

МЕХАНИЗМ ТРАВМАТИЗАЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕРДЦА И ЛЕГКИХ В СМЕРТЕЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПАДЕНИЯ С ВЫСОТЫ

Чучко В.А.

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь*

Реферат. Изучено 487 секционных случаев. Установлено, что повреждения возникают в результате непосредственного травматического воздействия на грудную клетку, общего сотрясения тела или вследствие сочетания этих механизмов. Наблюдаются очаговые кровоизлияния под эпикард или надрывы его у основания крупных сосудов, неполный отрыв сердца, разрывы и (или) кровоизлияния в миокард. В легких отмечаются очаговые кровоизлияния под плевро, в паренхиме или корни, разрывы и (или) ушибы с преимущественной локализацией на реберной поверхности.

Ключевые слова: падение с высоты, механизм травматизации и морфология поврежденных сердца и легких.

Summary. Studied 487 fatal cases of fall from height. It is established that damages arise as a result of direct traumatic impact to the chest, General concussion of the body, or the combination of those mechanisms. Observed focal hemorrhage beneath the epicardium or tears at the base of his large vessels, incomplete separation of the heart, rupture and/or hemorrhage in the myocardium. In the lungs marked focal hemorrhage beneath the pleurae, in the parenchyma or lung roots, ruptures, and /or injuries with predominant localization on the costal surface.

Keywords: fall from height, mechanism and morphological damage of the heart and lungs.

Введение. В судебно-медицинской танатологии до настоящего времени ведущей проблемой продолжает оставаться травма [1]. Одним из наиболее сложных ее разделов является падение с высоты [2, 3, 6]. Характеристика повреждений сердца и легких при падении с высоты изучена недостаточно, тем более, что во многих случаях она излагается совместно, в общем комплексе признаков, возникающих при действии массивных тупых предметов, а не только при кататравме.

Цель исследования — конкретизация механизма и морфологии повреждений сердца и легких в случаях падения с высоты для повышения объективности экспертных выводов.

Задачи исследования:

1. Установить механизм травматизации сердца и легких при падении с высоты.
2. Изучить морфологию повреждений сердца и легких при кататравме.

Нами изучены 487 смертельных случаев падений с высоты. Повреждения сердца и легких имели место у 164 (33,6%) погибших. Они возникали в результате удара (т. е. непосредственно-го травматического воздействия на грудную клетку), общего сотрясения тела или вследствие сочетания этих механизмов, что соответствует литературным данным [5, 9].

На нашем материале вследствие общего сотрясения тела в 34 наблюдениях под наружной оболочкой сердца у основания крупных сосудов обнаруживались небольшие кровоизлияния с четкими контурами размерами от 0,7×0,5 до 1,2×0,9 см; у 9 погибших они локализовались в области верхушки сердца. В 11 случаях имели место поверхностные надрывы эпикарда у основания крупных сосудов. У 4 человек найдены поперечные поверхностные разрывы эндокарда у основания какой-либо из створок трехстворчатого клапана, в 3 случаях имел место неполный отрыв сердца.

В легких вследствие общего сотрясения тела в 43 наблюдениях отмечены множественные очаговые кровоизлияния под плевру и паренхиму размерами от 0,6×0,4 до 2×1,2 см. Субплевральные повреждения преимущественно локализовались между долями и на реберной поверхности легких. У 24 погибших обнаружены симметричные очаговые кровоизлияния лишь в области корней легких. В 17 наблюдениях найдено сочетание кровоизлияний под плевру и в корнях легких. У 10 человек выявлены мелкие щелевидные поверхностные разрывы висцеральной плеврой или легочной ткани размерами от 1,3×0,1 до 2,8×0,2 см, глубиной до 0,5 см, наиболее часто локализовавшиеся на диафрагмальной поверхности; в 5 случаях аналогичные разрывы обнаруживались только в области корней. У 4 погибших при падении на ноги имел место почти полный отрыв легкого от его корня.

В результате удара (т. е. непосредственного травматического воздействия на грудную клетку) у 107 погибших возникали разрывы и кровоизлияния в миокард (соответственно 47 и 60 человек).

Повреждения сердца наиболее часто располагаются соответственно передней его поверхности, что объясняется топографической близостью его к грудной клетке. Большинство исследователей считает, что при тупой травме правая и левая половины сердца повреждаются одинаково часто, хотя некоторые находили их преимущественно в левом отделе. На нашем материале повреждения в 38 наблюдениях локализовались справа, а в 20 — слева. Разрывы правого желудочка обнаружены у 14 погибших, правого предсердия — у 9, левого предсердия — у 6, левого желудочка — у 3 погибших.

При тупой травме разрывы могут захватывать всю толщу сердечной стенки или же только один из ее слоев. В 27 наблюдениях мы нашли сквозные разрывы, проникающие в тот или иной отдел сердца, в 5 — непроникающие (у 4 погибших обнаружены надрывы эндокарда, у 1 — наружной и частично мышечной оболочки сердца). Разрывы сердца имели разнообразную форму — щелевидную, звездчатую, зигзагообразную, края их были неровными, пропитанными кровью, концы закруглены. Лишь у 2 человек они локализовались в области перегородки сердца (в обоих случаях — межжелудочковой). В большинстве наших наблюдений (28) отмечен один разрыв сердца и лишь в 4 их было по два.

Следует согласиться с мнением авторов, отмечающих крайнюю редкость травматических повреждений клапанов сердца — только у одного погибшего обнаружен разрыв створки трехстворчатого клапана. Мы считаем, что это обусловлено значительной защищенностью клапанного аппарата, т. к. стенки сердца препятствуют непосредственной его травме, а также большой прочностью створок. При разрывах сердца в 5 наблюдениях перикард оставался цел, что объясняется сравнительно большей механической прочностью околосоудочной сумки по сравнению со стенкой сердца [7]. Разрывы перикарда без повреждения сердца очень редки: на нашем материале они отсутствовали.

У 26 погибших мы обнаружили лишь очаговые кровоизлияния, которые в 21 наблюдении локализовались в миокарде, в 4 — под эпикардом и в 1 — субэндокардиально. Такие повреждения характерны для ушиба сердца и образуются вследствие разрывов сосудов. В изученном нами материале они возникали в результате удара о грудину, ребра или позвоночник и локализовались преимущественно (19) на передней стенке сердца. Кровоизлияния имели округлую или овальную форму, размеры от 1,2×0,9 до 3×2,6 см.

В результате прямого травматического воздействия на грудную клетку разрывы легких найдены нами у 64 погибших (13,1%), только кровоизлияния — у 42 (8,6%). Это соответствует литературным данным, в которых при кататравме также отмечается превалирование разрывов легких над кровоизлияниями [5]. Преимущественно (52) повреждения локализовались на реберной, реже — медиальной (7) или диафрагмальной поверхностях. Мы считаем, что обнаружение большей части разрывов на реберной поверхности легких связано с множественными переломами ребер, обломки которых нередко воздействуют на легочную ткань. Правое и левое легкие повреждались примерно одинаково часто — соответственно 33 и 31 наблюдение; у 7 человек разрывы обнаружены с обеих сторон. Разрывы верхней доли правого легкого найдены у 9, левого — у 12, средней доли — у 5, нижней доли справа — у 15, слева — у 23 погибших. Преобладание разрывов нижних долей легких, по-видимому, обусловлено несколько большим их объемом по сравнению с верхними. Разрывы были щелевидными или веретенообразными, с неровными, пропитанными кровью краями и острыми концами, размерами от 1,2×0,3 до 4,9×2 см, глубиной от 1,1 до 3,1 см, направлялись косо или поперечно.

В 36 наблюдениях отмечен один разрыв, у 11 — 2, у 9 — 3, у 7 — 4 и у одного — 5. Следовательно, для падения с высоты более типичны одиночные разрывы легких. Во всех случаях указанные повреждения сочетались с множественными переломами ребер.

В 42 наших наблюдениях (8,6%) в результате удара образовывались лишь очаговые кровоизлияния в паренхиму легких без нарушения целостности ткани. Преобладали (37) кровоизлияния округлой или овальной формы размерами от 2×2,5 до 6×8,3 см, локализовавшиеся как в глубине легочной ткани, так и под висцеральной плеврой. Они располагались преимущественно в нижних долях легких. У 5 человек при соударении грудной клеткой кровоизлияния располагались по ходу отдельных ребер на передней поверхности обоих легких и имели вид почти горизонтальных полос с нечеткими контурами размерами 2,1×0,8 до 3,6×1,9 см. Характерная форма этих геморрагий и расположения их соответственно ребрам свидетельствует о том, что последние играют существенную роль в возникновении данных повреждений. У 3 погибших в глубине нижних долей (у 2 — справа, у 1 — слева) были обнаружены округлые очаги размозжения паренхимы легких размерами от 3×2 до 3,4×2,6 см, заполненные кровью.

В 6 наблюдениях (0,9%) отмечены разрыв (в 4 из них — почти полные) главных бронхов (в 4 — левого, в 2 — правого). Данные литературы указывают на редкость таких повреждений [4]. Механизм разрыва главных бронхов следующий: при тупой травме грудная клетка в результате удара резко деформируется. Податливая передняя грудная стенка приближается к позвоночнику и заключенные между ними органы, в т. ч. и легкие, подвергаются сильному кратковременному сжатию. Оно вызывает повышение внутрибрюшного давления, которое при закрытой голосовой щели (на высоте вдоха) непосредственно и приводит к разрыву [5, 8]. Преимущественная локализация разрывов в области левого главного бронха обусловлена его топографией — он на значительном протяжении косо перекрещивает позвоночник и соответственно в большей степени подвергается травме при сдавлении между передней стенкой грудной клетки и телами позвонков. Разрывы левого главного бронха располагались на 1,1–3,2 см ниже бифуркации трахеи; правого — в одном наблюдении на 2,5 см ниже бифуркации, в другом — на ее уровне. Все разрывы имели поперечное направление. Разрывы долевого бронха и трахеи на нашем материале отсутствовали.

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Повреждения органов грудной полости при падении с высоты возникают в результате удара (т. е. непосредственного травматического воздействия на грудную клетку), общего сотрясения тела или вследствие сочетания этих механизмов.

2. В результате общего сотрясения тела образуются очаговые кровоизлияния под эпикард или надрывы наружной оболочки сердца преимущественно у основания крупных сосудов, поперечные надрывы эндокарда у основания какой-либо из створок атриовентрикулярного клапана, неполный отрыв сердца.

В легких возникают множественные очаговые кровоизлияния под плевру и в паренхиму, в корнях легких с одной или обеих сторон, щелевидные поверхностные разрывы плевры или легочной ткани с преимущественной локализацией на диафрагмальной поверхности, неполный отрыв одного из легких в области корня.

3. В результате удара образуются разрывы и (или) кровоизлияния в миокард с преимущественной локализацией на передней поверхности сердца. Разрывы сквозные и не проникающие, в большинстве случаев в правых отделах сердца.

В легких возникают разрывы и (или) ушибы с преимущественной локализацией на реберной поверхности. Разрывы единичные и множественные, чаще на нижней доле. Наблюдаются неполные односторонние (чаще слева) разрывы главных бронхов.

Литература

1. Каукаль, В.Г. Динамика насильственной смерти детей / В.Г. Каукаль, А.К. Панин, Т.А. Соболевская // Актуальные вопросы суд. медицины и экспертной практики. — 2000. — Вып. 5. — С. 37–40.
2. Матышев, А.А. Механизм образования повреждений при прямом свободном падении с высоты / А.А. Матышев // 2-й Всесоюз. съезд суд. медиков: тез. докл. — М.; Минск, 1982. — С. 246–248.
3. Мельников, В.С. Особенности травмы при падении с высоты в условиях промышленного производства / В.С. Мельников // Проблемы идентификации в теории и практике суд. медицины: материалы IV Всерос. съезда суд. медиков. — М.; Владимир, 1996. — Ч. 1. — С. 137–138.
4. Солохин, А.А. Особенности повреждений при падении с высоты / А.А. Солохин // Суд.-мед. эксперт. — 1984. — № 4. — С. 18–23.
5. Татур, А.А. Трахеобронхиальная травма / А.А. Татур // Белорус. мед. журн. — 2005. — № 1. — С. 11–13.
6. Тучик, Е.С. Судебно-медицинская характеристика структуры смерти в г. Москве в 1990–1994 годах / Е.С. Тучик, В.В. Жаров // Проблемы идентификации в теории и практике суд. медицины: материалы IV Всерос. съезда суд. медиков. — М.; Владимир, 1996. — Ч. II. — С. 4–6.
7. Aho, A.J. Rupture of the pericardium with luxation of the heart of ter blunt trauma / A.J. Aho, E.A. Vanttiner, O.L. Nelimarkka // J. Trauma. — 1987. — Vol. 27, № 5. — P. 560–563.
8. Bamada, H. Tracheobronchial injury in blunt and penetrating chest trauma / H. Bamada, J.R. Gibbons // Chest. — 1994. — Vol. 106, № 1. — P. 74–78.
9. Die Pankreasverletzung in Rahmen des stumpfen / R. Kasperk [et al.] // Unfallchirurg. — 1986. — Bd. 86, № 5. — S. 230–234.