

Из Судебно-медицинского кабинета Казанского медицинского ин-та (заведующий—проф. А. Д. Гусев).

Микроскопическая картина входного отверстия огнестрельных ранений.

Асс. Т. С. Бородатова.

Судебно-медицинская экспертиза всегда должна основываться на бесспорных положениях, доказанных соответствующей научной разработкой. В некоторых случаях имеющаяся до настоящего времени научная разработка отдельных вопросов оказывается уже недостаточной и нам приходится искать новые доказательства, облегчающие точное разрешение вопросов, поставленных перед экспертизой. В таком положении находится сейчас вопрос об огнестрельных повреждениях.

Если мы обратимся к руководствам судебной медицины (Гофман, Бокариус, Игнатовский, Штрассман, Сасрег и др.), то в них найдем на первый взгляд чрезвычайно подробное описание признаков огнестрельных повреждений, а также и определения расстояния, с какого произведен выстрел. С точки зрения судебной медицины особенно важно последнее заключение, так как при помощи его часто решается вопрос о том, было ли в данном конкретном случае убийство или самоубийство. На этот вопрос обычно дается такой ответ, что признаками выстрела на близком расстоянии являются: опаление кожи, а также волос, копоть и внедрение порошинок в окружности входного отверстия, подрывное действие газов, окись углерода в кровоизлиянии у входного отверстия. Действительно эти явления или по крайней мере некоторые из них в большинстве случаев наблюдаются при выстрелах на близком расстоянии; при выстрелах же на большом расстоянии получается входное отверстие без таковых признаков.

Но как вообще нет правил без исключений, так и в данном вопросе встречаются случаи, когда входное отверстие при выстреле на близком расстоянии или даже в упор не имеет своих характерных признаков. Такие случаи описаны еще Сасрег¹⁾ и уже эти случаи указывают нам, что необходимы более точные методы исследования огнестрельных повреждений, так как базироваться исключительно на ожогах, копотях и внедрении порошинок мы уже не можем. За последнее время Григорьев²⁾ вновь предлагает обратить внимание на признак, отличающий входное отверстие при выстрелах на дальнем расстоянии от такового же при выстрелах на близком расстоянии, именно—наличие, так наз., „травматического кольца“ в окружности входного отверстия. Признак этот известен уже давно, и Григорьев в этом отношении ссылается на слова проф. Легонина³⁾: „На расстоянии очень далеком пуля значительно ослабевает в своем полете, ударяясь о кожу, сильно ушибает, от чего образуются кровавые подтеки“. Григорьев утверждает, что травматическое кольцо образуется при выстреле на большом

1) Сасрег. „Практическое руководство к судебной медицине“. СПб., 1878 г.

2) Григорьев. Иркутский мед. жур., 1923 г., № 6 и 1925 г. № № 5—6.

3) Легонин. Лекции. Изд. 1885—86 гг.

расстоянии. Но выводы Григорьева основаны всего только на 4 исследованиях трупов и поэтому не могут быть вполне доказательными.

Травматическое кольцо есть следствие ушиба и несомненно зависит, кроме расстояния, еще от многих других причин. Если мы посмотрим описание свойств огнестрельных ранений в руководствах судебной медицины, то увидим, что в большинстве их с понятием огнестрельной раны соединяется и понятие ушиба (Генке ⁴⁾, Бриан ⁵⁾ Hoffmann ⁶⁾, Косоротов ⁷⁾, Strassmann ⁸⁾, Игнатовский ⁹⁾, но не все авторы так категорически высказываются о явлениях ушиба при огнестрельных ранениях. Так, Casper, хотя и указывает на ушиб тканей в области входных отверстий, но говорит, что он незначителен. Weil ¹⁰⁾ совершенно не отмечает явлений ушиба при огнестрельных ранениях, а Деполович ¹¹⁾ и Бокариус ¹²⁾ указывают, что ушиб получается лишь при выстрелах на близком расстоянии.

Таким образом мы видим, что все авторы считают явления ушиба свойственными огнестрельным ранениям. Но в то время, как одни из них убеждены, что эти явления наблюдаются при выстрелах с больших расстояний, другие не останавливаются на последнем вопросе. Трудно предположить, чтобы даже современная остроконечная пуля при выстрелах на близком расстоянии только расщепляла-бы кожу, не вызывая явлений ушиба. Картина действия пули зависит от целого ряда причин и между прочим от формы ее, массы, расстояния, величины заряда, характера пороха, от т. наз., „боя“ ружья или револьвера. Но как бы не менялись эти условия, как бы не менялась живая сила пули, последняя все-таки остается тяжелым предметом и действует на тело человека как таковой предмет. В зависимости от величины живой силы пули картина ранения может меняться, но не в качественном, а, если можно так выразиться, в количественном отношении. „Чем больше живая сила пули, тем более“, говорит Игнатовский, „ее разрывное действие на ткани, ушибающее же действие увеличивается обратно пропорционально величине живой силы“. Из этого не следует, что при наибольшей величине живой силы, пуля не будет совершенно ушибать ткани, а следует только то, что такое действие будет выражено наиболее слабо и обнаружить его невооруженным глазом окажется невозможным. Для решения подобного вопроса необходимо микроскопическое исследование кожи из области входного отверстия и только такое исследование должно дать нам разрешение этого вопроса.

Здесь следует указать, что судебно-медицинская экспертиза огнестрельных ранений до последнего времени была основана исключительно толь-

⁴⁾ Генке. Руководство к судебной медицине. Спб., 1828 г.

⁵⁾ Бриан. Полное руководство к судебной медицине. Спб., 1860 г.

⁶⁾ Hoffmann. Учебник судебной медицины. Спб., 1912 г.

⁷⁾ Косоротов. Учебник судебной медицины. ГИЗ, 1926 г.

⁸⁾ Strassmann. Учебник судебной медицины. Спб., 1901 г.

⁹⁾ Игнатовский. Судебная медицина. Юрьев, 1910 г.

¹⁰⁾ Weil. Entstehung mechanischer Verletzungen (из Mascha: „Handbuch der gerichtlichen Medicin“).

¹¹⁾ Деполович. Краткий учебник судебной медицины. Киев, 1907 г.

¹²⁾ Бокариус. Наружный осмотр трупа. Харьков, 1926 г.

жо на макроскопическом исследовании и только недавно появилась первая работа Piedelievre ¹³⁾, основанная на гистологических данных.

Вообще следует заметить, что по Piedelievre микроскопическое исследование входных отверстий огнестрельных ранений крайне трудно. „Мы“, говорит этот автор, „были поражены тем, насколько трудно получить хорошие срезы. Сама кожа режется плохо; кровоизлияние, часто сопровождающее ранение, способствует образованию корочек, оставляет после себя маленькие гематомы, усиливающие трудность получения срезов; наконец, область отверстия часто бывает пергаментно изменена, тверда, вследствие образования кольца осаднения“. С этими трудностями пришлось встретиться и нам. Piedelievre микроскопическое исследование применил для целей определения сорта пороха, с помощью которого был произведен выстрел. почему он ставил опыты с тремя сортами пороха—1) черным, 2) Tbis и 3) 13 и в препаратах находил остатки каждого пороха и дифференцировал их, и таким образом он продолжал работу об определении сорта пороха, примененного для выстрела, начатую еще Popp'ом ¹⁴⁾, Nippe ¹⁵⁾ и другими авторами. Целью же наших исследований было определение признаков ушиба и других изменений в коже входного отверстия огнестрельного ранения и определения разницы в степени этих изменений при выстрелах на близком и далеком расстоянии.

Материалом наших исследований были огнестрельные ранения, поступающие на исследование в секционную Судебно-медицинского кабинета. За истекший год в нашей практике было 16 случаев смерти от огнестрельных ранений и во всех этих случаях были взяты кусочки из области входных отверстий для микроскопического исследования. Вскрытие в большинстве случаев было произведено на 2—3 день после смерти и только в одном случае на 5 й день и в двух случаях на 8-й день.

Кусочки ткани из области входных отверстий после фиксации формол-моллером заливались в первых трех случаях в целлоидин, а в остальных 13—в параффин, так как первые же опыты показали, что целлоидиновые срезы и более толсты, и более хрупки, вследствие чего дальнейшая обработка их более затруднительна и не дает такой отчетливой картины, как при параффиновых срезах. Окраска препаратов в начале производилась по способам Malog, Van-Gieson'a и пикроиндигокармином. Способ Malog вскоре же оказался мало пригодным, почему и был оставлен; в дальнейшем же наилучшей окраской оказалась окраска пикроиндигокармином, каковая только и применялась.

Расстояние, на котором был произведен выстрел, устанавливалось приблизительно на основании данных предварительного дознания, а также макроскопического исследования, причем принимались во внимание все принятые в настоящее время признаки выстрелов на близком и дальнем расстоянии. В большинстве случаев уже данные предварительного дознания точно указывали это расстояние. Из 16 случаев, исследованных нами, в 5 случаях выстрел был произведен в упор, в 5 на близком расстоянии и в 6—на дальнем расстоянии.

¹³⁾ D-r M. R. Piedelievre. Архив криминологии и судебной медицины, т. I, кн. 2—3.

¹⁴⁾ Popp. Vierteljahrsch f. gerichtl. Med, 1914, bd. 47, Supp. beft.

¹⁵⁾ Ibidem.

Получение срезов и окраска их были настолько трудны, что в некоторых случаях совершенно не удавалось получить пригодных для исследования препаратов, в остальных же—из сотен срезов можно было выбрать только около десятка пригодных для дальнейшего исследования. В этом отношении наши исследования вполне подтвердили указания Piederlievre о крайней трудности микроскопического исследования входных отверстий пулевых ранений.

В общем микроскопическая картина изменялась почти исключительно в связи с расстоянием, с которого был произведен выстрел, остальные же факторы, как, напр., калибр пули, величина заряда и т. п. сравнительно мало влияли на гистологические изменения.

Описание микрокартины мы начинаем с *группы выстрелов на дальнем расстоянии*, так как картина таковых ранений считается до настоящего времени наиболее чистой, неосложненной такими явлениями, как ожог, внедрение частиц пороха, копоть и т. д.

В эту группу вошли следующие 6 случаев: двое убитых выстрелами из „Нагана“ с входными отверстиями на спине, один—из „Браунинга“ с входным отверстием под левой ключицей, один—из винтовки с входным отверстием спереди и справа на уровне 12-го ребра, один—дробью из охотничьего ружья (взяты кусочки кожи из височной области) и один—из „Нагана“ с входным отверстием слева в области 4-го ребра.

Во всех этих случаях микроскопическая картина была одинакова, а именно: эпидермис, по мере приближения к пулевому каналу, постепенно нарушается в своей целостности и совершенно отсутствует в непосредственной близости с пулевым каналом (кольцо осаднения). По ходу пулевого канала замечается незначительное количество не вполне сгоревших порошинок. На поверхности эпидермиса—ни копоты, ни порошинок нет. Кровоизлияние начинается с соединительнотканной основы кожи, где оно сравнительно незначительно и только местами обнаруживается в виде скоплений эритроцитов. В подкожной жировой клетчатке местами почти сплошное кровоизлияние, местами же эритроциты лежали не столь густо. Клетки Мальпигиева слоя по мере приближения к пулевому каналу, изменяются таким образом, что ядра их постепенно становятся более бледно окрашивающимися, затем от них остаются только тени, а в непосредственной близости с пулевым каналом эпителий Мальпигиева слоя распадается, ядра в нем исчезают, а сами клетки превращаются в бесформенные массы. В глубине пулевого канала замечаются отдельные клетки эпидермиса и Мальпигиева слоя, увлеченные сварадом. При выстреле дробью микроскопическая картина совершенно та же, что и при выстреле пулей.

2-ю группу составляют срезы входных отверстий при *выстрелах на близких расстояниях*.

Таких случаев исследовано 5: 1) выстрел из „Нагана“ с входным отверстием на подбородке, 2) тоже—с отверстием над правым ухом, 3) выстрел из винтовки казенного образца с вх. отверстием в 5-м левом межреберьи, 4) выстрел из „Нагана“ с входн. отверстием над верхней губой справа и 5) выстрел из винтовки каз. об. с отверстием на лбу у корня носа.

Микроскопическое исследование в сл. 1, 2 и 4 показало: со стороны эпидермиса и мальпигиева слоя те же изменения, что и при выстрелах на дальнем расстоянии. На поверхности кожи—большое количество частичек пороха и копоты. Частички пороха местами внедряются в толщу кожи на подобие небольших снарядиков. В этих местах имеется воронкообразное разрушение эпителия, на дне которого имеется скопление частиц пороха и копоты. Кровоизлияние в жировой клетчатке равномерно-диффузное, не образует сплошных очагов, как при выстрелах на дальних расстояниях. В пулевом канале—ничтожное количество частиц пороха и копоты и, кроме того, в нем встречаются мелкие кусочки опаленных и раздробленных волосков кожи. При исследовании срезов с иммерсией те же изменения со стороны клеток Мальпигиева слоя, что и при выстрелах на дальнем расстоянии. В случаях 3 и 5 микроскопическая картина срезов отличалась тем, что здесь эпителий отсутствует, на препаратах видна только основа кожи, в ко-

торой замечается кратерообразные углубления, образованные внедрившимися массами порошинок и копоти. Вся поверхность кожи почти сплошь покрыта такими же частичками. Частичек пороха и копоти в пулевом канале больше, чем при выстрелах из „Нагана“. В остальном микроскопическая картина та же, что и в сл. 1, 2 и 4. Таким образом оба эти случая отличаются от трех предыдущих большей травматизацией поверхности кожи и большим количеством несгоревших частиц пороха. Эти явления, несомненно, объясняются большей пропульсивной силой заряда винтовки и большой массой пули.

Наконец, последние 5 случаев представляют собой входные отверстия огнестрельных ранений при выстрелах в упор, при плотно приложенном дуле, в одном случае—к правой лопатке, в остальных—к правому виску.

Микроскопическое исследование входного отверстия в этих случаях показало: со стороны эпидермиса и Миллигиева слоя те же изменения, что и при выстрелах на дальнем расстоянии. На поверхности кожи частиц пороха и копоти нет. Форма пулевого канала несколько иная, чем в предыдущих случаях, а именно: края его подриты, скошены в стороны, так что входное отверстие имеет форму неправильного, усеченного конуса, обращенного основанием в глубину кожи. На некоторых препаратах, кроме того, видны еще боковые полости с сидящими в них частичками пороха (подрывное действие пороховых газов). Кровоизлияние—равномерно-диффузное, как в соединительно-тканной основе кожи, так и в жировой клетчатке.

Из картины описанных препаратов ясно видна разница изменений кожи при огнестрельных ранениях, а также и отличительные черты выстрелов на различных расстояниях.

Изменения со стороны эпителия одинаковы и общи для всех расстояний, почему базироваться на этих изменениях нельзя. Наиболее ценными отличительными признаками являются: 1) распределение частиц пороха и копоти и 2) характер кровоизлияния.

При выстреле в упор кровоизлияние распределяется и в основе кожи и в жировой клетчатке, оно равномерно-диффузное, не образует гематом. Частицы пороха и копоть распределяются исключительно по ходу пулевого канала.

При выстрелах на близком расстоянии частицы пороха и копоть рассеиваются по поверхности кожи и очень небольшое количество их попадает в пулевой канал. В зависимости от пропульсивной силы оружия и от калибра пули эпидермис или имеет те же изменения, что и при выстрелах на дальнем расстоянии, или же срывается целиком в окружности пулевого канала. Кровоизлияние—равномерно-диффузное и ограничивается только жировой клетчаткой, очевидно, потому, что здесь, в противоположность выстрелам в упор, нет подрывного действия пороховых газов, сильно травмирующих ткани, а с другой стороны—живая сила снаряда еще настолько велика, что ткани главным образом пронизываются снарядом на подобие действия колющего орудия и лишь незначительно травмируются. Наиболее крупные несгоревшие частицы пороха действуют на подобие маленьких снарядов и внедряются в толщу кожи.

При выстрелах на дальних расстояниях в полости канала можно тоже найти отдельные частицы пороха, но в самом минимальном количестве и не всегда. На поверхности кожи таковых частиц не встречается. Снаряд, потерявший большую часть своей живой силы, сильно травмирует кожу, почему и кровоизлияние здесь превосходит все другие случаи—оно резко выражено и в соединительно-тканной основе кожи, и в подкожной жировой клетчатке, где, кроме диффузного пропитывания кровью, замечаются еще и микроскопические гематомы. Нахождение от-

дельных частиц порошинок при выстрелах на далеком расстоянии можно объяснить только таким образом, что при выстреле некоторые частицы порошинок остаются в стволе оружия, а затем при повторных выстрелах из того же самого оружия они увлекаются пулей и попадают вместе с ней в область входного отверстия. Частицы эти немногочисленны и определяются лишь при микроскопическом исследовании.

Таким образом микроскопическое исследование дает нам крайне ценные указания, позволяющие с точностью установить расстояние, с которого произведен выстрел. Кроме того, микроскопическое исследование решает и вопрос о „травматическом кольце“. Последнее не представляет собой какого-либо особого явления, исключительно характеризующего выстрел на дальнем расстоянии, но является только наиболее резко выраженной степенью кровоизлияния в толщу кожи, наблюдающегося в разной степени при всех вообще огнестрельных ранениях.

Микроскопическое же исследование объясняет и случаи, описанные Casperom, как исключительные при самоубийствах, при которых не наблюдалось ни внедрения порошинок, ни частиц копоти. В этих случаях выстрелы, очевидно, были произведены в упор при плотно прижатом дуле оружия, когда несгоревшие порошинки и копоть попадают исключительно в пулевой канал, почему и незаметны снаружи при микроскопическом исследовании.

В заключение мы еще исследовали 5 входных отверстий огнестрельных ранений после выстрелов, произведенных в разные части трупа из револьверов системы „Наган“ и „Velodox“. Такое исследование имело своей целью установить разницу в посмертных и прижизненных огнестрельных повреждениях.

Во всех случаях ранений трупа (выстрелы производились только на близком расстоянии), картина была одинакова и резко отлична от таковой же при прижизненных ранениях.

При микроскопическом исследовании в этих случаях оказалось, что со стороны эпидермиса при выстрелах в труп получают те же изменения, что и при выстрелах в живого человека. Резкими же отличительными признаками таковых ранений являются: 1) полное отсутствие кровоизлияния как в соединительно-тканную основу кожи, так и в жировую клетчатку и 2) отсутствие характерных изменений со стороны клеток Мальпигиева слоя (нет ни постепенного изменения в окраске ядер, ни характерного распада клеток, наблюдающихся при выстрелах в живого человека).

Таким образом, на основании произведенных исследований мы считаем возможным прийти к следующим выводам:

1) Микроскопическое исследование кожи краев входного отверстия огнестрельных ранений дает нам возможность точно отличить прижизненное ранение от посмертного.

2) Таковое же исследование представляет нам ценные данные для решения вопроса о расстоянии, с какового произведен выстрел.

3) Травматическое кольцо есть не качественный, а только количественный признак выстрела на дальнем расстоянии.

Первый и второй выводы настолько важны в практическом отношении, что приходится признать необходимым в каждом сомнительном случае экспертизы смерти от огнестрельных ранений производить микроскопическое исследование краев входного отверстия.