

© Коллектив авторов, 2015
УДК 616-001-07-08

А. Н. Тулупов, Г. М. Бесаев, Г. И. Синенченко, С. Ш. Тания, В. Г. Багдасарьянц

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КРАЙНЕ ТЯЖЁЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ

ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»
(дир. — проф. В. Е. Парфенов), Санкт-Петербург

Ключевые слова: сочетанная травма, политравма, травматический шок, дорожно-транспортный травматизм, прокальцитониновый тест, сепсис, хирургическая тактика, «*damage control*»

Введение. По нашим данным, около 60% пострадавших с политравмой, сопровождающейся шоком III степени, имеют отрицательный для жизни прогноз. Особенности рассматриваемой категории пострадавших являются наибольшая тяжесть и множественность сочетанных повреждений с числом баллов по шкале ISS около 35, массивная кровопотеря, необходимость применения хирургической тактики «*damage control*», высокая частота повторных операций, неизбежность развития реперфузионного синдрома, вторичного иммунодефицита и не менее трех системных и локальных гнойно-инфекционных осложнений (у отдельных пострадавших — до 10), а также значительная продолжительность лечения.

До недавнего времени при такой патологии в остром периоде травматической болезни производили только экстренные оперативные вмешательства по жизненным показаниям на внутренних органах груди и живота, голове, сосудах, а при переломах длинных трубчатых костей предпочтение отдавали консервативным методам лечения. Однако при таком подходе продолжительность и стоимость лечения были чрезвычайно велики, а эффективность низка.

Такая травма расценивается как крайне тяжелая и отличается особой сложностью диагностики и лечения повреждений, а также высокой летальностью, которая достигает 80–90%.

Материал и методы. Анализируются результаты обследования и лечения в СПбНИИ скорой помощи 356 пострадавших с сочетанной травмой и шоком III степени при отрицательном для жизни прогнозе. Основную группу составили 176 пострадавших, получавших лечение в 2011–2013 гг. с применением современной стратегии, группу сравнения — 180 пострадавших, пролеченных в 2006–2008 гг. без ее использования. Почти $\frac{3}{4}$ пациентов такую травму получили в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и падений с высоты (*табл. 1*).

Прогноз исхода травматического шока определяли по методу Ю. Н. Цибина и соавт. [6], точность которого составляет 84,4%, а прогноз для оперативного лечения — по методу А. Н. Кейера и соавт. [1], подробно описанные нами ранее [5]. По полу, возрасту, характеру и тяжести повреждений (*табл. 2–4*) анализируемые группы существенно не различались ($p > 0,005$).

В обеих группах на каждого пациента приходилось, в среднем, по 7 различных повреждений. У большинства из них имелась травма 3 частей тела и более. Наиболее часто и серьезно повреждались голова, конечности, грудь, живот и таз.

Всех пострадавших, минуя приемное отделение, доставляли непосредственно в противошоковую операционную, где проводили их обследование и противошоковое лечение. В течение «золотого часа» госпитализированы около 60% пострадавших, от 1 до 2 ч после травмы — около 35%. $\frac{3}{4}$ пострадавшим догоспитальное лечение проводили реанимационно-хирургические бригады, остальным — линей-

Сведения об авторах:

Тулупов Александр Николаевич (e-mail: altul@narod.ru), Бесаев Гиви Максимович (e-mail: besaev@yandex.ru), Синенченко Георгий Иванович, Тания Сергей Шаликович (e-mail: tanyassh@yandex.ru), Багдасарьянц Владимир Георгиевич (e-mail: bagdas@mail.ru), Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, 3

Таблица 1

Распределение пострадавших по механизму травмы

Механизм травмы	Количество пострадавших, абс. число (%)	
	Основная группа	Группа сравнения
ДТП	99 (56,2)	108 (60)
Кататравма	26 (15,1)	29 (16)
Бытовая травма	18 (10,1)	16 (9)
Рельсовая травма	13 (7,2)	14 (8)
Падение груза	7 (4,1)	4 (2)
Сдавление	6 (3,4)	4 (2,3)
Комбинированная сочетанная травма	2 (1,1)	2 (1)
Минно-взрывная травма	1 (0,5)	1 (0,7)
Прочие травмы	4 (2,3)	2 (1)
Всего	176 (100)	180 (100)

Таблица 2

Распределение пострадавших по полу, возрасту и тяжести повреждений

Показатели	Количество пострадавших	
	Основная группа (n=176)	Группа сравнения (n=180)
Мужчины	139 (79%)	37 (21%)
Женщины	144 (80%)	36 (20%)
Возраст, лет	37,1±3,1	37,4±2,9
ISS, баллы	32,9±1,45	33,4±2,15
Баллы по шкале Ю. Н. Цибина	15,2±1,86	14,9±1,76
Значение критерия ±T	-7±0,67	-7,7±0,59

ные бригады скорой помощи. ИВЛ с интубацией трахеи на догоспитальном этапе была начата 60% пациентам основной группы и 40% — группы сравнения. В травмоцентре использован комплекс клинических, биохимических, функциональных, лучевых, эндоскопических, эндовидеохирургических и других исследований [5].

Результаты и обсуждение. Разработанная нами стратегия оказания медицинской помощи пострадавшим с прогнозируемым летальным исходом травматической болезни включает следующие принципы:

1. Полноценность, перманентность и преемственность проводимых лечебно-диагностических мероприятий на всех этапах ведения пациентов: реанимационно-хирургическая бригада скорой помощи, противошоковая операционная, отделение хирургической реанимации, отделение сочетанной травмы травмоцентра, операционная, поликлиника, реабилитационный центр.

2. Широкое использование современных лучевых (УЗИ, СКТ, МРТ) и малоинвазивных (видеолапароскопия, видеоторакоскопия, эндоваскулярные вмешательства) лечебно-диагностических методов.

3. Комплексное противошоковое лечение. Проведение всех оперативных вмешательств в строгом соответствии со схемой лечебно-тактического прогнозирования их исходов по критерию ±T и тактикой «damage control». Вначале производили неотложные операции для устранения доминирующих и конкурирующих угрожающих жизни повреждений и использовали упрощенные методы фиксации переломов костей. После стабилизации витальных функций и расчета показателей динамического прогноза характер

Таблица 3

Частота повреждения частей тела при крайне тяжелой сочетанной травме

Часть тела	Частота повреждений					
	Общая (%)		Доминирующих (%)		Конкурирующих (%)	
	Группа					
	Основная	Сравнения	Основная	Сравнения	Основная	Сравнения
Голова	82	80	26	24,8	41	39,2
Конечности	79	73	15	16,4	47	45,4
Грудь	75	76	15	14,7	47	48
Живот	59	55,4	24	25,7	28	30
Таз	48,3	46	15	17	26	23
Позвоночник	13,1	10,5	1	—	5	2
Лицевой скелет	12,5	13,3	—	—	—	—
2 части тела	30,1	31,4	—	—	—	—
3 части тела и более	69,9	68,6	—	—	—	—

Таблица 4

**Частота повреждений некоторых органов
и структур от общего количества повреждений
соответствующих частей тела**

Характер повреждений	Частота (%)
Ушибы, разрывы и ранения легких	58,6
Множественные переломы ребер	31,2
Разрывы печени	18,7
Разрывы и ушибы тонкой кишки и ее брыжейки	18,2
Разрывы и ушибы почек	15,8
Разрывы селезенки	12,8
Разрывы мочевого пузыря	7,9
Разрывы и ушибы толстой кишки и ее брыжейки	6,4
Разрывы и ушибы поджелудочной железы	4,9
Разрывы крупных сосудов живота	4,4
Разрывы и ушибы двенадцатиперстной кишки	3
Переломы:	
костей голени	29
бедр	26,2
плеча	21,9
костей предплечья	8,6

и объем диагностических мероприятий и вмешательств расширились.

4. Нутритивно-метаболическая терапия [4].

5. Прогнозирование развития тяжелых инфекционных осложнений на основе динамики показателя прокальцитонинового теста в раннем периоде травматической болезни с последующим применением превентивной антибактериальной терапии, исходя из эпидемиологической обстановки в стационаре.

6. Превентивная терапия сепсиса с использованием комплекса антибиотиков и иммуномодулирующих препаратов, современная антибактериальная химиотерапия и иммунотерапия развившегося сепсиса.

7. Проведение ранних восстановительных операций на опорно-двигательном аппарате через 24 ч после травмы при благоприятном прогнозе, отсутствии необходимости инотропной поддержки, тяжести состояния по шкале SOFA 0 баллов и прокальцитонинном тесте $\leq 0,5$ нг/мл и менее. Проведение реконструктивных операций в позднем периоде травматической болезни после полного купирования инфекционных и неинфекционных осложнений на основе показателей прокальцитонинового теста и шкалы SOFA.

В качестве основных направлений современного противошокового лечения использованы восстановление транспорта кислорода (инфузионно-трансфузионная, кардио- и вазоактивная терапия, дыхательная поддержка и респираторная терапия), коррекция последствий гипоксии и реперфузии (антиоксидантно-антигипоксанта терапия, применение препаратов с газотранспортными свойствами, ингибиторов нитрооксида и ингибиторов протеолиза), антибактериальная терапия, иммунокоррекция, нутритивно-метаболическая, дезинтоксикационная терапия и др. [5].

При поступлении в травмоцентр у всех пострадавших прогноз для оперативного лечения был неблагоприятным, в связи с чем им в неотложном порядке под общим обезболиванием с интубацией трахеи производили только операции реанимационной направленности (вмешательства первой очереди согласно тактике «damage control») и малоинвазивные лечебно-диагностические операции. После проведения противошокового лечения и стабилизации витальных функций выполняли ранние восстановительные вмешательства в полном объеме таким образом, чтобы успеть до формирования инфекционных осложнений в так называемое хирургическое «окно» и не про-

изводить их с 3-х по 7-е сутки после травмы, являющиеся «высотой» травматической болезни.

Нами разработан и используется новый способ лечения множественных переломов, заключающийся во внешней фиксации одновременно полученных переломов таза, ребер и грудины с реберным клапаном и ключиц [2].

Из данных, приведенных в табл. 5, видно, что большинству пострадавших обеих групп выполняли травматологические оперативные пособия и лапаротомии. Основным методом лечения повреждений груди было дренирование плевральных полостей. Торакотомии производили редко.

При переломах костей конечностей и таза, как правило, в остром периоде травматической болезни накладывали аппараты внешней фиксации, в раннем периоде производили их модульную трансформацию, а в позднем — осуществляли накостный или интрамедуллярный остеосинтез (табл. 6).

У каждого пострадавшего в течение раннего периода травматической болезни возникли, в среднем, более 3 инфекционных осложнений и 2–3 неинфекционных. Наиболее часто в остром и раннем периодах травматической болезни диагностировали пневмонию, сепсис, тяжелый сепсис (табл. 7). В качестве неинфекционных осложнений в основной группе и группе сравнения

Таблица 5

**Общее количество оперативных вмешательств, выполненных в остром периоде
травматической болезни, абс. число (%)**

Виды оперативных вмешательств	Группа пострадавших	
	Основная (n=176)	Сравнения (n=180)
Декомпрессивная трепанация черепа	29 (16,5)	33 (18,3)
Внешняя фиксация костей лица и нижней челюсти	28 (15,9)	6 (3,3)
Дренирование плевральной полости	109 (61,9)	112 (62,2)
Торакотомия	4 (2,3)	3 (1,7)
Видеолапароскопия	16 (9,1)	7 (3,9)
Лапаротомия, релапаротомия	206 (117)	187 (103,9)
Внешняя фиксация костей таза	82 (46,6)	19 (10,6)
Внешняя фиксация переломов костей конечностей	196 (111,4)	65 (36,1)
Оперативная фиксация переломов позвоночника	20 (11,4)	3 (1,7)

Таблица 6

**Количество фиксирующих операций при сочетанной травме конечностей и таза
в различные периоды травматической болезни**

Период травматической болезни	Группа пациентов	Часть тела			
		Конечности		Таз	
		Число переломов	Число операций (%)	Число переломов	Число операций (%)
Острый	Основная	279	196 (70,3)	137	82 (59,9)
	Сравнения	283	65 (23)	144	19 (13,2)
Ранний	Основная	279	56 (20,5)	137	57 (41,6)
	Сравнения	283	98 (34,6)	144	68 (47,2)
Поздний	Основная	279	168 (60,2)	137	115 (83,9)
	Сравнения	283	39 (13,8)	144	64 (44,4)

Таблица 7

**Частота инфекционных осложнений
при крайне тяжелой сочетанной травме**

Осложнения	Группа пострадавших			
	Основная (n=176)		Сравнения (n=180)	
	Абс. число	%	Абс. число	%
Пневмония	172	97,7	168	93,3
Тяжелый сепсис	65	37	94	52*
Сепсис	46	26	65	36*
Нагноения ран	8	4,5	27	15*
Перитонит	7	4	15	8,3
Септический шок	5	2,8	18	10*
Гнойный менингоэнцефалит	7	4	6	3,3

* Различия статистически достоверны при $p < 0,05$.

возникали полиорганная недостаточность у 36,4 и 45%, энцефалопатия смешанного генеза — у 35,2 и 40%, постгеморрагическая анемия — у 16,5 и 20%, нарушения функции тазовых органов — у

4 и 13,3%, флеботромбозы и тромбофлебиты — у 6,3 и 11,7%, жировая эмболия — у 5,7 и 11,1%, гипопропротеинемия — у 5,7 и 10%, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) — у 4 и 13,3%, респираторного дистресс-синдрома взрослых (РДСВ) — у 2,8 и 8,3%, желудочно-кишечные кровотечения — у 4 и 7,8%, миграция металлоконструкций — у 4,5 и 15,6%, контрактуры — у 6,3 и 13,9%, замедленная консолидация — у 4 и 11,1% соответственно.

Нарастание уровня прокальцитонина в сыворотке крови с 3-х по 15-е сутки более чем на 1,5 нг/мл в течение каждых 3 сут позволяет прогнозировать развитие тяжелого сепсиса с точностью до 97%. При менее выраженном приросте уровня прокальцитонина с такой же точностью прогнозируются и менее тяжелые инфекционные осложнения (сепсис, пневмония и др.).

Проведение реконструктивно-восстановительных операций на опорно-двигательной системе у пострадавших, перенесших тяжелый сепсис,

Таблица 8

Частота оперативных вмешательств при политравме в остром периоде травматической болезни

Операции	Группа пострадавших		Результат
	основная (%)	сравнения (%)	
Стабилизирующие операции при травме лицевого скелета	64,3	23	На 41,3% больше
Стабилизирующие операции при травме конечностей	70,3	23	На 47,3% больше
Стабилизирующие операции при травме таза	59,8	13,3	На 46,5% больше
Декомпрессивно-стабилизирующие операции при травме позвоночника	23,8	4,2	На 19,6% больше
Санационные торакальные операции	20,4	48	На 27,6% меньше
Санационные абдоминальные операции	24,1	6,8	На 17,3% больше

Таблица 9

Летальность (%) при тяжелой сочетанной травме в остром периоде травматической болезни

Причина смерти	Группа пострадавших	
	основная (n=176)	сравнения (n=180)
Шок и кровопотеря	18,1	20
Отек и дислокация головного мозга	11,9	11
Всего	30	31,1

Таблица 10

Летальность (%) при тяжелой сочетанной травме в раннем периоде травматической болезни

Причина смерти	Группа пострадавших	
	основная (n=176)	сравнения (n=180)
Тяжелый сепсис	22,7	38,9*
Полиорганная недостаточность	8,5	9,4
Жировая эмболия	2,3	5
ТЭЛА	1,7	3,3
РДСВ	1,7	2,8
Перитонит третичный	0,6	1,7
Менингит посттравматический	0,6	0,6
Всего	38,1	61,7*

* Различия статистически достоверны при $p < 0,05$.

наиболее безопасно в позднем периоде травматической болезни после купирования инфекционных осложнений и не ранее 30 сут после травмы. Необходимыми условиями выполнения данных вмешательств являются стабильная гемодинамика, тяжесть органной недостаточности по шкале SOFA 0 баллов и уровень прокальцитонина сыворотки крови 0,5 нг/мл и менее. Данная методика в 2009 г. запатентована нами как способ определения сроков и объема оперативного вмешательства на опорно-двигательном аппарате при тяжелой сочетанной травме [3].

Предложенная тактика активного хирургического лечения в остром периоде травматической болезни на основе динамического прогнозирования и усовершенствованных диагностических алгоритмов дала возможность выполнять фиксацию переломов при травме лица, конечностей, таза и позвоночника значительно чаще, а также производить больше санационных абдоминальных операций и меньше повторных торакальных вмешательств без усугубления тяжести состояния пострадавших (табл. 8).

В остром периоде травматической болезни при тяжелой сочетанной травме летальность в обеих группах составила около 30% (табл. 9). Наиболее частыми причинами смерти являются шок, кровопотеря, отек и дислокация головного мозга. Летальные исходы в раннем периоде травматической болезни обусловлены развитием тяжелого сепсиса, пневмонии, полиорганной недостаточности, жировой эмболии, РДСВ, ТЭЛА, третичного перитонита (табл. 10).

Выводы. 1. Комплекс лечения крайне тяжелой сочетанной травмы, согласно современной стратегии, включает полноценное противошоковое лечение в условиях травмоцентров I уровня, расширение оперативной активности при сочетанных переломах костей путем их ранней внешней фиксации, современные профилактики и лечение сепсиса, проведение поздних реконструктивно-

восстановительных вмешательств после его полного купирования, нутритивно-метаболическую терапию.

2. Использование новых лечебно-диагностических алгоритмов позволило снизить частоту жизнеугрожающих инфекционных осложнений (сепсис, тяжелый сепсис, септический шок) на 32,4%, жизнеугрожающих неинфекционных — на 31,7%, а летальность — на 24%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кейер А. Н., Фролов Г. М., Савельев М. С. и др. Сравнительная оценка травматичности оперативных вмешательств на

- опорно-двигательном аппарате в связи с хирургической тактикой, основанной на прогнозе исхода травматического шока при политравме // Травматический шок. Республ. сб. науч. трудов. Л., 1983. С. 18–29.
2. Патент РФ № 2333730. Способ лечения множественных переломов / Ю. Б. Шапот, Г. М. Бесаев, А. Н. Тулупов и др. Заявка № 2007114839 от 19.04.2007 г. Зарегистрирован 20.09.2008 г. Оpubл. БИ. 2008. № 26.
 3. Патент РФ № 2353300. Способ определения сроков и объема оперативного вмешательства на опорно-двигательном аппарате при тяжелой сочетанной травме / Ю. Б. Шапот, Г. М. Бесаев, С. Ш. Тания, В. Г. Багдасарьянц. Заявка № 2008101616 от 15.01.2008 г. Зарегистрирован 27.04.2009 г. Оpubл. БИ. 2009. № 12.
 4. Руководство по клиническому питанию / Под ред. В. М. Луфта, С. Ф. Багненко. СПб.: ART-XPRESS, 2013. 449 с.
 5. Сочетанная механическая травма: Руководство для врачей / Под ред. А. Н. Тулупова. СПб.: НИИ СП им. И. И. Джanelидзе, 2012. 395 с.
 6. Цибин Ю. Н., Гальцева И. В., Рыбаков И. Р. Прогнозирование исходов тяжелой травмы, осложненной шоком // Травматический шок. Л.: Медицина, 1976. С. 59–62.

Поступила в редакцию 14.08.2015 г.

A. N. Tulupov, G. M. Besaev, G. I. Sinenchenko,
S. Sh. Taniya, V. G. Bagdasar'yants

FEATURES OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF EXTREMELY SEVERE COMBINED INJURY

I. I. Dzhanelidze Saint-Petersburg Research Institute of Emergency Medicine

The data of examination and treatment of 356 victims with extremely severe combined injury and shock of III degree were analyzed. All the patients had a medical unfavorable life prognosis. On the basis of the research, it was proved, that the modern approach of treatment of such trauma should include an adequate anti-shock treatment in conditions of the first-level trauma center. The operative activity should be increased in cases of combined trauma of bones by their early external fixation. The authors recommend an application of up-to-date prevention sepsis treatment, late reconstructive — restorative operation performance after its full relief and nutritive metabolic therapy. This approach allowed reducing of the rate of life-threatening infectious complications on 32,4% and noninfectious — on 31,7%, the lethality — on 24%.

Key words: *combined injury, polytrauma, traumatic shock, road traffic traumatism, procalcitonin test, sepsis, «damage control»*