

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра патологической анатомии с курсом судебной медицины

Э. В. ТУМАНОВ

МОРФОЛОГИЯ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ
ГОЛОВЫ И ШЕИ

Учебно-методическое пособие
для студентов лечебного, медико-диагностического
и медико-профилактического факультетов

Гомель
ГоГМУ
2008

УДК 340.6.+616-001.4

ББК 58

Т 83

Рецензент:

кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ
УО «Гомельский государственный медицинский университет»
В. И. Николаев

Туманов, Э. В.

Т 83 Морфология огнестрельных ранений головы и шеи: учеб.-метод. пособие для студентов лечебного, медико-диагностического и медико-профилактического факультетов / Э. В. Туманов. — Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2008. — 24 с.
ISBN 978-985-506-179-4

Представлены современные взгляды о морфологии и механизмах формирования огнестрельных ранений головы и шеи.

Утверждено и рекомендовано к изданию центральным учебным научно-методическим советом учреждения образования «гомельский государственный медицинский университет» 20 мая 2008 г., протокол № 6

УДК 340.6.+616-001.4

ББК 58

ISBN 978-985-506-179-4

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2008

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПАТОГЕНЕЗА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН

Огнестрельные раны головы и шеи, как огнестрельные раны в целом, представляют собой особый тип травм, патогенетической основой которых являются первичное механическое разрушение тканей огнестрельным снарядом и сопряженный с этим процесс вторичного поражения тканей (рисунок 1).



Рисунок 1 — Патогенез огнестрельных ран

Ведущими факторами в формировании огнестрельных ран являются кинетическая энергия снаряда и величина переданной повреждаемым тканям энергии. Глубина повреждения мягких тканей определяется как баллистическими характеристиками огнестрельного снаряда (скорость, форма, калибр, степень деформации, угол вхождения и т. д.), так и анатомическим строением и физиологическим состоянием тканей по ходу огнестрельного раневого канала.

Повреждения при огнестрельном ранении развиваются непосредственно по ходу движения ранящего снаряда вследствие прямого разрушения тканей, а также в результате распространения энергии снаряда в стороны от оси его движения. Таким образом, энергия, переданная огнестрельным снарядом тканям организма, приобретает силу прямого и бокового удара, вызывая деформационные колебания клеточного и внеклеточного компонента тканей, изменение конформации и локальную биотрансформацию макромолекул. При этом развиваются функциональные нарушения, сопровождающиеся снижением ферментативной активности, развитием гипоксии и метаболического ацидоза.

Огнестрельные раны имеют ряд присущих только им отличительных черт:

- наличие индивидуального по локализации и размерам дефекта ткани по ходу огнестрельного раневого канала;
- формирование зоны некроза тканей вокруг раневого канала;
- расстройствами кровообращения и трофики мягких тканей, граничащих с зоной раневого канала;
- загрязнение раневого канала инородными телами и микроорганизмами.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВЫ

По отношению к полости черепа огнестрельные ранения головы делят на две большие группы: проникающие и непроникающие.

Непроникающие ранения подразделяются на ранения мягких тканей головы (кожи, апоневроза, мышц и надкостницы), не сопровождающиеся повреждением костей черепа, и на ранения головы с повреждением костей черепа, но без нарушения целостности твердой мозговой оболочки.

Проникающие ранения сопровождаются нарушением целостности твердой мозговой оболочки и, как правило, сопровождаются повреждением вещества головного мозга.

НЕПРОНИКАЮЩИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ ГОЛОВЫ

Ранения мягких тканей головы

По глубине проникновения ранящего снаряда в мягкие ткани черепа следует различать ранения кожи, апоневроза и надкостницы.

По характеру повреждения различают касательные, слепые, отвесные и сквозные ранения.

Касательные ранения имеют форму борозды, длина которой обычно не превышает 5 см.

Слепые ранения характеризуются наличием в мягких тканях огнестрельного канала, на дне которого обнаруживается ранящий огнестрельный снаряд.

При отвесных огнестрельных ранениях форма раны соответствует конфигурации ранящего снаряда.

Сквозные ранения мягких тканей головы могут наблюдаться на участках, покрытых относительно толстым слоем мягких тканей (затылочная и височная области).

Огнестрельные ранения головы часто сопровождаются формированием подкожных, подпапневротических и поднадкостничных гематом.

Внутрикостные кровоизлияния являются морфологическим эквивалентом ушиба кости, и при исследовании характеризуются обнаружением участков потемнения кости как на поверхности, так и на распиле.

Ушиб кости нередко сопровождается переломом внутренней костной пластинки, осколки которой могут повреждать мозговые оболочки и ткань мозга и приводить к формированию эпидуральных, интрадуральных, субдуральных, субарахноидальных и внутримозговых кровоизлияний.

Непосредственной причиной наступления летального исхода при непроникающих огнестрельных ранениях мягких тканей головы, как правило, является ушиб мозга, а также сдавление головного гематомой (например, при повреждении средней артерии твердой мозговой оболочки).

Непроникающие огнестрельные ранения головы с повреждением костей черепа

Отличительной особенностью непроникающих огнестрельных ранений головы с повреждением костей черепа является наличие разнообразной формы и локализации оскольчатых, вдавленных, неполных и линейных переломов, а также трещинами костей черепа.

Оскольчатые огнестрельные переломы отличаются наличием сквозного дефекта кости, заполненного большим количеством мелких осколков, обычно не смещающихся относительно друг друга. Участок разрушения кости небольших размеров; при отвесных и слепых ранениях округлой, при касательных овальной или вытянутой формы. Оскольчатые переломы часто сопровождаются трещинами костей свода либо (значительно реже) основания черепа.

Вдавленные огнестрельные переломы образуются при отвесных, слепых и касательных огнестрельных ранениях. Характеризуются нарушением целостности всей толщи кости с образованием одного или чаще нескольких отломков, которые могут внедряться в полость черепа на глубину до нескольких сантиметров, приводя в ряде случаев к разрыву твердой мозговой оболочки. Площадь повреждения внутренней костной пластинки превышает размеры повреждения наружной.

Неполные огнестрельные переломы черепа наблюдаются преимущественно в лобной и теменных костях, где имеется относительно толстый слой губчатого вещества. При неполных переломах происходит повреждение наружной костной пластинки при сохранении целостности внутренней.

Линейные огнестрельные переломы определяются образованием на черепе в месте действия ранящего снаряда одной изолированной, либо множественных, расходящихся радиально сквозных трещин различной длины. При линейных огнестрельных переломах костей черепа часто повреждаются сосуды надкостницы и мозговых оболочек, что может повести к образованию гематом (периостальных, эпидуральных и субдуральных).

Огнестрельные переломы костей черепа часто приводят к образованию эпидуральных, интрадуральных, субдуральных, субарахноидальных и внутримозговых кровоизлияний.

Эпидуральные кровоизлияния чаще возникают вследствие повреждения синусов твердой мозговой оболочки, средней артерии твердой мозговой оболочки и ее ветвей, а также других кровеносных сосудов ранящим огнестрельным снарядом или костными осколками. При эпидуральных кровоизлияниях может произойти отслойка излившейся кровью твердой мозговой оболочки, что приводит к разрыву вен, пересекающих эпидуральное пространство и образованию новых источников кровотечения, ведущих к увеличению объема гематомы. При вскрытии такие гематомы имеют вид толстых (до 2,5 см) пластинчатых кровяных свертков (весом до 250 г). На поверхности мозга соответственно расположению гематомы обнаруживаются вдавления.

Субдуральные гематомы могут образовываться при кровотечении из поврежденных капилляров внутренней поверхности твердой мозговой оболочки, ее синусов или из поверхностно расположенных сосудов головного мозга и мягких мозговых оболочек.

В первом случае образуются мелкие кровоизлияния, имеющие вид темно-красных или ржаво окрашенных пленок, располагающихся на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки и легко соскабливающихся ножом.

Возникающие из мозговых сосудов и сосудов мягких оболочек субдуральные гематомы, могут достигать больших размеров и вести к отеку и набуханию мозга.

Повреждение головного мозга при непроникающих ранениях черепа чаще всего выявляется в виде отчетливо отграниченных от окружающих тканей контузионных очагов геморрагического размягчения темно-красного цвета, располагающихся на поверхности мозга в зоне костного дефекта и несколько выступающих над поверхностью. Очаги геморрагического размягчения чаще одиночные; могут захватывать одну или две (редко больше) извилины мозга, простираясь в глубину на всю толщину коры, а иногда и на поверхностные слои белого вещества. В зоне очага часто отмечаются разрывы мягкой сосудистой оболочки с субарахноидальным кровоизлиянием, а при одновременном разрыве паутинной оболочки образуются субдуральные гематомы.

С течением времени очаги геморрагического размягчения приобретают ржаво-бурую окраску, а затем на их месте формируются кисты, перерождаясь иногда в спаянные с оболочками мозга рубцовые участки бурого цвета.

ПРОНИКАЮЩИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ ГОЛОВЫ

Проникающие ранения головы, так же, как и непроникающие, подразделяются на касательные, сквозные и слепые.

Касательные проникающие ранения головы (тангенциальные, бороздчатые ранения) характеризуются формированием раневого канала в виде борозды или желоба. Подобный вид ранения происходит, когда огнестрельный снаряд проходит поверхностно через мягкие ткани головы и кости черепа, но не погружается, а как бы «вспарывает» оболочки и вещество головного мозга. Образуется открытая раневая поверхность, захватывающая мягкие покровы черепа и его скелет, нередко с повреждением вещества головного мозга. Иногда при касательном ранении на коже головы можно обнаружить входное и выходное огнестрельные отверстия. В этом случае между ними по ходу раневого канала определяются подкожно расположенные костные фрагменты и разрушенные мягкие ткани.

Характер повреждений при касательном ранении зависит от кинетической энергии огнестрельного снаряда, его формы, угла взаимодействия, формы черепа. Чем больше выражена сводчатость черепа, и чем меньше угол, под которым действовала пуля, тем короче раневой канал и соответственно, объем повреждений.

При касательных проникающих огнестрельных ранениях за счет повреждения костей черепа формируется большое количество костных отломков, которые увлекаются огнестрельным снарядом по ходу его движения.

В результате основная масса осколков выбрасывается во внешнюю среду, а часть внедряется в вещество головного мозга на различную глубину и в различных направлениях. Являясь вторичными ранящими снарядами, костные осколки могут формировать участки разрушения головного мозга, по своему суммарному объему превосходящие объем повреждений мягких тканей головы и костей черепа.

В этом случае, область повреждения головного мозга можно условно представить в виде конуса, вершина которого соответствует месту попадания огнестрельного снаряда в голову, а раневой канал является продольной осью, делящей конус на две неравные части. При этом большая часть условного конуса находится во внешней среде, а меньшая — в ткани головного мозга.

Сквозные проникающие огнестрельные ранения головы обуславливаются наличием раневого канала с входным и выходным отверстием и отсутствием огнестрельного снаряда в стенках или полости мозгового скелета.

Сквозное ранение, при котором огнестрельный снаряд следует по хорде относительно сферы черепа и пробивает его под острым углом, называется сегментарным.

Ранения, при которых ранящий снаряд проходит по диаметру черепа, называются диаметральными.

Следует помнить о возможности сквозного ранения черепа при наличии только одного входного огнестрельного отверстия на видимой при наружном осмотре части черепа.

Входное огнестрельное отверстие также может быть расположено вне головы. Мелкие осколки огнестрельных снарядов способны приводить к образованию слепых проникающих ранений черепа с минимальным повреждением кожных покровов головы.

Выходное отверстие при этом может располагаться во рту, либо быть скрытым под кожей или мышцами. Сам огнестрельный снаряд, пробив череп, может находиться в другой анатомической области — в мягких тканях шеи, спины, в грудной или брюшной полости. Известны случаи, когда пуля, пробив кости черепа, изменяла траекторию движения и проникала в спинномозговой канал.

В случае сквозного огнестрельного пулевого ранения свода черепа в его плоских костях формируются, как правило, округлой формы входное и выходное огнестрельные отверстия, диаметр которых достоверно превышает калибр пули. Для огнестрельных отверстий свода черепа характерен воронкообразный дефект, расширяющийся в сторону движения ранящего снаряда, что позволяет определить направление раневого канала.

Входное огнестрельное отверстие в костях свода черепа более сложной формы, чем выходное. При внимательном осмотре входного отверстия видно, что в наружной компактной пластинке дефект вначале конусообразно сужается по направлению к губчатому слою, а затем расширяется в сторону полости черепа, что придет ему вид песочных часов. Наиболее узкая часть огнестрельного отверстия располагается на границе наружной костной пластинки и губчатого вещества.

Выходное огнестрельное отверстие всегда имеет четкую форму в виде расширяющегося наружу конуса, более узкая часть дефекта располагается в поверхностных слоях внутренней костной пластинки.

При огнестрельных ранениях головы в костях черепа происходит формирование различной протяженности и глубины трещин, радиально расходящихся как от входного, так и выходного отверстий. При этом может отмечаться конусообразный скол вещества кости по секторам, ограниченными радиальными трещинами.

По величине все радиальные трещины можно разделить на 3 типа:

1 — короткие трещины, распространяющиеся в пределах только компактной пластинки, наружной либо внутренней;

2 — сквозные трещины, возникающие в пределах одной кости;

3 — сквозные трещины, распространяющиеся за пределы поврежденной кости.

Радиальные трещины 1-го и 2-го типа образуются в результате расщепления кости от непосредственного действия огнестрельного снаряда, причиной формирования трещин 3-го типа является гидродинамический эффект, возникающий при огнестрельном ранении головы. Длина радиальных трещин в области входного огнестрельного отверстия, как правило, больше, чем вокруг выходного.

Вследствие гидродинамического эффекта, ведущего к отгибанию секторов кости наружу, вокруг огнестрельного отверстия дополнительно образуются дугообразные концентрические трещины. В области входного повреждения концентрические трещины всегда ограничены радиальными. Вокруг выходного отверстия такой закономерности не наблюдается, нередко отмечается, что на наружной компактной пластинке часть радиальных трещин затухает в концентрических, а на внутренней пластинке — начинается от них.

Форма огнестрельного дефекта костей свода черепа во многом зависит от угла вхождения огнестрельного снаряда в полость черепа, что позволяет в ряде случаев достаточно точно установить направление выстрела относительно головы пострадавшего.

При выстреле под углом, близким к прямому, форма огнестрельного отверстия округлая, плоскость, в которой располагается край дефекта, параллельна наружной компактной пластинке, радиальные трещины разделяют свод черепа на примерно равные сегменты, а концентрические трещины окружают отверстие, преимущественно локализуясь в местах изменения кривизны черепа.

Если выстрел был произведен под острым углом к поверхности черепа, то форма огнестрельного отверстия неравномерно овальная, с наиболее широкой частью на наружной компактной пластинке по направлению движения пули, плоскость, в которой располагается край дефекта, отклонена по ходу раневого канала, радиальные и концентрические трещины в основном расположены по направлению выстрела.

Если пуля прошла через кости черепа своей боковой поверхностью, то форма раневого дефекта кости может повторять контуры бокового сечения огнестрельного снаряда.

В случаях нескольких проникающих огнестрельных ранений свода черепа, трещины, образовавшиеся от последующего выстрела, не пересекают трещины от предыдущего выстрела, что позволяет определить последовательность огнестрельных ранений. Данная особенность формирования повреждений костей черепа в судебной медицине носит название признака Шавиньи (Chavini).

Однако в ряде случаев наблюдается эффект, когда группа радиальных трещин, отходя от первого огнестрельного отверстия, заканчивается, достигая трещины, идущей от второго. Такое противоречие признаку Шавиньи, объясняется тем, что в результате гидродинамического действия второго выстрела происходит дальнейшее углубление и распространение небольших трещин 1-го типа, уже имевшихся вокруг первого огнестрельного отверстия. В случае повреждений огнестрельными снарядами, имеющими незначительную кинетическую энергию, такие радиальные трещины, вторично формирующиеся у первого отверстия, имеют незначительную протяженность и выражены слабее, чем трещина, в которую они вливаются. При высокой энергии огнестрельного снаряда, вторично образующиеся трещины могут не отличаться от основных, первичных трещин.

Признака Шавиньи недостаточно для определения последовательности выстрелов при формировании повреждений с короткими, не пересекающимися трещинами, либо когда огнестрельные отверстия располагаются вдали друг от друга и их трещины не соединяются между собой, или наоборот, расположены близко друг к другу, соединяясь дополнительным дефектом, а также при огнестрельном повреждении отдельных костей черепа, разделенных незаращенными швами.

В таких случаях, для определения последовательности ранений необходимо учитывать размеры огнестрельных отверстий, особенности повреждений компактной наружной пластинки, количество, характер и локализацию радиальных и концентрических трещин.

- При двукратных выстрелах из одного экземпляра огнестрельного оружия диаметр первого огнестрельного отверстия в плоских костях черепа достоверно меньше, чем диаметр повреждения от второго выстрела. Помимо этого, повреждение компактной наружной пластинки при втором выстреле может иметь вид отогнутых наружу трапециевидных секторов, фиксированных по внешнему краю дефекта.

- Радиальные трещины, образовавшиеся в результате первого выстрела достаточно длинные, нередко пересекают швы костей черепа и располагаются преимущественно на компактной внутренней пластинке. Радиальные трещины, сформировавшиеся после второго выстрела короткие, как правило, ограничены швами черепа и в большинстве своем располагаются в пределах компактной наружной пластинки.

- Трещины черепа от второго выстрела могут не образовываться, если пуля попадает в магистральную трещину, идущую от первого огнестрельного отверстия. Край второго огнестрельного отверстия, находящийся со стороны трещины, при этом может приобретать линейную форму.

- Дугообразные трещины образуются только после первого огнестрельного повреждения и никогда не формируются при втором и последующих выстрелах.

- Инородные тела и костные осколки со стороны входного огнестрельного отверстия расположены преимущественно в полости черепа, а со стороны выходного отверстия — в покрывающих череп мягких тканях.

Огнестрельные переломы костей, составляющих основание черепа, могут происходить в результате непосредственного действия огнестрельного снаряда или развиваемого им гидродинамического эффекта, либо быть обусловленным огнестрельным ранением смежных отделов черепа. Объем повреждений костей основания черепа зависит от траектории и кинетической энергии ранящего снаряда и особенностей поражаемой области. Так, височная кость при ранении пулей, обладающей высокой скоростью полета, растрескивается на многочисленные костные фрагменты, вызывая обширные дополнительные разрушения головного мозга. Склероти-

ческий тип сосцевидного отростка височной кости, чаще, чем пневматический, фрагментируется в результате огнестрельной травмы.

Повреждения сосцевидного отростка в результате действия ранящего снаряда могут быть от поверхностных трещин до полного его размалывания. Наиболее типичным видом огнестрельного повреждения сосцевидного отростка является его трещина, идущая поперек верхушки, часто с ее полным отделением. Костные трещины и соседние с раневым каналом участки диплоэтической кости имбибированы кровью. При сильной пневмотизации кости кровью могут заполняться все воздухоносные ячейки до антрума и барабанной полости включительно. Костные осколки большей либо меньшей величины свободно лежат в полости черепа либо соединены с височной костью посредством надкостницы.

Трещины сосцевидного отростка нередко переходят на стенки барабанной полости и заднюю стенку слухового прохода, нередко захватывая и внутреннюю пластинку.

На вдающихся в сосцевидный отросток стенках сигмовидного синуса наблюдаются надрывы и разрывы различной протяженности, вызванные ходом костной трещины или же ранением ее острым краем костного фрагмента или огнестрельного снаряда. Может также наблюдаться сужение либо сжатие синуса плоскими отломками кости или инородным огнестрельным телом (пулей, фрагментом одежды, и т. д.), а также внутричерепной гематомой. Замедление кровотока в синусе и наличие в нем инородного тела создают условия для тромбоза синуса.

При вовлечении в зону ранения барабанной полости, обнаруживаются разрывы ее слизистой, кровоизлияния, переломы и размозжения слуховых косточек.

Слепые проникающие огнестрельные ранения головы характеризуются наличием входного огнестрельного отверстия и раневого канала при отсутствии выходного дефекта. При слепых ранениях огнестрельный снаряд может находиться над или под оболочками головного мозга, в костях черепа, а также в веществе головного мозга. Если огнестрельный снаряд залегает на небольшой глубине, раневой канал имеет форму расходящейся внутрь воронки. При глубоком проникновении ранящего снаряда раневой канал выглядит в виде реторты. В этом случае, при разрезе головного мозга вдоль хода огнестрельного снаряда, определяется узкий щелевидный канал, который воронкообразно расширяется в своем начале и вокруг ранящего снаряда. В этом месте может произойти размягчение подлежащей паренхимы головного мозга, что создает условия для вторичного перемещения огнестрельного снаряда, искажающего истинную форму раневого канала и формирующего дополнительные повреждения. Например, могут произойти вторичное прободение стенки желудочка, вторичное кровотечение вследствие пролежня стенки сосуда и т. д.

Слепой проникающий огнестрельный раневой канал может образоваться в случае рикошетирующего ранения головы, когда входное огнестрельное отверстие одновременно является и выходным.

Такие повреждения чаще наблюдаются при ранениях небольшими осколками огнестрельных снарядов, когда ранящий снаряд, обладая невысокой энергией, покидает раневой канал через раневое отверстие. Иногда такой огнестрельный снаряд можно обнаружить в окружающих раневое отверстие мягких тканях или между костными фрагментами.

Огнестрельные ранения головного мозга всегда сопровождаются занесением костных отломков черепа в вещество головного мозга как по оси полета огнестрельного снаряда, так и расходясь от нее радиально в стороны. Внедряясь в мозг, костные отломки действуют как вторичные огнестрельные снаряды, обуславливая развитие дополнительных очагов первичного некроза.

В структуре огнестрельного раневого канала головного мозга можно выделить ряд переходящих друг в друга травматических зон.

- Центральная зона, или зона непосредственного травматического некроза. Макроскопически определяется как раневой канал, заполненный рыхлой массой, состоящей из крови и разрушенного вещества головного мозга и лишенной связи с окружающими тканями.

- Зона некротизированной мозговой ткани, обильно пропитанной кровью, но сохранившей связь с остальной частью головного мозга.

- Зона макроскопически неизменной мозговой ткани с единичными точечными кровоизлияниями.

В стороны от раневого канала отходят разрывы головного мозга в виде щелевидных участков размягчения его паренхимы.

При сегментарных ранениях головы, проходящих относительно поверхностно, участок мозга, находящийся между каналом и мозговыми оболочками, может подвергаться полному геморрагическому пропитыванию и разрушению. Когда сегментарные ранения проходят через головной мозг более глубоко, раневой канал, как и при диаметральном ранении, может проходить через оба полушария, сопровождаясь обширным разрушением вещества головного мозга.

Помимо раневого канала с отходящими от него щелевидными разрывами, в результате огнестрельного ранения в веществе головного мозга также формируются контузионные очаги. Наиболее часто они локализуются на основании лобных и височных долей головного мозга, выходя на разрезе как фокусы геморрагического размягчения темно-красного либо алого цвета. Через сутки после ранения они приобретают кашицеобразную консистенцию. Контузионные очаги возникают вследствие ушибов вещества мозга о кости черепа и выросты твердой мозговой оболочки, а также резких расстройств кровообращения.

Щелевидные участки размягчения и контузионные очаги головного мозга являются разновидностями его первичного травматического некроза.

В результате непосредственного действия травмы как вблизи раневого канала, так и на удалении от него, в головном мозге развиваются расстройства кровообращения и циркуляции ликвора.

Нарушения кровообращения заключаются в смене ишемии ангиоспазмического характера застойным полнокровием, переходящим местами в стазы и мелкие кровоизлияния. Диапедезные кровоизлияния на разрезе точечные, в виде темно-красных пятен, не исчезающих при поглаживании ножом. Капиллярные кровоизлияния образуют мелкий сетчатый рисунок. Спустя несколько часов после ранения в зоне циркуляторных расстройств возникают некротические очажки.

Нередко причиной кровоизлияний, возникающих в момент ранения, являются разрывы стенки сосудов огнестрельным снарядом либо осколками костей. Локализация кровоизлияний может быть различной, отмечаются эпидуральные, субдуральные, субарахноидальные, внутримозговые и внутрижелудочковые кровоизлияния, а также их сочетания.

Субдуральные кровоизлияния возникают в большинстве случаев при повреждении ветвей средней оболочечной артерии осколками чешуи височной кости и могут достигать в объеме до 500 мл крови. При вскрытии на внутренней поверхности твердой мозговой оболочки и основании головного мозга обнаруживают жидкую кровь с рыхлыми сгустками темно-красного цвета.

При субарахноидальных кровоизлияниях паутинная оболочка полнокровна, отечна, отмечается имбибиция кровью серого вещества. При выраженных кровоизлияниях кровь может обнаруживаться в цистернах основания мозга.

Внутрижелудочковые кровоизлияния образуются, в большинстве случаев, при повреждении стенок желудочков головного мозга и характеризуются распространением крови по всей системе обращения ликвора.

Одним из последствий огнестрельного повреждения головного мозга являются отек и набухание вещества мозга, выраженность и распространение которых зависят от объема и локализации повреждения, а также от интенсивности и вида местных и общих нарушений кровообращения. Причинами отека при травме мозга являются повышение проницаемости кровеносных сосудов и нарушение всасывания спинномозговой жидкости, а также гиперсекреция ликвора покровными клетками сосудистых сплетений и субарахноидальных пространств. При набухании происходит увеличение количества жидкости, связанной с белками клеточных элементов мозга.

Отек и набухание могут быть локальными либо распространяться на весь головной мозг.

Локальный (местный) отек головного мозга в большинстве случаев граничит с зонами первичного либо вторичного травматического некроза. В области

отека отмечается увеличение объема мозга, при разрезе ткань мозга влажная, покрывается расплывающимися по поверхности капельками крови. Наиболее выражен отек белого вещества, особенно вокруг периваскулярных кровоизлияний больших полушарий, в варолиевом мосту и продолговатом мозге.

Общий (распространенный) отек головного мозга характеризуется увеличением объема всего головного мозга, полнокровием вен и сглаженностью извилин. В субарахноидальном пространстве и в желудочках мозга содержится много прозрачного ликвора. При гистологическом исследовании отмечается резкое расширение интерадвенциальных пространств, разрыхление нервных волокон, гипертрофия, вакуолизация периваскулярной олигодендроглии.

В отличие от отека, набухание головного мозга сопровождается резкой анемией, сухостью на разрезе, своеобразной плотностью. Микроскопически определяется набухание, вакуолизация астроцитов с распадом их отростков, набухание и базофилия глиальных волокон.

При незначительном увеличении объема головного мозга вследствие его отека либо набухания происходит прижатие мозга к костям черепа и облитерация субарахноидального пространства. При более выраженном увеличении объема головного мозга развивается его раневая протрузия — мозг прижимается к краям костного дефекта и выбухает за пределы раневого отверстия. Вследствие нарушения крово- и лимфообращения в участке головного мозга, подвергнутом протрузии, быстро развиваются некробиотические процессы, что создает условия для развития инфекции.

Как набухание, так и отек головного мозга могут привести к ущемлению его стволовой части в области большого затылочного отверстия или отверстия мозжечкового намета. Для распознавания этих изменений вскрытие необходимо начинать с удаления дужек шейных верхних позвонков и края затылочного отверстия.

От первичных травматических некрозов головного мозга следует отличать вторичные (посттравматические) некрозы, патогенез которых связан с воспалительными изменениями в сочетании с нарушениями кровообращения (стазы, тромбоз сосудов, кровоизлияния) и циркуляции спинномозговой жидкости. Посттравматические некрозы выглядят в форме очагов красного либо белого размягчения и имеют различные размеры: от обширных очагов до мельчайших фокусов, выявляемых лишь при микроскопическом исследовании. Присоединение инфекции усиливает трофические расстройства: головной мозг покрывается черно-серым налетом, становится размягченный, с участками западаний и некрозов, с множественными точечными, сливающимися местами кровоизлияниями.

Непосредственными причинами смерти при огнестрельных ранениях головного мозга являются: разрушение головного мозга или его полушарий, повреждение жизненно важных областей стволовой части мозга, обширные оболочечные кровоизлияния, кровопотеря вследствие ранения си-

нусов твердой мозговой оболочки, ушиб и обширные кровоизлияния в вещество головного мозга. Опасными для жизни являются огнестрельные повреждения центральных венозных коллекторов, например венозного синуса, вследствие быстро развивающейся кровопотери, а также угрозы развития воздушной эмболии сердца и легочных.

МОРФОЛОГИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛИЦА

Огнестрельные ранения лицевого отдела головы (лица) отличаются большим многообразием. Так как общий объем мягких тканей лица относительно незначителен, то при огнестрельном ранении они практически всегда повреждаются совместно с костями лицевого скелета. Морфологическая форма повреждений определяется, в основном, характеристиками ранящего снаряда и направлением раневого канала. Точная топическая диагностика огнестрельных повреждений лица дает возможность получить достаточно полное представление о ходе и направлении раневого канала, несмотря на сложность строения лицевого отдела скелета и покрывающих его тканей.

Входное огнестрельное отверстие в мягких тканях лица округлой формы, приблизительно равно калибру пули при ее попадании под углом, близким к прямому, либо удлиненной или щелевидной формы, при угле вхождения огнестрельного снаряда, отличном от прямого.

Выходное отверстие воронкообразной формы, с разорванными, вывернутыми краями. В области выходного отверстия могут быть дополнительные повреждения мягких тканей (языка, щек и т. д.) зубами и костными отломками, выбитыми огнестрельным снарядом. Отмечаются обширные разрывы мягких тканей лица.

Изолированные огнестрельные ранения глазниц характеризуются повреждением их содержимого: глазного яблока, зрительного нерва, сосудов и мышц. В случаях собственно глазничных ранениях преимущественно поражается наружная стенка глазницы, так как остальные являются одновременно стенками полости черепа или придаточных пазух. Во время наружного осмотра часто отмечается экзофтальм различной степени выраженности: от незначительного до полного вывиха глазного яблока. Причиной выбухания глаз может быть ретробульбарная гематома, смещение костных отломков в глазницу или наличие в ней инородных тел.

Диагностика разрушения глаз вследствие огнестрельного ранения не вызывает сложностей. При осмотре видно спавшееся, потерявшее свою форму глазное яблоко и обрывки роговицы и склеры, между которыми лежит мутное, вытягивающиеся в нити стекловидное тело и обнаженные сосудистые ветви. Несколько сложнее диагностировать повреждения, когда

разрушен задний отдел глаза (например, при поперечно-височном ранении), а роговица и передний отдел склеры сохранились. В этих случаях определяется западение глаза при пальпации, обусловленное снижением его тонуса из-за вытекания стекловидного тела в ретробульбарное пространство. Нередко разрушению глаза сопутствуют обширные разрушения окружающих глаз частей лица. В случаях ранения роговицы и склеры глаза, в зависимости от глубины и локализации повреждения, в ране роговицы обнаруживается выпавшая радужка, а в отверстии склеры цилиарное тело. При ранениях роговицы и склеры в раневом отверстии определяются массы хрусталика, сетчатка и стекловидное тело.

Особенностью поперечно-височных (поперечно-глазничных) ранений, при которых огнестрельный снаряд проходит через глазницу во фронтальном или близком к нему направлении, является поражение либо глазного яблока, либо головного мозга, что зависит от направления раневого канала. Если раневой канал проходит ближе к заднему полюсу глаза, то повреждается глазной нерв либо сам орган зрения, а головной мозг остается неповрежденным. При отклонении раневого канала кверху, к верхней стенке глазницы, либо внутрь от глаза, по направлению к средней черепной ямке, происходит повреждение головного мозга, само же глазное яблоко при этом может остаться внешне неповрежденным.

Слепые ранения глазниц причиняются огнестрельными снарядами, имеющими невысокую кинетическую энергию: пулями, летящими на излете, либо осколками огнестрельных снарядов, а также фрагментами костей. Проходя через костные стенки глазницы, пули могут менять свое направление, деформироваться либо разрушаться на части, что затрудняет идентификацию как направления раневого канала, так и огнестрельного снаряда.

При комбинированных черепно-глазнично-лицевых ранениях происходит одновременное повреждение лобной кости, стенок глазницы и отделов лицевого скелета. Раневой канал при этом проходит косопоперечно к срединной линии тела, сверху вниз либо снизу вверх.

Огнестрельные переломы челюстей могут быть линейными, оскольчатыми и с дефектом костной ткани. Общим признаком огнестрельных переломов со смещением отломков и разрушением кости для обеих челюстей является искаженная форма зубной дуги и смещение отломков в вертикальной и горизонтальной плоскости.

Особенностью огнестрельных переломов верхней челюсти является то, что линии переломов в большинстве случаев сообщаются с придаточными пазухами носа и ротовой полостью. Как следствие, во время осмотра определяются следы крови в носовых ходах и полости рта, отечность мягких тканей и кровоизлияния в области глаз. При исследовании гайморовых пазух обычно обнаруживается, что они заполнены сгустками крови, свободно лежащими костными отломками и инородными телами. Слизистая оболочка отечна, легко отделяется от кости, после ее отделения в стенках

гайморовых пазух часто обнаруживаются трещины. В зоне переломов отмечаются внутрикостные кровоизлияния, а при гистологическом исследовании краевой некроз вещества кости с незначительно выраженной воспалительной инфильтрацией. Повреждение гайморовой пазухи также практически всегда отмечается и при огнестрельных ранениях скуловой кости.

При сквозных огнестрельных ранениях верхней челюсти во фронтальном направлении формируется раневой канал, проходящий через центр гайморовых пазух с образованием дырчатых огнестрельных переломов и дефектом мягких тканей в щечных областях. Даже при незначительном отклонении раневого канала от фронтальной оси, например, по направлению вверх — к глазнице, вниз — к альвеолярному отростку, либо назад — к бугру верхней челюсти, отмечаются повреждения глаз, кровотечения из ветвей подглазничной артерии и сосудов раковин носа. Если огнестрельный раневой канал располагается ближе ко дну гайморовой пазухи, отмечаются разрывы и раздробления тканей мягкого неба, часто с дефектом небного отростка, переломы костей, составляющих твердое небо, со смещением их отломков. Когда раневой канал проходит вблизи грушевидного отверстия, то со стороны выходного отверстия костные отломки, увлекаемые огнестрельным снарядом, в значительной своей массе выбрасываются наружу, что приводит к выраженному дефекту кости. В этом случае наблюдаются различной глубины, вплоть до отрыва, повреждения глубоких и наружных частей носа, а также окружающих его мягких тканей.

Огнестрельные ранения верхней челюсти в сагиттальном направлении, как правило, приводят к наступлению смертельного исхода вследствие повреждений основания черепа и вещества головного мозга. При отклонении огнестрельного канала от середины линии лица нередко наблюдаются повреждения задней стенки глотки, одной из небных миндалин, шейного отдела позвоночника, ранения внутренней челюстной и позвоночных артерий.

Особенностью сквозных ранений, при тангенциальном направлении действия огнестрельного снаряда является расположение входного и выходного отверстий на разном уровне. В этом случае, на верхней челюсти со стороны входного огнестрельного отверстия отмечаются разрушения в виде дырчатого перелома без смещения отломков, а со стороны выходного отверстия определяется оскольчатый перелом, часто со смещением, либо обширные дефекты тела и отростков челюсти.

Смещение отломков верхней челюсти происходит в большинстве случаев вниз и кзади, и часто бывает отчетливо выражено. Отломки задних отделов верхней челюсти, не удерживаемые мимическими мышцами, всегда опускаются ниже отломков передних отделов челюсти.

При огнестрельных ранениях нижней челюсти нижняя часть лица одутловата, часто также определяются отеки языка, области заднечелюстной ямки и мягких тканей дна полости рта.

В случаях огнестрельных переломов нижней челюсти в формировании раневого канала участвуют также осколки зубов и костные фрагменты, выступая в качестве вторичных огнестрельных снарядов. Рассеиваясь, они могут внедряться в язык, небо, другие органы и ткани. Это приводит к тому, что при двусторонних сквозных огнестрельных оскольчатых переломах нижней челюсти размеры повреждения в области выходного раневого отверстия всегда больше, чем в зоне входного дефекта.

Дырчатые переломы нижней челюсти образуются, как правило, в области ее угла, при условии, что траектория полета огнестрельного снаряда перпендикулярна поверхности кости. Объясняется это тем, что нижняя челюсть, состоя в области ее угла из двух кортикальных пластинок с небольшим слоем губчатого вещества, оказывает снаряду равномерное сопротивление на всей глубине его проникновения.

Огнестрельные раны языка практически всегда имеют зияющие края и звездчатую форму, вследствие сокращения мышечных волокон, расположенных в различных направлениях и вплетающихся в его слизистую оболочку. Раны языка достаточно быстро инфицируются, и уже спустя 24 часа после ранения они приобретают сальный вид, появляется гнилостное отделяемое и на том либо ином протяжении наступает некроз краев и дна раны.

Огнестрельные ранения наружного уха в большинстве случаев встречаются в комбинации с повреждениями черепа, лица и т. д. Изолированные ранения уха встречаются достаточно редко, в основном при касательных ранениях ушной раковины. Пулевые ранения приводят к формированию дефекта с ровными краями, осколки же огнестрельных снарядов, особенно при значительной неровности их краев, образуют повреждения с рваными краями. При касательных ранениях нередко оказывается поврежденной лишь наружная часть ушной раковины на некоторых ее участках либо на всем протяжении. Наблюдаются также частичные либо полные огнестрельные отрывы ушной раковины.

При прочих равных условиях, в случаях ранений огнестрельными снарядами, имеющими большую кинетическую энергию, наблюдаются рассеченные раны либо относительно ровный отрыв всей ушной раковины или ее части.

В результате действия снарядом с незначительной кинетической энергией чаще наблюдаются ушибленные, размозженные, кровоподтечные раны с обширными гематомами ушной раковины.

При огнестрельном отрыве ушной раковины происходит более либо менее выраженное повреждение мягких тканей околоушной области, что является важным диагностическим моментом, отличающим этот вид повреждения от отделения ушной раковины в результате действия рубящего предмета.

Смертельный исход при огнестрельном ранении лица может быть обусловлено асфиксией вследствие западения языка или аспирации крови,

а также из-за obturации дыхательных путей осколками костей и фрагментами мягких тканей.

Огнестрельные ранения лица с повреждением глазничных областей приводят к летальному исходу в случаях повреждения головного мозга либо крупных магистральных сосудов. Большую роль в наступлении смерти при глазнично-лицевых ранениях имеет одновременное поражение лобной и решетчатой пазух.

Огнестрельные переломы челюстей, особенно ранения верхней челюсти в сочетании с повреждением скуловых костей, практически всегда сопровождаются с различной степени выраженности ушибами головного мозга, кровоизлияниями в оболочки и межоболочечные пространства, а также в цистерны головного мозга.

Смерть пострадавшего может наступить также вследствие кровопотери. Особенно серьезны в этом плане ранения области крыловидной ямки из-за угрозы повреждения внутренней верхнечелюстной артерии и ее ветвей. Опасны для жизни проникающие раны, расположенные по заднему краю восходящей ветви нижней челюсти, так при этом могут быть повреждены наружная сонная артерия и ее ветви, а также внутренняя верхнечелюстная, височная, задняя ушная артерии и внутренняя яремная вена.

МОРФОЛОГИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ШЕИ

Огнестрельные ранения шеи могут образовываться как вследствие прямого попадания ранящего снаряда, так и в результате формирования выходных огнестрельных отверстий при глубоких огнестрельных ранениях лица или верхних отделов груди.

По протяженности раневого канала все ранения шеи делятся на сквозные и слепые, а по характеру повреждения дыхательных путей и пищевода на проникающие и непроникающие.

Под проникающими ранениями глотки и шейной части пищевода понимаются повреждения, при которых нарушается целостность слизистой оболочки, выстилающей эти органы. К проникающим ранениям относятся все сквозные повреждения одной либо двух стенок органа. В случае проникающих ранений глотки либо пищевода огнестрельный снаряд, пройдя через одну из стенок органа, может попасть в просвет органа и быть удаленным оттуда через естественные пути, либо застрять в толще противоположной стенки или окружающих мягких тканях.

При непроникающих ранениях шеи стенка глотки либо пищевода поражаются без формирования сквозного дефекта.

При определении направления раневого канала необходимо помнить, что топографо-анатомические отношения органов шеи меняются при из-

менении положения головы. Например, при запрокидывании головы назад, гортань, трахея и пищевод поднимаются кверху и лежат более поверхностно, грудино-ключично-сосцевидные мышцы отходят кзади, а сонные артерии приближаются кпереди, безымянная артерия приближается к трахее и поднимается на 1,5 см выше ее обычного уровня.

При повороте головы в левую сторону гортань и трахея передвигаются по поверхности позвоночника в ту же сторону, поворачиваясь боковой поверхностью вперед, глотка следует за передвижением гортани, пищевод смещается в правую сторону, правая грудино-ключично-сосцевидная мышца отходит кпереди, сонная артерия кзади и т. д.

Отмеченное смещение органов шеи носит название кулисообразного и может послужить причиной изменения первоначального направления раневого канала, сформировавшегося при определенном положении шеи. Так, при изменении положения головы после ранения огнестрельный канал в разных отделах шеи может представлять собой отдельные отрезки, не совпадающие с направлением прямой линии первоначального канала.

Тяжесть огнестрельных ран шеи зависит от повреждения гортани, трахеи и пищевода, крупных сосудов шеи и нервных стволов.

Повреждения гортани при огнестрельных ранениях шеи могут быть как прямого, так и непрямого характера. Прямые повреждения в свою очередь подразделяются на проникающие и непроникающие, а также с полным либо частичным пересечением гортани.

При сквозных ранениях хрящей гортани иногда образуются ограниченные дырчатые дефекты, окруженные полоской потемневшей хрящевой ткани с радиально расходящимися трещинами. Также могут появляться линейные трещины хрящей с участками отслойки надхрящницы. Со стороны слизистой часто наблюдаются раны с неровными, кровоподтечными краями. Нередко происходит отслоение слизистой оболочки на различном протяжении, с образованием свисающих лоскутов, клапанообразно перекрывающих просвет гортани. Слизистая гиперемирована, отекшая, со сглаженными контурами. Отек слизистой распознается по общему равномерному утолщению участка гортани с округлыми очертаниями участка и его более бледной окраске. Отек чаще захватывает надгортанник, область черпаловидного хряща, надгортанно-черпаловидные связки и подсвязочное пространство. В связи с особенностью строения подслизистых тканей и расположением кровеносных сосудов гортани, гематомы, образующиеся в ней, имеют определенную локализацию.

Подслизистые гематомы наиболее часто образуются в местах, где мелкие сосуды венозного сплетения легко подвергаются контузионному действию огнестрельного снаряда, например, в грушевидных пазухах или на язычной поверхности надгортанника и обычно не переходят за внутренний край черпало-надгортанных связок. При ранениях в среднем отделе

глотки подслизистые кровоизлияния располагаются преимущественно на заднебоковой стенке глотки и в области задних дужек. Практически никогда подслизистые гематомы гортани не образуются на задней стенке гортани и межчерпаловидном пространстве. К концу первых суток после ранения травмированный участок слизистой покрывается струпом белого цвета.

Пересечение гортани огнестрельным снарядом может пройти на любом уровне и быть полным либо частичным.

Частичное, неполное пересечение гортани образуется, в большинстве случаев, при фронтальном направлении огнестрельного раневого канала и откинутой назад голове. В таком положении выдвинутая вперед часть гортани повреждается глубже, чем ее боковые стенки, в результате чего крупные кровеносные сосуды гортани часто остаются неповрежденными. Однако, даже, если крупные кровеносные сосуды не повреждены, возможно наступление смертельного исхода вследствие аспирации крови, либо сдавления трахеи быстро развивающейся подкожной гематомой.

При полном пересечении гортани, из-за сокращения мышц, нижний конец ее втягивается в глубину раны и доступ воздуха в легкие прекращается. Смерть в таком случае наступает в результате асфиксии.

Относительная узость просвета гортани в области перстневидного хряща и наличие подсвязочном пространстве легко подвергающейся отеку рыхлой подслизистой ткани, приводит к тому, что ранения гортани в области подсвязочного пространства значительно нарушают функцию дыхания. Даже неполное пересечение гортани в подсвязочном пространстве приводит к полному прекращению свободного дыхания.

Если огнестрельное ранение привело к образованию гортанно-глоточного раневого свища, то вследствие повышения давления в глотке в момент сокращения ее мускулатуры, в ране шеи обнаруживаются смешанные с кровью слюна и пищевые массы, которые могут попадать в глубокие дыхательные пути.

Непосредственным осложнением проникающих ранений гортани является эмфизема, наиболее выраженная при локализации ранения в подсвязочном пространстве или трахее, где положительное давление воздуха при кашле и выдохе может быть достаточно значительным. Нередко начинаясь из небольшого раневого отверстия в гортани, эмфизема может быстро распространиться по подкожной клетчатке на средостение и захватить легочной интерстиций. При наружном осмотре в случае эмфиземы видны сглаженность контуров, припухлость мягких тканей шеи. Припухлость мягких тканей может распространяться на грудь, верхние конечности, голову до границы роста волос (в связи с наличием под апоневрозом головы множественных соединительно-тканых септ эмфизема на волосистую часть головы не распространяется).

В случае непрямого повреждения гортани или ее непроникающего ранения возможен перелом хрящей гортани как при закрытой тупой травме

шеи. Щитовидный хрящ может растрескиваться с сохранением общей структуры, либо утратой отдельных частей. В перстневидном хряще происходит перелом дуги без смещения отломков либо с частичным отрывом фрагментов, пластинка перстневидного хряща иногда также может растрескиваться или частично отрываться. Отломанные осколки хряща могут быть отделены от окружающих тканей, и висеть на тонкой полоске надхрящницы. В слизистой оболочке образуются скопления крови различных форм и размеров, а также подслизистые гематомы в виде сине-красной припухлости, просвечивающие через неповрежденную внутреннюю оболочку. Отек при тупых огнестрельных травмах гортани в большинстве случаев равномерно охватывает всю область входа в гортань, приводя к наступлению асфиксии. При травмах в области перстневидного хряща нередко наступает отек подвязочного пространства, что является причиной развития стеноза гортани.

Огнестрельные дефекты стенки глотки и пищевода при их ранении пулей или мелким осколком имеют вид располагающихся вдоль пищевода ран неправильной округлой либо неправильно овальной формы. Края ран, вследствие разрывов слизистой оболочки, фестончатые, неровные. Площадь дефекта в слизистом слое несколько превышает площадь повреждений в мышечном или наружном слое (слоях) пищевода. Слизистая оболочка по краям раны отекает, со сглаженными складками. В окружности раневого дефекта в ряде случаев видна подслизистая гематома.

В случае сквозного огнестрельного ранения входное и выходное огнестрельные отверстия, как глотки, так и пищевода имеют сходные размеры и морфологическую картину. При небольшой кинетической энергии огнестрельного снаряда в стенке глотки или пищевода формируется дефект щелевидной формы.

Патологические изменения носят локализованный характер и ограничиваются областью раневого канала и узкой зоной прилежащих к нему тканей. Просвет раневого огнестрельного канала в стенке глотки или пищевода, а также в окружающей их клетчатке представлен чередующимися участками расширений и сужений. Неправильная, извилистая форма раневого канала часто обусловлена бухтообразными расщелинами и ответвлениями, отходящими в ткани органа на различную глубину. В окологлоточной (околопищеводной) клетчатке раневой канал часто расширяется в полость, содержащую некротический распад и микроорганизмы. Стенки огнестрельного канала некротизированы с отграничением зоны некроза прослойкой из фибрина и лейкоцитов. В некоторых случаях участки некроза носят очаговый характер. Ткани, располагающиеся в окружности раневого канала с незначительными кровоизлияниями, в состоянии выраженного отека пропитывания и клеточной инфильтрации. Наиболее интенсивно экссудация выражена со стороны слизистой и подслизистой оболочки.

Одними из наиболее тяжелых огнестрельных травм шеи являются открытые комбинированные ранения гортани и глотки либо гортани и пище-

вода с разрушением входа в гортань. Наружное огнестрельное отверстие при этом виде ранения значительных размеров, обычно расположено на передней поверхности шеи, на уровне или несколько ниже подъязычной кости. В просвете раны при наружном осмотре видны сосудистые пучки, зев и нижний отдел глотки.

Интенсивность кровотечения при огнестрельных ранениях шеи зависит от диаметра поврежденных кровеносных сосудов. Кровь может выделяться из наружной раны или же изливаться в полость гортани, трахеи или пищевода. При спадающемся, узком либо закрытом раневом канале может происходить расслоение мягких тканей излитой кровью, с образованием гематом, оттесняющих и сдавливающих гортань и трахею. При ранениях непосредственно самой гортани кровотечение, вследствие небольшого калибра сосудов, как правило, не интенсивно, однако опасно для жизни, ввиду возможности аспирации крови в дыхательные пути. В этом случае, в трахее и бронхах находят сгустки крови, плотно выполняющие их просвет. В связи с тем, что полость гортани сообщается с полостью ротоглотки, следы крови обнаруживаются также в носовых ходах и ротовой полости.

При огнестрельных ранениях шеи, наряду с артериями, повреждаются крупные вены, вскрытие просвета которых, помимо кровопотери, несет угрозу воздушной эмболии.

Наступление смерти при огнестрельных ранениях шеи может быть непосредственно обусловлено одновременным поражением позвоночника либо поражением крупных сосудов шеи с обширной кровопотерей или развитием воздушной эмболии при поражении крупных вен.

Летальный исход при ранениях шеи может быть также предопределен повреждением других органов шеи, в частности, гортани и трахеи, приводящем к стенозу дыхательных путей либо к обтурации их просвета осколками хрящей и фрагментами мягких тканей или аспирации крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Давыдовский, И. В.* Огнестрельная рана человека. Морфологический и общепатологический анализ: в 2 т. Т. 1 / И. В. Давыдовский. — М. : Медицина, 1952. — 358 с.
2. *Молчанов, В. И.* Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская оценка: руководство для врачей / В. И. Молчанов, В. Л. Попов, К. Н. Калмыков. — Л. : Медицина, 1990. — 272 с.
3. Огнестрельная рана: физико-химические и медико-биологические аспекты / Ю. Г. Шапошников [и др.]. — М. : Наука, 2002. — 243 с.
4. *Эйдлин, Л. М.* Огнестрельные повреждения (врачебное и криминалистическое распознавание и оценка) / Л. М. Эйдлин. — Ташкент : Медицинское издательство Министерства здравоохранения УзССР, 1963. — 331 с.
5. Патологическая анатомия боевой травмы / А. В. Смольянный [и др.]; под. ред. А. В. Смольянной. — М. : Воениздат МО СССР, 1960. — 623 с.

ISBN 978-985-506-179-4



Учебное издание

Туманов Эдуард Викторович

**МОРФОЛОГИЯ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ
ГОЛОВЫ И ШЕИ**

**Учебно-методическое пособие
для студентов лечебного, медико-диагностического
и медико-профилактического факультетов**

**Редактор *Т. Ф. Рулинская*
Компьютерная верстка *Ж. И. Цырыкова***

Подписано в печать 05. 06. 2008
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная 65 г/м². Гарнитура «Таймс»
Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,5. Тираж 150 экз. Заказ № 183

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
246000, г. Гомель, ул. Ланге, 5
ЛИ № 02330/0133072 от 30. 04. 2004