

ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

Гуманенко Е.К.¹, Хромов А.А.², Рудь А.А.², Чапурин В.А.², Эсхан Уль Хак²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: Khromov_alex@mail.ru;

² ФГБУЗ «КБ № 122 им. Л.Г. Соколова» ФМБА России, Санкт-Петербург

Проведен анализ результатов лечения 356 пострадавших с сочетанной травмой с переломами, лечившихся в крупных многопрофильных стационарах Санкт-Петербурга с 2001 по 2013 год. В ответ на тяжёлую травму в организме пострадавшего развивается совокупность патологических реакций, что составляет патогенетическую сущность травматической болезни (ТБ). Принципиальная схема патогенеза данной патологии выглядит следующим образом: тяжёлая травма – шок – системный воспалительный ответ (СВО) – полиорганная дисфункция/недостаточность (ПОД/ПОН) – инфекционные осложнения (ИО) – сепсис. Возникновение и развитие этих состояний определяет современную стратегию и тактику лечения тяжёлых травм. Даже при высоком уровне оказания медицинской помощи и лечения у пострадавших с тяжёлыми травмами развивается СВО, ПОД/ПОН и ИО. Поставлена задача предупреждения, своевременной диагностики, мониторинга и коррекции осложнений травматической болезни (ТБ). Для решения этой задачи использовалась шкала объективной оценки тяжести состояния: ВПХ-СП и ВПХ-СС. Шкалы ВПХ-СП и ВПХ-СС позволили осуществлять объективный мониторинг тяжести состояния пострадавших с тяжёлыми травмами в процессе оказания им неотложной медицинской помощи. Шкала ВПХ-СС, обладая свойством селективности, позволила мониторировать состояние отдельных жизненно важных систем и органов, а следовательно, осуществлять их коррекцию и строить тактику интенсивной терапии в динамике ТБ. Внедрение методологии «ВПХ» в практическую деятельность ОРИТ городских стационаров осуществляется в два этапа: сначала – путём формализации истории болезни, затем - путём компьютеризации рабочих мест.

Ключевые слова: сочетанная травма, травматическая болезнь.

DYNAMIC PREDICTION OF DEVELOPMENT OF COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA

Gumanenko E.K.¹, Khromov A.A.², Rud A.A.², Chapurin V.A.², Ehsan Ul Haq²

¹ Saint Petersburg state university, St. Petersburg, e-mail: Khromov_alex@mail.ru;

FBUS KB No. 122. L. G. Sokolova FMBA of Russia, St. Petersburg

The analysis of the results of treatment of 356 patients with Multisystem trauma with fractures treated in the large General hospitals of St. Petersburg from 2001 to 2013годы. Given that in response to severe injury in the body of the victim develops a set of pathological reactions, which is the pathogenic nature of traumatic disease (TD). Schematic diagram of the pathogenesis of this disease as follows: severe injury – shock is a systemic inflammatory response (SIRS) to multiple organ dysfunction/failure (UNDER/MON) – infectious complications (IO) – sepsis. The emergence and development of these States determines the modern strategy and tactics of treatment of severe injuries. Even with a high level of medical care and treatment of patients with severe trauma develops SIRS, UNDER/MON and IO. Tasked with the prevention, timely diagnosis, monitoring and treatment of complications of traumatic disease (TD). To solve this problem we used an objective scale of disease severity: VPH-SP and VPH-SS. Scale VPH-SP and VPH-SS allowed the implementation to notice objective monitoring of the severity of the condition casualties with severe injuries in the process of providing emergency medical care. Scale BFS-SS having the property of selectivity, allowed us to monitor the condition of certain vital systems and organs and consequently to carry out their correction and to build the tactics of intensive therapy in the dynamics of TD. Introduction methods the methodology followed by the "field surgery" in the practical activities of city hospitals is carried out in two stages: first, through formalization of histories, then through computerization of jobs.

Keywords: polytrauma, traumatic disease.

Исследованиями, проведёнными в последние десятилетия, доказано, что в ответ на тяжёлую травму в организме пострадавшего развивается совокупность патологических и

адаптационных реакций, формирующих типовые патологические процессы и патологические состояния. Их состав, интенсивность и роль меняются в динамике, становясь ведущими звеньями или второстепенными факторами патогенеза, что составляет патогенетическую сущность травматической болезни (ТБ) и обуславливает закономерную периодизацию её клинического течения [1; 4; 7]. В то же время принципиальная схема патогенеза данной патологии выглядит следующим образом: тяжёлая травма – шок – системный воспалительный ответ (СВО) – полиорганная дисфункция/недостаточность (ПОД/ПОН) – инфекционные осложнения (ИО) – сепсис. Возникновение и развитие этих состояний определяет современную стратегию и тактику лечения тяжёлых травм. Даже при высоком уровне оказания медицинской помощи и лечения у пострадавших с тяжёлыми травмами развиваются СВО, ПОД/ПОН и ИО, и направленное их предупреждение, своевременная диагностика, мониторинг и коррекция являются основной задачей интенсивной терапии [2].

Материал и методы исследования.

В настоящем сообщении представляется опыт использования шкал объективной оценки тяжести состояния ВПХ-СП и ВПХ-СС для решения этих задач. Шкала ВПХ-СП предназначена для объективной оценки тяжести состояния пациентов при поступлении в стационар, включает 12 простых клинических и лабораторных признаков и является алгоритмом обследования пострадавших с сочетанными травмами. Шкала ВПХ-СС сложна в использовании, но отличается высокой чувствительностью и специфичностью. Она предназначена для мониторинга тяжести состояния пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) крупных стационаров и, по сути, определяет диагностический и тактический алгоритм работы реаниматологов. Шкала включает 25 признаков и позволяет диагностировать 6 синдромов: синдром острого повреждения лёгких (СОПЛ) и респираторный дистресс-синдром взрослых (РДСВ), синдром диссеминированного внутрисосудистого свёртывания (ДВС), синдром эндотоксикоза, синдром СВО, синдром ПОД/ПОН и синдром сепсиса. В результате она позволяет не только объективно оценивать состояние пациентов в динамике, но и состояние основных систем жизнеобеспечения организма: центральной нервной системы (ЦНС), системы дыхания (СД), системы кровообращения (СК), системы крови (СКр), системы выделения (СВ), функцию печени и желудочно-кишечного тракта [3].

Анализ клинических проявлений ТБ осуществлялся на основании мониторинга тяжести состояния пациентов и оценки состояния основных систем жизнеобеспечения по шкалам ВПХ-СП и ВПХ-СС у 356 пострадавших с политравмами, лечившихся в крупных многопрофильных стационарах Санкт-Петербурга с 2001 по 2013 год. Ведущими повреждениями при политравмах были: голова – 28,9%, грудь – 4,8%, живот – 9,0%, таз –

11,8%, позвоночник – 2,5%, конечности – 39,6% и сочетание равнозначных повреждений нескольких областей тела – 3,4% (таблица).

Характеристика пострадавших с тяжёлыми сочетанными травмами конечностей в зависимости от тяжести травмы, прогноза и доминирующего повреждения (n=356)

Локализация доминирующего повреждения	Прогноз по тяжести травмы: ВПХ-СП, ISS						Всего	
	Благоприятный		Положительный		Неблагоприятный			
	п	%	п	%	п	%	п	%
Повреждения головы	58	34,7	32	28,6	13	16,9	103	28,9
Повреждения груди	4	2,4	7	6,3	6	7,8	17	4,8
Повреждения живота	5	3,0	8	7,1	19	24,7	32	9,0
Повреждения позвоночника	5	3,0	4	3,6	-	-	9	2,5
Повреждения таза	15	9,0	10	8,9	17	22,1	42	11,8
Повреждения конечностей	80	47,9	47	42	14	18,2	141	39,6
Равноценное доминирование повреждений нескольких областей тела	-	-	4	3,5	8	10,3	12	3,4
ИТОГО	167	100,0	112	100,0	77	100,0	356	100,0

Результаты исследования и их обсуждение

В 1-м периоде ТБ (период острых нарушений жизненно важных функций, продолжается от момента травмы до 6-12 часов) при поступлении в стационар общее состояние пострадавших в плане прогноза расценивалось как благоприятное (ISS=10-23 балла, ВПХ-СП=12-20 баллов) в 167 (46,9%) случаях, с положительным прогнозом (ISS=24-32 балла, ВПХ-СП= 21-31 балл) в 112 (31,5%) и с неблагоприятным прогнозом (ISS=33-50 баллов, ВПХ-СП= 32 балла и выше) в 77 (21,6%) случаях. У 139 (39,0%) пострадавших тяжёлое состояние клинически проявлялось травматическим шоком, у 14,8% - мозговой комой, у 3,4% - острой дыхательной недостаточностью и у 5,6% - острой сердечной недостаточностью. В этом периоде пострадавшим выполнялись неотложные, срочные и отсроченные оперативные вмешательства на всех областях тела для устранения жизнеугрожающих последствий травм, очагов эндотоксикоза и антигенемии, проводились мероприятия реанимации и интенсивной терапии для восстановления и стабилизации жизненно важных функций до уровня субкомпенсации.

В 1-м (остром) периоде ТБ умерли 5 пострадавших от острой массивной кровопотери из

356 пациентов исследовательского массива. Это были пациенты с тяжёлыми повреждениями трёх, четырёх, пяти и шести областей тела, сопровождавшимися острой массивной кровопотерей и травматическим шоком 2-3 степени. Два пострадавших получили травму в результате дорожно-транспортного происшествия, три – в результате падения с высоты. Им были выполнены оперативные вмешательства на костях таза, брюшной и грудной полостях, проводились ИВЛ, инфузионно-трансфузионная терапия и другие мероприятия интенсивной терапии. Вследствие крайне тяжёлого и терминального их состояния, быстрого наступления летального исхода – динамическое прогнозирование с использованием шкалы ВПХ-СС не проводилось. В то же время динамическое прогнозирование с использованием шкалы ВПХ-СС применялось при остановке внутрибрюшного и внутритазового кровотечения.

Остальные 351 пострадавший перешли во 2-й период ТБ – период относительной стабилизации жизненно важных функций: жизнеугрожающие последствия травмы (в основном: кровотечение, кровопотеря, острые нарушения дыхания) устранены, очаги ферментативной агрессии и массивной антигенемии ликвидированы, и у подавляющего большинства пострадавших жизненно важные функции выведены на уровень субкомпенсации. Однако стабилизация жизненно важных функций у пострадавших с крайне тяжёлыми повреждениями и тяжёлыми последствиями кровопотери, реперфузии тканей, гипоксии была относительной. В ряде случаев (37) она достигалась инотропной поддержкой кровообращения, искусственной вентиляцией лёгких, применением больших доз глюкокортикоидов, ингибиторов ферментов и другими мероприятиями интенсивной терапии. У наиболее тяжёлых пострадавших (6) прогрессировал системный воспалительный ответ, развивалась ПОД/ПОН: сначала в системе крови – развивался ДВС-синдром (4), затем в системе дыхания – синдром острого повреждения лёгких (3), переходящий в респираторный дистресс-синдром взрослых (3), затем в системе выделения (2), печени (1), желудочно-кишечном тракте (1). Именно мероприятия по объективному мониторингу жизненно важных функций, выявлению их нарушений, систем, в которых они произошли, и коррекции этих нарушений составляли содержание 2-го этапа тактики ЗМХЛ.

На 2-3-и сутки 6 пострадавших умерли от ПОД/ПОН и неинфекционных осложнений; при этом у одного из них причиной смерти стала жировая эмболия и у одного – тромбоэмболия ветвей лёгочной артерии.

Второй период ТБ начинался после восстановления и стабилизации жизненно важных функций. Однако стабилизация их осуществлялась искусственной вентиляцией лёгких, инотропной поддержкой сердечной деятельности и инфузионно-трансфузионной терапией на уровне субкомпенсации: 50-69 баллов по ВПХ-СС. Она была неустойчивой, поскольку резервы срочной адаптации исчерпаны, а механизмы долговременной адаптации ещё не

сформированы. Поэтому 2-й период ТБ назван периодом относительной стабилизации жизненно важных функций и продолжается в среднем до 48 часов. Стратегия интенсивной терапии во 2-м периоде ТБ строилась на объективном мониторинге тяжести состояния, селективной оценке функционирования каждой системы для раннего выявления и своевременной коррекции их дисфункции. Реализация такой стратегии возможна только при использовании объективных методов оценки тяжести состояния. В настоящее время для этой цели используются шкалы: SAPS [5], SOFA [6], MODS [7] и ВПХ-СС [3].

Использование шкалы ВПХ-СС при лечении пострадавших с политравмами показало, что она позволяла выявить те нарушения в функционировании жизненно важных систем организма, которые субъективно выявить невозможно или можно с опозданием, когда патологические процессы приобретают необратимый характер. Так, оказалось, что от поступления и до середины 1-х суток усреднённый индекс тяжести состояния ВПХ-СС снизился с $57,8 \pm 2,4$ до $52,4 \pm 0,5$ балла, что характеризовало положительную тенденцию. Однако на протяжении 2-го периода ТБ тенденция приобрела отрицательный характер, и к концу 2-х суток индекс ВПХ-СС достиг $61,2 \pm 2,1$ балла; число пациентов с состоянием жизненно важных функций на уровне декомпенсации выросло с 3,4 до 25,0%.

Мониторинг состояния показал, что значительное ухудшение состояния пациентов во 2-м периоде ТБ имело патогенетические основы: прогрессирование СВО и эндотоксикоза. Так, усреднённый индекс ССВО к концу 2-х суток превышал нормальное значение более чем в 2 раза, а число пациентов с ССВО к концу 1-х суток составило 57,2%, к концу 2-х – 63,7%. Индекс эндотоксикоза максимально вырос к концу 2-х суток, составив $6,0 \pm 0,3$ балла при верхней границе нормы 4,9, а число пострадавших с декомпенсированным уровнем эндотоксикоза выросло с 1-х до конца 2-х суток в 3 раза, составив 24,5%. Клиническим проявлением этих нарушений явилась ПОД/ПОН, которая к концу 2-х суток диагностирована у 39,2% пострадавших. Используя свойство селективности шкалы ВПХ-СС, удалось определить основные системы организма, участвовавшие в формировании ПОД/ПОН в этот период: система дыхания (СОПЛ и РДСВ), система крови (синдром ДВС) и система выделения.

Таким образом, основные патологические процессы 2-го периода ТБ – это СВО и эндотоксикоз. С одной стороны, они являются следствием множественных повреждений тела, массивной антигенемии, кровопотери, шока и последующей реперфузии, с другой – основой для развития висцеральных и генерализованных инфекционных осложнений. Поэтому следующий период ТБ, продолжающийся с 3-х по 10-е сутки, назван периодом максимальной вероятности развития осложнений.

На протяжении 3-го периода ТБ динамика усреднённого индекса тяжести состояния

ВПХ-СС была следующей: умеренное снижение на 3-4-е сутки до $59,6 \pm 1,3$ балла и последующие два пика повышения: на 5-е и 9-е сутки до $65,2 \pm 1,3$ и $62,3 \pm 1,5$ соответственно. В наибольшей степени этой динамике соответствовали значения индекса ССВО: они были максимальными на 5-е ($8,7 \pm 0,3$) и 9-е ($7,4 \pm 0,4$) сутки при норме 4,0 балла; клинически ССВО был диагностирован у 65,2% и 62,4% пострадавших соответственно. Наибольшая частота развития ПОД/ПОН также приходилась на эти временные интервалы: 4-е сутки – 39,7% и 9-е – 41,5%. При этом на 4-5-е сутки основными системами, формировавшими ПОД/ПОН, были системы дыхания, выделения, функция печени и ЖКТ. Клиническим проявлением этих патогенетических процессов явилась первая волна ИО на 5-е сутки. Местные ИО развились у 30,0% пострадавших, из них местные формы перитонита – 2,3%. Висцеральные, преимущественно бронхо-лёгочные ИО, развились у 30,0%, в том числе осложнения ЖКТ: деструктивный холецистит, антибиотик-ассоциированный колит, панкреатит – у 7,1% пострадавших. Генерализованные ИО к этому времени диагностированы у 8,3% пациентов, среди них абдоминальный сепсис - у 2,3%. Второй пик ПОД/ПОН на 9-е сутки произошёл за счёт прогрессирования СВО и выраженных нарушений функционирования СД (транспорт газов) и СКр (прогрессирующая анемия и гемокоагуляционные нарушения) в сочетании с верифицированными инфекционными очагами. Клинически это проявлялось висцеральными ИО – 24,3% и сепсисом - 2,1%.

В целом на протяжении 10 суток после политравм (1, 2 и 3 периоды ТБ) у 68,3% пострадавших развился ССВО, у 19,5% - ПОД/ПОН, у 30,0% - висцеральные, преимущественно бронхо-лёгочные ИО, у 8,3% - генерализованные ИО (сепсис - 5,4% и тяжёлый сепсис – 2,9%). Поскольку удельный вес повреждений живота в структуре политравм не высокий, и частота перитонита низкая – они не занимают доминирующего положения в стратегии лечения политравм, но ССВО и ПОД/ПОН при них развиваются по общим закономерностям ТБ. Соответственно, и мониторинг тяжести состояния пациентов, и объективная диагностика ПОД/ПОН осуществляются по единой методологии, представленной в докладе.

Выводы:

1. Шкалы ВПХ-СП и ВПХ-СС позволяют осуществлять объективный мониторинг тяжести состояния пострадавших с тяжёлыми травмами в процессе оказания им неотложной медицинской помощи.
2. Шкала ВПХ-СП является алгоритмом обследования пострадавших с сочетанными травмами при поступлении их в стационар, а шкала ВПХ-СС – алгоритмом работы реаниматологов в ОРИТ.
3. Шкала ВПХ-СС обладает свойством селективности, что позволяет мониторировать

состояние отдельных жизненно важных систем и органов, а следовательно, осуществлять их коррекцию и строить тактику интенсивной терапии в динамике ТБ.

4. При организации такой системы мониторинга жизненно важных функций в ОРИТ – применение дополнительных шкал при лечении перитонита является дополнительной надстройкой системы, и целесообразность их использования нуждается в клинико-экономическом обосновании.

5. Внедрение методологии «ВПХ» в практическую деятельность ОРИТ городских стационаров осуществляется в два этапа: сначала – путём формализации историй болезни, затем - путём компьютеризации рабочих мест.

Список литературы

1. Гуманенко Е.К. Политравма и травматическая болезнь: клинические аспекты проблемы // Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 105-150.
2. Гуманенко Е.К., Лебедев В.Ф. Общая стратегия оказания медицинской помощи пострадавшим и новые технологии в лечении политравм // Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / под ред. Е.К. Гуманенко и В.К. Козлова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – С. 313-408.
3. Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В., Суворов В.В., Супрун Т.Ю. Объективная оценка тяжести боевой хирургической травмы // Военно-полевая хирургия локальных войн и вооружённых конфликтов : руководство для врачей / под ред. Е.К. Гуманенко и И.М. Самохвалова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – С. 91-117.
4. Хромов А.А. Раннее функциональное лечение пострадавших с переломами костей таза и нижних конечностей при тяжёлых множественных повреждениях // Фундаментальные исследования. – 2015. - № 1. – С. 1466-1471.
5. Le Gall J., Lemeshow S., Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European. North American multicenter study // JAMA. – 1993. - Vol. 270, N 12. – P. 2957-2963.
6. Vincent J.-L., Moreno R., Takala J., Willats S. The SOFA (sepsis-relate organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure // Intensive Care Med. – 1996. – N 22, № 7. – P. 707-710.
7. Marshall J.C., Cook D.J., Cristou N. Multiple organ dysfunction score: A reliable descriptor of a complex clinical outcome // Crit. Care Med. – 1995. – Vol. 23, N 10. – P. 1638-1652.