
ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ШКАЛЫ ОЦЕНКИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА У ПАЦИЕНТОВ С ЭКСТРАЦЕРЕБРАЛЬНЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

В.В. Подлепич¹, В.Н. Шиманский¹, Е.Ю. Соколова¹,
Е.В. Александрова¹, Д.Д. Долотова², Е.Л. Машеров¹,
К.Н. Лаптева¹

¹Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. Бурденко, Москва, Россия

²Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Прогнозирование динамики неврологической симптоматики в раннем послеоперационном периоде пациентов с опухолями ЗЧЯ актуально для выбора оптимальной тактики ведения пациентов в послеоперационном периоде. Нами была разработана Шкала Оценки Неврологического Дефицита (ШОНД). Целью нашего исследования было выявление возможностей ШОНД для прогнозирования динамики стволового дефицита у пациентов с парастволовыми опухолями ЗЧЯ в раннем послеоперационном периоде на основании оценки неврологической картины заболевания в дооперационном периоде. В проспективное исследование вошло 182 пациента. Разработанная Шкала предусматривала комплексную оценку неврологического статуса с акцентом на функции ствола головного мозга. Полученные баллы по Шкале после операции вычитались из баллов до операции — П-ДО-критерий. Все неврологические симптомы были собраны в блоки согласно их топическому отношению к структуре ЦНС. При анализе пациентов, разделенных по П-ДО-критерию, отмечалась статистически достоверная разница в баллах ШОНД до операции. Получены данные о большей частоте встречаемости симптомов поражения каудальных отделов ствола головного мозга у пациентов, которые имели более выраженный неврологический дефицит. Были вычислены вероятности нарастания или регресса неврологического дефицита по П-ДО критерию с чувствительностью и специфичностью 90,7% и 95% соответственно. Была построена прогностическая модель, в которой в раннем послеоперационном периоде можно предсказать результат лечения пациента при выписке из стационара по шкале Карновского.

Ключевые слова: взрослые пациенты, неврология, нейрохирургия, интенсивная терапия, инфратенториальная хирургия, прогноз, шкала, послеоперационный период

Актуальность. Возможность прогнозирования динамики неврологической симптоматики в раннем послеоперационном периоде на основании предоперационного неврологического статуса у пациентов с опухолями задней черепной ямки (ЗЧЯ) актуально для выбора оптимальной тактики ведения раннего послеоперационного периода. В изученной литературе основное внимание уделяется неврологической картине при экстрацеребральных новообразованиях ЗЧЯ в дооперационном периоде [1—3], а также исходам в отдаленном периоде после оперативного вмешательства [9; 12]. В Японии разработана шкала (ABC Surgical Risk Scale), позволяющая предсказывать неврологический исход в отдаленном периоде у пациентов с менигиомами основания черепа [5]. Оценка неврологического дефицита в раннем послеоперационном периоде разработана в виде шкал: GCS [6], Four

Score Scale [7], PBSS, House–Brackmann score [8]. Описана шкала, которая позволяет оценивать степень готовности пациента к экстубации после нейрохирургических вмешательств [4]. Преимущество данных шкал заключается в быстроте оценки и снижении элемента субъективности оценки неврологической симптоматики среди различных специалистов. Шкалы отражают степень неврологического дефицита в числовом выражении, что позволяет объективно сравнивать динамику неврологической картины заболевания. Но в тоже время они ограничены недостаточной комплексностью оценки стволового дефицита.

Нами была разработана Шкала Оценки Неврологического Дефицита (ШОНД). Изначально она предназначалась для статистической обработки данных при изучении прогностической значимости различных модальностей коротколатентных вызванных потенциалов. Однако анализ полученных результатов показал более широкие возможности применения разработанной ШОНД.

Целью нашего исследования было выявление возможностей ШОНД для прогнозирования стволового дефицита у пациентов с экстрацеребральными новообразованиями ЗЧЯ в раннем послеоперационном периоде на основании оценки неврологической картины заболевания в дооперационном периоде.

Материалы и методы. В проспективное исследование, выполненное за период декабрь 2013 г. — июнь 2014 г., вошло 182 пациента. Критериями включения в исследование были возраст пациентов старше 18 лет, планируемое оперативное вмешательство по поводу экстрацеребрального образования ствола головного мозга. По различным причинам (позднее поступление пациента в ОРИТ, отмена операции, сопутствующая нейрохирургическая патология в полушариях головного мозга, внутримозговой характер роста опухоли) было исключено 50 пациентов. В статистический анализ вошли данные 132 пациентов, из них 101 женщина в возрасте от 18 до 78 лет (медиана 52,5 лет). Поводом к оперативному лечению были следующие патологические процессы: у 89 (67,4%) пациентов невринома слуховых и тройничных нервов, у 33 (25%) пациентов менингиомы, локализованные в ЗЧЯ, у 6 (4,5%) эпидермоидные кисты, у 2 (1,5%) хордомы, у 1 (0,8%) хориоид-папиллома, у 1 (0,8%) аневризма основной артерии.

У каждого пациента до операции собирались метрические данные, сведения о длительности основного заболевания, особенностях течения. Сопутствующие соматические заболевания оценивались по шкале Charlson [11].

За 24—72 часа до оперативного вмешательства проводилась оценка неврологического статуса по разработанному в отделении протоколу. Для унификации и возможности статистической обработки материала нами была разработана бальная ШОНД. Она предусматривала комплексную оценку неврологического статуса с акцентом на функции ствола головного мозга. ШОНД оценивала 26 различных неврологических симптомов. Баллы начислялись за выявленные очаговые и общемозговые симптомы. Чем более был выражен симптом, тем больше ему присваивалось баллов. Если симптом не мог быть оценен, баллы за него не начислялись. Было предусмотрено снижение баллов за симптомы неврологического дефи-

цита, которые могли быть вызваны соматическими причинами или иметь общую афферентную или эфферентную дугу со смежными черепными нервами. Баллы начислялись неравномерно за различные очаговые неврологические симптомы, а с учетом их вероятной периферической или центральной природы. Путем сложения всех баллов рассчитывался общий суммарный балл — минимальный балл — 0, максимальный (расчетный) балл — 103.

В послеоперационном периоде проводился стандартный мониторинг основных гомеостатических параметров пациента. Решение о прекращении искусственной вентиляции легких и необходимости экстубации принимал реаниматолог по принятой в отделении схеме [4]. Повторная оценка неврологического статуса по протоколу проводилась через 8—20 часов после операции. Оценка неврологического статуса соответствовала протоколу до операции.

Все неврологические симптомы были собраны в блоки согласно их вероятному топическому отношению к определенной структуре ЦНС. Симптомы группировались таким образом, чтобы можно было выделить отдельно блок, отражающий выраженность общемозговой симптоматики, блоки симптоматики, указывающие на дисфункцию среднего мозга, Варолиева моста, продолговатого мозга, мозжечка, вовлечение двигательного и чувствительного путей. Для каждого из представленных семи блоков вычислялось собственное значение путем сложения баллов ШОНД. Сумма собственных значений для всех блоков равнялась общему суммарному баллу по ШОНД.

Для представления вклада перечисленных блоков в общую неврологическую картину производился расчет доли блока симптомов у каждого пациента. Общий суммарный балл по ШОНД для пациента принимался за 100%. Далее производилось вычисление медиан долевых значений каждого блока симптомов для всех пациентов. Таким образом, мы получали представление о частоте встречаемости каждого из блоков симптомов в общей неврологической картине для всей выборки пациентов.

Для оценки динамики неврологического статуса был разработан *П-ДО критерий*: из общего суммарного балла по ШОНД после операции вычитался общий суммарный балл до операции. Далее все пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли те пациенты, у кого значение П-ДО критерия было отрицательным или нулевым, у этих пациентов ($n = 51$) наблюдался регресс неврологической симптоматики или она оставалась на прежнем уровне. Во вторую группу вошли пациенты ($n = 81$) с положительным значением П-ДО критерия, в этой группе у них отмечалось нарастание неврологической симптоматики в раннем послеоперационном периоде.

При выписке из клиники общее состояние пациента оценивалось по шкале Карновского [10] лечащим нейрохирургом.

Таким образом, осуществлялась комплексная оценка состояния пациентов до операции, в раннем послеоперационном периоде и при выписке из стационара.

Статистический анализ проводился в программах SPSS 10.0 for Windows, Statistica 6.0 с помощью параметрических и непараметрических методов.

Результаты и обсуждение. При анализе данных пациентов отмечалась статистически достоверная разница в баллах ШОНД до операции между пациентами первой и второй групп (медиана 11 и 7 баллов соответственно, $p < 0,001$). У пациентов, имевших до операции менее выраженный неврологический дефицит (набрали меньший балл по ШОНД до операции), после операции выраженность неврологического дефицита нарастала. А у пациентов, имевших до операции более выраженный неврологический дефицит (большее количество баллов до операции), после операции выраженность неврологического дефицита уменьшалась. Предположительно это связано с тем, что у пациентов первой группы в результате оперативного вмешательства достигается клинически значимая декомпрессия корешков черепных нервов и ствола головного мозга. А у пациентов второй группы нарастание неврологической симптоматики после операции могло быть связано с вторичными факторами повреждения ствола головного мозга.

Путем логистического бинарного регрессионного анализа вычислены вероятности нарастания или регресса неврологического дефицита по П-ДО критерию у пациентов после операции с учетом исходного неврологического, соматического статуса и метрических данных. Регресс неврологической симптоматики возможно предсказать с вероятностью 90,7%, (95%СІ 77,86—97,41%), нарастание неврологической симптоматики возможно предсказать с вероятностью 95% (95%СІ 87,69—98,62%). Для расчета вероятности исхода по П-ДО критерию нами предложена формула

$$P = \frac{1}{1 + e^{-z}},$$

где $z = B1 \times X1 + B2 \times X2 + \dots + Bn \times Xn + \text{const}$, X — балл по ШОНД, коэффициенты B представлены в табл. 1.

Таблица 1

Значения коэффициента «В»

Параметр	Кэфф. В	Параметр	Кэфф. В
Фотореакция	7,3	Координационные пробы	2,0
Корнеальный рефлекс	-1,5	Пол	-5,0
Чувствительность лица	3,4	Возраст	0,2
Симметричность лица	-4,8	Длительность заболевания	-0,2
Слух	3,2	Артериальная гипертензия	-2,3
Небная занавеска	4,0	Шкала Charlson	-1,7
Положение языка	7,1	Балл по ШОНД ДО	-1,5
Движения конечностей	9,2	Const	10,35

Используя линейный регрессионный анализ, нами была построена прогностическая модель, в которой на основании суммы баллов ШОНД по блокам симптомов согласно топическому отношению к структурам ЦНС в раннем послеоперационном периоде можно предсказать результат лечения пациента при выписке из стационара. Из всех представленных данных имели значение суммы баллов, отражающие нарушение функции среднего и продолговатого мозга. На основании

формулы регрессии рассчитывалась предсказанная оценка исхода пациента по шкале Карновского. Была получена достоверно значимая корреляция между предсказанной и истинной оценкой пациента по шкале Карновского, коэффициент корреляции составил 0,7, $p < 0,05$.

Формула регрессии:

$$f = 82,17 - 1,86p - 1,74m,$$

где p — баллы в блоке симптомов с продолговатого мозга после операции, m — баллы в блоке симптомов со среднего мозга после операции.

Анализ данных о частоте встречаемости симптомов каждого из блоков симптомов согласно их топическому отношению к структурам ЦНС показал, что наиболее часто до и после операции встречалась симптоматика в блоке «Варолиев мост».

Между пациентами первой и второй групп достоверно отличалась частота встречаемости симптоматики в блоке «продолговатый мозг» до оперативного вмешательства (составила 26% в первой группе и 12% во второй, $p < 0,05$).

При этом частота встречаемости симптоматики в блоке «Варолиев мост» (44% и 53%, $p > 0,05$), и в блоке «пирамидные нарушения» (14% и 14%, $p > 0,05$) достоверно не различались у пациентов первой и второй групп.

В результате оперативного вмешательства у пациентов в первой группе достоверно увеличивалась частота встречаемости симптоматики в блоке «Варолиев мост» с 44% до 62% $p < 0,05$. Снижалась частота встречаемости симптомов в блоке «продолговатый мозг» с 26 до 20%, $p < 0,05$ и в блоке «пирамидные нарушения» с 14% до 6%, $p < 0,05$.

Во второй группе в послеоперационном периоде наблюдалась обратная тенденция. После вмешательства достоверно снижалась частота встречаемости симптомов в блоке «Варолиев мост» с 53% до 50%, $p < 0,05$, и увеличивалось в блоке «продолговатый мозг» с 12% до 22%, $p < 0,05$. Частота встречаемости симптомов в блоке «пирамидные нарушения» достоверно не менялась 14% и 15%, $p > 0,05$.

Полученные данные могут свидетельствовать о большей частоте встречаемости симптомов поражения каудальных отделов ствола головного мозга у пациентов, которые имели более выраженный неврологический дефицит. Эта тенденция сохранялась как до оперативного вмешательства, так и после.

Симптоматика с уровня продолговатого мозга указывает на риск развития нарушений глотания и других жизненно важных функций. У пациентов с наиболее выраженным неврологическим дефицитом свидетельством нарушения функции продолговатого мозга, а не только корешков черепных нервов бульбарной группы может служить взаимное увеличение частоты пирамидных нарушений в сочетании с симптоматикой поражения продолговатого мозга. Таким образом, установленные тенденции могут быть использованы в клинической практике реаниматолога.

Относительно небольшая выборка пациентов не позволила воспользоваться более мощными инструментами, которые есть в арсенале современной статистики

и возможно получить другие закономерности между клинической картиной заболевания пациента до операции и исходом оперативного лечения.

Выводы. Показана возможность ШОНД прогнозировать нарастание или регресс неврологической симптоматики в раннем послеоперационном периоде при ее использовании до оперативного вмешательства.

Статистически установлено наличие связи исхода заболевания, оцененного при выписке из стационара по шкале Карновского (не связанной напрямую с неврологическим статусом пациента), с нарушениями функции среднего и продолговатого мозга.

У пациентов с выраженным неврологическим дефицитом имеется тенденция к увеличению частоты встречаемости симптоматики с уровня продолговатого мозга и увеличение ее вклада в общую неврологическую картину заболевания.

Несмотря на ограниченные возможности непосредственного использования ШОНД в рутинной практике, полученные с ее помощью данные возможно учитывать при ведении пациентов в раннем послеоперационном периоде после операций на ЗЧЯ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Harner S.G., Laws E.R. Jr. Clinical findings in patients with acoustic neurinoma // *Mayo Clin Proc.* 1983 Nov;58(11):721—8.
- [2] Cuneo H.M., Rand C.W. Tumors of the gasserian ganglion; tumor of the left gasserian ganglion associated with enlargement of the mandibular nerve // *J Neurosurg.* 1952 Sep;9(5):423—31.
- [3] Бер М., Фротшер М. Топический диагноз в неврологии по Петеру Дуусу: анатомия, физиология. 3-е изд. М.: Практическая медицина, 2014.
- [4] Горячев А.С., Савин И.А., Пуцилло М.В. и др. Шкала оценки и терапевтическая стратегия при нарушении глотания у больных с повреждением ствола головного мозга // *Вопросы нейрохирургии.* 2006. № 4. С. 24—28.
- [5] Adachi K., Kazuhide Y. ABC Surgical Risk Scale for skull base meningioma: a new scoring system for predicting the extent of tumor removal and neurological outcome // *J Neurosurg.* 2009 Nov;111(5):1053—61.
- [6] Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale // *Lancet.* 1974 Jul 13;2(7872):81—4.
- [7] Wijdicks E.F., Bamlet W.R., Maramattom B.V. et al. Validation of a new coma scale: The FOUR score // *Ann Neurol.* 2005 Oct; 58(4):585—93.
- [8] House J.W., Brackmann D.E. Facial nerve grading system. *Otolaryngol // Head Neck Surg.* [93] 146—147. 1985.
- [9] Matsui T. Therapeutic strategy and long-term outcome of meningiomas located in the posterior cranial fossa // *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2012;52(10):704—13.
- [10] Karnofsky D.A., Burchenal J.H. The Clinical Evaluation of Chemotherapeutic Agents in Cancer // *Columbia Univ Press.* 1949. P. 196.
- [11] Charlson Mary E., Pompei Peter et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation // *Journal of Chronic Diseases.* 1987. 40(5). P. 373—83.
- [12] Sekhar L.N., Gormley W.B. et al. The best treatment for vestibular schwannoma (acoustic neuroma): microsurgery or radiosurgery? // *Am J Otol.* 1996 Jul;17(4):676—82.

PROGNOSTIC OPPORTUNITY NEUROLOGICAL EVALUATION SCALE IN PATIENTS WITH NON INFILTRATIVE PARAXIAL TUMORS IN EARLY PERIOD AFTER POSTERIOR FOSSA SURGERY

V.V. Podlepich¹, V.N. Shimansky¹, E.Yu. Sokolova¹,
E.V. Alexandrova¹, D.D. Dolotova², E.L. Masherov¹,
K.N. Lapteva¹

¹Burdenko neurosurgery institute, Moscow, Russia

²Russian national research medical University N.I. Pirogov, Moscow, Russia

For optimal airway protection in early postoperative period after fossa posterior surgery (PFS) necessary prognosis of neurological dynamic through neurological exam before operation. We performed Neurological Evaluation Scale (NES). The aim of our study was research possibility NES to predict brain stem deterioration in early postoperative period after PFS. It was a prospective study during. It included 182 patients operated for fossa posterior tumors (FPT). Including criteria were age elder 18 years, operation in fossa posterior non infiltrative paraxial tumors. We examined all pts. before and after operation immediately after extubation in ICU. NES provide complex neurological estimation with emphasis of brain stem function. NES points after operation were subtracted from points before operation — AB-criterion (ABc). Positive ABc correspond augmentation neurological impairment. Negative or zero ABc correspond neurological improvement. All neurological symptoms were grouped in 7 NES blocks in conformity their relation with CNS. We divided all pts. in two group by ABc and revealed, that pts with positive ABc has reliability less NES points before operation, than pts. with negative or zero ABc. We found frequency of occurrence of each of the NES blocks in full neurologic status. We reveal more frequency of involvement the caudal stem in pts. with more NES points. We evaluate probability impairment or regression neurological symptoms by ABc with sensitivity 90,7% and specificity 95%. We created prognostic model, which could predict outcome in discharge from clinic in terms on NES blocks in early postoperative period.

Key words: adult, neurology, neursurgery, critical care, infratentorial neoplasms, prognosis, weights and measures postoperative period

REFERENCES

- [1] Harner S.G., Laws E.R.Jr. Clinical findings in patients with acoustic neurinoma // *Mayo Clin Proc.* 1983 Nov;58(11):721—8.
- [2] Cuneo H.M., Rand C.W. Tumors of the gasserian ganglion; tumor of the left gasserian ganglion associated with enlargement of the mandibular nerve // *J Neurosurg.* 1952 Sep;9(5):423—31.
- [3] Ber M., Frotsher M. *Topicheskiy diagnoz v nevrologii po Peteru Duusu: anatomiya, fiziologiya.* 3 izd. M.: *Prakticheskaya medicina*, 2014.
- [4] Goriachev A.S., Savin I.A., Putsillo M.V., et al. A rating scale and therapeutic strategy in dysphagia in patients with brain stem damage // *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko.* 2006 Oct-Dec;(4):24—8.
- [5] Adachi K., Kazuhide Y. ABC Surgical Risk Scale for skull base meningioma: a new scoring system for predicting the extent of tumor removal and neurological outcome // *J Neurosurg.* 2009 Nov;111(5):1053—61.
- [6] Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale // *Lancet.* 1974 Jul 13;2(7872):81—4.
- [7] Wijdicks E.F., Bamlet W.R., Maramattom B.V. et al. Validation of a new coma scale: The FOUR score // *Ann Neurol.* 2005 Oct; 58(4):585—93.

- [8] House J.W., Brackmann D.E. Facial nerve grading system. *Otolaryngol // Head Neck Surg*, [93] 146—147. 1985.
- [9] Matsui T. Therapeutic strategy and long-term outcome of meningiomas located in the posterior cranial fossa // *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2012;52(10):704—13.
- [10] Karnofsky D.A., Burchenal J.H. *The Clinical Evaluation of Chemotherapeutic Agents in Cancer* // Columbia Univ Press. P. 196. 1949.
- [11] Charlson Mary E., Pompei Peter, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation // *Journal of Chronic Diseases* 1987 40(5). P. 373—83.
- [12] Sekhar L.N., Gormley W.B. et al. The best treatment for vestibular schwannoma (acoustic neuroma): microsurgery or radiosurgery? // *Am J Otol*. 1996 Jul;17(4):676—82.

© Подлепич В.В., Шиманский В.Н., Соколова Е.Ю., Александрова Е.В.,
Долотова Д.Д., Машеров Е.Л., Лаптева К.Н., 2016