огнестрельная рана диаметром 2—4 см с неровными фестончатыми закопченными краями. На расстоянии от одного до 2— 5 м образуется основное входное огнестрельное отверстие сходного размера и характера, вокруг которого имеются отдельные круглые раны с небольшим дефектом кожи, осадненными и металлизированными краями. По мере приближения расстояния выстрела к 2—5 м число таких ран увеличивается. На расстояниях, превышающих 2—5 м, образуются лишь отдельные небольшие круглые раны от действия единичных дробин. Дробовые ранения, как правило, имеют слепой характер.

При выстрелах дробовым охотничьим патроном повреждения могут причиняться пыжами, некоторые из которых (например, войлочные) летят до 40 м. Пыжи оказывают механическое, а в некоторых случаях и местное термическое действие. [8]

**Ранения автоматической очередью.** Благодаря высокой скорострельности взаимное положение оружия и пострадавшего в процессе автоматической очереди практически не меняется. При выстрелах с близкой дистанции это может приводить к образованию соединенных (сдвоенных или строенных) ран. Огнестрельным повреждениям, причиненным пулями автоматической очереди, присущ комплекс следующих отличительных признаков: множественность, одностороннее, а иногда и близкое друг к другу расположение входных огнестрельных ран, их сходные форма и размеры, параллельное или несколько расходящееся направление раневых каналов, а также свойства входных ран, допускающие их возникновение при выстреле с одной дистанции. При выстрелах короткой очередью на близком к упору расстоянии раны располагаются рядом одна к другой, при выстрелах длинной очередью из недостаточно прочно фиксированного оружия они разбросаны. При выстрелах очередью с неблизкой дистанции тело оказывается пораженным одной, реже — двумя пулями. [8]

**Список использованной литературы**

1. Березка Н.И., Власенко В.Г. Огнестрельные раны. Лечение на этапах медицинской эвакуации. Харьков 2015г
2. Судебно-медицинская характеристика и оценка огнестрельных повреждений: лекция Бедрин М.Л. 1989
3. <https://studfile.net/preview/2283764/page:2/>
4. Боевая хирургическая травма. Санкт-Петербург 1997год.
5. [https://alexmed.info/2018/01/17/](https://alexmed.info/2018/01/17/%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F/)
6. Пиголкина Ю.И. Судебная медицина. 3-е издание. Гэотар-Медиа 2012 год. Москва
7. Лекции по судебно-медицинской экспертизе <https://vk.com/doc1463883.>
8. Волков Н.В., Датий А.В. Судебная медицина. 2000 год Москва