

© О. Н. Эргашев, А. И. Махновский, С. И. Кривонос, 2018
УДК 616-001.1-036.8:614.882
DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-1-45-48

О. Н. Эргашев, А. И. Махновский, С. И. Кривонос

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПЕРИОДА ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ И ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИТРАВМОЙ

Кафедра госпитальной хирургии № 2 (зав. – проф. С. М. Яшин), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова МЗ РФ

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Обоснование критериев для прогнозирования течения острого периода травматической болезни и транспортабельности у пациентов с политравмой. **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Изучено течение травматической болезни у 233 пациентов. Методом бинарной логистической регрессии, ROC-анализа и корреляционного анализа изучена прогностическая ценность шкал ВПХ-П, ISS, ВПХ-СП, RTS, шкалы Цибина и TRISS. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Наибольшую прогностическую ценность имеют шкалы ВПХ-П (AUC=0,74), RTS (AUC=0,93) и TRISS (AUC=0,86). Между шкалами RTS и TRISS выявлена сильная корреляционная связь ($r=+0,90$). **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Для прогнозирования течения острого периода травматической болезни и транспортабельности у пациентов с политравмой целесообразно использовать шкалы ВПХ-П и RTS.

Ключевые слова: политравма, травматическая болезнь, транспортабельность, прогностические шкалы

O. N. Ergashev, A. I. Makhnovskiy, S. I. Krivonosov

Prognosis of the acute phase course of traumatic disease and transportability in polytrauma patients

Department of Hospital Surgery № 2 Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,
Ministry of Healthcare of the Russian Federation

OBJECTIVE. The aim of the study was to substantiate the criteria for predicting of the acute phase course of traumatic disease and transportability in polytrauma patients. **MATERIAL AND METHODS.** The course of traumatic disease was studied in 233 patients. The prognostic value of the ISS, RTS, TRISS scores and Russian VPH-P, VPH-SP and Tsybin scores was studied using the method of binary logistic regression, ROC analysis and correlation analysis. **RESULTS.** RTS (AUC=0.93), TRISS (AUC=0.86) and Russian VPH-P (AUC=0.74) scores have the highest prognostic value. There is a strong correlation between the RTS and TRISS scores ($r = +0.90$). **CONCLUSION.** It is advisable to use the RTS score and Russian VPH-P score to predict the acute phase course of traumatic disease and transportability in polytrauma patients.

Keywords: polytrauma, traumatic disease, transportability, trauma severity scores

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире ежегодно более 5 млн человек погибают от травм и других внешних причин (далее – травмы), а в возрастных группах от 5 до 49 лет травмы занимают 1-е место в общей структуре смертности населения [9, 10].

Частота дефектов оказания медицинской помощи пациентам с тяжелыми травмами, по данным отечественных и зарубежных авторов, достигает 50–80 %, и в большинстве случаев они сопряжены с ошибками в организации лечебных и эвакуационных мероприятий [2, 9, 12].

В хирургии повреждений и в медицине катастроф для определения оптимальной лечебной и эвакуационной тактики у пострадавших с тяжелыми травмами принято руководствоваться прогностическими методами, а также понятиями «политравма» и «травматическая болезнь» [1, 3, 4].

Политравма большинством авторов определяется как синдром множественных и сочетанных повреждений, суммарная тяжесть которых по шкале ISS составляет 17 баллов и более [3, 4].

Травматическая болезнь (ТБ) рассматривается как концепция периодизации патологических про-

цессов, закономерно и последовательно возникающих у пациента с политравмой в течение четырёх условных периодов: первый – нарушение жизненно важных функций; второй – относительная стабилизация состояния; третий – максимальная вероятность развития осложнений; четвёртый – выздоровление [3]. Первый и второй периоды ТБ объединяют термином «острый период».

Е. К. Гуманенко и соавт. [1] и И. М. Самохвалов и соавт. [3] для прогнозирования течения ТБ рекомендуют использовать разработанные в клинико-военно-полевой хирургии ВМА шкалы для оценки тяжести повреждений (ВПХ-П) и оценки тяжести состояния при поступлении (ВПХ-СП).

Ю. Н. Цибин и Г. И. Назаренко [5] для прогнозирования течения ТБ предлагают свой оригинальный метод комплексной оценки тяжести повреждений и тяжести состояния (далее – шкала Цибина).

В то же время общепринятым «международным стандартом» прогнозирования исхода у пациентов с политравмой являются шкала оценки тяжести повреждений ISS [6], шкала оценки тяжести состояния при поступлении RTS [7] и комплексная прогностическая шкала TRISS [8].

Представляется целесообразным внедрение единых критериев для прогнозирования течения острого периода ТБ и транспортабельности у пациентов с политравмой, прежде всего, для обоснования лечебно-эвакуационной тактики в травмоцентрах третьего и второго уровня.

Цель исследования – разработать критерии для прогнозирования течения острого периода ТБ и транспортабельности у пациентов с политравмой на основе сравнительной оценки существующих шкал.

Материал и методы. Изучено течение острого периода ТБ у 233 пациентов с политравмой, поступивших в травмоцентры Ленинградской области в 2016 г.: мужчин – 176 (76 %), средний возраст – (27,8±8,7) года; женщин – 57 (24 %), средний возраст – (35,8±12,6) года.

Для проведения исследования был разработан оригинальный алгоритм регистрации множественных, сочетанных и комбинированных травм и поражений с интегрированными в него прогностическими шкалами: ВПХ-П, ISS, ВПХ-СП, RTS, TRISS и Цибина.

В исследовании использована классификация анатомических областей, принятая в мировой литературе и соответствующая шкале ISS: голова, лицо и шея, грудь, живот, конечности и таз, кожные покровы и мягкие ткани.

Течение острого периода ТБ оценивалось как неблагоприятное при отсутствии стабилизации жизненно важных функций организма в течение 72 ч с момента травмы: 1) запредельная

кома (3–5 баллов по шкале ком Глазго); 2) отёк головного мозга с риском развития вклинения; 3) нестабильная гемодинамика (вазопрессорная или инотропная поддержка в пересчете на Дофамин более 15 мкг/(кг·мин)); 4) декомпенсация функции внешнего дыхания (индекс оксигенации менее 100).

Критерии неблагоприятного течения острого периода ТБ также являлись критериями нетранспортабельности пациентов. Достоверность различий значений прогностических шкал у пациентов с благоприятным и неблагоприятным течением острого периода ТБ определялась на основании теста Манна–Уитни.

Прогностическая ценность и прогностические диапазоны шкал были определены методом бинарной логистической регрессии:

1) для каждой шкалы был сформирован массив четырёхпольных таблиц сопряженности при всех возможных вариантах бинарного деления;

2) cut-off – точка отсечения прогностических диапазонов – определялась методом градиентного спуска и соответствовала такому варианту бинарного деления шкалы, при котором достигалась максимальная точность прогнозирования;

3) прогностическая ценность шкал определялась методом ROC-анализа;

4) проведён корреляционный анализ связей между шкалами.

Результаты. В соответствии с вариантом течения острого периода ТБ все пациенты были распределены на две группы: 1-ю группу составили 138 пациентов с благоприятным течением, 2-ю группу – 95 пациентов с неблагоприятным течением. Проанализировано распределение пациентов обеих групп в зависимости от локализации и тяжести повреждающей (рис. 1). Госпитальная летальность среди пациентов 1-й группы составила 2,2 % и была достоверно ниже ($p < 0,01$) в сравнении с летальностью во 2-й группе – 55 % (табл. 1).

На основании теста Манна–Уитни выявлены достоверные ($p < 0,05$) различия значений прогностических шкал у пациентов 1-й и 2-й групп (табл. 2).

Методом градиентного спуска были определены пороговые значения шкал cut-off – точки отсече-

Таблица 1

Распределение пациентов на группы по признаку благоприятного или неблагоприятного течения ТБ

Группа пациентов	Всего		Из них умерло		χ^2
	абс. число	%	абс. число	%	
1-я	138	59	3	2,2	86,2, $p < 0,01$
2-я	95	41	52	55	

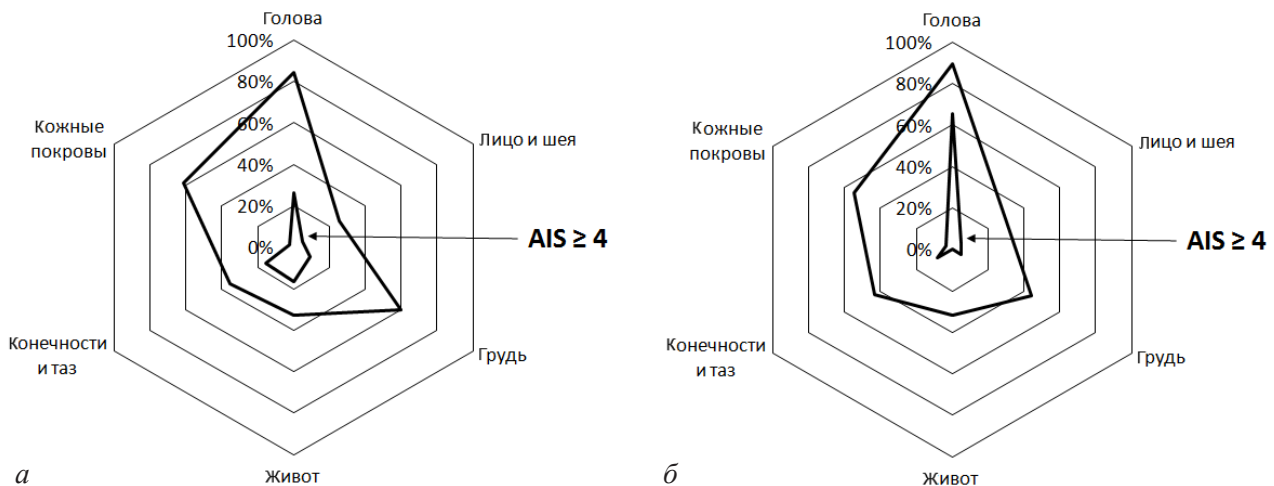


Рис. 1. Распределение пациентов с политравмой по локализации и тяжести повреждений: а – 1-я группа; б – 2-я группа

Таблица 2

Медианы значений прогностических шкал у пациентов 1-й и 2-й групп и достоверность их различий

Шкала	Медианы значений		Тест Манна–Уитни
	1-я группа	2-я группа	
ВПХ-П	12,1	17,2	$p < 0,05$
ISS	22	29	$p < 0,05$
ВПХ-СП	30	48	$p < 0,05$
RTS	5,1	2,7	$p < 0,05$
Шкала Цибина	19	22	$p < 0,05$
TRISS	0,85	0,28	$p < 0,05$

Таблица 3

Прогностические диапазоны шкал

Шкала	Точка отсечения cut-off	Прогностические диапазоны	
		благоприятный	неблагоприятный
ВПХ-П	15	≤ 15	> 15
ISS	24	≤ 24	> 24
ВПХ-СП	36	≤ 36	> 36
RTS	4,1	$\geq 4,1$	$< 4,1$
Шкала Цибина	20	≤ 20	> 20
TRISS	0,7	$\geq 0,7$	$< 0,7$

ния прогностических диапазонов, соответствующих благоприятному и неблагоприятному течению острого периода ТБ (табл. 3).

Прогностическая ценность шкал была определена методом ROC-анализа. Среди шкал оценки тяжести повреждений прогностическая ценность оказалась выше у шкалы ВПХ-П ($AUC=0,74$) в сравнении со шкалой ISS ($AUC=0,65$); среди шкал оценки тяжести состояния при поступлении – у шкалы RTS ($AUC=0,93$) в сравнении со шкалой ВПХ-СП ($AUC=0,84$); среди шкал комплексной

оценки тяжести повреждений и тяжести состояния при поступлении – у шкалы TRISS 11 ($AUC=0,86$) в сравнении со шкалой Цибина ($AUC=0,68$) (рис. 2).

Таким образом, для прогнозирования течения острого периода ТБ и транспортабельности у пациентов с политравмой могут быть рекомендованы шкалы ВПХ-П, RTS и TRISS, характеризующиеся большей прогностической ценностью.

С целью исключения из методики прогнозирования «дублирующих» критериев проведен корреляционный анализ связей между шкалами ВПХ-П, RTS и TRISS (рис. 3). Выявлена сильная положи-

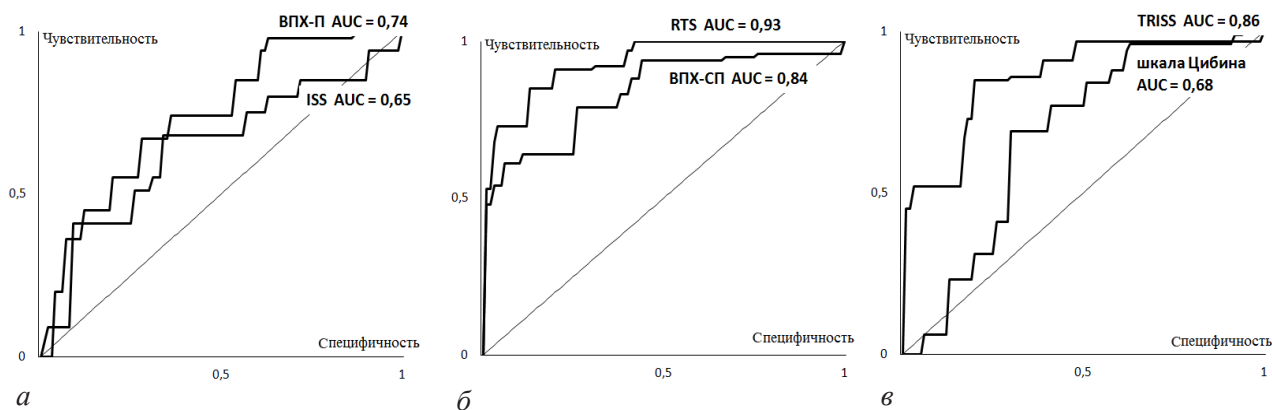


Рис. 2. Сравнительный ROC-анализ прогностической ценности шкал: а – ВПХ-П и ISS; б – ВПХ-СП и RTS; в – шкалы Цибина и TRISS

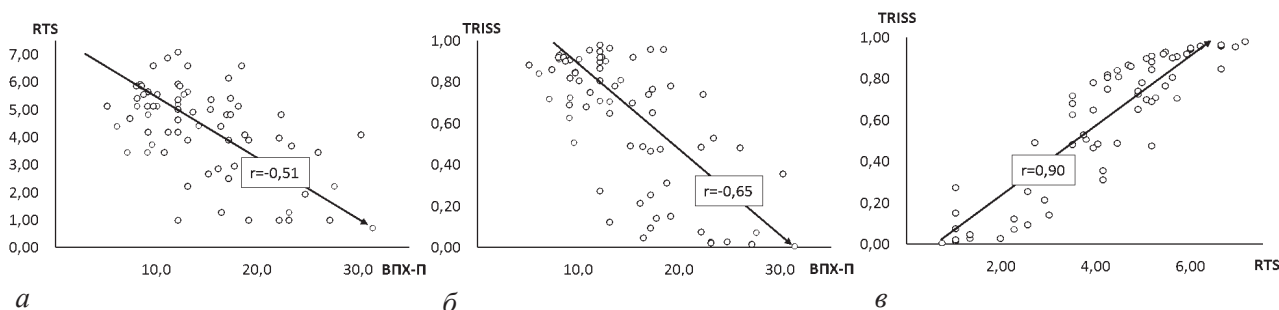


Рис. 3. Корреляционные связи между шкалами: а – ВПХ-П и RTS; б – ВПХ-П и TRISS; в – RTS и TRISS

тельная корреляционная связь между шкалами RTS и TRISS ($r=+0,90$). Таким образом, для прогнозирования течения острого периода ТБ и транспортабельности у пациентов с политравмой достаточно использовать две шкалы – ВПХ-П и RTS.

Обсуждение. Результаты настоящего исследования соответствуют мнению других авторов. Так, И. М. Самохвалов и соавт. [3] прогнозируют неблагоприятное течение ТБ при тяжести травмы по шкалам ВПХ-П $> 14,5$ и ВПХ-СП > 32 , Ю. Б. Шапот и соавт. [5] – при тяжести травмы по шкале Цибина > 22 , Y. Kondo и соавт. [11] – при тяжести травмы по шкалам RTS $< 3,4$ и TRISS $< 0,24$.

В настоящем исследовании впервые дана сравнительная оценка различным шкалам как критериям прогнозирования течения острого периода ТБ и транспортабельности у пациентов с политравмой. Методами логистической регрессии, ROC-анализа и корреляционного анализа была обоснована целесообразность применения с этой целью шкал ВПХ-П и RTS, доказана их высокая прогностическая ценность.

Выводы. 1. В качестве критериев для прогнозирования течения острого периода травматической болезни и транспортабельности пациентов с политравмой целесообразно использовать шкалы ВПХ-П и RTS.

2. Прогностическими критериями благоприятного течения острого периода травматической болезни и потенциальной транспортабельности пациентов являются тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П ≤ 15 при тяжести состояния при поступлении по шкале RTS $\geq 4,1$.

3. Прогностическими критериями неблагоприятного течения острого периода травматической болезни потенциальной нетранспортабельности пациентов являются тяжесть повреждений по шкале ВПХ-П > 15 или тяжесть состояния при поступлении по шкале RTS $< 4,1$.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Гуманенко Е. К., Бояринцев В. В., Супрун Т. Ю., Ляшедько П. П. Объективная оценка тяжести травм. СПб. : ВМедА. 1999. 110 с. [Gumanenko E. K., Boyarincev V. V., Suprun T. Yu., Lyashed'ko P. P. Ob'ektivnaya ocenka tyazhesti travm. SPb. : VMedA. 1999. 110 p.]
2. Левченко Т. В., Кравцов С. А., Корнев А. Н., Шаталин А. В., Дзубан Г. Г. Анализ госпитальной летальности и качества клинической диагностики у пострадавших с политравмой // Политравма. 2014. № 3. С. 24–32. [Levchenko T. V., Kravcov S. A., Kornev A. N., Shatalin A. V., Dzuban G. G. Analiz gospital'noy letal'nosti i kachestva klinicheskoy diagnostiki u post-radavshih s politravmoy // Politravma. 2014. № 3. P. 24–32.]
3. Самохвалов И. М., Бояринцев В. В., Гаврилин С. В., Немченко Н. С., Мешаков Д. П., Суворов В. В., Денисенко В. В., Гребнев А. Р. Травматическая болезнь : состояние проблемы, варианты течения (сообщение первое) // Вестн. анестез. и реанимат. 2009. № 5. С. 2–8. [Samohvalov I. M., Boyarincev V. V., Gavrilin S. V., Nemchenko N. S., Meshakov D. P., Suvorov V. V., Denisenko V. V., Grebnev A. R. Travmaticheskaya bolezn' : sostoyanie problemy, varianty techeniya (soobshhenie pervoe) // Vestnik anesteziologii i reanimatologii. 2009. № 5. P. 2–8.]
4. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы. М. : ГЭОТАРМедиа, 2006. 512 с. [Sokolov V. A. Mnozhestvennye i sochetannyye travmy. M. : GEOTARMedia, 2006. 512 p.]
5. Шапот Ю. Б., Селезнев С. А., Куршакова И. В., Тания С. Ш., Алекперли А. У., Радыш В. Г., Халилов Р. Г. Практическая ценность некоторых прогностических шкал при травматической болезни // Вестн. хир. 2011. № 2. С. 57–62. [Shapot Yu. B., Seleznev S. A., Kurshakova I. V., Taniya S. Sh., Alekperli A. U., Radyshev V. G., Halilov R. G. Prakticheskaya cennost' nekotoryh prognosticheskikh shkal pri travmaticheskoy boleznii // Vestnik hirurgii. 2011. № 2. P. 57–62.]
6. Baker S. P., O'Neil B., Haddon W. Y., Long W. B. The injury severity score : a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care // J. Trauma. 1974. Vol. 3. P. 187–196.
7. Champion H. R., Sacco W. Y., Copes W. S., Gann D. S., Gennarelli T. A., Flanagan M. E. A revision of the Trauma Score // J. Trauma. 1989. Vol. 5. P. 623–629.
8. Boyd C. R., Tolson M. A., Copes W. S. Evaluating Trauma Care : The TRISS Method // J. Trauma. 1987. Vol. 4. P. 370–378.
9. Guidelines for trauma quality improvement programmes. Geneva : WHO, 2009. 114 p.
10. Injuries and violence : the facts 2014. Geneva : WHO, 2014. 20 p.
11. Kondo Y., Abe T., Kohshi K., Tokuda Y., Cook E. F., Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department : Glasgow Coma Scale, Age, and systolic blood pressure score. URL: <http://ccforum.com/content/15/4/R191>.
12. Pucher P. H., Aggarwal R., Twaij A., Batrick N., Yenkin M., Darzi A. Identifying and addressing preventable process errors in trauma care // World J. Surg. 2013. Vol. 4. P. 752–758.

Поступила в редакцию 15.11.2017 г.

Сведения об авторах:

Эргашев Олег Николаевич (e-mail: ergashew@mail.ru), д-р мед. наук, доцент, проф. кафедры госпитальной хирургии № 2; Махновский Андрей Иванович (e-mail: andreytakhnovsky@mail.ru), ассистент кафедры госпитальной хирургии № 2; Кривonosов Сергей Игоревич (e-mail: krivonosov.sergej2017@mail.ru), студент 5 курса лечебного факультета; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8.