

Предикторы отдаленных исходов сочетанной черепно-мозговой травмы

А.Ш. САДУЛАЕВА*, К.И. ЛЫСЕНКО, И.Д. СТУЛИН, А.И. ПАНЕВИН

ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России», Москва, Россия; ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

Цель исследования. Определить предикторы отдаленных исходов боевой сочетанной черепно-мозговой травмы. **Материал и методы.** Проведен анкетный опрос 145 комбатантов с давностью полученных боевых травм от 1 года до 10 лет. Ответы получены от 30 человек из 18 регионов страны. Для статистической обработки применен метод непараметрического корреляционного анализа с использованием коэффициента Спирмена. **Результаты и обсуждение.** Выявлена статистически достоверная зависимость между отдаленным функциональным исходом и следующими предикторами: тяжесть состояния при поступлении ($r=0,527$; $p<0,01$), уровень лейкоцитоза при поступлении ($r=0,594$; $p<0,01$), наличие и выраженность тазовых нарушений ($r=0,574$; $p<0,01$), длительность пребывания в реанимационном отделении ($r=0,476$; $p<0,01$), выраженность неврологического дефицита и значения по шкале исходов Глазго при выписке ($r=0,469$; $p<0,01$). С характером отдаленного исхода также ассоциированы наличие посттравматической амнезии ($r=0,491$; $p<0,05$), сопутствующие травмы органов брюшной полости, почек и мочевого пузыря, сроки начала перорального кормления ($r=0,377$; $p<0,05$), средняя частота сердечных сокращений за первые 14 дней наблюдения, наличие пневмонии ($r=0,371$; $p<0,05$) и эпизодов психомоторного возбуждения ($r=0,381$; $p<0,05$) за время пребывания на стационарном лечении. Полученные результаты нуждаются в подтверждении при более масштабном исследовании.

Ключевые слова: боевая травма, военная травма, черепно-мозговая травма, предиктор исхода заболевания, отдаленный исход заболевания.

Predictors of remote outcomes of brain injury

A.SH. SADULAEVA, K.I. LYSENKO, I.D. STULIN, A.I. PANEVIN

Central Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russian Federation, Moscow, Russia; Evdokimov Moscow State University of Medical Dentistry, Moscow, Russia

Objective. To determine predictors of remote outcomes of complex combat brain injury. **Material and methods.** A survey of 145 combatants with long-term combat injury (from 1 to 10 years) was conducted. Responses were received from 30 people from 18 regions of the Russian Federation. Data analysis included nonparametric correlation analysis using Spearman coefficient. **Results and conclusion.** Significant correlations were between the remote functional outcome and the following predictors: the severity of injury at admission ($r=0.527$; $p<0.01$), leukocyte level at admission ($r=0.594$; $p<0.01$), presence and severity of pelvic disturbances ($r=0.574$; $p<0.01$), the duration of staying in intensive care ($r=0.476$; $p<0.01$), neurological deficit severity and scores on the Glasgow Outcome Scale ($r=0.469$; $p<0.01$). Character of remote outcome was associated with posttraumatic amnesia ($r=0.491$; $p<0.05$), concomitant injuries of abdominal cavity organs, kidney, bladder, time of starting peroral feeding ($r=0.377$; $p<0.05$), mean heart rhythm rate during the first 14 days of treatment, pneumonia ($r=0.377$; $p<0.05$) and episodes of psychomotor agitation ($r=0.381$; $p<0.05$) within a period of hospital treatment. These results need confirmation in a larger study.

Keywords: military injury, traumatic head injury, predictor, the remote outcomes of injury.

Прогнозирование отдаленного исхода боевой черепно-мозговой травмы (ЧМТ) является сложной задачей. Имеется диссоциация между отдаленным клиническим и функциональным исходом острой ЧМТ. Только в первые 6–12 ч после закрытой ЧМТ отмечается определенный параллелизм между тяжестью травмы и частотой инвалидизации больных. В дальнейшем эта связь становится не столь очевидной, большее значение приобретают структура и выраженность нарушений различных функций, характер течения травматической болезни, особенности профессии и условия труда больного [1, 2]. Так, напри-

мер, по данным американских авторов, внутрибольничная пневмония является независимым предиктором худшего глобального исхода в течение 5 лет после выписки пациента с ЧМТ из стационара [3].

Существующие модели прогнозирования функциональных исходов в период от 6 мес до 5 лет после ЧМТ включают различные наборы предикторов. Так, модель корейских авторов [4] для тяжелой ЧМТ включает в себя такие предикторы, как возраст, систолическое АД, факт наличия внутричерепной гематомы, моторные функции и ЧСС при поступлении; при ЧМТ средней тяжести — дви-

гательные функции, нарушение реакции зрачков на свет и ЧСС. Модель английских исследователей [5] основывается на учете степени тяжести ЧМТ, длительности стационарного лечения, уровня образования и наличия оплачиваемой работы до травмы, гражданском статусе, немедленной госпитализации в больницу с возможностью оказания нейрохирургической помощи и пребывания в палате интенсивной терапии.

Цель исследования — определение предикторов отдаленных исходов боевой сочетанной ЧМТ.

Материал и методы

С помощью почтовой рассылки был проведен анкетный опрос 145 сотрудников МВД, прошедших лечение в Главном клиническом госпитале МВД России по поводу сочетанной черепно-мозговой травмы, полученной при исполнении служебных обязанностей на Северном Кавказе. Эффективность удаленного опроса составила 20,7%. Через 3 мес после рассылки были получены ответы от 30 человек из 18 регионов, которых включили в исследуемую группу. Их средний возраст на момент получения травмы был $30,5 \pm 7,1$ года, на момент опроса — $36,2 \pm 7,8$ года. Давность перенесенной травмы колебалась по срокам от 1 года до 8 лет (в среднем — $5,7 \pm 2,6$ года). Из общего числа пострадавших минно-взрывные травмы и осколочные ранения перенесли 69,2% пациентов, пулевые ранения — 7,7%.

Перенесенную ЧМТ по тяжести классифицировали как легкую у 61,5% пациентов, средней тяжести у 11,5%, тяжелую у 26,9%. Открытая ЧМТ имела у 34,6% пациентов, проникающие ранения черепа — у 11,5%. Тяжелые сопутствующие экстракраниальные повреждения перенесли 53,8% пострадавших: у 30,8% раненых имелись переломы трубчатых костей, у 7,7% — травматическая ампутация конечностей, у 21,6% — повреждение магистральных сосудов конечностей, у 23,1% — повреждение периферических нервов, у 30,8% — травма грудной клетки и легких, у 19,2% — травма органов брюшной полости, у 7,7% — повреждение органов мочевыделительной системы и перелом костей таза, у 3,8% — перелом позвонков. По совокупности ранений общую степень тяжести по-

страдавших оценивали как среднюю — у 6 (23,1%) пациентов, тяжелую — у 19 (73,1%), крайне тяжелую — у 1.

При анкетировании использовали опросник Бартел, шкалу функциональной независимости FIM и шкалы социальных исходов (ШСИ) реабилитации после ЧМТ.

Индекс активности повседневной жизни Бартел [6—10] включает 10 пунктов, относящихся к сфере самообслуживания и мобильности. Оценка уровня повседневной активности производится в соответствии с суммой баллов, набранных по каждому из разделов теста, которые оцениваются от 0 до 15 по степени зависимости при выполнении того или иного действия. Суммарная оценка варьирует от 20 до 100: от 0 до 20 — полная зависимость, от 21 до 60 — выраженная, от 61 до 90 — умеренная и от 90 до 99 — легкая.

Шкала функциональной независимости FIM [11—15] состоит из 18 пунктов, отражающих состояние двигательных (пункты 1—13) и интеллектуальных (14—18) функций, каждый из которых оценивается по 7-балльной шкале. Суммарная оценка варьирует от 12 до 18 баллов; чем выше значение, тем более полной является независимость пациента в повседневной жизни.

ШСИ реабилитации после ЧМТ [16] охватывают семь сфер жизнедеятельности: самообслуживание, психологические проблемы, социальная активность, решение личных организационных вопросов, мобильность, контакты в семье, трудоспособность. Каждый ответ оценивают по 6-балльной системе от 0 до 5 баллов.

Для статистической обработки результатов использовали метод непараметрической ранговой корреляции Спирмена. Зависимость между результатами анкетирования и показателями базы данных раненых, характеризующих особенности травмы или ранения, оказания догоспитальной медицинской помощи, транспортировки, диагностики, лечения, течения заболевания и ближайших исходов, считали достоверной при критических уровнях критерия значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Было выявлено тринадцать статистически достоверных предикторов отдаленных исходов боевой ЧМТ (табл. 1).

Таблица 1. Связь предикторов с отдаленными функциональными исходами боевой ЧМТ

| Предиктор | Шкала | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Бартел | | FIM | | ШСИ | |
| | <i>r</i> | <i>p</i> | <i>r</i> | <i>p</i> | <i>r</i> | <i>p</i> |
| Тяжесть состояния при поступлении | -0,157 | 0,406 | -0,361* | 0,05 | 0,527** | 0,003 |
| Посттравматическая амнезия | -0,162 | 0,534 | -0,491* | 0,046 | 0,41 | 0,102 |
| Травма органов брюшной полости | -0,028 | 0,884 | -0,413* | 0,023 | 0,377* | 0,04 |
| Травма почек и мочевого пузыря | 0,132 | 0,485 | -0,351 | 0,057 | 0,386* | 0,035 |
| Лейкоцитоз при поступлении | -0,296 | 0,113 | -0,527** | 0,003 | 0,594** | 0,001 |
| Тазовые нарушения | -0,2 | 0,289 | -0,612** | 0,000 | 0,574** | 0,001 |
| Начало перорального кормления | -0,377* | 0,04 | -0,332 | 0,073 | 0,368* | 0,045 |
| Средняя ЧСС за первые 14 дней | -0,153 | 0,42 | -0,329 | 0,076 | 0,476** | 0,008 |
| Наличие эпизодов психомоторного возбуждения за весь период госпитализации | -0,381* | 0,041 | -0,336 | 0,074 | 0,374* | 0,045 |
| Пневмония | -0,26 | 0,165 | -0,371* | 0,044 | 0,383* | 0,037 |
| Длительность пребывания в реанимационном отделении | -0,328 | 0,077 | -0,402* | 0,028 | 0,476** | 0,008 |
| Неврологический дефицит при выписке из стационара | -0,467** | 0,009 | -0,352 | 0,057 | 0,456* | 0,011 |
| Шкала исходов Глазго при выписке | -0,317 | 0,088 | -0,463** | 0,01 | 0,469** | 0,009 |

Примечание. Здесь и в табл. 2: связь достоверна: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

Таблица 2. Ассоциация между отдаленными исходами ЧМТ и применением лекарственных средств

| Предиктор | Шкалы | | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Бартел | | FIM | | ШСИ | |
| | <i>r</i> | <i>p</i> | <i>r</i> | <i>p</i> | <i>r</i> | <i>p</i> |
| Применение на любом этапе лечения | | | | | | |
| осмотических диуретиков | -0,531* | 0,016 | -0,410* | 0,073 | 0,470* | 0,037 |
| сульфата магния | -0,450* | 0,047 | -0,573** | 0,008 | 0,593** | 0,006 |
| антикоагулянтов | 0,155 | 0,46 | 0,505* | 0,01 | -0,364 | 0,074 |

Из них наиболее значимыми оказались тяжесть состояния и уровень лейкоцитоза при поступлении, наличие и выраженность тазовых нарушений, длительность пребывания в реанимационном отделении, выраженность неврологического дефицита и оценка по ШСИ при выписке из стационара. К предикторам второго плана по результатам настоящего исследования можно отнести наличие посттравматической амнезии, сопутствующих травм органов живота, почек и мочевого пузыря, сроки начала перорального кормления, частоту сердечных сокращений, наличие пневмонии и эпизодов психомоторного возбуждения. С отдаленными исходами ассоциированы также применение сульфата магния и осмотических диуретиков (табл. 2), что объясняется в первую очередь наличием прямой зависимости применения этих препаратов от тяжести ЧМТ и, следовательно, самостоятельного значения данная связь не имеет. Исключением составило применение антикоагулянтов, назначение которых было ассоциировано с

лучшим отдаленным функциональным исходом, что требует дополнительного подтверждения в более масштабных исследованиях.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что на каждом временном промежутке от травмы до выписки пациента имеется ряд показателей, которые можно использовать в качестве предикторов отдаленных функциональных исходов. При поступлении и в начальный период лечения — это группа показателей, характеризующих тяжесть травмы, наличие сопутствующих повреждений и выраженность воспалительной реакции; на протяжении лечебного процесса в стационаре — осложнения травматической болезни, длительность реанимационного периода; на завершающем этапе лечения — выраженность неврологического дефицита и функциональных нарушений при выписке.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Руководство по врачебно-трудовой экспертизе*. 2-е изд. Под ред. Арбатской Д.Ю. М.: Медицина; 1981. [*Rukovodstvo po vrachebno-trudovoy ekspertize*. 2-nd ed. Eds. Arbatskaya D.Yu. M.: Meditsina; 1981. (In Russ.)].
2. Одинак М.М., Емельянов А.Ю. Классификация и клинические проявления последствий черепно-мозговых травм. *Военно-медицинский журнал*. 1998;1:46-51. [Odinak MM, Emel'ianov AYU. The classification and clinical manifestations of the sequelae in craniocerebral injuries. *Voen Med Zh*. 1998;319(1):46-51. (In Russ.)].
3. Kesinger MR, Kumar RG, Wagner AK, Puyana JC, Peitzman AP, Billiar TR, Sperry JL. Hospital-acquired pneumonia is an independent predictor of poor global outcome in severe traumatic brain injury up to 5 years after discharge. *Journal Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(2):396-402. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000526>
4. Oh HS, Seo WS, Lee S, Song H. Comparisons of the prognostic predictors of traumatic brain injury according to admission Glasgow Coma Scale scores-based on 1- and 6-month assessments. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2006;36(4):621-629.
5. Connelly J, Chell S, Tennant A, Rigby AS, Airey CM. Modelling 5-year functional outcome in a major traumatic injury survivor cohort. *Disabil Rehabil*. 2006;28(10):629-636. <https://doi.org/10.1080/09638280500276513>
6. Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med Journal*. 1965;14:61-65.
7. Granger CV, Dewis LS, Peters NC, Sherwood CC, Barrett JE. Stroke rehabilitation: analysis of repeated Barthel index measures. *Arch Phys Med Rehabil*. 1979;60(1):14-17.
8. Granger CV, Albrecht GL, Hamilton B. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil*. 1979;60:145-154.
9. Collin C, Wade DT, Davies S, Horne V. The Barthel ADL index: A reliability study. *International Disability Studies*. 1988;10(2):61-63. <https://doi.org/10.3109/09638288809164103>
10. Wade DT, Collin C. The Barthel ADL index: A standard measure of physical disability? *International Disability Studies*. 1988;10(2):64-67. <https://doi.org/10.3109/09638288809164105>
11. Granger CV, Hamilton BB, Keith RA, Zielesny M, Sherwin FS. Advances in functional assessment for medical rehabilitation. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 1986;1(3):59-74. <https://doi.org/10.1097/00013614-198604000-00007>
12. Hamilton BB, Granger CV, Sherwin FS, Zielesny M, Tashman JS. *A uniform national data system for medical rehabilitation*. In: Fuhrer MJ, editor. *Rehabilitation Outcomes: analysis and measurement*. Baltimore, MD: Brookes; 1987.
13. Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. *Adv Clin Rehabil*. 1987;1:6-18.
14. Granger CV, Hamilton BB, Keith RA, Zielesny M, Sherwin FS. *Guide for the uniform data set for medical rehabilitation (Adult FIM)*. Buffalo, NY: State University of New York at Buffalo; 1993.
15. Cook L, Smith DS, Truman G. Using functional independence measure profiles as an index of outcome in the rehabilitation of brain-injured patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1994;75(4):390-393. [https://doi.org/10.1016/0003-9993\(94\)90160-0](https://doi.org/10.1016/0003-9993(94)90160-0)
16. Powell JH, Beckers K, Greenwood RJ. Measuring progress and outcome in community rehabilitation after brain injury with a new assessment instrument — the BICRO-39 scales. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1998;79(10):1213-1225. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(98\)90265-9](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(98)90265-9)