

Вплив періопераційних чинників на безпосередні результати хірургічного лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами



С. О. Дудукіна¹, Ю. Ю. Кобеляцький², О. М. Мацуга³

¹ Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І. І. Мечникова

² Дніпропетровська державна медична академія

³ Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Мета роботи — визначити вплив періопераційних чинників та їх поєднання на безпосередні результати хірургічного лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами для можливості вивчення прогнозу захворювання.

Матеріали і методи. У дослідження залучено 328 пацієнтів з інтракраніальними аневризматичними крововиливами. 257 пацієнтам проведено інтракраніальне оперативне втручання — кліпування артеріальної аневризми, 71 хворого оперували ендovasкулярним методом. Для визначення прогнозу результатів лікування будували модель бінарної логістичної регресії.

Результати та обговорення. Під час аналізу відношення шансів виявлено, що локалізація мішкоподібної аневризми в задньонижньомозковій артерії — у 2,75 разу, тяжкість стану за Hunt-Hess II та більше — у 2,68 разу, наявність перенхіматозного та внутрішньшлуночкового компонента крововиливу — у 2,52 разу, вираженість субарахноїдального крововиливу за Fisher > I — у 2,18 разу, наявність і поширеність артеріального судинного спазму — у 2,15 разу, інтраопераційний розрив аневризми — у 4,74 разу, тимчасове кліпування артерій — у 2,59 разу, наявність вторинної ішемії мозку з показаннями до декомпресії — у 2,58 разу, загальних періопераційних ускладнень — у 42,96 разу підвищують ризик розвитку незадовільних результатів лікування й можуть вважатися чинниками ризику несприятливого прогнозу. Для визначення комплексного впливу періопераційних чинників на прогноз будували бінарну логістичну регресію. Побудовано декілька математичних моделей, які дали змогу оцінити ймовірність незадовільних безпосередніх результатів лікування.

Висновки. До основних чинників, які впливають на результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, належать інтраопераційний розрив аневризми, наявність ускладнень у періопераційний період, зокрема вторинної ішемії мозку, два й більше розривів аневризми, тяжкість стану за Hunt-Hess та рівень свідомості за шкалою GCS. Наявність внутрішньочерепної гіпертензії з показаннями до декомпресивної трепанації та виникнення інтраопераційного розриву аневризми підвищує ймовірність незадовільних результатів лікування. У разі використання штучної терапевтичної гіпотермії у хворих із внутрішньочерепною гіпертензією та виконаною декомпресивною трепанацією черепа ймовірність незадовільних результатів лікування не підвищується, що підтверджує її ефективність.

Ключові слова: інтракраніальні аневризматичні крововиливи, прогноз, логістична регресія.

Дискусії щодо чинників, які впливають на результати хірургічного лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, продовжуються. У сучасній літературі висвіт-

лені окремі фактори, що поліпшують чи погіршують прогноз захворювання (вік, стать пацієнта, розмір та локалізація аневризми) [5–7], але моделі, які б дали змогу прогнозувати результати лікування за сукупністю чинників у конкретного пацієнта, практично не представлені.

Мета роботи — визначити вплив періопераційних чинників та їх поєднання на безпосередні результати хірургічного лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами для можливості визначення прогнозу захворювання.

Стаття надійшла до редакції 30 січня 2015 р.

Дудукіна Світлана Олександрівна, к. мед. н., лікар-анестезіолог
E-mail: dudukina@ukr.net

© С. О. Дудукіна, Ю. Ю. Кобеляцький, О. М. Мацуга, 2015

Матеріали і методи

У дослідження залучено 328 пацієнтів з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, що перебували на лікуванні в КЗ «Обласна клінічна лікарня ім. І. І. Мечникова» в період від 2005 до 2013 р. Усі пацієнти обстежені за загальноприйнятими алгоритмами [8]. Характеристика пацієнтів, залучених у дослідження, представлена в табл. 1.

257 пацієнтам проведено інтракраніальне оперативне втручання — кліпування артеріальної аневризми, 71 хворого оперували ендovasкулярним методом. Тимчасове кліпування артерій при виконанні інтракраніального оперативного втручання використовували у 110 (33,53 %) пацієнтів. Для запобігання розвитку вторинної ішемії мозку в 48 пацієнтів з рівнем свідомості 14–15 балів за

GCS під час інтракраніального втручання використовували профілактичну гіпотермію (ПГ). Для лікування внутрішньочерепної гіпертензії та вторинної ішемії мозку у 29 пацієнтів використовували терапевтичну гіпотермію (ТГ). 43 пацієнтам з ознаками артеріального судинного спазму призначали симвастатин у дозі 80 мг на добу. До неврологічних ускладнень зараховували: набряк головного мозку, ішемічний інсульт після операції, внутрішньочерепну гіпертензію. До соматичних ускладнень зараховували: гострий інфаркт міокарда, тромбоемболію легеневої артерії, вентилятор-асоційовану пневмонію та інші септичні ускладнення.

Для прогнозування результатів лікування будували модель бінарної логістичної регресії [2, 3]. Під час побудови моделі добрими безпосередніми результатами лікування при виписці зі стаціонару вважали оцінки результатів лікування за шкалою наслідків Глазго 4 та 5 балів, незадовільними — 1–3 бали.

Для введення в модель розглядали лише ті періопераційні чинники, що мали статистично значущий зв'язок із результатами лікування (значення p не перевищувало 0,05). Наявність зв'язку між результатами лікування та якісними чинниками встановлювали за допомогою критерію χ^2 та розрахованого на його основі коефіцієнта сполученості Крамера [1, 4]. Для якісних факторів також обчислювали відношення шансів (ВШ) [3], яке вказувало на ймовірність незадовільних результатів по відношенню до добрих, пов'язану із впливом чинника. Для якісних факторів, що мають більше двох категорій, ВШ розраховували для кожної категорії окремо. Для визначення зв'язку між результатами лікування та кількісними факторами використовували коефіцієнт точково-бісеріальної кореляції [1, 4].

Фактори для моделі обирали за допомогою покрокового методу побудови регресії. Фактори, відібрані в модель, вважали найбільш значущими для прогнозування результатів лікування.

Якість побудованої бінарної логістичної регресії оцінювали за показниками чутливості і специфічності, а також за загальною часткою пацієнтів, яким було правильно поставлено діагноз за допомогою моделі [2, 3].

Статистичну обробку результатів здійснювали за допомогою програмного продукту IBM SPSS Statistics [3].

Результати та обговорення

Аналіз ВШ дав змогу виявити, що локалізація мішкоподібної аневризми (МА) в ЗНМА у 2,75 разу, тяжкість стану за Hunt-Hess II та більше — у 2,68 разу, наявність перенхіматозного та внутрішньощлуночкового компонента крововиливу — у 2,52 разу, вираженість САК за Fisher > I — у 2,18

Таблиця 1

Характеристика пацієнтів з інтракраніальними аневризматичними крововиливами (n = 328)

Показник	Значення
Ступінь тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess	
I	104 (31,7 %)
II	122 (37,19 %)
III	77 (23,47 %)
IV	20 (6,09 %)
V	5 (1,52 %)
Рівень свідомості за GCS	
15 балів	186 (56,7 %)
13–14 балів	83 (25,3 %)
7–12 балів	56 (17,07 %)
3–6 балів	3 (0,91 %)
Локалізація аневризми	
Середня мозкова артерія	70 (21,34 %)
Передня мозкова артерія	151 (46,03 %)
BCA	95 (28,96 %)
ЗНМА	7 (2,13 %)
Основна артерія	5 (1,52 %)
Клініко-анатомічна характеристика крововиливу	
САК	214 (65,24 %)
САК + внутрішньомозкова гематома	61 (18,59 %)
САК + внутрішньощлуночковий крововилив	34 (10,36 %)
САК + внутрішньомозкова гематома + внутрішньощлуночковий крововилив	19 (5,79 %)
Вік, роки	46,83 ± 0,69
Жінки	157 (47,86 %)
Чоловіки	171 (52,13 %)

GCS — шкала коми Глазго; BCA — внутрішня сонна артерія; ЗНМА — задня нижня мозочкова артерія; САК — субарахноїдальний крововилив.

разу, наявність і поширеність артеріального судинного спазму (АСС) — у 2,15 разу (АСС вважали поширеним за його наявності більше ніж в одному сегменті артерій), інтраопераційний розрив (ІОР) аневризми — у 4,74 разу, тимчасове кліпування артерій — у 2,59 разу, вторинна ішемія мозку з показаннями до декомпресії — у 2,58 разу, загальні соматичні ускладнення — у 42,96 разу підвищують імовірність незадовільних результатів лікування й можуть вважатися чинниками ризику несприятливого прогнозу (табл. 2).

Використання альтернативних методів запобігання та лікування вторинних ішемічних ускладнень, зокрема ПГ, ТГ та призначення симвастатину, позитивно впливало на безпосередні результати лікування. Інші чинники не мали зв'язку з результатами лікування.

Отримані дані демонстрували вплив окремо кожного фактора на результати лікування. Для визначення комплексного впливу періопераційних чинників на прогноз побудовано декілька

моделей бінарної логістичної регресії, що дали змогу оцінити ймовірність незадовільних безпосередніх результатів лікування.

Найефективнішою виявилася модель, в яку входить ступінь тяжкості стану пацієнта за шкалою Hunt-Hess (табл. 3).

Для прогнозування безпосередніх результатів лікування пацієнта за допомогою цієї моделі потрібно розрахувати ймовірність незадовільного результату за формулою:

$$P = \frac{1}{1 + \exp(-y)}$$

де $y = 0,2 + 1,5$ (у разі ІОР) $+ 2,18$ (у разі наявності соматичних ускладнень) $- 2,91$ (у разі ішемічного інсульту після операції) $- 2,31$ (у разі кількості розривів $MA \geq 2$) $+ 0,878$ (у разі II ступеня тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess) $+ 1,84$ (у разі III ступеня тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess) $+ 1,37$ (у разі IV ступеня тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess) $+ 20,26$ (у разі V ступеня тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess).

Т а б л и ц я 2

Періопераційні чинники у хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, пов'язаними з безпосередніми результатами лікування

Чинник	Коефіцієнт Крамера/ точково-бісеріальної кореляції	p	ВІП (95 % ДІ)
Кількість розривів $MA \geq 2$	0,265	0,0001	0,248 (0,123–0,500)
Локалізація аневризми в ЗНМА	0,156	0,01	2,795 (0,332–23,526)
Тяжкість стану за Hunt-Hess II та більше	0,244	0,000	2,684 (1,524–4,729)
Клініко-анатомічна характеристика крововиливу (відмінний від САК)	0,191	0,00005	2,522 (1,555–4,091)
Візуалізація крововиливу за Fisher ($> I$)	0,172	0,004	2,182 (1,172–4,063)
Наявність АСС	0,289	0,000001	2,513 (1,541–4,098)
Поширений АСС	0,153	0,028	1,928 (1,196–3,109)
Рівень свідомості за GCS (< 12)	-0,348*	0,00	4,487 (2,248–8,955)
Інтраопераційний розрив МА	0,332	0,000003	4,749 (2,607–8,653)
Використання статинів	0,264	0,022	0,306 (0,141–0,663)
Тимчасове кліпування артерій	0,251	0,0004	2,594 (1,595–4,220)
ПГ	0,196	0,041	0,396 (0,182–0,861)
ТГ	0,411	0,002	0,118 (0,049–0,287)
Наявність соматичних ускладнень	0,760	0,00	42,966 (21,649–85,271)
Ішемічний інсульт після операції	0,785	0,00	0,015 (0,007–0,032)
Вторинна ішемія мозку з показаннями до декомпресії	0,580	0,00	2,589 (0,693–9,678)
Крововтрата > 500 мл	0,260*	0,000002	Неможливо розрахувати
Тривалість тимчасового кліпування артерій (< 6 хв)	0,271*	0,000001	0,288 (0,150–0,552)
Систолічний артеріальний тиск (< 140 мм рт. ст.)	0,144*	0,009	0,790 (0,476–1,311)
Глікемія ($< 6,3$ ммоль/л)	0,255*	0,000003	0,311 (0,185–0,522)
Лейкоцити ($< 9,8 \cdot 10^9$ /л)	0,185*	0,001	0,470 (0,290–0,762)

* Коефіцієнт точково-бісеріальної кореляції.

ДІ — довірчий інтервал.

Для чинників, які мають більше двох категорій, ВІП подано для категорій, указаних у дужках у першому стовпчику.

Т а б л и ц я 3

Модель № 1 логістичної регресії для прогнозування безпосередніх результатів лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами

Чинник	Оцінка коефіцієнта <i>b</i>	Стандартна похибка оцінки <i>b</i>	p	exp(<i>b</i>) (95 % ДІ)
ІОР	1,498	0,564	0,008	4,475 (1,482–13,515)
Наявність соматичних ускладнень	2,177	0,531	0,000	8,823 (3,118–24,966)
Ішемічний інсульт після операції	-2,912	0,548	0,000	0,054 (0,019–0,159)
Кількість розривів МА ≥ 2	-2,312	0,691	0,001	0,099 (0,026–0,384)
Ступінь тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess				
II	0,878	0,557	0,115	2,406 (0,807–7,175)
III	1,844	0,584	0,002	6,321 (2,011–19,869)
IV	1,370	0,824	0,096	3,936 (0,782–19,796)
V	20,258	0,783	0,999	628136372
Вільний член	0,203	0,864	0,814	1,225

Якщо виявиться, що ймовірність незадовільного результату $P > 0,5$, то результати лікування цього пацієнта будуть незадовільними, інакше – добрими.

Згідно з експоненціальним коефіцієнтом (exp(*b*)) моделі № 1, наявність ускладнень, ІОР, тяжкість стану за Hunt-Hess II та більше – основні чинники несприятливого прогнозу. Наявність ІОР у 4,47 разу, соматичних ускладнень – у 8,82 разу, тяжкість стану за Hunt-Hess II – у 2,40 разу, тяжкість стану за Hunt-Hess III – у 6,32 разу, тяжкість стану за Hunt-Hess IV – у 3,93 разу, тяжкість стану за Hunt-Hess V – у багато разів підвищують ризик незадовільних результатів лікування.

Приклад. Пацієнтка Б., 62 роки, госпіталізована до спеціалізованого нейрохірургічного стаціонару з діагнозом гострого порушення мозкового кровообігу за геморагічним типом унаслідок розриву МА ВСА-ЗСА. II ступінь тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess. Під час додаткового обстеження в пацієнтки відбувся повторний розрив аневризми. В екстреному порядку виконано інтракраніальне оперативне втручання – кліпування МА ВСА-

ЗСА, під час якого в момент виділення шийки відбувся інтраопераційний розрив аневризми. Необхідно розрахувати ймовірність поганого результату лікування.

Згідно з наведеною формулою:

$y = 0,2 + 1,5(\text{ІОР}) - 2,31$ (кількість розривів МА ≥ 2) + 0,878 (II ступінь тяжкості стану за шкалою Hunt-Hess) = 0,268.

$$P = \frac{1}{1 + \exp(-0,268)} = 0,568.$$

Таким чином, ймовірність незадовільного результату $P > 0,5$, тобто в цієї пацієнтки прогноуються незадовільні безпосередні результати лікування.

Під час порівняння результатів лікування, що спостерігалися, із прогнозованими за допомогою моделі № 1, коректний прогноз добрих результатів отримали у 91 % пацієнтів (чутливість), а коректний прогноз незадовільних – у 86,4 % (специфічність). Загалом коректні результати отримані у 89,6 % пацієнтів.

Це одна модель, якість якої майже не відрізнялася від якості моделі № 1, охоплювала GCS (табл. 4).

Т а б л и ц я 4

Модель № 2 логістичної регресії для прогнозування безпосередніх результатів лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами

Чинник	Оцінка коефіцієнта <i>b</i>	Стандартна похибка оцінки <i>b</i>	p	exp(<i>b</i>) (95 % ДІ)
ІОР	1,425	0,550	0,010	4,160 (1,416–12,224)
Наявність соматичних ускладнень	1,914	0,496	0,000	6,781 (2,563–17,940)
Ішемічний інсульт після операції	-2,984	0,533	0,000	0,051 (0,018–0,144)
Кількість розривів МА ≥ 2	-2,153	0,672	0,001	0,116 (0,031–0,433)
GCS	-0,242	0,098	0,013	0,785 (0,648–0,951)
Вільний член	4,526	1,452	0,002	92,383

Відмінність моделі № 2 від моделі № 1 в тому, що замість тяжкості стану за Hunt-Hess в неї входить рівень свідомості за GCS, який є кількісним фактором.

Згідно з експоненціальним коефіцієнтом моделі № 2, наявність ІОР та періопераційних ускладнень — основні чинники несприятливого прогнозу. При виникненні ІОР та періопераційних соматичних ускладнень прогнозується відповідно в 4,1 та в 6,7 рази більше незадовільних результатів лікування.

Чутливість моделі № 2 становить 91 %, а специфічність — 86,4 %, так само як і для попередньої моделі. Коректний прогноз результатів лікування отримали у 89,6 % пацієнтів.

Враховуючи досить сильний стохастичний зв'язок між наявністю ускладнень та внутрішньочерепною гіпертензією з показаннями до декомпресивної трепанації черепа (ДТЧ) і ТГ, справедливі виявилися і подані нижче моделі (табл. 5, 6).

За наявності внутрішньочерепної гіпертензії з показаннями до ДТЧ та ІОР підвищується ймовірність незадовільних результатів лікування в 1,78 та 3,7 рази відповідно.

За наявності внутрішньочерепної гіпертензії з показаннями до ДТЧ та при застосуванні ТГ ймовірність незадовільних результатів лікування не підвищується, що може підтверджувати ефективність самої штучної ТГ.

Якість моделі № 3 не відрізняється від моделей № 1 і 2.

Для моделі № 4 чутливість становила 92,8 %, а специфічність — 85,4 %. Загалом коректний прогноз отримано в 90,5 % пацієнтів.

У цілому показники якості побудованих моделей свідчать про їх високу адекватність. Враховуючи, що якість усіх чотирьох моделей майже однакова, усі вони можуть бути застосовані для прогнозування безпосередніх результатів лікування.

Т а б л и ц я 5

Модель № 3 логістичної регресії для прогнозування безпосередніх результатів лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами в разі розвитку вторинної ішемії

Чинник	Оцінка коефіцієнта <i>b</i>	Стандартна похибка оцінки <i>b</i>	<i>p</i>	$\exp(b)$ (95 % ДІ)
ІОР	1,309	0,565	0,021	3,702 (1,222–11,215)
Внутрішньочерепна гіпертензія з показаннями до ДТЧ (1)	0,578	0,716	0,419	1,783 (0,439–7,250)
Внутрішньочерепна гіпертензія без показань до ДТЧ (2)	–1,579	0,622	0,011	0,206 (0,061–0,698)
Ішемічний інсульт після операції	–2,821	0,662	0,000	0,060 (0,016–0,218)
Кількість розривів МА ≥ 2	–1,965	0,656	0,003	0,140 (0,039–0,507)
GCS	–0,257	0,098	0,009	0,774 (0,638–0,938)
Вільний член	6,320	1,476	0,000	555,457

Т а б л и ц я 6

Модель № 4 логістичної регресії для прогнозування безпосередніх результатів лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами в разі розвитку вторинної ішемії

Чинник	Оцінка коефіцієнта <i>b</i>	Стандартна похибка оцінки <i>b</i>	<i>p</i>	$\exp(b)$ (95 % ДІ)
ІОР	1,576	0,547	0,004	4,834 (1,656–14,110)
Внутрішньочерепна гіпертензія з використанням ТГ (1)	–0,964	0,598	0,107	0,382 (0,118–1,233)
Внутрішньочерепна гіпертензія без показань до ТГ (2)	–2,416	0,687	0,000	0,089 (0,023–0,343)
Ішемічний інсульт після операції	–2,517	0,701	0,000	0,081 (0,020–0,319)
Кількість розривів МА ≥ 2	–2,211	0,636	0,001	0,110 (0,032–0,381)
GCS	–0,256	0,101	0,011	0,774 (0,635–0,944)
Вільний член	7,006	1,541	0,000	1102,916

Висновки

До основних чинників, що впливають на безпосередні результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, належать інтраопераційний розрив аневризми, наявність ускладнень у періопераційний період, зокрема вторинної ішемії мозку, два та більше розривів мішкоподібної аневризми, тяжкість стану за Hunt-Hess та рівень свідомості за шкалою коми Глазго.

Наявність внутрішньочерепної гіпертензії з показаннями до декомпресивної трепанації черепа та виникнення інтраопераційного розриву аневризми підвищує ймовірність незадовільних результатів лікування.

У разі використання штучної терапевтичної гіпотермії у хворих із внутрішньочерепною гіпертензією та виконаною декомпресивною трепанацією черепа ймовірність незадовільних результатів лікування не підвищується, що підтверджує її ефективність.

Література

1. Бабак В. П., Білецький А. Я., Приставка О. П., Приставка П. О. Статистична обробка даних. — К.: МІВВЦ, 2001. — 388 с.
2. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. — М.: Научная книга, 2008. — 616 с.
3. Наследов А. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. — СПб: Питер, 2011. — 400 с.
4. Фёрстер Е., Рёнц Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа. — М.: Финансы и статистика, 1983. — 302 с.
5. Bekelis K., Missios S., MacKenzie T. A. et al. A predictive model of outcomes during cerebral aneurysm coiling // J. Neurointerv. Surg. — 2014. — N 6. — P. 342–348.
6. Rosengart A. J., Schultheiss K. E., Tolentino J., Macdonald R. L. Prognostic factors for outcome in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage // Stroke. — 2007. — N 38. — P. 2315–2321.
7. Starke R. M., Komotar R. J., Otten M. L. et al. Predicting long-term outcome in poor grade aneurysmal subarachnoid haemorrhage patients utilising the Glasgow Coma Scale // J. Clin. Neurosci. — 2009. — N 16. — P. 26–31.
8. Steiner T., Juvela S., Unterberg A., Jung C. European Stroke Organization Guidelines for the Management of Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Haemorrhage // Cerebrovasc. Dis. — 2013. — N 35 (2). — P. 93–112.

Влияние периоперационных факторов на ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с интракраниальными аневризматическими кровоизлияниями

С. А. Дудукина¹, Ю. Ю. Кобеляцкий², О. Н. Мацуга³

¹ Днепропетровская областная клиническая больница имени И. И. Мечникова

² Днепропетровская государственная медицинская академия

³ Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

Цель работы — определить влияние периоперационных факторов и их сочетания на ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с интракраниальными аневризматическими кровоизлияниями для возможности изучения прогноза заболевания.

Материалы и методы. В исследование включены 328 пациентов с интракраниальными аневризматическими кровоизлияниями. 257 пациентам выполнено интракраниальное оперативное вмешательство, 71 — эндоваскулярное вмешательство. Для определения прогноза результатов лечения строили модели бинарной логистической регрессии.

Результаты и обсуждение. При анализе отношения шансов выявлено, что локализация аневризмы в заднемозговой артерии — в 2,75 раза, тяжесть состояния по шкале Hunt-Hess II и более — в 2,68 раза, наличие паренхиматозного и внутрижелудочкового компонента — в 2,52 раза, выраженность субарахноидального кровоизлияния Fisher > I — в 2,18 раза, наличие и распространенность артериального сосудистого спазма — в 2,15 раза, интраоперационный разрыв аневризмы — в 4,74 раза, временное клипирование артерий — в 2,59 раза, развитие вторичной ишемии мозга с показаниями к декомпресивной трепанации черепа — в 2,58 раза, наличие общих периоперационных осложнений — в 42,96 раза повышают риск неудовлетворительных результатов лечения и могут считаться факторами риска неблагоприятного прогноза. Для определения комплексного влияния факторов на прогноз построены модели бинарной логистической регрессии с уравнениями для определения прогноза. Построено несколько моделей, включающих сочетание различных факторов, которые позволяют определить вероятность неудовлетворительных результатов лечения.

Выводы. Основными факторами, влияющими на результаты лечения пациентов с интракраниальными аневризматическими кровоизлияниями, являются интраоперационный разрыв аневризмы, наличие осложнений в периоперационный период, особенно вторичной ишемии головного мозга, два и более разрывов аневризмы, тяжесть состояния по шкале Hunt-

Hess и уровень сознания по GCS перед операцией. Наличие вторичной ишемии мозга с показаниями к декомпрессивной трепанации черепа и интраоперационный разрыв аневризмы повышают риск неудовлетворительных результатов лечения. Использование терапевтической гипотермии у пациентов с внутричерепной гипертензией и выполненной декомпрессивной трепанацией черепа не повышает вероятность неудовлетворительных результатов лечения, что может свидетельствовать об эффективности гипотермии как метода лечения внутричерепной гипертензии.

Ключевые слова: интракраниальные аневризматические кровоизлияния, прогноз, логистическая регрессия.

Influence of perioperative factors on short-term results of surgical treatment of patients with intracranial aneurism

S. O. Dudukina¹, Y. Y. Kobelyachkyj², O. M. Matsuga³

¹ I. I. Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital

² Dnipropetrovsk State Medical Academy

³ Oles Honchar Dnipropetrovsk National University

Purpose – to determine the influence of perioperative factors on short-term results of surgical treatment of patients with intracranial aneurismatic hemorrhages, make models of result prognosis.

Materials and methods. 328 patients with intracranial aneurism hemorrhages were included in the research. 257 patients underwent intracranial surgery, 71 – endovascular intervention. Models of binary logistic regression were made to determine the prognosis of treatment results.

Results and discussion. While analyzing the correlation of chances it was found out that the following factors increase the risk of unfavorable treatment results: ampullar aneurism localization in the low-back cerebral artery – by 2.75 times; severity of condition according to Hunt-Hess II scale – by 2.68 times or more; presence of parenchymal and intraventricular component – by 2.52 times; intensity of subarachnoid hemorrhage > I according to Fisher – by 2.18 times; presence and extension of arterial angiospasm – by 2.15 times; intra-operative aneurism rupture – by 4.74 times; temporary clipping of arteries – by 2.59 times; progression of secondary brain ischemia with indications for decompressive craniotomy – by 2.58 times; general peri-operative complications – by 42.96 times and can be considered risk factors of negative prognosis. Models of binary logistic regression with equations for determination of prognosis have been constructed in order to determine the combined effect of the factors on the forecast. Several models have been built that include a combination of different factors determining the probability of poor outcomes.

Conclusions. Main factors influencing treatment results in patients with intracranial aneurism hemorrhages are intra-operative aneurism rupture; presence of complications in the peri-operative period, such as secondary brain ischemia, 2 or more aneurism ruptures, severity of condition according Hunt-Hess scale and level of consciousness according to GCS before the operation. The presence of secondary cerebral ischemia with indications for decompressive craniotomy and intraoperative aneurism rupture increases the risk of poor outcomes. Therapeutic hypothermia and decompressive craniotomy in patients with intracranial hypertension do not increase the likelihood of poor outcomes, which may be indicative of the effectiveness of hypothermia as a method of treatment of intracranial hypertension.

Key words: intracranial aneurism hemorrhages, prognosis, logistic regression.