

Научное обоснование нового метода прогнозирования исхода дорожно-транспортной травмы

И.А. Атманский, М.И. Губайдуллин, С.И. Зарков, Р.Я. Сафин, Ю.А. Тюков

Scientific substantiation of a new technique for traffic accident outcome prediction

I.A. Atmansky, M.I. Gubaidullin, S.I. Zarkov, R.Ya. Safin, Yu.A. Tiukov

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Челябинская Государственная Медицинская Академия федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию»,
(ректор – Заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор И.И. Долгушин)

На основании проведенного исследования медицинских документов 762 раненных и 339 погибших в дорожно-транспортных происшествиях в г. Челябинске за 2005-2009 годы предложена новая комплексная методика прогнозирования исхода полученных повреждений, учитывающая не только тяжесть травмы, вид и характеристики повреждений, но и наличие фоновой патологии, категории участия в дорожном движении пострадавшего, сезона получения травмы и степени тяжести, причиненного вреда здоровью. Разработанная нами методика повышает точность оценки прогноза исхода повреждений, что создает возможность для определения правильной врачебной тактики, а также прогнозирования последствий дорожно-транспортной травмы может служить одним из критериев оценки качества оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: шкала оценки, травма, прогноз последствий.

A new complex technique for prediction of sustained injury outcomes has been proposed on the basis of studying medical documents of 762 injured and 339 lost subjects in traffic accidents in the city of Cheliabinsk within the period of 2005-2009; not only severity of the injury sustained, its type and characteristic has been taken into consideration in this technique, but also background pathology presence, the role of victim's participation in the traffic, the season when injury occurred, severity degree, health harmful consequences. The developed by us technique enhances the accuracy of injury outcome prediction evaluation, thereby enabling to choose adequate medical management. Moreover, the prediction of traffic accident injury consequences can serve as one of the criteria for evaluation of rendering medical care quality.

Keywords: rating scale, trauma, consequence prediction.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все более возрастает актуальность проблемы объективной оценки тяжести травм и прогноза у пациентов, находящихся в критических состояниях, что подтверждается многочисленными публикациями как в зарубежной, так и в российской медицинской литературе [1, 2, 4, 5, 6, 8].

Первоначально, оценочные шкалы тяжести повреждения использовались для определения очередности лечебных мероприятий по степени их экстренности при массовом поступлении пострадавших в условиях военных действий и катастроф. В последние годы появилась новая сфера применения учения о тяжести повреждений и тяжести состояния пострадавших – это так называемый damage control (контроль повреждений), который подразумевает в каждом интервале баллов тяжести только определенные допустимые методы лечения, с тем чтобы не вызвать серьезные осложнения и смерть пациента [2].

В настоящее время оценочные шкалы тяжести повреждения используются также, чтобы сделать сравнимыми весьма неоднородные

группы больных, чтобы, например, проверить результаты различных медицинских учреждений в смысле контроля качества или дать оценку различным методам лечения. Другой аспект использования шкал связан с решением юридических и социальных вопросов. Точное прогнозирование исхода травмы необходимо для трансплантационной хирургии.

Предложено более 50 шкал оценки тяжести повреждений и прогнозирования исхода травмы, подавляющее большинство из которых не нашло практического применения и использовано только авторами.

В США и европейских странах широкое распространение получила шкала APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation – острая и хроническая физиологическая оценка заболевания) [12], но данная шкала использует целый спектр лабораторных исследований и поэтому в большей степени отвечает задачам динамического контроля за пациентом после травматических повреждений.

Из отечественных систем наиболее известна

балльная оценка шокогенности травмы по Ю.Н. Цибину (1980) [5]. Недостатком данной системы является то, что она не носит универсальный характер, так как в ней совсем не отражена тяжесть черепно-мозговой травмы, которая наблюдается более чем у половины пострадавших с сочетанной травмой.

Широко применяется также шкала ЦИТО [3], но данная шкала не ориентирована на особенности дорожно-транспортной травмы.

Известна шкала AIS (Abbreviated Index Severity – сокращенная шкала повреждений) и производная от нее система оценки тяжести повреждения – Injury Severity Score (ISS), а также близкие к ним ICISS (International Classification Injury Severity Score) [7], NISS (New Injury Severity Score) [9], PTS (Polytrauma Score [Hannover]) [11]. Недостатками перечисленных шкал являются неспособность принимать во внимание множественные травмы одной области, ограничивая общее

количество взаимодействия травм до 3, организменные факторы (возраст, сопутствующая патология и др.), категорию участия в дорожном движении пострадавшего.

Всё это свидетельствует о том, что нет универсальной и совершенной системы оценки тяжести травм.

Целью настоящей работы является обоснование и разработка новой модели для оценки тяжести и прогнозирования ближайшего и отдаленного исхода дорожно-транспортной травмы.

Исследования на людях были одобрены соответствующим комитетом по этике и поэтому проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации. Все лица были проинформированы и дали согласие **до их включения в исследование**. Детали, которые могли бы послужить опознанию лиц исследования, исключены.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

1. Методом сплошной выборки выкопированы медицинские карты стационарного больного (форма № 003/у) за период с 2005 по 2009 год по 762 раненым и 339 умершим в ДТП со всей территории города Челябинска, получившим различные по тяжести и локализации повреждения с преобладанием ударного механизма воздействия.

2. Сводная таблица составлена по следующим данным из медицинских карт стационарных больных: тяжесть травмы по шкале ISS, вид и характеристика повреждений, наличие фонового соматического заболевания с указанием диагноза по МКБ-10, категория участия в дорожном движении пострадавшего, сезон получения травмы (зима, весна, лето, осень), степень тяжести вреда здоровью, исход.

Возраст пострадавших в среднем составил $41,5 \pm 0,9$ года, преобладали лица мужского пола 58,8 %, в 86,7 % был выставлен диагноз множе-

ственной сочетанной травмы. Ретроспективно по шкале ISS легкие травмы (до 20 баллов) установлены у 36 пациентов, средней степени тяжести (от 20 до 35 баллов) – у 724 пострадавших, тяжелой степени (36-49 баллов) – у 231 человека, крайне тяжелой (более 50 баллов) – у 128 пострадавших.

3. Пострадавшие были разделены на две группы: группа «инвалиды» (1-я группа) из 48 пострадавших и группа «выздоровевшие» (2-я группа) из 714 человек, не получивших инвалидность. Погибшие составили 3-ю группу – «умершие». Пострадавшие в равной степени по гендерному признаку и возрасту соотносились друг к другу.

4. Сведения различных групп были подвергнуты статистическому анализу (критерий Манна-Уитни, непараметрический аналог критерия Стьюдента – критерий z). Все представленные различия статистически достоверны ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ результатов статистической обработки данных показал:

Количество переломов среди погибших и лиц, у которых экспертами МСЭ была установлена группа инвалидности, было выше, чем в группе «выздоровевшие»: в $96,2 \pm 1,2$ %, $91,7 \pm 5,6$ % и $60,5 \pm 2,6$ % случаях соответственно. Кроме того, в группе «умершие» выявлено преобладание переломов костей черепа и множественных переломов как одной, так и нескольких костей (в 2 и 3,5 раза соответственно).

При судебно-медицинской ретроспективной оценке тяжести вреда здоровью предполагался тяжкий вред чаще в группе «инвалиды» и «умершие», чем в группе лиц, закончивших

свое лечение после ДТП условно полным выздоровлением: в $87,5 \pm 6,7$ %, $100,0 \pm 0,0$ % и $32,5 \pm 2,6$ %.

С увеличением тяжести травмы по шкале ISS возрастало количество пострадавших 1-ой и 3-ей группы. Пострадавшие, у которых в исходе установлена стойкая утрата трудоспособности, получали дорожно-транспортные травмы, как правило, с оценкой в 31-39 баллов по шкале ISS, а травмы с 40 и более баллами – только смертельно травмированные.

Тяжелая черепно-мозговая травма встречалась в группе «инвалиды» в 5 раз, а в группе «умершие» – в 8,2 раза чаще, чем во 2-ой группе. В 3-ей группе повреждения легких отмеча-

лись в 14,9 раза, печени – в 34 раза, почек – в 20,4 раза, уретры и мочевого пузыря – в 6,3 раза чаще, чем в группе «выздоровевшие». Ушиб спинного мозга, повреждения селезенки, кишечника и брыжейки, сердца встречались только среди погибших.

Кроме вышеперечисленного в 1-ой и 3-ей группе чаще, чем в группе «выздоровевшие», имелись фоновая сердечно-сосудистая патология (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь), заболевания системы органов дыхания (тяжелая ХОБЛ, бронхиальная астма), сахарный диабет, цирроз печени (в $62,5 \pm 5,2$ %, $61,3 \pm 2,6$ % и $43,1 \pm 3,2$ % случаев).

В группе «умершие» по сравнению со 1-ой и 2-ой группой численность пешеходов была выше в 2,5 раза (в $83,3 \pm 2,4$ %, $33,4 \pm 5,2$ % и $34,0 \pm 2,6$ % случаев), число пострадавших осенью больше в 1,3 раза (в $38,0 \pm 3,1$ %, $33,4 \pm 5,6$ % и $27,0 \pm 2,4$ % случаев).

Таким образом, тяжесть травмы по шкале ISS, вид и характеристика повреждения, фоновое соматическое заболевание, категория участия в дорожном движении пострадавшего, сезон получения травмы и степень тяжести вреда здоровью имеет причинно-следственную связь с исходом дорожно-транспортной травмы, поэтому они могут учитываться при прогнозировании исхода.

Это послужило поводом для изучения корреляционной зависимости частоты встречаемости времени года и группы пострадавших. Для пострадавших II группы (исход без инвалидности) было выявлено:

$$R_{I-зима} = 0,1796;$$

$$R_{I-лето} = 0,1667;$$

$$R_{I-весна} = 0,1746;$$

$$R_{I-осень} = 0,3654.$$

Для групп I и III:

$$R_{зима} = 0,2946;$$

$$R_{лето} = 0,2136;$$

$$R_{весна} = 0,2146;$$

$$R_{осень} = 0,3746.$$

Учитывая слабую корреляционную зависимость между таким фактором как «осень» и исход травмы, но достоверно выше по сравнению с другими временами года, мы ввели дополнительный параметр «осень / зима, лето, осень» в известную матрицу (шкалу ISS). Сам по себе факт корреляционной зависимости не даёт основания утверждать, что переменные вообще причинно связаны между собой, например, ввиду действия третьего фактора. Поэтому эмпирическим путём была подобрана оценка этого фактора в 3 и 1 соответственно баллов.

Аналогичный анализ был проведен и по другим факторам: пешеход / водитель; ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь / тяжелая ХОБЛ, бронхиальная астма, сахарный диабет, цирроз печени; шоковый индекс менее 0,5 / шоковый индекс 0,5 и более.

Для подтверждения специфичности введенных факторов все пострадавшие протестированы по шкале ISS и предлагаемой шкале (ПШ) по следующей системе оценки:

– легкая степень тяжести травмы (до 19 баллов по шкале ISS) / прогноз благоприятный (выздоровление), до 24 баллов по ПШ;

– средняя степень тяжести травмы (до 34 баллов по шкале ISS) / прогноз условно благоприятный (выздоровление / инвалидность), 25-49 баллов по ПШ;

– тяжелая травма (до 48 баллов по шкале ISS) / прогноз условно неблагоприятный (инвалидность), 50-99 баллов по ПШ;

– крайне тяжелая травма (до 66 баллов по шкале ISS) / прогноз неблагоприятный (инвалидность / смерть), 70-109 баллов по ПШ;

– травма не совместима с жизнью (65-75 баллов по шкале ISS) / прогноз крайне неблагоприятный (летальный исход), 110 и более баллов по ПШ.

Совпадение исходов по шкале ISS составило 76 %, по ПШ – 85 %. Это позволило говорить о том, что разработанная нами система оценки повышает точность прогноза.

Разработанный нами способ основан на введении балльной системы оценки тяжести травмы по шкале ISS, вида и характеристики повреждения, фонового соматического заболевания, категории участия в дорожном движении пострадавшего, сезона получения травмы и степени тяжести вреда здоровью с последующим суммированием полученных баллов.

При тяжести травмы по шкале ISS в интервале от 1 до 10 начисляется 5 баллов, от 11 до 20 – 10 баллов, от 21 до 30 – 15 баллов, от 31 до 40 – 40 баллов, от 41 и более – 80 баллов.

Наличие у человека переломов костей черепа соответствует 4 баллам, множественных переломов одной кости – 4 баллам, множественных переломов различных костей – 7 баллам, других переломов – 3 баллам.

С учётом проведённого нами анализа и выявления степени влияния каждого фактора на прогноз исхода дорожно-транспортной травмы отмечено:

– повреждения внутренних органов в виде тяжелой черепно-мозговой травмы оцениваются в 10 баллов, ушиба или разрыва легкого – в 7 баллов, ушиба или разрыва печени – в 17 баллов, ушиба или разрыва почки – в 10 баллов, ушиба или разрыва уретры и мочевого пузыря – в 4 балла, ушиба или разрыва селезенки или кишечника и брыжейки, или сердца, или ушиба спинного мозга – в 80 баллов;

– при наличии на момент травмы у пострадавшего заболеваний сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь) начисляется 3 балла, системы органов дыхания (тяжелая ХОБЛ, бронхиальная

астма) – 10 баллов, сахарного диабета – 10 баллов, цирроза печени – 10 баллов;

– в случае травмирования осенью выставляется 3 балла, зимой, весной, летом – 1 балл;

– если пострадавший являлся пешеходом, то начисляется 5 баллов, водителем или пассажиром – 2 балла;

– шок любой степени и генеза или шоковый индекс более 0,5 оценивается в 20 баллов;

– наличие квалифицирующих признаков тяжкого вреда здоровью (вред здоровью, опасный для жизни человека, значительная стойкая утрата общей трудоспособности не менее чем на одну треть) – в 6 баллов.

Прогнозирование исхода дорожно-транспортной травмы проводится путем суммирования баллов по каждому из пунктов:

– если сумма баллов всех перечисленных признаков в пределах от 0 до 24 баллов – прогноз благоприятный (выздоровление);

– если сумма баллов соответствует 25-49 баллам – прогноз условно благоприятный (выздоровление / инвалидность);

– при сумме баллов 50-69 – прогноз условно неблагоприятный (инвалидность);

– сумма баллов в 70-109 соответствует неблагоприятному прогнозу (инвалидность / смерть);

– при значении 110 баллов и более прогноз считается крайне неблагоприятным (летальный исход).

Прогнозирование исхода рекомендуется применять при множественных и сочетанных травмах в период от 3 до 30 дней после травмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Таким образом, разработанный нами способ повышает точность и оптимизирует оценку прогноза и создает возможность для правильной врачебной тактики (выбор профильного отделения, объема диагностических и лечебных мероприятий). Также это создает возможность для своевременного проведения медико-социальной

экспертизы, психологической, материальной подготовки пострадавшего, родственников или законных представителей к возможному исходу. Прогнозирование исхода дорожно-транспортной травмы может служить одним из критериев оценки качества оказания медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Объективная оценка тяжести травм / Е. К. Гуманенко, В. В. Бояринцев, В. В. Ващенко, Т. Ю. Супрун // Воен.-мед. журнал. 1996. № 1. С. 25-34.
2. Соколов В. А. Множественные и сочетанные травмы : практ. рук. для врачей-травматологов. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. 512 с.
3. Шапошников Ю. Г. Диагностика и лечение ранений. М. : Медицина, 1984. 344 с.
4. Шкалы оценки тяжести и перспективы их применения на скорой и неотложной медицинской помощи / А. Г. Мирошниченко, В. Е. Марусанов, В. А. Семкичев, И. А. Короткевич // Скорая мед. помощь. 2007. № 2. С. 46-56.
5. Цибин Ю. Н. Многофакторная оценка тяжести травматического шока в клинике // Вестн. хирургии. 1980. № 9. С. 62-67.
6. Chiavone P. A., dos Santos Sens Y. A. Evaluation of APACHE II system among intensive care patients at a teaching hospital // Sao Paulo Med. J. 2003. Vol. 121, No 2. P. 53-57.
7. Comparison of APACHE II, Trauma Score, and Injury Severity Score as predictors of outcome in critically injured trauma patients / R. Rutledge [et al.] // Am. J. Surg. 1993. Vol. 166. P. 244-247.
8. Dyk D. Prognostic evaluation of results after intensive therapy based on APACHE III in surgical and non-surgical patients // Folia Med. Cracov. 2001. Vol. 42, No 4. P. 227-235.
9. ICSS : an International Classification of Disease-9 based Injury Severity Score / T. Osier, R. Rutledge, J. Deis, E. Bedrick // Trauma. 1996. No 41. P. 380-388.
10. Karlbauer A., Woidke R. Оценка тяжести травмы : обзор наиболее часто используемых систем для оценки тяжести повреждений у травматологических больных // Вестн. травматологии и ортопедии. 2003. № 3. С. 16-19.
11. Oestern H. I. Management of polytrauma patients in an international comparison // Unfallchirurg. 1999. Bd 102, H. 2. S. 80-89.
12. The APACHE-II prognostic system : Risk prediction of hospital mortality for hospitalized adults / W. Knaus [et al.] // Chest. 1991. Vol. 100. P. 1619.
13. The Injury Severity Score : a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care / S. P. Baker [et al.] // Unfallchirurg. 2000. Bd 103, H. 2. S. 137-143.

Рукопись поступила 28.03.11.

Сведения об авторах:

1. Атамский Игорь Александрович – ГОУ ВПО ЧелГМА Росздрава, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ, д.м.н., e-mail: atmanskiy@gmail.com;
2. Губайдуллин Мунир Ибрагимович – ГОУ ВПО ЧелГМА Росздрава, доцент, заведующий кафедрой судебной медицины, к.м.н., e-mail: munir44@mail.ru;
3. Зарков Сергей Иванович – ГОУ ВПО ЧелГМА Росздрава, ассистент кафедры судебной медицины, e-mail: gadru@yandex.ru;
4. Сафин Равиль Якупович – ГОУ ВПО ЧелГМА Росздрава, старший преподаватель кафедры судебной медицины к.м.н., e-mail: rodderdodger2011@gmail.com;
5. Тюков Юрий Аркадьевич – ГОУ ВПО ЧелГМА Росздрава, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, e-mail: kanc@chelsma.ru.