

УДК 616-001.36-037-08

КЛИМОВИЦКИЙ В.Г., САЛЕМ АБДАЛЛАХ АЛЬ ШОБАКИ, ШПАЧЕНКО Н.Н., ЗОЛОТУХИН С.Е.
НИИ травматологии и ортопедии Донецкого государственного медицинского университета им. М. Горького

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ С УЧЕТОМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОТИВОШОКОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В РАННЕМ ПЕРИОДЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Резюме. На основании анализа материалов лечения 499 пострадавших шахтеров с тяжелой травмой опорно-двигательного аппарата и внутренних органов, сопровождающейся шоком различной степени тяжести, разработан метод прогноза вероятности развития осложнений. Показано, что при возникновении осложнений важная роль принадлежит как факторам, определяющим тяжесть шока, так и факторам противошоковой терапии. Возникновение осложнений в большей степени зависит от дефектов в лечении, чем от факторов, определяющих тяжесть шока (значимость факторов терапии в 3 раза выше, чем тяжести шока).

Ключевые слова: осложнения травматической болезни, тяжесть шока, противошоковая терапия.

Смертность от несчастных случаев и травм постоянно растет, ее рост составляет ежегодно 1 % [6]. В последнее время, по данным целого ряда авторов [8, 10, 11] и нашим данным [4, 9], в общей структуре травматизма отмечается рост множественных и сочетанных травм. Имеется весьма тревожная тенденция к увеличению числа производственных травм. Особенно это актуально для Донецкой области, где проживает 10 % населения Украины и происходит больше половины всех техногенных аварий и катастроф [3].

Летальность при травматической болезни (ТБ), особенно при тяжелой сочетанной травме, составляет, по данным разных авторов, от 23 до 85 % [1, 2]. Летальность в раннем постшоковом периоде не уступает летальности в периоде шока [13]. Она обусловлена возникающими осложнениями. Показано, что при легком течении ТБ различные осложнения возникают примерно у 50–60 % пострадавших, при течении средней тяжести — у 80 %, а при тяжелом — практически у всех [14].

Цель исследования: разработка метода прогноза вероятности осложнений в раннем постшоковом периоде ТБ по данным, отражающим тяжесть шока и эффективность его терапии.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач нами изучены материалы лечения 499 пострадавших шахтеров с тяжелой травмой опорно-двигательного аппарата и внутренних органов, сопровождающейся шоком. Средний возраст пострадавших — $37,0 \pm 0,4$ года. У 182 (36,47 %) пострадавших были изолированные повреждения, у 140 (28,06 %) — множественные и у 177 (35,47 %) — сочетанные. Тяжесть шока определяли по критерию $\pm T$

[12]. Параметр $\pm T$ характеризовал прогностическую величину продолжительности шока или длительности жизни в часах и определялся путем комплексного учета тяжести травмы, уровня систолического АД, ЧСС и возраста пострадавших. Эффективность противошоковой терапии оценивали в баллах. Статистическая обработка материала произведена на PC Pentium-IV с использованием Microsoft Excell 2003 по стандартным и специально разработанным программам [7]. Материал подвергнут статистической обработке с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа. Для оценки достоверности различия средних величин использовали критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Критериями времени, объема и состава противошоковой терапии являлись следующие:

1. Своевременно начатой терапией считали такую, которая при шоке I–II степени тяжести начата в течение 30–60 мин (среднее значение 45 мин), а при шоке III степени и терминальном состоянии — в течение 5–10 мин с момента поступления больного в стационар.
2. Своевременно выполненной операцией считали такую, которую при наличии экстренных показаний выполняли не позже чем через 1,5 ч с момента получения травмы, а при наличии срочных показаний — не позже чем через 4,5 ч. Оперативные вмешательства считали экстренными, когда имелись: продолжающе-

© Климовицкий В.Г., Салем Абдаллах Аль Шобаки,

Шпаченко Н.Н., Золотухин С.Е., 2013

© «Травма», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

еся внутреннее кровотечение при повреждении органов груди и живота; резко выраженные расстройства внешнего дыхания, не поддающиеся консервативной терапии; внутричерепные гематомы; сдавление спинного мозга; отрыв конечностей с одновременным повреждением артериальных сосудов и нервов. К разряду срочных операций отнесены: повреждения полых органов живота, напряженный пневмоторакс, открытые переломы костей конечностей с большой зоной разрушения мягких тканей.

3. Объем инфузионной терапии, соответствующий должному, определяли по формулам (1–3), полученным нами в результате проведенного корреляционно-регрессионного анализа:

$$V_0 = 1,42 + 0,13 \cdot T (r = 0,80), \quad (1)$$

$$V_{кр} + \kappa = 1,01 + 0,09 \cdot T (r = 0,87), \quad (2)$$

$$V_{крст} = V_0 - V_{кр} + \kappa, \quad (3)$$

где V_0 — общий объем инфузионной терапии, л; $V_{кр} + \kappa$ — объем инфузионной терапии, включающий препараты крови, синтетические коллоиды; $V_{крст}$ — объем инфузионной терапии, включающий кристаллоидные и бессолевые растворы; T — длительность шока в часах у пострадавших с благоприятным исходом по прогнозу [12].

4. Критерием состава инфузионной терапии явилось соотношение препаратов крови, коллоидных синтетических растворов, кристаллоидных и бессолевых растворов 1 : 1 : 1. Это соотношение вытекает из данных, полученных по формулам (1–3).

Для оценки эффективности терапии использована разработанная нами формула:

$$K = 10 \cdot [F_{вып}^i (\lg N_{эф}^{вып} - \lg N_{эф}^{не}) + F_{не}^i (\lg N_{эф}^{не} - \lg N_{эф}^{не})], \quad (4)$$

где K — оценка эффективности выполненного или невыполненного лечебного мероприятия в баллах;

F — альтернативный фактор терапии;

$N_{эф}^{вып}$ — количество пострадавших, у которых комплексная терапия была эффективной при выполненном i -м лечебном мероприятии;

$N_{эф}^{не}$ — количество пострадавших, у которых комплексная терапия была неэффективной при выполненном i -м лечебном мероприятии;

$N_{эф}^{не}$ — количество пострадавших, у которых комплексная терапия была эффективной при невыполненном i -м лечебном мероприятии.

$N_{эф}^{не}$ — количество пострадавших, у которых комплексная терапия была неэффективной при невыполненном i -м лечебном мероприятии.

В табл. 1 представлена оценка эффективности некоторых основных лечебных мероприятий, как выполненных, так и невыполненных: иммобилизации, введения обезболивающих; проведения инфузионной терапии; введения гормонов, сердечных и т.д.

Таблица 1. Балльная оценка эффективности лечебных мероприятий

№	Наименование лечебных мероприятий	Баллы
1	Своевременно начатая терапия	+4
2	Несвоевременно начатая терапия	–2
3	Выполнена иммобилизация шинами	+2
4	Не выполнена иммобилизация шинами	–1
5	Своевременно остановленное наружное кровотечение и/или нет признаков внутреннего кровотечения	+7
6	Несвоевременно остановленное наружное кровотечение и/или имеются признаки внутреннего кровотечения	–3
7	Выполнение новокаиновых блокад и местной анестезии	+2
8	Невыполнение новокаиновых блокад и местной анестезии	–2
9	Своевременно выполненная операция	+4
10	Несвоевременно выполненная операция	–5
11	Введение наркотических анальгетиков	+2
12	Не производилось введение анальгетиков	–0,5
13	Проведение инфузионной терапии (показателем для ее назначения является уровень систолического АД, равный 110 мм рт.ст.)	+3
14	Невыполнение инфузионной терапии	–3
15	Наличие показаний для экстренного выполнения оперативного лечения жизнеопасных повреждений и их последствий	–3
16	Отсутствие перечисленных выше показаний	+4
17	Введение при торакотравме спирт-глюкозных смесей	+3
18	Невыполнение этого мероприятия	–2
19	Антигистаминные средства	+2
20	Антиферментные препараты	+2
21	АТФ-натриевая соль	0
22	Витамины	+0,5
23	Введены глюкокортикоидные гормоны и их аналоги	+4
24	Не введены глюкокортикоидные гормоны и их аналоги	–2
25	Допамин	–1
26	Мезатон	–1
27	Ненаркотические анальгетики	+0,5
28	Калипсол	+2
29	Сердечные гликозиды	+0,5
30	Соли кальция	+1
31	Транквилизаторы	+3
32	Нейролептики	+1

Таблица 2. Вероятность развития осложнений в раннем периоде ТБ в зависимости от тяжести шока и эффективности терапии

± T	Оценка эффективности терапии, балл												
	-9	-6	-4	-2	-1	0	1	2	4	6	8	10	18
5	1,0	0,89	0,80	0,72	0,67	0,63	0,58	0,54	0,45	0,36	0,28	0,19	0,00
7	1,0	0,92	0,83	0,74	0,70	0,66	0,61	0,57	0,48	0,39	0,30	0,22	0,00
9	1,0	0,95	0,86	0,77	0,73	0,69	0,63	0,60	0,51	0,42	0,33	0,25	0,00
11	1,0	0,98	0,89	0,80	0,76	0,71	0,67	0,62	0,54	0,45	0,36	0,27	0,00
13	1,0	1,0	0,92	0,83	0,79	0,74	0,70	0,65	0,57	0,48	0,39	0,30	0,00
15	1,0	1,0	0,94	0,86	0,82	0,77	0,73	0,68	0,60	0,51	0,42	0,33	0,00
17	1,0	1,0	0,97	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71	0,62	0,53	0,44	0,36	0,00
19	1,0	1,0	1,0	0,91	0,87	0,82	0,78	0,74	0,65	0,56	0,47	0,39	0,03
21	1,0	1,0	1,0	0,94	0,90	0,85	0,81	0,76	0,68	0,59	0,50	0,41	0,06
24	1,0	1,0	1,0	0,98	0,94	0,89	0,85	0,81	0,72	0,63	0,54	0,45	0,10
30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,98	0,93	0,89	0,80	0,71	0,63	0,54	0,19
48	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,97	0,88	0,79	0,44

Под эффективной терапией понимали такую, при проведении которой прогнозируемая длительность шока была больше или равна истинной. Под неэффективной — такую, при проведении которой прогнозируемая длительность шока была меньше истинной. Балльная оценка эффективности терапии складывается из компонентов балльной оценки отдельных выполненных или невыполненных лечебных мероприятий.

Установили, что если суммарная оценка терапии будет положительной, то тогда с вероятностью 0,80 можно утверждать, что значения прогноза исхода и длительности течения шока совпадут с истинными (или истинная длительность шока будет меньше прогнозируемой). Если суммарная оценка терапии будет отрицательной, то тогда с такой же вероятностью можно утверждать, что прогнозируемая длительность шока будет меньше истинной. При оценке эффективности терапии, равной нулю, следует отказаться от принятия какого-либо категорического решения.

В раннем периоде ТБ у пострадавших отмечали различные осложнения (отек мозга, отек легких, пневмонию, перитонит, кишечную непроходимость, нагноение гематом и др.). Для выявления зависимости между тяжестью шока и эффективностью терапии, с одной стороны, и вероятностью возникновения осложнений — с другой, мы применили корреляционно-регрессионный анализ. Получено следующее уравнение регрессии:

$$P = 0,557 + 0,014 \cdot T - 0,044 \cdot K_0 (r = 0,78), \quad (5)$$

где P — вероятность возникновения осложнений в ранний постшоковый период ТБ; T — прогнозируемая длительность шока в часах при благоприятном его исходе; K_0 — суммарная оценка эффективности противошоковой терапии. Как видно из уравнения (5), возникновение осложнений в большей степени зависит от

дефектов в лечении шока, чем от факторов, определяющих тяжесть шока (значимость факторов терапии в 3 раза выше, чем тяжести шока: $0,044 : 0,014 = 3,1$).

Решение уравнения (5) по некоторым значениям параметров T и K_0 представлено в табл. 2.

Коэффициенты регрессии для параметров истинной длительности течения шока и эффективности терапии не имеют существенных отличий от соответствующих коэффициентов уравнения (5).

Выводы

Нарушение различных функций организма, проявляющееся в ранний постшоковый период травматической болезни, формируется уже в процессе развития шока. При возникновении осложнений важная роль принадлежит как факторам, определяющим тяжесть шока, так и факторам противошоковой терапии, причем последним принадлежит большая роль, если эта терапия недостаточно эффективна.

На основании оценки тяжести шока и противошоковой терапии можно прогнозировать вероятность возникновения осложнений в ранний постшоковый период травматической болезни.

Список литературы

1. Брюсов П.Г., Ефименко Н.А., Розанов В.Е. Оказание специализированной хирургической помощи при тяжелой сочетанной травме // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. — 2001. — Т. 160, № 1. — С. 43-47.
2. Гуманенко Е.К., Сингаевский А.Б., Бадалов В.И., Малых И.Ю. Летальность при современной тяжелой сочетанной травме и некоторые терминологические аспекты хирургии повреждений // Актуальные вопросы сочетанной шокогенной травмы и скорой помощи / Сб. научн. трудов, посвященный 70-летию НИИ СП им. И.И. Джанелидзе и 20-летию отдела (клиники) сочетанной травмы. — СПб., 2002. — С. 58-63.

3. Гусак В.К. Особенности ожогов при массовых шахтных авариях // *Новости медицины и фармации.* — 2001. — № 2. — С. 27.
4. Климовицкий В.Г., Бабоша В.А., Пастернак В.Н. Организационные и клинические аспекты проблемы совершенствования экстренной медицинской помощи при тяжелой шахтной травме // *Ортопедия, травматология и протезирование* — 1998. — № 4. — С. 99-102.
5. Клопов Л.Г., Файн Ф.М., Савотченко А.М. Осложнения при лечении переломов длинных трубчатых костей конечностей аппаратами наружной фиксации у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой // *Осложнения в неотложной хирургии и травматологии: Сб. научн. тр. СПб. НИИ СП им. И.И. Джанелидзе.* — СПб., 1998. — С. 83-88.
6. Корж М.О., Танькут В.О., Філіпенко В.А., Жигун А.І., Донцов В.В. Медичні проблеми автодорожного травматизму // *Неотложная медицинская помощь: Сб. науч. трудов ХГКБСНП под ред. А.Е.Зайцева, В.В. Никонова.* — Вып. 4. — Харьков: Основа, 2001. — С. 23-26.
7. Минько А.А. Статистический анализ в MS Excel. — М.: Вильямс, 2004. — 448 с.
8. Михайлик Ю.Г., Красовский О.Ю. Особенности интенсивной терапии пострадавших с политравмой на догоспитальном этапе // *Неотложная медицинская помощь: Сб. науч. трудов ХГКБСНП / Под ред. А.Е.Зайцева, В.В. Никонова.* — Вып. 4. — Харьков: Основа, 2001. — С. 193-197.
9. Орда А.Н., Грядущий Б.А., Смоланов С.Н. и др. Совершенные концепции оказания медицинской помощи шахтерам с тяжелой травмой на догоспитальном этапе // *XIII з'їзд ортопедів-травматологів України: Зб. наук. праць.* — Київ — Донецьк: ТОВ «Лебідь», 2001. — С. 10-12.
10. Рынденко В.Г., Зайцев А.Е., Бойко В.В. и др. Состояние оказания помощи пострадавшим с политравмой (Проблемные вопросы и перспективы развития) // *Неотложная медицинская помощь: Сб. науч. трудов ХГКБСНП / Под ред. А.Е. Зайцева, В.В. Никонова.* — Вып. 3. — Харьков: Основа, 2000. — С. 40-43.
11. Федак М.Г., Онацкий В.И. Особенности оказания помощи специализированной анестезиологической бригадой пострадавшим при ДТП // *Неотложная медицинская помощь: Сб. науч. трудов ХГКБСНП / Под ред. А.Е. Зайцева, В.В. Никонова.* — Харьков: Основа, 2000. — Вып. 3. — С. 128-132.
12. Цибин Ю.Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в клинике // *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова.* — 1980. — Т. 125, № 9. — С. 62-67.
13. Цыбуляк Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений. — СПб.: Гиппократ, 1995. — 432 с.
14. Шапот Ю.Б., Селезнев С.А., Ершова И.Н., Новиков Ф.С. К вопросу о возможности прогнозирования осложнений сочетанных шокогенных травм груди их профилактике // *Осложнения в неотложной хирургии и травматологии: Сб. научн. тр. СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе.* — СПб., 1998. — С. 74-78.

Получено □

Климовицкий В.Г., Салем Абдаллах Аль Шобакы,
Шпаченко М.М., Золотухин С.Е.
НДІ травматології та ортопедії
Донецького державного медичного університету
ім. М. Горького

ПРОГНОЗУВАННЯ УСКЛАДНЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИШОКОВИХ ЗАХОДІВ У РАНЬОМУ ПЕРІОДІ ТРАВМАТИЧНОЇ ХВОРОБИ

Резюме. На підставі аналізу матеріалів лікування 499 потерпілих шахтарів із тяжкою травмою опорно-рухового апарату і внутрішніх органів, що супроводжується шоком різного ступеня тяжкості, розроблено метод прогнозування вірогідності розвитку ускладнень. Показано, що при виникненні ускладнень важлива роль належить як факторам, що визначають тяжкість шоку, так і факторам протишокової терапії. Виникнення ускладнень більшою мірою залежить від дефектів у лікуванні, ніж від факторів, що визначають тяжкість шоку (значущість факторів терапії в 3 рази вища, ніж тяжкості шоку).

Ключові слова: ускладнення травматичної хвороби, тяжкість шоку, протишокова терапія.

Klimovitsky V.G., Salem Abdallah All Shobaky,
Shpachenko N.N., Zolotukhin S.Ye.
Research Institute of Traumatology and Orthopedics
of Donetsk National Medical University named after M. Gorky,
Donetsk, Ukraine

PREDICTION OF COMPLICATIONS IN VIEW OF THE EFFECTIVENESS OF ANTISHOCK MEASURES IN THE EARLY PERIOD OF TRAUMATIC DISEASE

Summary. A method for predicting the likelihood of complications has been developed on the basis of the analysis of the data of treatment of 499 miners with severe injuries of the musculoskeletal system and viscera, associated with a shock of varying severity. It is shown that in the case of complications, both factors determining the severity of the shock, and the factors of antishock therapy play an important role. The occurrence of complications depends more on defects in the treatment than on the factors determining the severity of shock (significance of therapy factors is 3 times higher than shock severity).

Key words: complications of traumatic disease, severity of shock, antishock therapy.