

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМИ АНЕВРИЗМАМИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРАТЕГИИ «DAMAGE CONTROL»

В. В. Ткачев, А. А. Усачев, О. И. Кран

Краевая клиническая больница № 1 им. С. В. Очаповского, Краснодар

**Проблема хирургического лечения пациентов с множественными церебральными аневризмами (ЦА) в остром периоде аневризматического внутричерепного кровоизлияния (АВК) сохраняет свою актуальность в связи с высоким уровнем летальности у больных данного контингента [3].**

Цель работы: разработать тактику лечения больных с множественными аневризмами (МА), обеспечивающую достижение в остром периоде АВК функциональных исходов, сходных с результатами хирургического лечения пациентов с одиночными аневризмами (ОА).

**Материал и методы.** За период с 2007 по 2012 год прооперировано 759 пациентов с ЦА, из которых у 126 (16,6 %) верифицированы МА. Проведён ретроспективный анализ результатов преднамеренного многоэтапного комбинированного лечения 82 больных с МА, поступивших в стационар в первые 3 недели после перенесенного АВК.

Инструментальное обследование перед операцией включало: КТ головного мозга всем 82 пациентам, цифровую субтракционную ротационную ангиографию 81 больному, МРТ в ангиорежиме – 1 пациенту с непереносимостью йодсодержащих контрастных препаратов. Тяжесть состояния больных оценивали по шкале Hunt – Hess (НН), исходы лечения – по шкале исходов Глазго (OGS) на 30-й день от последнего эпизода АВК.

Оперативное лечение осуществлялось в соответствии со стратегией «Damage control» [1], которая заключалась в комбинировании открытого и эндоваскулярного методов лечения ЦА, в верификации, по данным лучевых методов диагностики, разорвавшейся аневризмы в составе множественных, в преднамеренном разделении процесса лечения на несколько этапов и ограничении объёма первого вмешательства выключением только разорвавшейся аневризмы,

а также смежных интактных аневризм, если это было возможно из основного доступа без технических трудностей. Лечение оставшихся аневризм переносилось на холодный период АВК. При невозможности достоверно верифицировать разорвавшуюся аневризму стремились в максимально короткие сроки или одноэтапно выключить все наиболее вероятные источники кровоизлияния.

Статистический анализ проводился с использованием пакета прикладных программ Statistica v.6.0 StatSoft® Inc., USA.

**Результаты.** На момент поступления один эпизод АВК был зафиксирован у 72 пациентов, 10 больных перенесли повторные кровоизлияния. В соответствии с клинко-анатомической классификацией [4] базальное субарахноидальное кровоизлияние было верифицировано у 34 (42 %) пациентов, субарахноидально-паренхиматозное – у 15 (18 %), субарахноидально-вентрикулярное у 17 (21 %), субарахноидально-паренхиматозно-вентрикулярное – у 15 (18 %), субарахноидально-субдуральное – у 1 (1 %) больного.

Всего у 82 пациентов выявлено 212 аневризм. По 2 аневризмы было у 56 больных, по 3 – у 13, у остальных обнаруживалось от 4 до 7 аневризм.

Больных подразделяли на 7 клинических групп в соответствии с разработанной классификацией [5]:

- I МА одного каротидного бассейна – 21 пациент;
- II МА одного каротидного бассейна в сочетании с аневризмами передней мозговой или передней соединительной артерии – 22 больных;
- III МА одного каротидного бассейна в сочетании с аневризмами дистальной трети базилярной артерии и её ветвей – 4 больных;
- IV МА билатерального расположения – 18 больных;
- V МА супратенториальной локализации (сочетание II, III и IV групп) – 11 больных;
- VI МА супра-субтенториальной локализации – 5 больных;
- VII МА субтенториальной локализации – 1 больной.

На I этапе лечения выполнено 59 открытых, 17 эндоваскулярных и 6 комбинированных вмешательств. В первые 3 суток после перенесённого АВК было оперировано 52 пациента, с 4 по 14 сутки – 27, с 15 по 21 день – 3 больных. Из 82 больных 76 (93 %) были оперированы экстренно в первые 24 часа от момента госпитализации. Тяжесть состояния больных перед операцией соответствовало НН I – у 4, НН II – у 11, НН III – у 33, НН IV – у 29 и НН V – у 5 пациентов.

Установить источник АВК до операции удалось у 67 из 82 больных. Этим пациентам было выполнено 49 открытых и 15 эндоваскулярных операций, направленных на выключение разорвавшейся аневризмы. Трём пациентам эндоваскулярное выключение аневризмы дополнено проведением ликвороршунтирующих операций.

Ткачев Вячеслав Валерьевич, кандидат медицинских наук, заведующий нейрохирургическим отделением № 2 Краевой клинической больницы № 1 им. С. В. Очаповского, Краснодар; тел.: (861)2153521; e-mail: tkachovvv@yandex.ru

Усачев Алексей Анатольевич, врач отделения эндоваскулярных методов диагностики и лечения Краевой клинической больницы № 1 им. С. В. Очаповского, Краснодар; тел.: 89180918519; e-mail: plavnick@list.ru

Кран Олег Иванович, врач нейрохирургического отделения № 2 Краевой клинической больницы № 1 им. С. В. Очаповского, Краснодар; тел.: 89184688716; e-mail: okrahn@mail.ru

В группе из 15 больных с неустановленным источником АВК 5 больным I клинической группы и 2 больным II группы все имеющиеся аневризмы были выключены из одного операционного доступа без расширения объема вмешательства. У 3 больных V группы и 1 больной II группы до операции были определены сторона и локализация наиболее вероятных источников АВК. Все намеченные для выключения ЦА были клипированы в ходе первого этапа лечения также из одного доступа.

У 3 больных I, III и VI групп, выполнены комбинированные оперативные вмешательства: в ходе одного наркоза последовательно выполнено эндоваскулярное и микрохирургическое выключение наиболее вероятных источников АВК. У 1 больной с билатеральными аневризмами (IV группа) выполнена одноэтапная эмболизация аневризм обоих каротидных бассейнов. Основные результаты I этапа лечения представлены в таблице 1.

Как следует из таблицы, более чем 50 % пациентов с МА проведение второго хирургического этапа лечения не потребовалось, так как у 37 (45 %) все аневризмы были выключены из кровообращения, а в отношении 7 больных (8,5 %) было принято решение оставшиеся милиарные аневризмы динамически наблюдать.

Продолжение лечения требовалось 38 больным (46 %), из которых 15 (18 %) не перешли на второй этап. Причинами прекращения лечения явились: наступившая глубокая инвалидизация у 3 больных, летальный исход у 10, отказ от дальнейшего лечения у 2 пациентов.

Функциональные исходы после I этапа лечения были оценены как отличные (OGS I) у 39 (48 %) пациентов, хорошие (OGS II) – у 17 (21 %), как посредственные (OGS III) – у 10 (12 %) и как плохие (OGS IV) – у 2 (2 %). Умерли (OGS V) 14 (17 %) больных.

Среди пациентов в компенсированном состоянии (НН I–III) летальные исходы наступили в 4 случаях из

48 (8,3 %), у больных в декомпенсированном состоянии (НН IV–V) – в 10 случаях из 34 (29,4 %).

К настоящему времени II этап лечения проведен 20 больным, из которых 7 пациентов были госпитализированы в первые 3 месяца после первой госпитализации, 6 – в период от 3 до 6 месяцев, 5 пациентов – спустя 6 месяцев. Без выписки из стационара второй этап лечения был выполнен 2 компенсированным больным. Трое в настоящий момент еще не поступили на повторную госпитализацию.

Все пациенты, поступившие на II этап, были госпитализированы без повторных эпизодов АВК. Состояние всех соответствовало 0 степени по НН. Выполнено 15 открытых и 5 эндоваскулярных вмешательств. У всех пациентов получены хорошие и отличные функциональные исходы. В послеоперационном периоде нарастания неврологической симптоматики не отмечено. Из 20 пациентов у 12 все имеющиеся аневризмы выключены из кровообращения. Продолжение лечения запланировано 6 больным. В отношении 2 случаев принято решение о динамическом наблюдении за оставшимися микроаневризмами.

К настоящему времени III этап лечения проведен 5 больным, из числа которых 4 пациентам третья операция была выполнена в первые 3 месяца, а 1 – спустя 6 месяцев после второй. Один пациент запланирован на госпитализацию. Все пациенты перешли на III этап без повторных эпизодов АВК и их состояние при поступлении соответствовало 0 степени по НН. Выполнено 4 открытых и 1 эндоваскулярная операции. У всех пациентов получены хорошие и отличные функциональные исходы. У 4 пациентов все запланированные для лечения аневризмы были выключены из кровообращения. Один пациент переведен для проведения эндоваскулярного лечения на четвертый этап лечения, который был успешно выполнен спустя три месяца после третьей госпитализации. Функциональные исходы этапного лечения пациентов с МА представлены в таблице 2.

Таблица 1

**Результаты первого этапа лечения у пациентов с множественными церебральными аневризмами**

Клиническая группа (число больных)	Метод лечения, (let)*		Результаты I этапа лечения								
			Выключены все аневризмы, (let)*			Выключена часть аневризм					перешли на II этап
						потенциально требовали дальнейшего лечения, но не перешли на II этап			требовали наблюдения (let)*		
Оо	Эо	Ко	Оо	Эо	Ко	отказ	инвалидизация	летальный исход			
I (21)	18(1)	1	2	16(1)		2				2	1
II (22)	20(3)	2(1)		16(3)					1	2	3
III (4)	2(1)	1	1			1	1	1			1
IV (18)	11(2)	7			1				2	3	12
V (11)	6(3)	3(1)	2(1)				1	2	5		3
VI (5)	1	3(1)	1				1		1		3
VII (1)	1			1							
Всего (82)	59(10)	17(3)	6(1)	33(4)	1	3	2	3	10	7	23

Примечание: Оо – открытые операции;  
Эо – эндоваскулярные операции;  
Ко – комбинированные операции;  
(let) \* – в скобках указано число летальных исходов.

Таблица 2

**Функциональные исходы  
многоэтапного лечения пациентов  
с множественными аневризмами  
в остром периоде АВК**

OGS	Этапы лечения				Оконча- тельные исходы (82 боль- ных)
	I (82 боль- ных)	II (20 боль- ных)	III (5 боль- ных)	IV (1 боль- ной)	
I	39/11*	15/4***	4	1	39
II	17/7*/2**	5/1***/1****	1		19
III	10/2*/1**				8
IV	2				2
V	14				14

*Примечание:* \* функциональные исходы больных, перешедших на II этап лечения;

\*\* функциональные исходы планируемых, но не госпитализированных на II этап лечения;

\*\*\* функциональные исходы больных, перешедших на III этап лечения;

\*\*\*\* функциональные исходы планируемых, но не госпитализированных на III этап лечения.

Как видно на таблице, общие результаты многоэтапного лечения оказались идентичными результатам первого этапа, проводимого в остром периоде АВК. У 2 пациентов, переведенных после I этапа лечения в стационары по месту жительства в тяжелом состоянии «зависимыми от ухода» (OGS III), окончательные результаты лечения оказались лучше функциональных исходов I этапа, проведенного в остром периоде АВК. Это объясняется значительной положительной динамикой в неврологическом и соматическом статусе, отмеченной на фоне реабилитационного лечения. При оценке функциональных исходов после завершения лечения у этих больных выявлялись лишь легкие неврологические явления, в связи с чем окончательные результаты были оценены как хорошие (OGS II).

Таким образом, отличные и хорошие результаты (OGS I и II) были получены у 71 % пациентов с МА, летальные – у 17 %, что сопоставимо с результатами хирургии ОА в остром периоде АВК [3].

**Обсуждение.** Выключение МА в остром периоде АВК сегодня стало возможно не только традиционным микрохирургическим, но также эндоваскулярным и комбинированным методами.

После проведения International subarachnoid aneurysm trial в научной литературе активно обсуждались результаты данного исследования [8, 9, 11, 13, 14]. Камнем преткновения остался вопрос: «Какой из методов лечения ЦА, открытый или эндоваскулярный, является лучшим у пациентов с АВК?». По нашему мнению, ни открытый, ни эндоваскулярный метод сегодня не могут считаться главенствующими, оба должны активно развиваться. Необходимо не противопоставлять, а дифференцированно применять и комбинировать оба метода, особенно при наличии у больного множественной цереброваскулярной патологии. При этом выбор метода лечения каждой ЦА должен быть индивидуальным и основываться на оценке тяжести состояния пациента, детальном анализе ангиоархитектоники церебральных и брахицефальных артерий, индивидуальной анатомии ЦА с учетом прогнозируемого риска и технической возможности выполнения оперативного пособия каждым методом, опытом хирургов, оснащенностью операционной.

Функциональные исходы лечения пациентов с МА неоднозначны. Процент летальных исходов варьирует от 3,5 до 24 % [12, 15, 16, 17, 19]. В этой связи имею-

щиеся по этому вопросу публикации можно условно разделить на две группы. К первой относятся работы, в которых пациенты с МА рассматриваются как группа повышенного риска, так как число летальных и неблагоприятных функциональных исходов у них значительно превышает аналогичные показатели у пациентов с ОА [7, 10, 18, 19]. Ко второй группе относятся публикации, в которых указывается, что частота летальных исходов среди пациентов с ОА и МА сопоставима [12, 15, 16, 17].

Проведенные нами исследования свидетельствуют, что имеются все основания относить пациентов с множественными аневризмами к группе «повышенного хирургического риска». У 58 % больных с разрывами ЦА в составе множественных имеются осложненные формы АВК, причем 40 % больных с МА находятся в состоянии клинической декомпенсации (IV и V по НН). Кроме того, выполнение оперативного вмешательства на МА, расположенных в различных сосудистых бассейнах, несет в себе потенциально больший риск развития осложнений [2].

Вместе с тем мы убеждены, что правильный выбор объема и метода оперативного вмешательства позволяет достигать функциональные результаты, сопоставимые с таковыми лечения пациентов с ОА.

По нашим данным пациенты с разрывами МА хорошо переносят многоэтапное лечение, состоящее из нескольких простых, коротких по времени операций, часть из которых выполняется в «холодном периоде» АВК. Это подтверждает как анализ функциональных исходов всей совокупности больных с МА, оперированных в соответствии со стратегией «Damage control», так и статистический анализ подгрупп больных с МА, оперированных в «компенсированном» и «декомпенсированном» состоянии.

Важным вопросом при использовании стратегии «Damage control» является выбор безопасного временного интервала между этапами лечения МА. Основываясь на результатах Международного исследования неразрывавшихся внутричерепных аневризм – ISUIA [6], мы рассчитали, что куммулятивный риск разрыва оставшихся у пациента интактных аневризм в течение первых 3 месяцев после эпизода АВК является низким (в среднем менее 1 %). В этой связи мы сочли разделение лечения на этапы с указанным интервалом безопасным в аспекте риска развития кровоизлияния из оставшихся ЦА и достаточным для подготовки пациентов к следующей операции.

При компенсированном состоянии больного возможно проведение этапного лечения с более короткими интервалами и даже в ходе одной госпитализации. В этих случаях проведение второго этапа лечения целесообразно проводить спустя 14 дней от последнего эпизода АВК.

#### **Выводы**

1. Стратегия «Damage control» при лечении пациентов с МА в остром периоде АВК является безопасной и позволяет добиваться результатов, сходных с функциональными исходами лечения больных с ОА.
2. Окончательные исходы многоэтапного лечения пациентов с МА определяются результатами первого этапа лечения, проводимого в условиях внутричерепного кровоизлияния.
3. В остром периоде АВК объем первой операции целесообразно ограничивать вплоть до выключения только разорвавшейся аневризмы.
4. У пациентов с МА III, IV, V и VI клинических групп в остром периоде АВК при достоверном вы-

явлении в ходе обследования разорвавшейся аневризмы показано проведение многоэтапного лечения.

5. У больных I, II и VII клинических групп в остром периоде АВК возможно проведение одноэтапного вмешательства при условии, что выключение смежных интактных аневризм не сопряжено со значительными техническими трудностями.
6. Если инструментальными методами обследования достоверно выявить разорвавшуюся аневризму не удается, необходимо в максимально короткие сроки или одноэтапно выключить все наиболее вероятные источники кровоизлияния.

#### Литература

1. Кран, О.И. Стратегия «Damage control» при хирургическом лечении пациентов с множественными церебральными аневризмами / О.И. Кран, В.В. Ткачев, Г.Г. Музлаев, А.А. Усачев // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. – 2010. – Т. II, № 3. – С. 12–19.
2. Крылов, В.В. Использование контралатерального птерионального доступа в хирургии множественных и одиночных аневризм сосудов основания головного мозга / В.В. Крылов, В.В. Ткачев // Материалы III Съезда нейрохирургов Украины. – Киев, 2003. – С. 156.
3. Микрохирургия аневризм головного мозга / под ред. В.В. Крылова. – М., 2011. – 536 с.
4. Мятчин, М.Ю. Клиника и диагностика кровоизлияний вследствие разрыва артериальных аневризм головного мозга : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Мятчин М.Ю. – М., 1992. – 34 с.
5. Ткачев, В.В. Результаты хирургического лечения множественных церебральных аневризм / В.В. Ткачев // Материалы Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения» – СПб., 2006. – С. 91.
6. The international study of unruptured intracranial aneurysms investigators. Unruptured intracranial aneurysms – risk of rupture and risks of surgical intervention // N. Eng. J. Med. – 1998. – Vol. 339. – P. 1725–1733.
7. Cervoni, L. Multiple intracranial aneurysms: surgical treatment and outcome/ L. Cervoni, R. Delfini, A. Santoro, G. Cantore // Acta Neurochir. (Wien). – 1993. – Vol. 124. – P. 66–70.
8. Derdeyn, C.P. The International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT): a position statement from the Executive Committee of the American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology and the American Society of Neuroradiology / C.P. Derdeyn, J.D. Barr, A. Berenstein, J.J. Connors, J.E. Dion, G.R. Duckwiler, R.T. Higashida, C.M. Strother, T.A. Tomsick, P. Turski // Am. J. Neuroradiol., 2003. – Vol. 24. – P. 1404–1408.
9. Hernesniemi, J. Comments on «The impact of the International Subarachnoid Aneurysm Treatment Trial (ISAT) on neurosurgical practice»/ J. Hernesniemi, T. Koivisto // Acta Neurochir. (Wien). – 2004. – Vol. 146. – P. 203–208.
10. Kaminogo, M. Incidence and outcome of multiple intracranial aneurysms in a defined population / M. Kaminogo, M. Yonekura, S. Shibata // Stroke. – 2003. – Vol. 34. – P. 16–21.
11. Maurice-Williams, R. Aneurysm surgery after the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) / R. Maurice-Williams // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. – 2004. – Vol. 75. – P. 807–808.
12. Mizoi, K. Surgical treatment of multiple aneurysms. Review of experience with 372 cases / K. Mizoi, J. Suzuki, T. Yoshimoto // Acta Neurochir. (Wien). – 1989. – Vol. 96. – P. 8–14.
13. Niemelä, M. Microsurgical clipping of cerebral aneurysms after the ISAT Study / M. Niemelä, T. Koivisto, L. Kivipelto, K. Ishii [et all.] // Acta Neurochir. Suppl. – 2005. – Vol. 94. – P. 3–6.
14. O’Kelly, C.J. The impact of therapeutic modality on outcomes following repair of ruptured intracranial aneurysms: an administrative data analysis / C.J. O’Kelly, A.V. Kulkarni, P.C. Austin, M.C. Wallace, D. Urbach // J. Neurosurg. – 2010. – Vol. 113. – P. 795–801.
15. Orz, Y. Surgical outcome for multiple intracranial aneurysms/ Y. Orz, M. Osawa, Y. Tanaka, K. Kyoshima, S. Kobayashi // Acta Neurochir. (Wien). – 1996. – Vol. 138. – P. 411–417.
16. Roganovic, Z. Multiple cerebral aneurysms/ Z. Roganovic, G. Pavlicevic // Vojnosanit. Pregl. – 2002. – Vol. 59. – P. 249–254.
17. Ulrich, P. Surgical strategy in cases of multiple aneurysms/ P. Ulrich, A. Perneczky, A. Muacevic // Zentralbl. Neurochir. – 1997. – Vol. 58. – P. 163–170.
18. Vajda, J. Multiple intracranial aneurysms: a high risk condition/ J. Vajda // Acta Neurochir. (Wien). – 1992. – Vol. 118. – P. 59–75.
19. Zub, L. Management of patients with multiple intracranial aneurysms/ L. Zub, J. Mierzwa, R. Abraszko, K. Jarus, J. Wronski, B. Czapiga // Neurol. Neurochir. Pol. – 1999. – Vol. 33. – P. 873–881.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМИ АНЕВРИЗМАМИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ КРОВОИЗЛИЯНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРАТЕГИИ «DAMAGE CONTROL»

В. В. ТКАЧЕВ, А. А. УСАЧЕВ, О. И. КРАН

Представлено клиническое обоснование стратегии преднамеренного многоэтапного комбинированного лечения пациентов с множественными церебральными аневризмами в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. Предлагаемая тактика лечения обеспечивает достижение функциональных исходов, идентичных результатам хирургии пациентов с одиночными аневризмами.

**Ключевые слова:** церебральные аневризмы, хирургическое лечение, исходы

#### RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF THE PATIENTS WITH MULTIPLE CEREBRAL ANEURYSMS IN ACUTE STAGE OF HEMORRHAGE WITH THE USE OF A STRATEGY «DAMAGE CONTROL»

TKACHEV V. V., USACHEV A. A., KRAN O. I.

Authors present clinical reasoning for strategy of deliberate multi-staged combined treatment at patients with multiple cerebral aneurysms in an acute stage of subarachnoid hemorrhage. Proposed treatment strategy provides achievement of functional results identical to surgical outcomes at patients with single aneurysms.

**Key words:** cerebral aneurysms, surgical treatment, surgical treatment outcomes