

ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКУ ПРОЛОНГАЦІЇ ІНВАЛІДНОСТІ У ВІДДАЛЕНОМУ ПЕРІОДІ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ

Проф. В. М. ШКОЛЬНИК, Г. Д. ФЕСЕНКО

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Дніпро, Україна

Подано прогностичну шкалу для оцінки 15 показників, яка дає змогу передбачити з точністю до 91,0 % пролонгацію інвалідності у пацієнтів у віддаленому періоді черепно-мозкової травми. Використання шкали надає можливість виявляти групи хворих із високим і дуже високим ризиком пролонгації інвалідності для оптимізації лікувальної тактики та профілактики.

Ключові слова: черепно-мозкова травма, період віддалених наслідків, інвалідність, прогнозування.

В Україні щороку 100–200 тис осіб отримують черепно-мозкову травму (ЧМТ) та близько 1 млн мають ту чи іншу групу інвалідності як її наслідок [1]. У 50–90% випадків після перенесеної травми мозку зберігається неврологічна симптоматика або формуються нові неврологічні синдроми, що призводить до втрати працездатності постраждалого [2, 3].

Зазвичай хворих спрямовують на МСЕК у проміжному періоді ЧМТ — через 3,5–4 міс після перенесеної травми. У цей момент на прийнятті рішення щодо визнання хворого інвалідом значно впливають тяжкість перенесеної травми та його стан у гострий період, потреба в тривалому перебуванні на листку непрацездатності та активних заходах медичної, соціальної, трудової та професійної реабілітації. Терміни інвалідності, визначеної на період активної медичної реабілітації, зазвичай не перевищують 1–2 років, після чого за умов відсутності обмеження життєдіяльності хворий інвалідом не визнається.

Але у частини хворих, навіть із наслідками легкої та середньої тяжкості ЧМТ, нерідко відзначаються дуже тривалі терміни визнання інвалідами, які, ймовірно, пов'язані з дією соціальних та професійних факторів, прогресуючим перебігом травматичної хвороби головного мозку, неефективністю заходів реабілітації тощо.

Мета нашої роботи — розробити математичну модель прогнозування ризику пролонгації інвалідності у пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ для виділення груп хворих, що потребують найактивніших реабілітаційних заходів.

Для виконання поставленої мети було проаналізовано показники двох груп пацієнтів із наслідками перенесеної ЧМТ різного ступеня тяжкості, з тривалістю посттравматичного періоду більше двох років. До основної групи увійшли 34 хворих (середній вік $36,94 \pm 1,47$ року) з визнаних інвалідами повторно більше ніж через два роки після перенесеної травми, до контрольної — 33 (середній вік $44,59 \pm 1,27$ року) без інвалідності.

Щоб оцінити ризик пролонгації інвалідності у віддаленому періоді ЧМТ, було використано

алгоритм, який включав визначення за допомогою рангового кореляційного аналізу Спірмена переліку потенційних факторів (предикторів), що пов'язані з пролонгацією інвалідності; визначення точки розмежування показників у групах із наявністю оціненого ризику і без нього за допомогою ROC-аналізу; послідовний (секвенціальний) аналіз Вальда для обчислення вагових прогностичних коефіцієнтів (ПК) для кожного фактора (предиктора) з розрахунком інформаційної міри Кульбака (I) та обчислення теоретичної ймовірності залежної змінної (пролонгації інвалідності) від сумарного бала (тобто сукупності факторів) методом логістичної регресії. Перевірка адекватності моделі логістичної регресії виконувалась за критерієм χ^2 . Для оцінки прогностичної цінності методу використовували показники чутливості, специфічності, безпомилковості, відтворюваності/валідності (ВП) методу [4].

За результатами рангового кореляційного аналізу Спірмена було відібрано 15 ($p < 0,05$) показників, що мали залежності з пролонгацією інвалідності. Серед анамнестичних показників — вік хворого на момент травми, відсутність працевлаштування, сім'ї, преморбідні соматичні захворювання, наявність у гострому періоді субдуральної (СГ), епідуральної (ЕГ), внутрішньомозкової гематоми (ВМГ), перелому основи черепа або перенесення оперативного втручання на головному мозку з приводу видалення гематоми чи декомпресійної трепанації черепа.

Серед клініко-неврологічних показників достовірні кореляційні зв'язки встановлено між пролонгацією інвалідності та ступенем тяжкості вестибулярної дисфункції, показниками тестування за МоСА-тестом, оцінкою (від 0 до 5) за коротким доменним набором Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) для ЧМТ [5, 6] категорій «вольові та спонукальні функції», «функції емоцій», «функції контролю довірливих рухів», «відчуття болю», «мовлення» та «хода». Серед показників інструментальних методів дослідження встановлені зв'язки з виявленням патологічних типів ЕЕГ (II–V типи

Прогностичні коефіцієнти та інформативність основних чинників ризику пролонгації інвалідності пацієнтів у віддаленому періоді черепно-мозкової травми

Чинники	Відносний ризик	ПК	I
Вік хворого на момент травми > 32 років	1,66	2	0,28
Відсутність працевлаштування	5,05	7	2,15
Відсутність сім'ї	2,43	4	0,52
Наявність у гострому періоді ЧМТ СГ, ЕГ, ВМГ, перелому основи черепа або оперативне втручання на головному мозку	4,69	7	2,35
Наявність хронічного преморбідного захворювання	3,24	5	0,51
Наявність вестибулярної дисфункції	4,85	7	1,63
Оцінка категорії МКФ «функції емоцій» > 2	1,87	3	0,51
Оцінка категорії МКФ «вольові та спонукальні функції» > 0	1,87	3	0,51
Оцінка категорії МКФ «функції контролю довільних рухів» > 0	15,53	12	2,64
Оцінка категорії МКФ «відчуття болю» > 1	1,88	3	0,60
Оцінка категорії МКФ «мовлення» > 0	24,26	14	2,47
Оцінка категорії МКФ «хода» > 0	41,74	16	4,94
Результати МоСА-тесту ≤ 24 балів	2,59	4	0,87
Патологічні типи ЕЕГ (за класифікацією Журмунської)	1,36	1	0,11
Порушення цереброваскулярної реактивності за результатами функціональної проби із зоровим навантаженням	1,66	2	0,28

ЕЕГ за класифікацією Журмунської [7]) та порушенням цереброваскулярної реактивності на магістральному інтрацеребральному рівні за результатами проби із зоровим навантаженням, що виконувалася під час проведення транскраніальної доплерографії.

Для чинників, що мають більш ніж одну градацию за даними ROC-аналізу, було визначено точки розмежування, при яких досягається максимальна прогностична цінність показника для оцінки ймовірності пролонгації інвалідності.

Прогностичні коефіцієнти (використовуються як бали), розраховані за допомогою аналізу Вальда, подано в таблиці.

Ранжування за інформативністю виявило найважливіші показники для визначення ризику пролонгації інвалідності. До них належали порушення ходи ($I = 4,94$), контролю довільних рухів ($I = 2,64$), мовлення ($I = 2,47$), наявність у гострому періоді ЧМТ СГ, ЕГ, ВМГ, перелому основи черепа або перенесення оперативного втручання на головному мозку ($I = 2,35$) та відсутність працевлаштування ($I = 2,15$).

Для підвищення ефективності прогнозу було побудовано багатофакторну логістичну регресію, що враховувала сумісний вплив розглянутих чинників ризику. Для цього обчислювали суму балів (Σ ПК) для кожного спостереження за ПК.

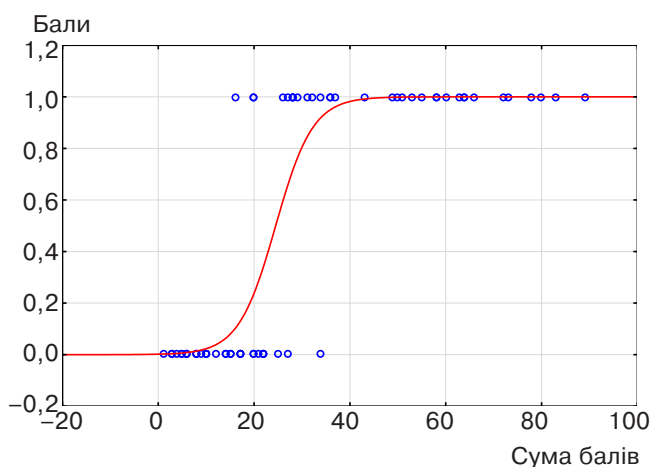
Взаємозв'язок між значенням сумарного бала та ризиком пролонгації інвалідності побудований за результатами логіт-регресійного аналізу (рисунок).

За даними логіт-регресійного аналізу було встановлено граничні значення сумарного бала,

що дало змогу класифікувати ризик пролонгації інвалідності у віддаленому періоді ЧМТ. Групи ризику становили: дуже низький ризик при Σ ПК < 14 балів ($p < 6,2\%$), низький – $14 \leq \Sigma$ ПК < 20 балів ($p < 23,8\%$), помірний – $20 \leq \Sigma$ ПК < 25 балів ($p < 53,2\%$), високий – $25 \leq \Sigma$ ПК < 33 бали ($p < 89,9\%$), дуже високий – Σ ПК \geq 33 бали ($p > 89,9\%$).

Показники прогностичної цінності моделі в цілому за 15 чинниками були високими: чутливість – 91,2%, специфічність – 90,9%, безпомилковість – 91,0%, відтворюваність – 83,8%.

Таким чином, принцип роботи з прогностичною таблицею полягає в підсумовуванні ПК (балів), що відповідають наявним у даного пацієнта



Залежність теоретичної ймовірності пролонгації інвалідності від сумарного бала

ознакам. За їх сумою хворого відносять до групи дуже низького, низького, помірнього, високого або дуже високого ризику пролонгації інвалідності.

Слід вказати певні обмеження щодо застосування цієї математичної моделі. По-перше, вік хворих, у яких проводилися розрахунки, становив від 18 до 55 років, тож її використання у пацієнтів молодше чи старше може бути некоректним внаслідок можливого існування інших типів залежностей між віком на момент травми та інвалідизацією. По-друге, ця модель не може бути застосована до пацієнтів, інвалідизація яких обумовлена наявністю у них епілептичного синдрому посттравматичного генезу, адже складні патогенетичні механізми його формування та прогресування обумовлюють зовсім інші фактори ризику інвалідизації.

Таким чином, на основі клініко-анамнестичних та інструментальних даних за допомогою методів

логіт-регресійного аналізу була створена зручна шкала для оцінки 15 чинників, що дає змогу індивідуально прогнозувати пролонгацію інвалідності у пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ із точністю 91,0%.

Виявлення груп пацієнтів у віддаленому періоді ЧМТ із високим та дуже високим ризиком пролонгації інвалідності сприяє оптимізації лікувальної тактики, здійсненню цілеспрямованої профілактики інвалідизації цих пацієнтів та покращанню результатів медико-соціальної реабілітації.

Ураховуючи зазначені обмеження у використанні прогностичної моделі як перспективи подальших досліджень, становить інтерес визначення факторів ризику, які впливають на інвалідизацію пацієнтів дитячого та похилого віку, та чинників, що пов'язані з виникненням та прогресуванням епілептичного синдрому.

Список літератури

1. Эпидемиология инвалидности вследствие черепно-мозговых травм в Украине / Н. К. Хобзей, Е. Г. Педаченко, В. А. Голик [та ін.] // Україна. Здоров'я нації.— 2011.— № 3 (19).— С. 30–34.
2. Живолупов С. А. Патогенетические механизмы травматической болезни головного мозга и основные направления их коррекции / С. А. Живолупов, И. Н. Самарцев, С. В. Коломенцев // Журн. неврологии и психиатрии.— 2009.— № 10.— С. 42–46.
3. Ostensjo U. S. Problems in functioning after a mild traumatic brain injury within the ICF framework: the patient perspective using focus groups / U. S. Ostensjo, S. Laxe, H. L. Soberg // Disability and Rehabilitation.— 2013.— № 35 (9).— P. 749–757.
4. Чичеватов Д. А. Модель шкалы прогнозирования бинарных переменных в медицинских исследованиях / Д. А. Чичеватов // Вестн. Санкт-Петербургского ун-та.— 2007.— № 4.— С. 110–117.
5. ICF core sets: manual for clinical practice / J. Bickenbach, A. Cieza, A. Rauch, A. Stucki.— Göttingen, Hogrefe, 2012.— 1550 p.
6. World Health Organization. How to use the ICF: a practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Available from <http://www.who.int/classifications/drafticfpracticalmanual2.pdf?ua=1> [cited 2016, Apr 04].
7. Журмунская Е. А. Клиническая энцефалография / Е. А. Журмунская.— М.: Мэйби, 1991.— 118 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА ПРОЛОНГАЦИИ ИНВАЛИДНОСТИ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

В. М. ШКОЛЬНИК, Г. Д. ФЕСЕНКО

Представлена прогностическая шкала для оценки 15 показателей, которая позволяет предусмотреть с точностью до 91,0% пролонгацию инвалидности у пациентов в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы. Использование шкалы дает возможность выявлять группы больных с высоким и очень высоким риском пролонгации инвалидности для оптимизации лечебной тактики и профилактики.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, период отдаленных последствий, инвалидность, прогнозирование.

PROGNOSIS OF THE RISK OF LONG-TERM DISABILITY PROLONGATION AT TRAUMATIC BRAIN INJURY

V. M. SHKOLNYK, H. D. FESENKO

The authors describe a predictive scale for evaluating 15 indicators allowing prediction of disability prolongation in a long-term period of traumatic brain injury with 91,0% accuracy. The use of the scale facilitates identification of the patients with a high and very high risk of disability prolongation to optimize the treatment strategy and prevention.

Key words: traumatic brain injury, long-term period, disability, prediction.

Надійшла 22.03.2017