

Применение пакета прикладных программ STATISTICA / М.: МедиаСфера, 2002.-312с.

6. Татур, А. А. Неспецифический спонтанный пневмоторакс. Этиология, патогенез и диагностика / А. А. Татур, А. В. Пландовский // Хирург. – 2006.-№ 11. – С.29-32.

7. Федосеев, Г. Б. Механизмы воспаления бронхов и легких и противовоспалительная терапия // Г. Б. Федосеев / СПб.: Нордмед-Издат, 1998.-688 с.

8. An immune basis for lung parenchymal destruction in chronic obstructive Pulmonary disease and emphysema // S. Grumelli [et al] /PLoS Med-

9. Arnold L. W., McCray S. K., Iatu C. The immune system – Second of two parts //J. Immunol. 2000.-Vol.164.-P.2924-2930

10. General Thoracic Surgery / Ed.: T. W. Shields, J. LoCicero, R. B. Ponn, V. W. Rusch, 7-th ed. – Lippincott, Williams & Wilkins.-2009.-P. 2672.

11. Mucosal immune system: A brief review // N. A. Montilla [et al] / Immunologia.-2004.-Vol. 23 (2). – P. 207-216

12. Steven, M. Anti-Inflammatory Cytokines // M. Steven, De Palo V. / CHEST.-2000.-Vol.117 (4). – P. 1162-1067

13. Wolff, H. Studies of cytokine levels in bronchoalveolar fluid lavage// H. Wolff, A. M. Teppom / Scand. J. Clin. Lab.Invest.-2003.-No. 63.-P.27-36

А. П. Трухан ¹, С. А. Жидков ², В. Е. Корик ¹, К. А. Федоров ¹

ВЗРЫВНАЯ ТРАВМА: СОЧЕТАННАЯ И КОМБИНИРОВАННАЯ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,¹

Военно-медицинское управление Министерства обороны²

В статье на основании анализа патологии пострадавших вследствие террористического акта в Минском метрополитене 11 апреля 2011 рассмотрены особенности патогенеза и локализации повреждений при взрывной травме.

Ключевые слова: взрывные поражения, пострадавшие, террористический акт.

A.P. Trukhan, S.A. Zhidkov, V.E. Korik, K.A. Fedorov
BLAST INJURIES: CONCOMITANT AND COMBINED

The article based on an analysis of pathology suffered from terrorist act in the Minsk subway April 11, 2011 describes the features of the pathogenesis and localization of lesions in the blast injury.

Key words: explosive damage, injuries, act of terrorism.

Взрывные повреждения занимают отдельное, особое место среди огнестрельных ранений. Это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, при взрывных травмах образуются множественные повреждения органов и тканей различных анатомических областей. Во-вторых, при таких травмах происходит практически одномоментное воздействие на организм человека различных повреждающих факторов взрыва, которые вызывают специфические изменения. Таким образом, взрывная травма является комбинированной по патогенезу и сочетанной по локализации [2,3,9].

Понимание врачами этих особенностей взрывных повреждений важно для правильного направления лечебно-диагностических мероприятий. К сожалению, не всегда врачи четко ориентируются в понятиях «сочетанная» и «комбинированная» травма. Это затрудняет формулировку диагноза, может приводить к сложностям при переводе больных в специализированные лечебные учреждения. Определенные трудности связаны с существующими разногласиями в определениях «сочетанная травма» [1,5,6,7,8]. В своей работе мы использовали терминологию, принятую в военно-полевой хирургии, которая многие десятилетия успешно применяется военными врачами не только в период боевых действий, но и в повседневной деятельности.

При возникновении большого количества пострадавших с взрывными поражениями, например, при крупных техногенных катастрофах или террористических актах, работа медицинских учреждений по оказанию помощи имеет свои особенности. Медицина катастроф во многом основана на принципах военно-полевой хирургии, основным из которых является единство понимания патологии, единство терминологии, единство взглядов на лечебно-профилактические мероприятия [2,3,4]. Данные принципы позволяют быстро налаживать работу, как внутри одного лечебного учреждения, так и при пе-

реводе пострадавших для оказания специализированной помощи, а также при привлечении групп усиления из других лечебных учреждений. Еще большее значение принимает выполнение данных требований при создании единого центра для ликвидации чрезвычайной ситуации из представителей различных лечебных организаций, в том числе и с разной ведомственной принадлежностью.

Поэтому мы считаем важным обсуждение данных вопросов в медицинской литературе. Врачам при этом необходимо показывать практическую значимость рассматриваемых проблем для повышения мотивации их изучения. Следует не только разбирать сутобо теоретические аспекты, но заниматься и практическими вопросами их применения.

Цель работы: выявить особенности патогенеза взрывной травмы и характера повреждений у пострадавших с данной патологией.

Работа проводится в рамках научно-исследовательских работ кафедры военно-полевой хирургии УО «Белорусский государственный медицинский университет» «Оптимизация оказания помощи при боевой хирургической травме» (№3.07.10) и «Разработать и внедрить новые инновационные методы диагностики и комплексного лечения пациентов с острой и хронической хирургической патологией» (№20110630).

Материал и методы

Работа основана на анализе заключительных клинических диагнозов пострадавших при террористическом акте на станции «Октябрьская» Минского метрополитена 11 апреля 2011 года, доставленных в лечебные стационары города Минска в день взрыва. В связи с этим исследование проводится по согласованию с председателем Комитета по здравоохранению Минского городского исполнительного комитета В.И. Сиренко. Анализ первичной документации проводился по

Таблица 1. Локализация повреждений у пострадавших с сочетанной травмой

Анатомическая область	Количество пострадавших	
	абс	%
голова	77	83,7
шея	21	22,8
грудь	43	46,7
живот	31	33,7
таз	18	19,6
позвоночник	2	2,2
конечности	77	83,7

Таблица 2. Число поврежденных анатомических областей у пострадавших с сочетанной травмой

Число поврежденных анатомических областей	Количество пострадавших	
	абс.	%
две	44	47,8
три	23	25,0
четыре	15	16,3
пять	8	8,7
шесть	2	2,2
Итого	92	100,0

разрешению главных врачей учреждений здравоохранения (1-я ГКБ, 2-я ГКБ, 3-я ГКБ имени Е.В. Клумова, 4-я ГКБ имени Н.Е. Савченко, 5-я ГКБ, 6-я ГКБ, 9-я ГКБ, 10-я ГКБ, 11-я ГКБ, городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Минская областная клиническая больница, городской клинический родильный дом №2, ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии»). Исследовательская работа в ведомственных лечебных учреждениях проводилась по согласованию с вышестоящим командованием (в ГУ «432 главный военный клинический медицинский центр» – с Военно-медицинским управлением Министерства обороны, в ГУ «Республиканский госпиталь Министерства внутренних дел» – с Департаментом финансов и тыла Министерства внутренних дел). В качестве первичной документации использовали списки пострадавших, заверенные подписью руководителя лечебного учреждения и гербовой печатью, ксерокопии статистических карт и выписных эпикризов госпитализированных, ксерокопии осмотров врачей приемного отделения пострадавших, направленных на амбулаторное лечение либо переведенных в другое лечебное учреждение. Полученные данные обрабатывались на персональном компьютере при помощи программы «Excel».

Результаты и обсуждение

В исследование были включены клинические диагнозы 195 пострадавших в возрасте от 2 до 65 лет, из которых было 111 женщин (56,9%), 84 мужчины (43,1%).

Вначале мы бы хотели разобрать вопросы сочетанной травмы. Исходя из канонов военно-полевой хирургии, сочетанными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами, применительно к огнестрельной травме) в нескольких анатомических областях тела [3]. Всего выделяют 7 анатомических областей: голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности. Следует обратить внимание, что все конечности, и верхние, и нижние, составляют одну анатомическую область. Такой подход позволяет исключить двоякое толкование различных клинических ситуаций. В результате анализа первичной документации было установлено, что у 92 из 195 пострадавших (47,2%) были повреждения двух и более анатомических областей, т.е. сочетанная травма. В таблице 1 представлена локализация повреждений у пострадавших с сочетанной травмой:

Как видно из таблицы 1, наиболее часто повреждения у данных пострадавших локализовались в следующих анатомических областях: голова (83,7%) и конечности (83,7%) (процент встречаемости рассчитывался от общего количества пострадавших с сочетанной травмой – 92 пациента). Высокий удельный вес повреждений конечностей мы объясняем расположением взрывного устройства на уровне пола и соответствующим распространением ударной волны, газопламенной струи и осколков (первичных и вторичных). Высокий удельный вес повреждений головы мы объясняем большой частотой черепно-мозговой травмы (связанной не только с повреждениями осколками, но и в результате падения и удара об стены и пол) и бароакустической травмы (в связи с действием ударной и звуковой волны в замк-

нутом помещении). Относительно высокая частота повреждений шеи связана, прежде всего, с встречаемостью термоингаляционной травмы и ожогов верхних дыхательных путей.

В таблице 2 представлено распределение пострадавших с сочетанной травмой по количеству пораженных анатомических областей.

Как видно из таблицы 2, 47,8% пострадавших имели повреждение двух анатомических областей, 25,0%-трех, 16,3% – четырех, 10,9%-пяти и более областей. При этом локализация повреждений имеет не меньшее значения, чем их тяжесть. Наличие травм различной локализации затрудняет работу врача, так как при осмотре пострадавшего рассеивается внимание, требуется соответствующая психологическая подготовка, необходимо из множества повреждений выявить то, которое требует неотложных лечебных мероприятий. Таким образом, пострадавшие при взрывной травме характеризуются повреждениями большого количества анатомических областей, т.е. высокой встречаемостью сочетанной травмы, что необходимо учитывать при проведении диагностического поиска и проведении лечебно-эвакуационных мероприятий.

Исходя из канонов военно-полевой хирургии, под комбинированными поражениями при взрывной травме понимают результат воздействия на организм человека нескольких поражающих факторов взрыва.

В современной литературе приводят следующие поражающие факторы взрыва:

- первичные ранящие снаряды: (осколки, дополнительные поражающие элементы);
- вторичные ранящие снаряды: (камни, земля, осколки);
- газовая струя;
- пламя;
- ударная волна;
- звуковая волна;
- токсические продукты взрыва и горения.

Вместе с тем, такое деление приемлемо при обсуждении теоретических механизмов патогенеза взрывной травмы. Однако при осмотре и обследовании пострадавшего вследствие взрыва в некоторых случаях сложно выделить воздействие отдельных поражающих факторов. Так, например, при наличии у пострадавшего перфорации барабанной перепонки невозможно четко сказать, чем она вызвана: воздействием ударной волны (баротравма) или звуковой волны (акустическая травма). Поэтому часто выставляется диагноз: бароакустическая травма. При наличии термоингаляционной травмы (ожог верхних дыхательных путей) сложно сказать, обусловлено ли она воздействием пламени, горячей газовой струи или продуктами горения. При наличии множественных ранений (в том числе поверхностных и касательных) невозможно определить, какими ранящими снарядами это обусловлено – первичными или вторичными, либо это вызвано ударом об окружающие предметы. Следовательно, для практического применения требуется более упрощенное деление поражающих факторов взрыва.

Проанализировав характер повреждений у пострадавших в результате данного террористического акта, мы пришли к выводу о правомочности выделения некоторыми авторами психогенного поражающего фактора [2]. С одной стороны, получение

Таблица 3. Патогенез повреждений у пострадавших с комбинированной травмой

Поражающие факторы	Количество пострадавших	
	абс.	%
действие осколков	59	85,5
действие газопламенной струи	17	24,6
бароакустический фактор	62	89,9
психогенный фактор	8	11,6
токсическое действие продуктов взрыва	5	7,2

любой травмы влияет на психику человека. С другой стороны, при взрывной травме психогенное воздействие весьма выражено, особенно при проведении террористических актов, тем более в мирное время. Основной причиной, подтверждающей необходимость отдельного выделения психогенного фактора, стал тот факт, что у ряда пострадавших постравматическая стрессовая реакция была единственно выявленной патологией, а в некоторых случаях именно она стала причиной госпитализации в отделения реанимации и интенсивной терапии. Вместе с тем, мы признаем сложность выявления результатов воздействия психогенного фактора взрыва у лиц без сознания и в состоянии травматического и геморрагического шока.

Таким образом, при проведении исследования мы выделяли воздействие следующих поражающих факторов взрыва:

- действие осколков;
- действие газопламенной струи;
- бароакустический фактор;
- психогенный фактор;
- токсическое действие продуктов взрыва.

При этом следует учитывать тот факт, что выраженность воздействия фактора должна достичь определенного уровня, достаточного для формирования в организме пострадавшего повреждения, что и отражается в диагнозе.

В результате анализа заключительных клинических диагнозов нами было установлено комбинированные повреждения у 35,4% пострадавших (69 из 195), обратившихся за медицинской помощью 11 апреля 2011 года. При этом у 56 пострадавших (81,2%) повреждения были вызваны двумя различными поражающими факторами, у 13 пострадавших (18,8%) – тремя и более факторами. Таким образом, почти треть пострадавших исследуемой группы имели повреждения, обусловленные различными поражающими факторами взрыва. Проблема не в том, что необходимо указать признак «комбинированная» при формировании диагноза «взрывная травма». Часто врачи при обследовании пострадавших вследствие взрывной травмы, особенно при поступлении большого их количества, концентрируют свое внимание на наличии ран, обусловленных осколками. При этом упускаются другие возможные повреждения, что может привести к недооценке тяжести состояния пострадавшего.

В таблице 3 представлены патогенетические факторы повреждений у пострадавших с комбинированной травмой.

Наиболее часто было выявлено совместное воздействие осколков и бароакустического фактора у 54 пострадавших (78,3%). Данный факт мы объясняем особенностями осуществления взрыва в замкнутом помещении. Таким образом, понимание действия поражающих факторов взрыва помогает в организации и проведения диагностического поиска и выполнении лечебных мероприятий.

Выводы

1. По локализации взрывные повреждения в 47,2% случаев были сочетанными. У 10 пострадавших были повреждения 5 и более анатомических областей.
2. По патогенезу взрывные повреждения в 35,4% случаев были комбинированными. Наиболее часто повреждения у данной группы пострадавших (78,3%) были обусловлены совместным воздействием осколков и бароакустического фактора.
3. Знание особенностей взрывной травмы необходимо для правильного построения диагностического поиска и формулирования диагноза, что может отразиться на лечебных мероприятиях.

Литература

1. Абакумов, М. М. Повреждения живота при сочетанной травме. – М.: Медицина, 2005. – 176 с.
2. Взрывные поражения: Руководство для врачей и студентов / под ред. чл.-корр. РАМН проф. Э.А. Нечаева – СПб.: ИКФ «Фоллиант», 2002 – 656 с.
3. Военно-полевая хирургия: Национальное руководство / под ред. И. Ю. Быкова, Н. А. Ефименко, Е. К. Гуманенко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 – 816 с.
4. Мусатов, Х. А. Хирургия катастроф: Учебник. – М.: Медицина, 1998. – 592 с.
5. Пожарский, В. Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации. – М.: Медицина, 1989. – 256 с.
6. Лушков, А. А. Сочетанная травма. – Ростов на Дону: Феникс, 1998. – 317 с.
7. Соколов, В.А. Множественные и сочетанные травмы.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.
8. Шмаров, Л. А. Судебно-медицинская характеристика огнестрельных и взрывных повреждений, возникающих при различных видах террористических актов: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. – Москва, 2007 – 21 с.
9. Turegano-Fuentes, F. [et al.] // European Journal of Trauma and Emergency Surgery – 2008 – Vol. 34 – №5 – P. 433-441.