

© Ступницький М. А.

УДК 616. 712-001-036. 17-071-037

Ступницький М. А.

ПОРІВНЯННЯ ПРОГНОСТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ОБ'ЄКТИВНИХ ШКАЛ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ ПОЛІТРАВМИ ДЛЯ ТЯЖКОЇ ПОЄДНАНОЇ ТОРАКАЛЬНОЇ ТРАВМИ

Харківський національний медичний університет. м. Харків

Метою дослідження було оцінити прогностичні спроможності загальноживаних шкал об'єктивної оцінки тяжкості політравми у разі тяжкої поєднаної торакальної травми. Обстежено 73 пацієнти чоловічої статі віком від 20 до 68 років. Тяжкість травми визначали за допомогою шкал ISS, PTS та ВПХ-МТ, а важкість стану пацієнтів на момент госпіталізації оцінювали за шкалою RTS та моделлю TRISS. На основі об'єктивних методик, що випробовувались у даному дослідженні можна достовірно дати прогноз щодо виживання пацієнтів з тяжкою поєднаною торакальною травмою, проте низька точність для застосування саме з прогностичною метою не дає можливості рекомендувати оцінювати прогноз результату даного типу травматичної хвороби лише на основі цих шкал. Об'єктивні методики оцінки стану пацієнтів на момент госпіталізації краще відображають імовірність летального завершення травматичної хвороби, ніж шкали для обрахунку тяжкості травматичних пошкоджень тіла. Найточнішу оцінку дає модель виживання TRISS, що обумовлено застосуванням у цій системі об'єктивної оцінки тяжкості травми, стану потерпілого на момент госпіталізації у стаціонар та його віком. Найменш придатною для прогнозування виживання є шкала PTS, оскільки елементи травми грудної клітки у її складі представлені не достатньо.

Ключові слова: торакальна травма, політравма, прогнозування виживання, шкали оцінки тяжкості травми.

Дослідження виконано в рамках науково-дослідних проблем Харківського національного медичного університету «Міжклітинні взаємодії в патогенезі запалення: взаємодія еозинофілів і тканинних базофілів» (№ державної реєстрації 0109U001742), «Вивчення загальних закономірностей патологічних процесів і розробка засобів їх корекції» (№ державної реєстрації 0103U004546) та науково-дослідної теми пріоритетного фінансування МОЗ України «Наукове обґрунтування біохімічної моделі

структурно-метаболических порушень внаслідок впливу шкідливих чинників, як прогностичної основи діагностики донозологічних патологічних станів» (№ державної реєстрації 0199U001763).

Вступ. За даними ВООЗ щорічно від політравми гине близько 2 мільйони людей [3]. У структурі травматизму мирного часу політравма складає 12-15%. Смертність від нещасних випадків і травм постійно зростає, в середньому на 1% щорічно. [18]. Торакальний компонент ушкодження у пацієнтів з політравмою реєструється до 93% випадків у разі дорожньо-транспортних пригод, що обумовлює поліваріабельність та тяжкість перебігу травматичної хвороби [2, 9]. Для побудови правильної тактики лікування, оцінки показів та протипоказів до відтермінованих оперативних втручань у пацієнтів з поєднаною травмою, в тому числі і з поєднаною травмою грудної клітки, важливим є оцінка стану пацієнтів у ранньому посттравматичному періоді після проведення первинних заходів реанімаційної допомоги, що обумовлено прийнятою в світі концепцією лікування постраждалих з політравмою «Damage control» [8, 12, 14, 20, 21].

Таблиця 1

Характеристика груп пацієнтів (Медіана, 95% довірчий інтервал)

Показник	Пацієнти, що видужали	Пацієнти з летальним результатом	Тест Mann Whitney
Чисельність групи, чол.	42	31	-
Вік пацієнтів, роки	41 (38,21-44,89)	42 (36,7-46,46)	p=1
Тяжкість політравми за шкалою ISS, бали	24,5 (22,73-28,22)	34 (30,38-38,53)	p=0,0006
Тяжкість політравми за шкалою PTS, бали	19 (16,89-23,82)	24 (21,93-28,78)	p=0,0181
Тяжкість політравми за шкалою ВПХ-МТ, бали	7,45 (7,522-11,57)	17,9 (13,8-20,1)	p=0,0002
Тяжкість стану пацієнтів за шкалою RTS, бали	7,84 (7,051-7,684)	6,17 (5,356-6,464)	p<0,0001
Імовірність виживання за шкалою TRISS	0,9641 (0,8717-0,961)	0,7179 (0,5563-0,7663)	p<0,0001

Таблиця 2

Діагностична цінність об'єктивних шкал для прогнозування летального результату у пацієнтів з тяжкою поєднаною торакальною травмою

Показники	ISS >25,5	ВПХ-МТ >13,15	RTS <7,004	TRISS <0,8339
Чутливість, % (ДІ)	80,65 (62,53-92,55)	70,79 (51,96-85,78)	77,42 (58,9-90,41)	67,74 (48,63-83,32)
Специфічність, % (ДІ)	54,76 (38,67-70,15)	73,81 (57,96-86,14)	78,57 (63,19-89,7)	88,1 (74,37-96,02)
Позитивна прогностична цінність, % (ДІ)	56,82 (41,03-71,65)	66,67 (48,17-82,04)	72,73 (54,48-86,7)	80,77 (60,65-93,45)
Негативна прогностична цінність, % (ДІ)	79,31 (60,28-92,01)	77,5 (61,55-89,16)	82,5 (67,22-92,66)	78,72 (64,34-83,3)
Відносний ризик, (ДІ)	2,746 (1,287-5,86)	2,963 (1,588-5,529)	4,156 (2,054-8,409)	3,796 (2,123-6,788)
Відношення шансів, (ДІ)	5,044 (1,715-14,83)	6,899 (2,433-19,43)	12,57 (4,105-38,5)	15,54 (4,681-51,59)
Відношення правдоподібності	1,783	2,71	3,613	5,69
Точність, %	65,75	72,6	78,08	79,45
p ^a	0,0034	0,0003	<0,0001	<0,0001

Примітка: а – двосторонній точний критерій Fisher.

Метою дослідження було оцінити прогностичні спроможності загальноновживаних шкал об'єктивної оцінки тяжкості політравми у разі тяжкої поєднаної торакальної травми.

Матеріали і методи. Обстежено 73 пацієнти чоловічої статі віком від 20 до 68 років з важкою поєднаною травмою грудної клітки, що перебували у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії для пацієнтів з поєднаною травмою Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова. Пацієнти були розподілені на 2 групи: 1-а – пацієнти, котрі виважали та 2-га – пацієнти з летальним результатом

між групами визначали за допомогою тесту Mann Whitney. Аналіз статистичної достовірності різниці якісних ознак проводили за допомогою двостороннього точного критерію Fisher. Для визначення точки розділення між групами (cut-off value) використовували ROC-аналіз (Receiver Operating Characteristic) [13]. Достовірно значимою вважали різницю за умов $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

Для визначення точок розділення між групами пацієнтів застосовували метод побудови ROC-кривих з наступним визначенням коефіцієнту Youden, що визначає значення з найбільш оптимальними рівнями чутливості та специфічності. Результати подані на **рисунок**.

Для об'єктивних систем, що оцінюють тяжкість травматичних пошкоджень площа під характеристичною кривою найвищою була для шкали ВПХ-МТ і становила 0,7569, з 95% довірчим інтервалом 0,6448-0,869, $p = 0,0001913$. Дещо меншою була площа під ROC-кривою для шкали ISS (0,7366 (0,6215-0,8516), $p = 0,0005923$) та PTS (0,6628 (0,5377-0,7879), 0,01802). Для об'єктивних шкал, що оцінюють стан пацієнтів на

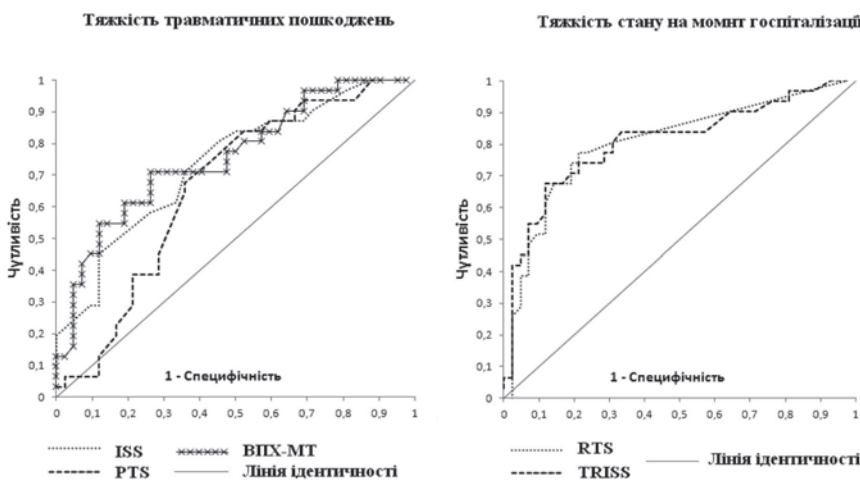


Рис. Характеристичні криві об'єктивних шкал оцінки тяжкості травми.

момент госпіталізації площа під характеристичною кривою була майже однакова в обох випадках і становила для шкали RTS 0,8061 (0,6997-0,9125), $p < 0,0001$, а для моделі TRISS – 0,8076 (0,701-0,9142), $p < 0,0001$. Найвищі показники для шкали TRISS можна пояснити тим фактом, що дана модель є інтегральним показником та розраховується на основі даних ISS, RTS та віку постраждалих. Мала прогностична значимість шкали PTS очевидно пов'язана з меншою деталізацією та відсутністю великого різноманіття варіантів травматичних пошкоджень, як наприклад забій серця, що робить цю шкалу недостатньо точною для прогнозування летального результату тяжкої поєднаної торакальної травми.

Результати оцінки діагностичного значення апробованих шкал для прогнозування летального результату травматичної хвороби тяжкої поєднаної торакальної травми представлені у **таблиці 2**.

Такі дані дають можливість дати прогностичну оцінку щодо виживання для пацієнтів з поєднаною торакальною травмою згідно теореми Bayes. Враховуючи, що апріорна імовірність летального завершення травматичної хвороби складає 18,47 – 19,37% [4-7, 10, 11, 15–17, 19, 22–24], то у разі виявлення показника тяжкості політравми за шкалою ВПХ-МТ, що перевищує 13,15 балів, імовірність летального результату травматичної хвороби зростає до 38,03-39,43%. Якщо оцінювати прогноз за моделлю TRISS, то у разі наявності даного показника менше 0,8339, імовірність летальності досягає 56,31-57,75%.

Високе значення негативної прогностичної цінності тесту для шкали ВПХ-МТ означає хорошу можливість для використання в якості скринінгового тесту, а модель TRISS краще застосовувати саме для більш точного прогнозування летального результату.

Висновки. На основі об'єктивних методик, що випробовувались у даному дослідженні можна достовірно дати прогноз щодо виживання пацієнтів з тяжкою поєднаною торакальною травмою, проте низька точність для застосування саме з прогностичною метою не дає можливості рекомендувати оцінювати прогноз результату даного типу травматичної хвороби лише на основі цих шкал. Об'єктивні методики оцінки стану пацієнтів на момент госпіталізації краще відображають імовірність летального завершення травматичної хвороби, ніж шкали для обрахунку тяжкості травматичних пошкоджень тіла. Найточнішу оцінку дає модель виживання TRISS, що обумовлено застосуванням у цій системі об'єктивної оцінки тяжкості травми, стану потерпілого на момент госпіталізації у стаціонар та його віком. Найменш придатною для прогнозування виживання є шкала PTS, оскільки елементи травми грудної клітки у її складі представлені не достатньо.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на пошук прогностичних маркерів серед клініко-лабораторних показників, що відображають інтенсивність розвитку патофізіологічних механізмів травматичної хвороби тяжкої поєднаної торакальної травми.

Список літератури

1. Гуманенко Е. К. Объективная оценка тяжести травм. Учебное пособие / [Е. К. Гуманенко, В. В. Бояринцев, Т. Ю. Супрун и др.]. – Санкт-Петербург, 1999.
2. Гур'єв С. О. Проблеми надання медичної допомоги постраждалим внаслідок дорожньо-транспортних пригод / С. О. Гур'єв, С. П. Сацик // Травма. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 27–29.
3. Лінчевський О. В. Поєднана травма: дожити до світанку (проблемна стаття) / О. В. Лінчевський, Д. В. Мясніков, А. В. Макаров [та ін.] // Травма. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 98–102.
4. Міщенко В. В. Торако-абдомінальна травма в практиці ургентного хірурга – оптимізація алгоритму надання допомоги / В. В. Міщенко, В. В. Грубник, В. В. Горячий // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2014. – Т. 18, № 1, Ч 1. – С. 87–90.
5. Полторацький В. Г. Клініко-епідеміологічні особливості поєднаної краніо-торакальної травми / В. Г. Полторацький // Одеський медичний журнал. – 2004. – № 4 (48). – С. 63–64.
6. Пурас Ю. В. Фактори ризика розвитку неблагочинного исхода в хирургическом лечении острой черепно-мозговой травмы / Ю. В. Пурас, А. Э. Талыпов // Нейрохирургия. – 2013. – № 2. – С. 8–16.
7. Соханева И. Л. Лечебно-диагностическая тактика у больных с торакальной травмой при сочетанных повреждениях / И. Л. Соханева, Ю. П. Костиков, Г. Р. Гильборг [и др.] // Неотложная медицинская помощь. Сборник статей Харьковской городской клинической больницы скорой неотложной медицинской помощи. – 2004. – № 7. – С. 140-143.
8. Трутяк І. Р. Damage control у хірургії ушкоджень органів черевної порожнини / І. Р. Трутяк // Хірургія України. – 2008. – № 4. – С. 77–81.
9. Усенко Л. В. Современные аспекты интенсивной терапии политравмы с превалярованием торакальной травмы на догоспитальном и госпитальном этапах / Л. В. Усенко, О. В. Белоцерковец // Медицина неотложных состояний. – 2008. – № 6. – С. 35–37.
10. Шейко В. Д. Деякі показники гемодинаміки при різних варіантах тяжкої поєднаної травми в гострому періоді травматичної хвороби / В. Д. Шейко // Шпитальна хірургія. – 2001. – № 4. – С. 34–37.
11. AlEassa E. M. Factors affecting mortality of hospitalized chest trauma patients in United Arab Emirates / E. M. AlEassa, M. J. Al-Marashda, A. Elsherif [et al.] // J. Cardiothorac. Surg. – 2013. – Vol. 8, № 1. – P. 57.
12. Beuran M. Damage control surgery- new concept or reenacting of a classical idea? / M. Beuran, F. Iordache // J. Med. Life. – 2008. – Vol. 1, № 3. – P. 247–253.

13. Bewick V. Statistics review 13: receiver operating characteristic curves / V. Bewick, L. Cheek, J. Ball // Crit. Care. – 2004. – Vol. 8, № 6. – P. 508–512.
14. Brøchner A. C. Pathophysiology of the systemic inflammatory response after major accidental trauma / A. C. Brøchner, P. Toft // Scand. J. Trauma. Resusc. Emerg. Med. – 2009. – Vol. 17. – P. 43.
15. Costa G. The prognostic significance of thoracic and abdominal trauma in severe trauma patients / G. Costa, F. Tomassini, S. M. Tierno [et al.] // Ann. Ital. Chir. – 2010. – Vol. 81. – P. 171–176.
16. Demirhan R. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience / R. Demirhan, B. Onan, K. Oz [et al.] // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2009. – Vol. 9, № 3. – P. 450–453.
17. Emircan S. Factors affecting mortality in patients with thorax trauma / S. Emircan, H. Ozcuguc, S. A. Aydin [et al.] // Turkish J. Trauma Emerg. Surg. – 2011. – Vol. 17, № 4. – P. 329–333.
18. Hasenboehler E. Metabolic changes after polytrauma: an imperative for early nutritional support / E. Hasenboehler, A. Williams, I. Leinhase [et al.] // World J. Emerg. Surg. – 2006. – Vol. 1. – P. 29.
19. Mommsen P. Comparison of different thoracic trauma scoring systems in regards to prediction of post-traumatic complications and outcome in blunt chest trauma / P. Mommsen, C. Zeckey, H. Andruszkow [et al.] // J. Surg. Res. – 2012. – Vol. 176, № 1. – P. 239–247.
20. Pape H. -C. Damage Control Management in the Polytrauma Patient / H. -C. Pape, A. B. Peitzman, C. W. Schwab [et al.]. – Springer S. – 2010.
21. Pathak M. N. Damage control philosophy in polytrauma / M. N. Pathak // MJAFI. – 2010. – Vol. 66. – P. 347–349.
22. Ried M. Extracorporeal lung support in trauma patients with severe chest injury and acute lung failure: a 10-year institutional experience / M. Ried, T. Bein, A. Philipp [et al.] // Crit. Care. – 2013. – Vol. 17, № 3. – P. R110.
23. Veysi V. T. Prevalence of chest trauma, associated injuries and mortality: A level I trauma centre experience / V. T. Veysi, V. S. Nikolaou, C. Paliobeis [et al.] // Int. Orthop. – 2009. – Vol. 33, № 5. – P. 1425–1433.
24. Virgós Señor B. Predictors of outcome in blunt chest trauma / B. Virgós Señor, C. Nebra Puertas, C. Sánchez Polo [et al.] // Arch. Bronconeumol. – 2004. – Vol. 40, № 11. – P. 489–494.

УДК 616. 712-001-036. 17-071-037

СРАВНЕНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ОБЪЕКТИВНЫХ ШКАЛ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ПОЛИТРАВМЫ ДЛЯ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТОРАКАЛЬНОЙ ТРАВМЫ

Ступницький М. А.

Резюме. Цель исследования – оценить прогностические возможности общепринятых шкал объективной оценки тяжести политравмы в случае тяжелой сочетанной торакальной травмы. Обследовано 73 пациента мужского пола в возрасте от 20 до 68 лет. Тяжесть травмы определяли с помощью шкал ISS, PTS и ВПХ-МТ, а тяжесть состояния пациентов на момент госпитализации оценивали по шкале RTS и модели TRISS. С помощью объективных методик, которые испытывались в данном исследовании можно достоверно дать прогноз относительно выживания пациентов с тяжелой сочетанной торакальной травмой, однако низкая точность для применения именно с прогностической целью не дает возможности рекомендовать оценивать прогноз результата данного типа травматической болезни лишь только на основе исследованных шкал. Объективные методики оценки состояния пациентов на момент госпитализации лучше отображают вероятность летального исхода травматической болезни, чем шкалы для расчета тяжести травматических повреждений. Самую точную оценку дает модель выживания TRISS, что обусловлено применением в этой системе объективной оценки тяжести травмы, состояния пострадавшего на момент госпитализации в стационар и его возраста. Менее всего пригодной для прогнозирования выживания является шкала PTS, поскольку элементы травмы грудной клетки в ее составе представлены не достаточно.

Ключевые слова: торакальная травма, политравма, прогнозирование выживания, шкалы оценки тяжести травмы.

UDC 616. 712-001-036. 17-071-037

The Polytrauma Objective Scales Prognostic Values Comparison for the Severe Combined Thoracic Trauma

Stupnytskyi M. A.

Abstract. Introduction. According to WHO data near 2 million people die as the result of polytrauma every year. Up to 93% cases of thoracic injuries are recorded in patients with polytrauma in case of traffic accidents. For the correct decision of polytrauma management with the evaluation of indications/contraindications for polytrauma second step surgery, including combined chest trauma, evaluation of the patient state is necessary in early post-traumatic period after primary resuscitation in conditions of damage control strategy.

The specific *objective* of this study was to evaluate prognostic abilities of the common scales used for the polytrauma severity objective rating in case of the severe combined thoracic trauma.

Materials and methods. Study was performed on 73 male patients aged from 20 to 68. Patients with the severe blunt combined thoracic trauma with pneumothoraxes and hemothoraxes, lung contusions, heart contusions and multiply (≥ 3) rib fractures were included in this study. ISS, PTS, ВПХ-МТ scales were used for injury rating. RTS and TRISS – for evaluation of the patient status severity in admission. The cohort was divided into two groups according to outcome – survival (n=42, mean ISS=24,5 (22,73-28,22)) and non-survival (n=31, mean ISS=34

(30,38-38,53), $p=0,0006$ in comp. with survival group). Mann-Whitney test was used to assess differences between groups. ROC-analysis was used for the parameters' diagnostic value evaluation. A Fisher exact test was performed to consider differences in nominal data.

Results. The highest values of AUROC among all injury severity objective methods were got for ВПХ-МТ (0,7569, (0,6448-0,869), $p=0,0001913$) and for TRISS model (0,8076 (0,701-0,9142), $p<0,0001$). Cut-off values were established according to Youden coefficient in points of ISS $>25,5$ (acc=65,75%, odds=5,044 (1,715-14,83), $p=0,0034$), ВПХ-МТ $>13,15$ (acc=72,6%, LR=2,71, odds=6,899 (2,433-19,43), $p=0,0003$), RTS $<7,004$ (acc=78,08%, odds=12,57 (4,105-38,5), $p<0,0001$) and TRISS $<0,8339$ (acc=79,45%, LR=5,69, odds=15,54 (4,681-51,59), $p<0,0001$). It is possible to calculate probability of mortality according to Bayes theorem with the help of this data considering that apriory probability is 18,47 – 19,37%. So if the severity of polytrauma is greater than 13,15 according to ВПХ-МТ scale in patient with the severe blunt combined thoracic trauma, the probability of mortality becomes 38,03-39,43%. Decrease of TRISS model probability below 0,8339 increases probable mortality up to 56,31-57,75%.

Conclusions. This study has shown that it can be possible with statistically significant level to predict outcome in patients with the severe blunt combined thoracic trauma based on objective methods, evaluated in this study. But low prognostic accuracy does not allow recommending for the use of the estimated cut-off values alone for outcome prediction in case of such type wound dystrophy. The objective methods of the patient's status severity in admission give better outcome prediction than scales for rating injury severity. The most accurate is TRISS model as it consists of objective criteria for injury severity, the severity of patient's status on admission and age of the victim. The PTS scale is least suitable for outcome prediction because components of chest injury are not enough represented in it.

Keywords: thoracic trauma, polytrauma, forecasting of a survival, scales prognostic values comparison.

Стаття надійшла 30. 11. 2015 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування