

РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ІНТРАКРАНІАЛЬНИМИ АНЕВРИЗМАТИЧНИМИ КРОВОВИЛИВАМИ ПРИ ЕНДОВАСКУЛЯРНИХ ОПЕРАЦІЯХ ТА ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ

С.О. ДУДУКІНА¹, С.П. ГРИГОРУК¹, О.М. МАЦУГА²

¹ Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечникова

² Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

Мета дослідження — оцінити результати лікування та виявити предиктори несприятливого прогнозу у пацієнтів з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, яким виконано ендovasкулярні операції; скласти правила їх прогнозування.

Матеріали та методи. За допомогою алгоритму С4.5 виявлено чинники, які негативно впливають на безпосередні результати лікування хворих.

Результати. З результатами лікування за шкалою наслідків Глазго корелюють такі чинники, як наявність ускладнень, зокрема артеріального судинного спазму та ішемічного інсульту після операції, цереброкардіального синдрому, ступінь тяжкості за шкалою Hunt–Hess при госпіталізації, жіноча стать. У пацієнтів зі ступенем вихідної тяжкості стану за шкалою Hunt–Hess I спостерігається більше «добрих» безпосередніх результатів лікування. У хворих з тяжчим станом різниці в результатах лікування не виявлено. Правилами діагностики, що збудовані, підтверджується наявність зв'язку ступеня тяжкості за шкалою Hunt–Hess з результатами лікування. Сприятливіші результати лікування прогнозують при розташуванні аневризми праворуч. При виникненні вторинних ішемічних ускладнень позитивний вплив на результати лікування має терапевтична гіпотермія. У 77 % пацієнтів з вторинними ускладненнями при використанні терапевтичної гіпотермії прогнозують результати, оцінені за GOS 2, 3 чи 4 бали, а у хворих віком менш ніж 38 років, яким гіпотермію не проводимуть, прогнозується рівень летальності 40 %.

Висновки. Найважливішим предиктором несприятливого прогнозу при ендovasкулярних втручаннях є наявність ішемічного інсульту після операції, що в 73,5 разу підвищує ймовірність поганих результатів лікування. Додатковими предикторами несприятливого прогнозу є наявність ускладнень у післяопераційний період, артеріального спазму, цереброкардіального синдрому, жіноча стать. При виникненні вторинних ускладнень під час або після операції використання терапевтичної гіпотермії поліпшує результати лікування.

Ключові слова: інтракраніальні аневризматичні крововиливи, ендovasкулярне лікування, прогноз результатів.

Згідно із сучасними даними, ендovasкулярне втручання при розриві артеріальних аневризм головного мозку спричиняє меншу кількість післяопераційних ускладнень, ніж інтракраніальні операції, але результати лікування досі залишаються незадовільними вна-

слідок розвитку вазоспазму у 23,4 % хворих та вторинної ішемії у 12,8 % [9, 10, 12, 14]. Через один рік після операції 67,9 % пацієнтів мають добрі результати лікування (0–2 бали за шкалою Ренкіна) [7–9, 13].

Відомо, що більше добрих результатів лі-

Таблиця 1. Характеристика хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами
($n = 71$)

Показник	Кількість пацієнтів	
	Абс.	%
Середній вік, роки	45,71 ± 1,49	
Кількість жінок	35	49,3
I–II ступінь за шкалою Hunt–Hess	51	71,8
Середній бал за шкалою Hunt–Hess	2,04 ± 1,1	–
Локалізація аневризми:		
середня мозкова артерія	12	16,9
передня мозкова артерія	24	33,8
внутрішня сонна артерія	27	38,0
задньонижньомозочкова артерія	3	4,2
основна артерія	5	7,04

кування спостерігають при низькому ступені тяжкості вихідного стану за шкалою *Hunt–Hess* та маленькому розмірі аневризми [5]. Зв'язку статі, віку, наявності гіпертонічної хвороби з результатами лікування не виявлено [12, 14]. Роль інших періопераційних чинників у прогнозуванні результатів лікування не висвітлено в літературі.

Мета дослідження — виявити предиктори несприятливого прогнозу після ендovasкулярного оперативного втручання у хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами.

Матеріали та методи

У дослідження залучено 71 хворого з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, яких прооперовано ендovasкулярним методом у клініці судинної нейрохірургії Дніпропетровської обласної клінічної лікарні імені І.І. Мечникова (табл. 1).

Безпосередні результати лікування оцінювали на момент закінчення стаціонарного

лікування, через 30 діб та 6 міс після виписки за шкалою наслідків Глазго (GOS) [6]. Для класифікації безпосередніх результатів лікування умовно «добрими» результатами вважали оцінку за шкалою GOS 4 та 5 балів, «поганими» — 1–3 бали. Віддалені результати лікування оцінювали за модифікованою шкалою Ренкіна [11]. «Добрими» вважали результати, оцінені 0–2 бали, «поганими» — 3–5 балів.

Наявність залежності між якісними показниками встановлювали за допомогою критерію χ^2 . Для оцінки сили зв'язку між показниками використовували коефіцієнт зв'язаності Крамера, для встановлення залежності між якісними та кількісними показниками — коефіцієнт точково-бісеріальної кореляції, для оцінки прогностичної цінності альтернативних методів щодо загальних результатів лікування — відношення шансів (OR) [1, 2].

Прогностичні правила будували у вигляді дерев рішень за допомогою алгоритму C4.5 [4]. Якість діагностики визначали за допомогою ковзаючого контролю [1–3]. Прогностичні правила складали на етапі госпіталізації пацієнта та під час/після оперативного втручання з використанням клінічних та інструментальних даних.

Вибір дерев рішень для побудови прогностичних правил зумовлений тим, що вони

Дудукіна Світлана Олександрівна
кандидат медичних наук
лікар-анестезіолог КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечникова»
заслужений лікар України
Тел. моб.: (050) 947-22-43
E-mail: dudukina@ukr.net

Таблиця 2. Безпосередні результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами ($n = 71$)

Результат	Кількість пацієнтів	
	Абс.	%
Внутрішньогоспітальна летальність	5	7,04
«Поганий»	12	16,9
«Добрий»	54	76,05

Таблиця 3. Безпосередні результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами за GOS ($n = 71$)

Градація	Кількість пацієнтів	
	Абс.	%
I (death)	5	7,04
II (vegetative state)	–	–
III (severe disability)	12	16,90
IV (moderate disability)	23	32,39
V (mild/no disability)	31	43,66

дають змогу працювати з якісними даними, будують правило в наочному виді та термінах предметної сфери.

Перед використанням алгоритму C4.5 проводили відбір ознак за допомогою алгоритму випадкового пошуку та генетичних алгоритмів [1–3]. Набір ознак визначали при збігу його за різними варіантами.

Результати

Безпосередні результати лікування пацієнтів наведено в табл. 2.

Дані детальнішого аналізу безпосередніх результатів лікування наведено в табл. 3.

Кореляційний зв'язок з результатами лікування за GOS мали такі чинники, як наявність ускладнень ($0,664$; $p = 0,000001$),

зокрема артеріального судинного спазму ($0,671$; $p = 0,000001$) та ішемічного інсульту після операції ($0,766$; $p = 0$), цереброкордіального синдрому ($0,429$; $p = 0,004$), ступінь тяжкості стану за шкалою Hunt–Hess при госпіталізації ($0,401$; $p = 0,001$), жіноча стать ($0,34$; $p = 0,042$).

При детальнішому аналізі виявлено, що за наявності ускладнень у післяопераційний період прогнозується у 16 разів більше «поганих» безпосередніх результатів лікування ($p = 0,000001$; $u = 4,819$); OR = 16,114; 95 % довірчий інтервал (ДІ) [4,342; 59,804] при виписці зі стаціонару, у 6 разів — через 6 міс після лікування (OR = 6,667, 95 % ДІ [1,268; 35,048]) та у 35 разів — через 2,5 року після лікування (OR = 35,833, 95 % ДІ [6, 896; 186, 189]).

Таблиця 4. Безпосередні результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами за GOS залежно від початкової тяжкості стану за шкалою Hunt–Hess

Результат	GOS / шкала Hunt–Hess									
	I		II		III		IV		V	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
«Добрий» (1)	21	38,9	22	40,7	9	16,7	2	3,7	0	0
«Поганий» (2)	1	5,9	7	41,2	7	41,2	1	5,9	1	5,9
p^{1-2}	$p = 0,0002$ ($u = 3,772$)		$p = 0,975$ ($u = -0,032$)		$p = 0,059$ ($u = -1,89$)		$p = 0,728$ ($u = -0,348$)		$p = 0,303$ ($u = -1,031$)	

Наявність артеріального судинного спазму після операції ($p = 0$; $u = -6,843$) у 26 раз погіршує результати лікування (OR = 26,25, 95 % ДІ [5,251; 131,22]), ішемічного інсульту після операції ($p = 0$; $u = -9,022$) — у 73,5 разу (OR = 73,5, 95 % ДІ [12, 911, 418, 422]).

Більше «поганих» результатів лікування спостерігали за наявності цереброкардіального синдрому до оперативного втручання ($p = 0,002$; $u = -3,087$; OR = 6,286, 95 % ДІ [1,921; 20,565]).

У чоловіків відзначено в 4 рази більше «добрих» результатів лікування, ніж у жінок ($p = 0,004$; $u = 2,912$; OR = 4,727, 95 % ДІ [1,361; 16,425]).

З даних табл. 4 видно, що у пацієнтів з вихідною тяжкістю стану за шкалою *Hunt-Hess* I спостерігається більше «добрих», ніж «поганих» безпосередніх результатів лікування (OR = 10,182, 95 % ДІ [1,255; 82,609]). У хворих з тяжким станом різниці в результатах лікування не виявлено.

До побудови прогностичних правил аналізу було залучено доопераційні характеристики пацієнта (вік, стать, група крові, резус-належність, тяжкість стану за шкалою *Hunt-Hess* при госпіталізації, рівень свідомості за шкалою коми Глазго (GCS), наявність гіпертонічної хвороби, ішемічної хвороби серця, іншої соматичної патології, цереброкардіального синдрому (1 — є, 2 — немає), термін проведення оперативного втручання після крововиливу (*timeoper*), локалізацію аневризми, наявність церебрального ангіоспазму, використання статинів до операції, рівень глікемії, вміст лейкоцитів у периферичній крові при госпіталізації) та інтра- і післяопераційні дані (метод оперативного втручання, наявність ускладнень, зокрема ішемії головного мозку, використання терапевтичної гіпотермії при розвитку ускладнень у післяопераційний період, виконання декомпресивної трепанації черепа). Установлено, що найважливішим предиктором несприятливого прогнозу при ендovasкулярних втручаннях є наявність ішемічного інсульту після операції, що у 73,5 разу підвищує ймовірність «поганих» результатів лікування.

При спробі прогнозування безпосередніх результатів лікування при госпіталізації до стаціонару у вигляді дерев рішень за допомогою алгоритму C4.5 отримано таке правило:

H-H = 1: GOS при виписці (GOS-в) = 5

H-H = 2

| side = 1: GOS-в = 2, 3 чи 4

| side = 2: GOS-в = 5

H-H = 3 чи 4: GOS-в = 2, 3 чи 4

H-H = 5: GOS-в = 1 (1.0)

Правило забезпечує ймовірність правильного прогнозу 0,72. Ймовірність правильного прогнозу для пацієнтів, у яких буде GOS 1, дорівнює 0, для пацієнтів, у яких буде GOS 2,3 чи 4, — 0,8, для пацієнтів, у яких буде GOS 5, — 0,74.

Таким чином, правилами діагностики підтверджується наявність зв'язку ступеня тяжкості за шкалою *Hunt-Hess* з результатами лікування. Більш сприятливі результати лікування прогноуються при розташуванні аневризми праворуч.

При залученні до масиву інтра- і післяопераційних даних, тобто, якщо прогнозувати результати лікування під час чи відразу після операції, то можна вивести таке правило:

TГ = 0

| age <= 38: GOS-в = 1

| age > 38: GOS-в = 2, 3 чи 4

TГ = 1: GOS-в = 2, 3 чи 4

TГ = 2

| трив. опер. <= 90

| | GCS <= 14

| | | IBS = 0: GOS-в = 2, 3 чи 4

| | | IBS = 1: GOS-в = 5

| | GCS > 14: GOS-в = 5

| трив. опер. > 90: GOS-в = 2, 3 чи 4

Правило забезпечує ймовірність правильного прогнозу 0,79. Ймовірність правильного прогнозу для пацієнтів, у яких буде GOS 1, дорівнює 0,4, для пацієнтів, у яких буде GOS 2,3 чи 4, — 0,77, для пацієнтів, у яких буде GOS 5, — 0,87.

З правила випливає, що при виникненні вторинних ускладнень під час чи після операції з установленими показаннями до використання терапевтичної гіпотермії результат лікування залежить від наявності терапевтичної гіпотермії в протоколі лікування та віку пацієнта. У 77 % пацієнтів з вторинними ускладненнями при використанні терапевтичної гіпотермії (TГ-1), прогноуються GOS 2,3

Таблиця 5. Відділені результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами, яким виконано ендovasкулярне оперативне втручання (n = 71)

Показник	Кількість пацієнтів	
	Абс.	%
Внутрішньогоспітальна летальність	5	7,04
Пункт призначення при виписці:		
додому	48	67,60
інший стаціонар	11	15,49
реабілітаційний центр	6	8,45
Померло:		
за 30 діб	–	–
за 6 міс	1	1,40
за 3 роки	2	2,81
усього	8	11,26
невідомо	5	7,04
Усього через 2,5 року:		
Шкала Ренкіна	–	–
0 (немає симптомів)	20	28,16
1 (незначні симптоми)	21	29,57
2 (деяке обмеження повсякденної активності)	5	7,04
0–2 «добрий» результат	46	64,78
3 (значне обмеження повсякденної активності)	9	12,67
4 (часткова залежність від оточуючих)	3	4,22
5 (повна залежність від оточуючих)	–	–
3–5 «поганий» результат	12	16,90
6 (смерть)	2	2,81

чи 4, а у хворих віком менше ніж 38 років, яким терапевтичну гіпотермію не проводили, прогнозується рівень смертності 40 %. У хворих без ускладнень (ТГ-2 — не показана) результат лікування незначною мірою залежав від тривалості операції.

Через 2,5 року після операції «добрі» результати лікування мали 64,78 % пацієнтів (табл. 5).

При проведенні мультифакторного логістичного регресивного аналізу побудувати модель логістичної регресії за чинниками, пов'язаними з результатами лікування через 2,5 року, не вдалося. При спробі спрогнозу-

вати віддалені результати лікування у вигляді дерев рішень за допомогою алгоритму C4.5 отримано таке діагностичне правило:

complication = 0 : Rankin «добрий»
 complication = 1 : Rankin «поганий»

Правило забезпечує ймовірність правильного прогнозу 0,88. Ймовірність правильного прогнозу для пацієнтів, у яких дійсно буде Rankin «добрий», дорівнює 0,93; для пацієнтів, у яких дійсно буде Rankin «поганий» — 0,71.

Таким чином, лише наявність ускладнень у післяопераційний період дає змогу з 88 %

вірогідністю прогнозувати віддалені результати лікування. Інші періопераційні чинники не впливають на прогноз.

Обговорення

Отримані безпосередні результати ендovasкулярного лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами частково збігаються з даними літератури. Так, при ендovasкулярному оперативному втручанні спостерігається більше «добрих» результатів лікування, ніж «поганих». Більше «добрих» результатів отримано при низькому ступені тяжкості стану за шкалою *Hunt-Hess*. Нами встановлено, що жіноча стать є предиктором несприятливого прогнозу.

Складені правила прогнозування результатів дають змогу лікарю вже при госпіталізації до стаціонару та на етапі оперативного втручання виявляти предиктори несприятливого прогнозу.

Показано, що сприятливіші результати лікування прогноуються при вихідній тяжкості стану за шкалою *Hunt-Hess* I ступеня, розташуванні аневризми праворуч, оцінкою за GCS > 14 балів, а предикторами несприятливого прогнозу можна вважати наявність цереброкардіального синдрому, розвиток ішемічного інсульту та вторинної ішемії мозку. Отримані дані щодо ефективності терапевтичної гіпотермії при виникненні вторинних ускладнень можуть бути підставою для подальших досліджень.

Перспективним є вивчення впливу альтернативних методів лікування вторинної ішемії

мозку, зокрема системної гіпотермії та використання статинів, на результати лікування хворих з інтракраніальними аневризматичними крововиливами відразу після операцій та у віддалений період.

Результати лікування хворих після операції з часом поліпшуються, зокрема через 2,5 року, але залишаються незадовільними при розвитку ускладнень в післяопераційний період, що може бути підставою для розробки альтернативних методів лікування вторинної ішемії мозку після ендovasкулярного втручання.

Висновки

1. Найважливім предиктором несприятливого прогнозу при ендovasкулярних втручаннях є наявність ішемічного інсульту після операції, що у 73,5 разу підвищує ймовірність «поганих» результатів лікування.

2. Додатковими предикторами несприятливого прогнозу при виконанні ендovasкулярного оперативного втручання можна вважати наявність ускладнень у післяопераційний період, артеріального спазму, цереброкардіального синдрому, жіночу стать.

3. У пацієнтів з вихідною тяжкістю стану за шкалою *Hunt-Hess* I ступеня при проведенні ендovasкулярного оперативного втручання спостерігається більше «добрих», ніж «поганих» безпосередніх результатів лікування.

4. При виникненні вторинних ускладнень під час або після операції використання терапевтичної гіпотермії поліпшує результати лікування.

Список літератури

1. Бабак В.П. Статистична обробка даних / В.П. Бабак, А.Я. Білецький, О.П. Приставка, П.О. Приставка. — К.: МІВВЦ, 2001. — 388 с.
2. Воронцов К.В. Комбинаторный подход к оценке качества обучаемых алгоритмов / К.В. Воронцов // Математические вопросы кибернетики. — М.: Физ-матлит, 2004. — Т. 13. — С. 5–36.
3. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний / Н.Г. Загоруйко. — Новосибирск: Институт математики СО РАН, 1999. — 266 с.
4. Шахиди А. Деревья решений — С4.5 математический аппарат [Электронный ресурс] / А. Шахиди. — Режим доступа: http://www.basegroup.ru/library/analysis/tree/math_c45_part1
5. Chalouhi N. Treatment of Small Ruptured Intracranial Aneurysms: Comparison of Surgical and Endovascular Options / Nohra Chalouhi, MD; David L. Penn, MS; Stavropoula Tjoumakaris, MD; Pascal Jabbour, MD; L. Fernando Gonzalez, MD; Robert M. Starke, MD; Muhammad S. Ali, MD; Robert Rosenwasser, MD; Aaron S. Dumont, MD // J. of the American Heart Association. — 2012. — 1:e002865.
6. Jennett B. Assessment of outcome after severe brain damage / B. Jennett, M. Bond // Lancet. — 1975. — Vol. 1 (7905). — P. 480–484.
7. Kim J. Cognitive Function of Korean Neurosurgical Patients: Cross-sectional Study Using the Korean Version of the Mini-mental Status Examination / Jiha Kim, MD, Chi Heon Kim, MD, PhD, Hyun-

- Seung Kang, MD, PhD, Chul-Kee Park, MD, PhD, Chun Kee Chung, MD, PhD // *J. of Cerebrovascular and Endovascular Neurosurgery*. — 2012. — № 14 (1). — P. 11–21.
8. Latimer Sophie F. Subarachnoid haemorrhage (SAH): long-term cognitive outcome in patients treated with surgical clipping or endovascular coiling / Sophie F. Latimer, F. Colin Wilson, Chris G. McCusker, Sheena B. Caldwell, Ian Rennie // *Disability and Rehabilitation*. — 2013. — Vol. 35. — № 10. — P. 845–850.
 9. Li Z-Q. <http://imr.sagepub.com/content/40/6/2145.full> — correspond-1 Outcomes of Endovascular Coiling versus Surgical Clipping in the Treatment of Ruptured Intracranial Aneurysms / Li Z-Q, Wang Q-H, Chen G, Quan Z <http://imr.sagepub.com/content/40/6/2145.full> — correspond-1 // *J. of International Medical Research*. — 2012. — Vol. 40. — № 6. — P. 2145–2151.
 10. Park H.S. Management of Aneurysms of the Proximal (A1) Segment of the Anterior Cerebral Artery / Hyun-Seok Park, Jae-Hyung Choi, Myongjin Kang, and Jae-Taek Huh // *J. of Cerebrovascular and Endovascular Neurosurgery*. — 2013. — № 15(1). — P. 13–19.
 11. R. de Haan R.N. The Clinical Meaning of Rankin «Handicap» Grades After Stroke / R. deHaan, RN, PhD; M. Limburg, MD, PhD; P. Bossuyt, PhD; J. vander Meulen, MD, PhD; N. Aaronson, PhD // *Stroke*. — 1995. — № 26. — P. 2027–2030.
 12. Rabinsteina A.A. Predictors of Outcome after Endovascular Treatment of Cerebral Vasospasm / Alejandro A. Rabinsteina, Jonathan A. Friedmanb, Douglas A. Nicholsd, Mark A. Pichelmannb, Robyn L. McClellandc, Edward M. Mannoa, John L. D. Atkinsonb and Eelco F. M. Wijdicksa // *Am. J. of Neuroradiology*. — 2004. — № 25. — P. 1778–1782.
 13. Steiner T. European Stroke Organization Guidelines for the Management of Intracranial Aneurysm and Subarachnoid Haemorrhage / T. Steiner, S. Juvela, A. Unterberg, C. Jung // *Cerebrovasc Dis*. — 2013. — № 35 (2). — P. 93–112.
 14. Zenghui Q. Early Timing of Endovascular Treatment for Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Achieves Improved Outcomes / Qian, Zenghui; Peng Tangming; Liu Aihua; Li Youxiang; Jiang Chuhan; Yang Hongchao; Wu Jing; Kang Huibin; Wu Zhongxue // *Current Neurovascular Research*. — 2014. — Vol. 11. — № 1. — P. 16–22(7).

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИНТРАКРАНИАЛЬНЫМИ АНЕВРИЗМАТИЧЕСКИМИ КРОВОИЗЛИЯНИЯМИ ПРИ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ОПЕРАЦИЯХ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

С.А. ДУДУКИНА ¹, С.П. ГРИГОРУК ¹, О.Н. МАЦУГА ²

¹ Днепропетровская областная клиническая больница имени И.И. Мечникова

² Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

Цель исследования — оценить результаты лечения и определить предикторы неблагоприятного прогноза у пациентов с интракраниальными аневризматическими кровоизлияниями, которым были выполнены эндоваскулярные операции; составить правила прогнозирования результатов.

Материалы и методы. С помощью регрессионного анализа и алгоритма С4.5 определены предикторы неблагоприятного прогноза.

Результаты. С результатами лечения по шкале исходов Глазго коррелируют следующие факторы: наличие осложнений в послеоперационный период, особенно артериального спазма и ишемического инсульта, цереброкардиального синдрома, степень тяжести состояния по шкале *Hunt–Hess* при госпитализации, женский пол. У пациентов со степенью тяжести состояния по шкале *Hunt–Hess* I наблюдали больше «хороших» результатов. У пациентов с более тяжелым состоянием различий в результатах лечения не выявлено. Правилами диагностики подтверждается факт наличия связи результатов лечения с исходной степенью тяжести состояния. При наличии у пациентов вторичной ишемии головного мозга с развитием внутримозговой гипертензии положительное влияние на результат лечения имеет использование терапевтической гипотермии. У 77 % пациентов с вторичными осложнениями при использовании гипотермии прогнозируют GOS 2, 3 или 4, а у пациентов, моложе 38 лет, которым гипотермию не будут проводить, прогнозируется уровень смертности 40 %.

Выводы. Наиболее важным предиктором неблагоприятного прогноза при эндоваскулярных вмешательствах является наличие ишемического инсульта после операции, что в 73,5 раза повышает вероятность «плохих» результатов лечения. Дополнительными предикторами можно считать наличие осложнений в послеоперационный период, артериального спазма, цереброкардиального синдрома, женский пол. У пациентов с исходной степенью тяжести состояния по шкале *Hunt–Hess* I при проведении эндоваскулярного оперативного вмешательства наблюдается больше «хороших» результатов. При возникновении вторичных осложнений во время или после операции использование терапевтической гипотермии улучшает результаты лечения.

Ключевые слова: интракраниальные аневризматические кровоизлияния, эндоваскулярное лечение, прогноз результатов.

TREATMENT RESULTS IN PATIENTS WITH INTRACRANIAL ANEURISMAL HEMORRHAGE AFTER ENDOVASCULAR OPERATIONS AND THEIR PROGNOSIS

S.O. DUDUKINA¹, S.P. GRYGORUK¹, O.M. MATSUGA²

¹ I. I. Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital

² Oles Honchar Dnipropetrovsk National University

Objective — to analyse results of treatment and find out risk factors of negative prognosis after endovascular operational treatment in patients with intracranial aneurism hemorrhages, to make rules of results prognosis.

Materials and methods. With the help of regressive analysis and algorithm C4.5 factors affecting treatment results have been found.

Results. Correlation between treatment results according to GOS are demonstrated complications, except for arterial vascular spasm and ischemic stroke after operation, presence of cerebro-cardial syndrom, severity according to scale of *Hunt–Hess* at the time of patient's arrival, feminine gender. In patients with the initial state severity according to scale of *Hunt–Hess* I more «good» immediate treatment results have been observed. There have not been observed any difference in results in patients with more severe condition. The diagnostics rules proved the fact of connection of severity according to scale of *Hunt–Hess* with treatment results. Better treatment results are prognosed with aneurism position to the right. With secondary ischemic complications therapeutic hypothermia has positive influence on treatment results. In 77 % patients with secondary complications while using therapeutic hypothermia GOS 2, 3 or 4 is prognosed, in 40 % patients younger than 38, without hypothermia being used, death is prognosed.

Conclusions. Only ischemic stroke after operational treatment is the most important factor of negative prognosis while endovascular treatment. This one increases the possibility of «bad» treatment results in 73.5 %. The following additional negative prognosis factors while endovascular treatment may be considered: complications during post-operational period, arterial spasm, cerebro-cardial syndrom, feminine gender. Therapeutic hypothermia improves treatment results in case of secondary complications while operational treatment or in the post-operational period.

Key words: intracranial aneurism hemorrhages, endovascular treatment, results prognosis.