

ОРИГИНАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВЕННЫХ
БИЛАТЕРАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

О.Д. Шехтман, Ш.Ш. Элиава, С.Б. Яковлев, Ю.В. Пилипенко, Д.Н. Окишев,
К.Г. Микеладзе, Е.В. Виноградов

НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, Москва

Введение. Больные с множественными аневризмами головного мозга, из которых хотя бы одна имеет большие или гигантские размеры, составляют 19,6% в структуре госпитализации в Институт нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко. Каждый подобный случай требует тщательной подготовки больного и индивидуальной тактики лечения.

Материалы и методы. В работе приведен анализ 22 пациентов с множественными билатеральными аневризмами внутренней сонной артерии (ВСА), одна из которых больших или гигантских размеров, которым выполнено этапное или комбинированное хирургическое лечение. Общее количество аневризм разных отделов ВСА — 61. Средний возраст больных составил $45,6 \pm 5,9$ года, соотношение мужчины и женщины — 6 : 16. У 7 больных имела место псевдотуморозная клиника болезни, 15 больных перенесли кровоизлияния, из них 4 оперированы в остром периоде САК.

Результаты. Радикальность хирургического лечения аневризм интракраниальных отделов ВСА составила 89,1% (46 аневризм). Одноэтапное лечение было проведено в 8 случаях, 2-этапное — в 12 случаях, 3- и 4-этапная хирургия — по одному наблюдению. Хорошие функциональные исходы (ШИГ = 4 — 5) после этапного хирургического лечения были получены у 15 (68,2%) больных при выписке и у 14 (87,5%) больных с известным катамнезом. В статье на клинических примерах продемонстрированы современные возможности микрохирургической и эндоваскулярных методик, а также обсуждены результаты лечения и выбор тактики.

Заключение. Комбинация микрохирургического и эндоваскулярного методов лечения позволяет добиться хороших клинических результатов у больных с множественными аневризмами ВСА. Выбор тактики опирается на клиническое состояние больного, анатомические особенности аневризм и возможности клиники.

Ключевые слова: аневризмы головного мозга, хирургическое лечение аневризм, гигантские аневризмы, комбинированное лечение аневризм.

Introduction. The patients suffered from multiple aneurysms with at least one of large or giant size put together 19,6% among all patients admitted into Scientific Research Institute of Neurosurgery n.a. N.N. Burdenko requiring accurate preoperative estimation and individual treatment strategy.

Material and methods. We conducted the analysis of treatment outcomes at 22 patients with multiple bilateral aneurysms of internal carotid artery (ICA), one of which had large or giant size/ All these patients underwent step-by-step or combined surgical treatment. The total amount of aneurysms located on various ICA segments was 61. The average patients' age was $45,6 \pm 5,9$ years old, men : women — 6 : 16. The mass effect of aneurysm was seen at 7 patients, 15 patients suffered from subarachnoid hemorrhage (among them 4 were operated on in acute period of hemorrhage).

Results. The radicality of surgical treatment of intracranial ICA aneurysms was 89,1% (46 aneurysms). The single-step treatment was performed at 8 patients, two-step — at 12 patients, 3- and 4-step surgery — one and one clinical case. The good functional outcomes (GOS = 4 — 5) after step-by-step surgical treatment were achieved at 15 (68,2%) patients at discharge and at 14 (87,5%) patients with known follow-up. This article demonstrates the current possibilities of microsurgical and endovascular methods using clinical cases as well as discusses the treatment outcomes and choice of treatment strategy.

Conclusion. The combination of microsurgical and endovascular treatment methods allows achieving favorable treatment outcomes at patients with multiple ICA aneurysms. The choice of treatment strategy should be based on clinical condition of patient as well as on anatomical features of aneurysms and treatment opportunities of certain hospital.

Key words: cerebral aneurysms, surgical treatment of aneurysms, giant aneurysms, combined treatment of aneurysms.

Введение

Множественные аневризмы (МА), по данным разных источников, встречаются у 6,5—35% больных с церебральными аневризмами и чаще всего выявляются в бассейне внутренней сонной арте-

рии (ВСА). МА преобладают у женщин: соотношение женщин и мужчин составляет 3,1 : 1,5, и нередко МА сочетаются с такими сосудистыми заболеваниями, как гипертоническая болезнь, фибромускулярная дисплазия, пороки сердца и проч. [1]. МА диагностируют в переднем отделе

артериального круга большого мозга (АКБМ) в 16 раз чаще, чем в заднем. В структуре госпитализации больные с МА, у которых хотя бы одна аневризма имеет большие или гигантские размеры, по данным НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, составляют 19,6%. Лечение больных с МА, как правило, требует комбинированных операций в несколько этапов [4].

Билатеральные аневризмы — парные аневризмы, выявляемые на одноименном сегменте артерий с обеих сторон, составляют, по данным С. Вассин и соавт., 9,4% [8]. Хотя билатеральные аневризмы нередко встречаются в практике сосудистых отделений, сообщения, касающиеся этой темы, носят эпизодический характер. Публикаций, посвященных лечению билатеральных МА ВСА, одна из которых больших или гигантских размеров, нами не встречено. В настоящем сообщении проанализирован наш опыт этапного и комбинированного лечения подобных наблюдений.

Материал и методы

В период с 01.01.2003 по 31.12.2013 г. в Институте нейрохирургии были оперированы 22 пациента с параклиноидной аневризмой больших или гигантских размеров, которая сочеталась с аневризмой противоположной ВСА. Средний возраст больных составил $45,6 \pm 5,9$ года, соотношение мужчины/женщины — 6/16. Всего была выявлена 61 аневризма, из них 8 больших и 15 гигантских параклиноидных аневризм ВСА. В 4 случаях аневризмы имели фузиформное строение. После кровоизлияний оперировано 15 пациентов, из них 4 — в остром периоде субарахноидального кровоизлияния (САК) (тяжесть по шкале Hunt-Hess — III-V). Псевдотуморозная симптоматика стала причиной обследования и лечения у 7 больных.

Всего выполнено 38 операций, включавших одно- или двухэтапные микрохирургические операции либо комбинированное лечение. Подробная клиническая информация о группе приведена в табл. 1.

Планирование хирургического лечения осуществляли на основании клинической картины заболевания, данных инструментальных исследований (селективной ангиографии и МР/СКТ-ангиографии) и заключений профильных специалистов (невролога, анестезиолога, офтальмолога). Предоперационная подготовка больных включала ЭКГ, ЭЭГ, рентгеновское исследование легких, УЗИ сосудов шеи по показаниям. Хирургическая тактика строилась на выключении I-м этапом кровотока, а при неразорвавшихся МА — самой большой аневризмы, с одномоментным клипированием других доступных аневризм со своей стороны. Вторым этапом выключали аневризмы ВСА с противоположной стороны или аневризмы другой локализации. Экстрадуральные аневризмы (кавернозного и каменистого отделов ВСА) оставляли под динамическим контролем, за исключением симптоматических случаев.

После операции всем больным выполняли контрольное ангиографическое исследование, оценивали зрительные функции и неврологический статус перед выпиской. Функциональный исход оценивали по шкале исходов Глазго (ШИГ). Отсроченные результаты оценивали на основании письменных анкет, телефонных интервью или при контрольных осмотрах в отделении.

Результаты

В большинстве наблюдений выключение параклиноидной аневризмы осуществляли с применением методики внутрисосудистой аспирации крови (ВАК) или с проксимальным контролем кровотока (ПКК) на шее. Методика ВАК успешно использована у 14 больных, у одного больного аспирация выполнена эндоваскулярно с помощью двухпросветного баллон-катетера. Проксимальное дробное выключение ВСА на шее для диссекции и клипирования аневризмы применено у 8 больных. У 5 больных после клипирования параклиноидной аневризмы контралатеральным доступом выключены аневризмы ВСА с противоположной стороны.

Было выполнено также 8 эндоваскулярных вмешательств, включавших окклюзии аневризм микроспиральями (3), установки потоковых стентов (3) и выключение ВСА баллоном (1). У одной больной вмешательство прекращено вследствие неполного раскрытия потокового стента. Подробная информация о проведенных операциях представлена в табл. 2.

В двух наблюдениях аневризмы с широкой шейкой клипированы с формированием просвета внутренней сонной артерии тоннельными клипсами. У 3 пациентов аневризмы укреплены хирургической марлей и клеем. Из них у 2 пациентов аневризмы имели плотные атеросклеротически

Таблица 1 / Table 1

Характеристика исследуемой группы / Characteristics of examined group

Характеристика	Исследуемая группа
Общее число больных/аневризм	22/61
Мужчины/женщины	6/16
Возраст, лет (средний, min-max ±)	45,6 (21—59) ± 5,9
Аневризмы по сегментам ВСА:	
каменистые	1
кавернозные	14
офтальмические	8
параклиноидные	26
супраклиноидные	9
бифуркации ВСА	2
СМА	1
Клиническая картина:	
псевдотуморозная	7
кровоизлияние	15

Примечание. ВСА — внутренняя сонная артерия, СМА — средняя мозговая артерия.

измененные стенки, что препятствовало хорошей релаксации мешка аневризмы при аспирации крови и не позволило ее выключить. К сожалению, связь с этими двумя большими после выписки была утеряна, их дальнейшая судьба неизвестна. Еще в одном наблюдении маленькая офтальмическая аневризма в виде полусферы была технически неклипируема и укреплена марлей.

Наша серия включала 4 больных, оперированных в остром периоде САК (<21 дня после разрыва). Все больные на момент операции были в тяжелом состоянии (Hunt-Hess III-V), что было обусловлено последствиями тяжелых кровоизлияний, очаговым неврологическим дефицитом, ангиоспазмом и сопутствующей соматической патологией.

Радикальность хирургического лечения аневризм интракраниальных отделов ВСА (46 аневризм) составила 89,1%. Две иногородние пациентки на второй этап лечения не приехали. Одноэтапное лечение было проведено в 8 наблюдениях, 2-этапное — в 12, трех- и 4-этапное хирургическое лечение — по одному наблюдению.

Отсроченные результаты лечения удалось оценить у 16 (72,7%) больных. По ШИГ функциональное состояние осталось на прежнем уровне у 12 больных, улучшение отмечено у 3 и ухудшение — у одной больной. Скончалась 1 (4,5%) пациентка, у которой вторая операция (клипирование двух аневризм правой ВСА) осложнилась электролитными нарушениями, прогрессирующим отеком мозга и септическим состоянием. Результаты этапного хирургического лечения можно расценивать как удачные: хорошие функциональные исходы (ШИГ4-5) были получены у 15 больных при выписке (68,2%) и у 14 (87,5%) больных с известным катамнезом.

Как показал анализ заключений офтальмологов, зрительные функции в исследуемой серии остались после операций неизменными у 7 боль-

ных. У 5 оперированных пациентов имевшиеся до операции зрительные нарушения (амавроз, гемианопсия, сужение полей зрения, недостаточность глазодвигательных нервов) не регрессировали. У 4 пациентов с нормальным зрением и одного с гемианопсией после операции выявлен амавроз на стороне вмешательства. У одного пациента после операции осталось стойкое двоение вследствие легкой недостаточности глазодвигательного нерва. Лишь у 3 больных отмечено улучшение функций: регресс нарушенных функций III нерва у 2 и битемпоральной гемианопсии — у одной больной.

Характер этапного лечения, функциональное состояние больных по ШИГ при поступлении, при выписке и отсрочено, а также зрительные нарушения в исследуемой группе суммированы в табл. 3.

Клинические примеры

Больная Г., 53 лет (набл. N3). После выполнения МР-ангиографии в поликлинике госпитализирована с срочном порядке с клинической картиной внутричерепного кровоизлияния. Состояние при осмотре тяжелое, уровень сознания — сопор. Выраженная левополушарная симптоматика (гемипарез справа и парез мускулатуры лица справа). Тяжесть по шкале Hunt-Hess — V. На КТ головного мозга выявлена картина субарахноидально-внутрижелудочкового кровоизлияния (рис. 1). Хирургическое вмешательство по поводу разрыва, учитывая крайне тяжелое состояние, решено отсрочить. Больная переведена в реанимацию, выполнена установка наружного вентрикулярного дренажа слева и датчика внутричерепного давления. На фоне противоотечной терапии и постепенной санации желудочков отмечено улучшение состояния: у больной восстановилось сознание, стала выполнять инструкции, в неврологическом статусе сохранялся умеренный гемипарез. На 18-е сутки после кровоизлияния выполнена селективная ангиография, при которой были выявлены множественные аневризмы обеих ВСА: гигантская параклиноидная аневризма левой ВСА (источник кровоизлияния) и аневризма бифуркации правой ВСА (рис. 2). Хирургическое лечение разделено на 2 этапа: в первую очередь с применением методики ВАК произведена операция клипирования параклиноидной аневризмы левой ВСА, через 2 нед — клипирование аневризмы бифуркации правой ВСА. В ходе второй операции была обнаружена и выключена маленькая аневризма ВСА, расположенная рядом со зрительным нервом, чуть дистальнее устья глазной артерии. Контрольная ангиография подтвердила полное выключение всех аневризм из кровотока (рис. 3). Послеоперационный период протекал без особенностей, в неврологическом статусе были отмечены выраженные когнитивные расстройства, без очаговых выпадений. При контрольном осмотре нейроофтальмолога, как и до операции, выявлена гомонимная гемианопсия

Таблица 2 / Table 2

Виды хирургических вмешательств в исследуемой группе /
Types of surgical interventions in examined group

Виды операций на аневризме	Число операций
Клипирование с ВАК	14
Клипирование с проксимальным контролем ВСА на шее	8
Клипирование	5
Окклюзия микроспиралями	2
Окклюзия микроспиралями со стент-ассистенцией	1
Установка потокового стента	3
Попытка стентирования	1
Деконструкция ВСА баллоном	1
Укрепление марлей	3
Всего:	38

Примечание. ВАК — внутрисосудистая аспирация крови, ВСА — внутренняя сонная артерия.

Локализация аневризм, хирургическое лечение, состояние по ШИГ и зрительная функция после операции в исследуемой группе / Aneurysms localization, surgical treatment, conditions according to GOS and visual function after operation in examined group

Б-й, N п/п	Аневризмы	Операции	ШИГ при пост./вып./кат-з.	Кат-з, Мес	Зрит. и глазодв. нар-я
1.	1. Гигантская параклиноидная фузиформная аневризма ВСА справа 2. Офтальмическая аневризма ВСА слева	1. Клипирование с ВАК 2. Клипирование	5/4/5	58	п/оп. амавроз справа
2.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Параклиноидная аневризма ВСА слева 3. Фузиформная кавернозная аневризма ВСА слева 4. Кавернозная аневризма ВСА слева	1. клипирование с ПКК 2. Клипирование с ПКК 3. Установка потокового стента 4. Оклюзия микроспиралями с баллон-ассистенцией	5/5/5	13	нет
3.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Маленькая супраклиноидная аневризма ВСА справа 3. Аневризма бифуркации ВСА справа	1. Клипирование с ВАК 2. Клипирование обеих аневризм в 1 этап	3/3/5 (острый период, Н-Н =4)	78	до/оп. гемианопсия справа, без динамики
4.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Офтальмическая аневризма ВСА слева (в виде полусферы)	1. Клипирование с ВАК интракраниальной части 2. Попытка стентирования кавернозной части (стент не раскрылся). Отказ от повторной операции 3. Укрепление марлей и клеем	5/4/5	28	до/оп. сужение правого поля зрения, без динамики
5.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Большая параклиноидная аневризма ВСА справа	1. Клипирование с ПКК 2. Клипирование с ВАК	5/5/5	96	Нет
6.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Офтальмическая аневризма ВСА справа	1. Клипирование с ВАК 2. Клипирование	4/4/5	95	до/оп. гемианопсия слева, без динамики
7.	1. Гигантская параклиноидная фузиформная аневризма ВСА справа 2. Супраклиноидная аневризма ВСА слева	1. Клипирование с ВАК с формированием просвета ВСА 2. На 2-й этап не приехала	5/3/-	-	п/оп. амавроз
8.	1. Гигантская параклиноидная фузиформная аневризма ВСА слева 2. Параклиноидная аневризма ВСА справа 3. Супраклиноидная аневризма ВСА справа 4. Кавернозная аневризма слева	1. Клипирование с ВАК с формированием просвета ВСА 2. Клипирование с ПКК двух аневризм в 1 этап 3. Под наблюдение	4/1/-	-	Смерть после 2-й операции (полиорганная недостаточность, сепсис, отек мозга)
9.	1. Параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Офтальмическая аневризма ВСА справа 3. Аневризма каменистого отдела ВСА справа 4. Гигантская кавернозная аневризма ВСА слева 5. Маленькая кавернозная аневризма ВСА слева	1. Клипирование двух аневризм в 1 этап 2. Наблюдение 3. Деконструкция левой ВСА баллоном	5/5/5	42	Регресс пареза III, VI нервов
10.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Офтальмическая аневризма ВСА справа	1. Клипирование с ВАК двух аневризм в 1 этап	5/4/5	6	Регресс битемп. гемианопсии и пареза III нерва
11.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Супраклиноидная аневризма ВСА справа	1. Укрепление марлей и клеем (ВАК неэффективна) 2. На 2-й этап не приехала	5/4/-	-	до/оп. гемианопсия слева выросла до амавроза
12.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Офтальмическая аневризма ВСА слева.	1. Клипирование с ВАК 2. Оклюзия микроспиралями	3/4/5 (острый период, Н-Н =3)	4	до/оп. амавроз справа, без динамики

Окончание табл.

Б-й, N п/п	Аневризмы	Операции	ШИГ при пост./вып./кат-з.	Кат-з, Мес	Зрит. и глазодв. нар-я
13.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Офтальмическая аневризма ВСА справа	1. Клипирование двух аневризм в 1 этап	5/5/5	46	Нет
14.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Супраклиноидная аневризма ВСА справа 3. Параклиноидная аневризма ВСА слева	1. Клипирование трех аневризм в 1 этап с ПКС	3/3/- (острый период, Н-Н =4)	-	Нет
15.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Офтальмическая аневризма ВСА справа	1. Клипирование с ВАК 2. Окклюзия микроспиралями	5/4/5	27	п/оп. амавроз
16.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Аневризма бифуркации ВСА справа	1. Клипирование двух аневризм с ВАК в 1 этап	5/3/5	22	нет
17.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Две кавернозные аневризмы ВСА слева	1. Клипирование с ПКС 2. Под наблюдение	4/3/3	31	п/оп. амавроз
18.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Две кавернозные аневризмы слева 3. Кавернозная аневризма справа (част.тромбирована)	1. Клипирование с ВАК 2. Установка потокового стента (2 аневризмы) 3. наблюдение	5/5/5	41	парез ПНерва, частично регрес-сировал
19.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева. 2. Кавернозная аневризма справа	1. Укрепление марлей (ВАК неэффективна) 2. Наблюдение	5/5/-	-	п/оп. легкий парез ПНерва
20.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА слева 2. Супраклиноидная аневризма ВСА слева 3. Супраклиноидная аневризма ВСА справа 4. Кавернозная аневризма справа	1. Клипирование с ВАК двух аневризм 2. Клипирование с ПКС 3. Под наблюдение	5/5/-	-	Нет
21.	1. Большая параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Кавернозная аневризма ВСА слева	1. Клипирование с ПКС 2. Под наблюдение	5/5/5	7	нет
22.	1. Гигантская параклиноидная аневризма ВСА справа 2. Аневризма СМА справа 3. Две супраклиноидные аневризмы слева 4. Кавернозная аневризма ВСА слева	1. Клипирование двух аневризм с ВАК в 1 этап 2. Установка потокового стента слева (3 аневризмы)	3/3/3 (острый период, Н-Н =5)	16	до/оп. гемианопсия, без динамики

Примечание. Обозначения те же, что и в табл. 1, 2. ПКС — проксимальный контроль кровотока, Н-Н — тяжесть состояния по классификации Hunt-Hess.

справа, при сохранной остроте зрения и функции глазодвигательных нервов. Через 6,5 лет после операции функциональный исход больной оценивается как 5 баллов по ШИГ, у нее сохраняется прежний дефект полей зрения и легкие нарушения памяти.

Больная У., 48 лет (набл. N 9). Около полугода больную беспокоило периодическое двоение. После эпизода острой боли в левой половине лица с развитием левостороннего птоза она в экстренном порядке была госпитализирована в

нейрохирургическое отделение по месту жительства, где при МР-ангиографии и последующей селективной ангиографии были выявлены две «низкие» аневризмы левой ВСА, а также аневризма офтальмического и каменистого сегментов правой ВСА (рис. 4). После совместного обсуждения тактики лечения с эндовасальными хирургами, учитывая «холодный» период после кровоизлияния и распространение параклиноидных аневризм в кавернозный синус, было решено 1-м этапом клипировать офтальмическую аневризму

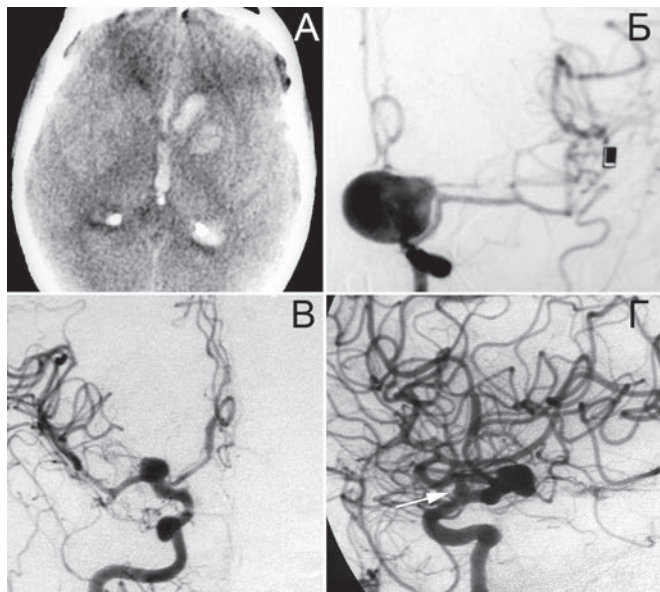


Рис. 1. Билатеральная аневризма ВСА. А — КТ головного мозга сразу после кровоизлияния: визуализируется скопление крови в желудочках и небольшая гематома в проекции аневризмы левой ВСА. Б — левосторонняя каротидная селективная ангиография: контрастируется гигантская параклиноидная аневризма левой ВСА; В-Г — правосторонняя каротидная ангиография, визуализируется аневризма бифуркации ВСА и маленькая аневризма в области устья глазной ВСА (указана стрелкой), обнаруженная на операции.

Fig. 1. Bilateral aneurysm of ICA. A — Brain CT just immediately after hemorrhage: blood clots are seen in ventricles and small hematoma in the projection of aneurysm of left ICA. Б — left-sided carotid selective angiography revealed giant paraclinoid aneurysm of left ICA; В-Г — right-sided carotid angiography demonstrates aneurysm of ICA bifurcation and small aneurysm at the region of ophthalmic artery orifice (arrow), discovered during operation.

правой ВСА. Вторым этапом через 3 мес больной была выполнена деконструкция левой ВСА на шее с помощью отделяемого баллона (рис. 5). При оценке через 3,5 года функциональный исход лечения хороший (ШИГ=5), зрительных нарушений не выявлено, очаговых выпадений нет. Больная полностью восстановилась, работает.

Больной В., 44 года (набл. N22). Пациент переведен в Институт в тяжелом состоянии на 9-е сутки после рецидивирующих кровоизлияний. При СКТ-ангиографии были выявлены множественные аневризмы: гигантская параклиноидная аневризма правой ВСА, аневризма правой СМА, две супраклиноидные и кавернозная аневризмы левой ВСА (рис. 6). Первым этапом с использованием методики ВАК выключена параклиноидная аневризма правой ВСА (источник кровоизлияния), клипирована аневризма бифуркации правой СМА и выполнена расширенная наружная декомпрессия (рис. 7). Для разгрузки желудочков установлены наружные вентрикулярные дренажи с обеих сторон, что в сочетании с введением фибринолитиков (пуроплазана) позволило добиться их санации. Послеоперационный период протекал тяжело, пациент длительное время получал лечение в условиях отделения реанимации. Через 4 нед в связи с арезорбтивной водянойкой было установлен вентрикуло-перионеальный

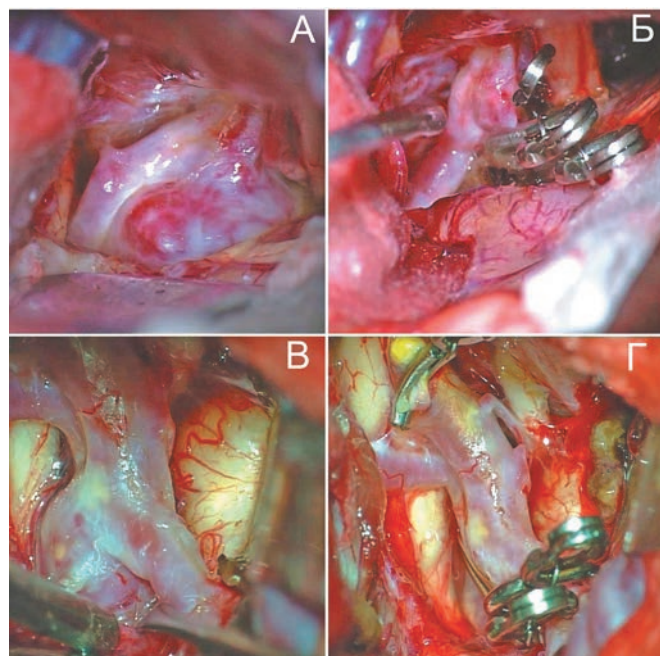


Рис. 2. Интраоперационные фотографии: А-Б — гигантская параклиноидная аневризма левой ВСА до и после клипирования; В-Г — аневризма бифуркации правой ВСА до и после клипирования; мини-клипса лежит на маленькой аневризме ВСА (операционная находка).

Рис. 2. Intraoperative image: A-B — giant paraclinoid aneurysm of left ICA before and after clipping; В-Г — aneurysm of right ICA bifurcation before and after clipping; mini clip is laying on small ICA aneurysm (intraoperative finding).

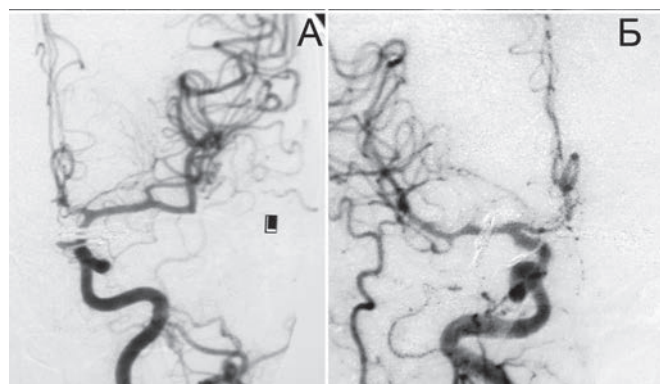


Рис. 3. Контрольная каротидная ангиография (А — слева, Б — справа): все аневризмы выключены полностью.

Fig. 3. Control carotid angiography (A — at the left, Б — at the right): all aneurysms are totally clipped.

шунт. Состояние постепенно стабилизировалось, выписан для реабилитационного лечения с умеренным левосторонним гемипарезом и гемипарезом. Через 7 мес проведен второй этап лечения: установка потокового стента в правой ВСА с целью выключения аневризмы кавернозного и двух аневризм супраклиноидного отделов (рис. 8).

Через 1 год и 4 мес после операций больной продолжает восстановительное лечение. На первом плане в неврологическом статусе — нарушения памяти, апсонантность и зрительные расстройства. Автономен, но требует периодической посторонней помощи; на II группе инвалидности.

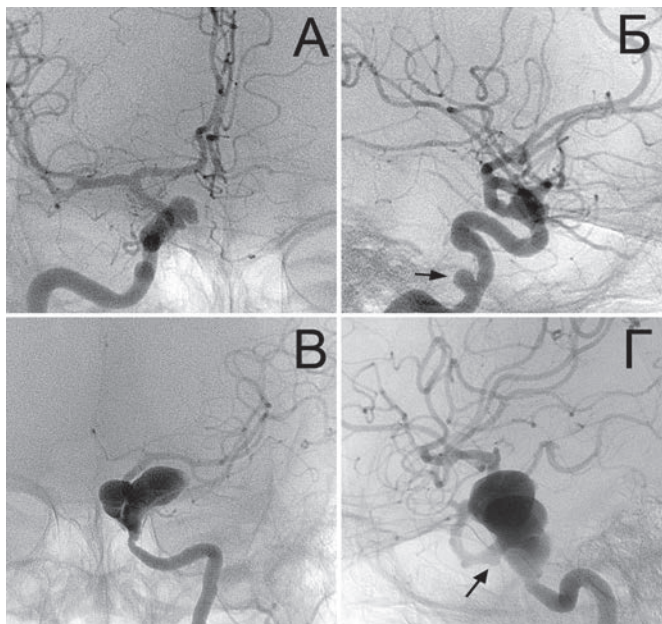


Рис. 4. Селективная каротидная ангиография справа (А-Б): визуализируются 2 аневризмы офтальмического сегмента и аневризма каменистого сегмента правой ВСА (указана стрелкой). В—Г — при каротидной левосторонней ангиографии визуализируются маленькая (указана стрелкой) и гигантская двухкамерная кавернозные аневризмы левой ВСА.
Fig. 4. Digital selective right-sided carotid angiography (A-B): 2 aneurysms of ophthalmic segment and aneurysm of petrous segment of right ICA (arrow). В—Г — carotid left-sided angiography reveals small (arrow) and giant two-dome cavernous aneurysms of left ICA.

Обсуждение

Хирургическое лечение билатеральных МА ВСА представляет собой комплексную хирургическую задачу, решение которой требует учета нескольких важных клинических обстоятельств: состояния больного, кровоизлияния и его сроков; размеров, количества и локализации МА; сопутствующих заболеваний и проч. К важным условиям успешного лечения таких пациентов относят также выбор метода и этапность выключения аневризм.

Общепринято, что в остром периоде САК в первую очередь необходимо выключить кровоточившую аневризму, в «холодном» периоде — более крупную или симптоматическую аневризму, что нередко одно и то же. При микрохирургическом лечении помимо «главной» аневризмы одномоментно выключают все доступные аневризмы со своей стороны и удобные для выключения контралатеральные аневризмы. Следует упомянуть, что контралатеральная хирургия является методом выбора, достаточно сложна технически и требует определенного опыта [2]. Впервые контралатеральное выключение аневризмы продемонстрировал М. Yasargil в 1977 г. для выключения «зеркальных» каротидно-офтальмических аневризм [17].

Этапное лечение аневризм последовательно с одной, а затем с другой стороны проще с хирургической точки зрения и лучше переносится

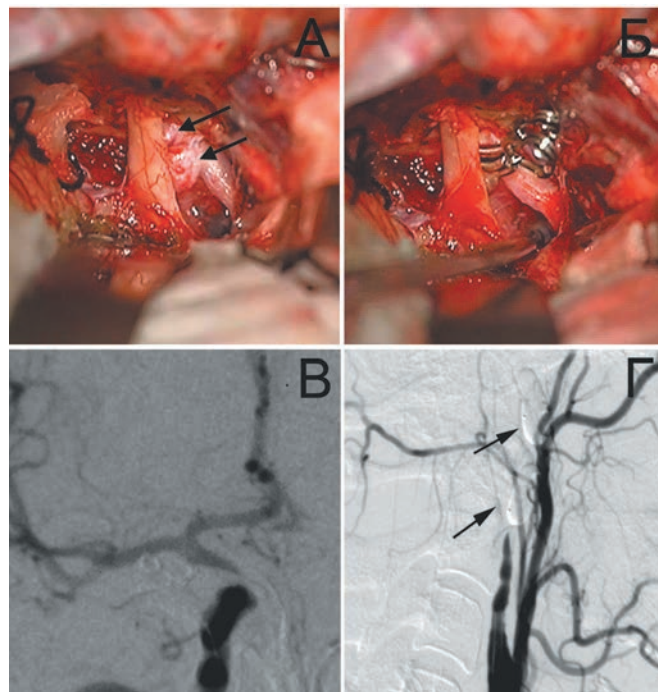


Рис. 5. Интраоперационные фотографии. Офтальмические аневризмы правой ВСА до (А) и после клипирования (Б). При контрольной правосторонней каротидной ангиографии обе аневризмы выключены (В), при левосторонней ангиографии (Г) ВСА на шее не контрастируется дистальнее двух баллонов, установленных эндоваскулярно (указаны стрелками).
Fig. 5. Intraoperative images. Ophthalmic aneurysms of right ICA before (A) and after clipping (B). The control right-sided carotid angiography demonstrates that two aneurysms are totally clipped (B), left-sided angiography (Г) — cervical ICA is not contrasted behind two balloons (arrow), positioned endovascularly.

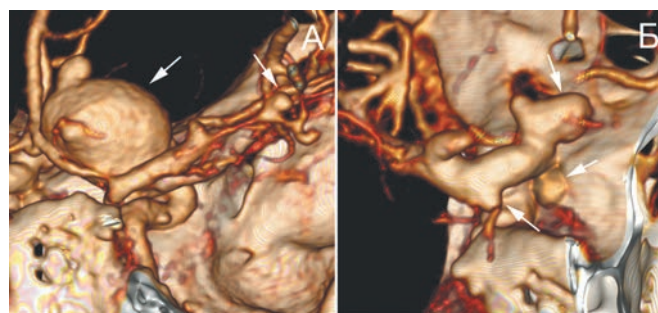


Рис. 6. СКТ-ангиография: А — визуализируется гигантская параклиноидная аневризма с дивертикулом правой ВСА и маленькая аневризма бифуркации СМА; Б — стрелками указаны 2 маленькие аневризмы супраклиноидного и кавернозного отделов левой ВСА.
Fig. 6. CT-angiography: A — giant paraclinoid aneurysm of right ICA with diverticulum and small aneurysm of MCA bifurcation; Б — arrows show 2 small aneurysms of supraclinoid and cavernous segments of left ICA.

больными. По данным А. Хейреддина, этапное лечение МА по сравнению с одноэтапной хирургией отличается достоверно более высокой радикальностью — 92 и 79% соответственно, а также меньшим числом мнестических нарушений — 15,8 и 35% соответственно [5,7]. Тем не менее, каротидно-офтальмические и супраклиноидные аневризмы — удобные объекты для контралате-

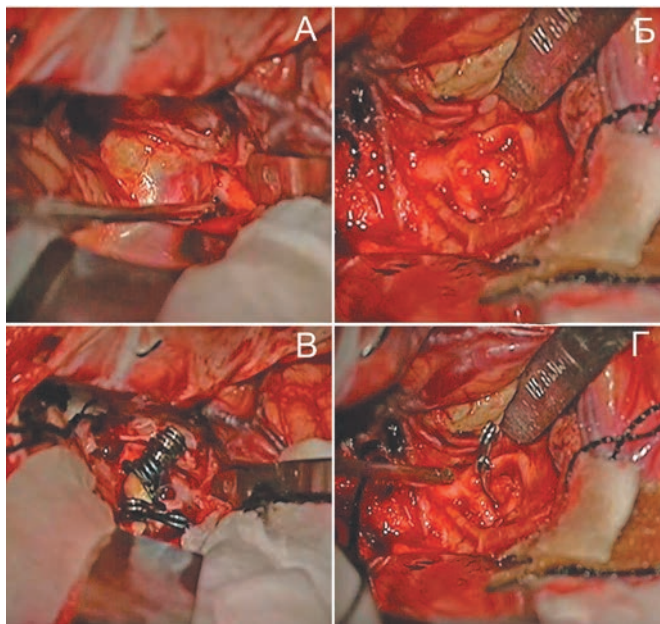


Рис. 7. Интраоперационные фотографии. Стенка гигантской аневризмы правой ВСА (А) и аневризмы бифуркации правой СМА (Б). В-Г — снимки после клипирования указанных аневризм.

Fig. 7. Intraoperative image. Wall of giant aneurysm of right ICA (A) and aneurysm of right MCA bifurcation (B). В-Г — images after clipping of aneurysms mentioned above.

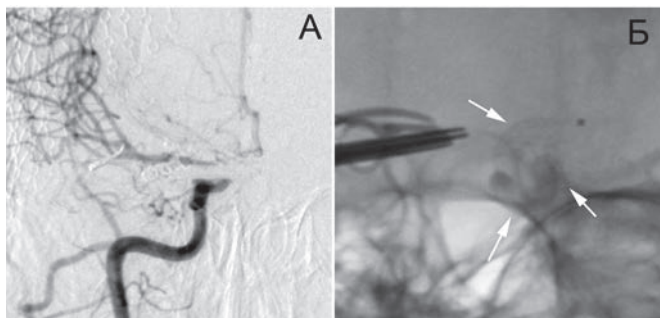


Рис. 8. Контрольная каротидная правосторонняя ангиография: обе аневризмы выключены (А). Контрольная каротидная левосторонняя ангиография после установки потокового стента Pipeline (Б), указан стрелками.

Fig. 8. Control right-sided carotid angiography: two aneurysms are totally clipped (A). Control left-sided carotid angiography after placement of flow diverter stent Pipeline (Б), showed by arrows

рального выключения, что следует принимать во внимание при планировании лечения.

Не менее важной задачей в остром периоде САК является определение аневризмы — источника кровоизлияния. С этой целью принято анализировать клинические (очаговая симптоматика) и инструментальные данные: размеры, неровность контура, дивертикулы аневризмы при ангиографии, характер скопления крови на компьютерной томографии, асимметрию линейной скорости кровотока при ультразвуковой доплерографии и проч. Как показали наши исследования, одной из высокочувствительных методик определения кровотока является МРТ головного мозга в режиме SWI, которая позволяет

идентифицировать следы гемосидерина вокруг разорвавшейся аневризмы [2,3].

Выбор между микрохирургическим и эндоваскулярным методами выключения аневризм на каждом этапе определяется как рисками операции, так и анатомическими особенностями аневризмы. Накопленный нами опыт позволяет выделять как «типично эндоваскулярные» случаи аневризм, которые предпочтительнее выключать эндоваскулярно, так и «микрохирургические» варианты локализаций, например, аневризмы бифуркации СМА, которые лучше клипировать, чтобы сохранить кровоток в ветвях СМА. До последних лет альтернативы микрохирургическому лечению МА ВСА не существовало, особенно в отношении больших/гигантских параклиноидных аневризм и «пограничных» аневризм, шейка которых частично распространяется в кавернозный синус. Такие аневризмы выключали с применением методики ВАК или с проксимальным контролем ВСА на шее [2]. Методику ретроградной аспирации крови через ВСА, выделенную на шее, для декомпрессии аневризмы, впервые описали Н. Butjer, D. Samson в 1990 г. [9]. С 1995 г. её начали использовать в сосудистом отделении Института нейрохирургии, что позволило заметно улучшить результаты лечения. По сообщениям Ш.Ш. Элиава и соавт., радикальность хирургического лечения больших и гигантских аневризм ВСА составляет 90,4%, стойкая инвалидизация — 13,3%, послеоперационная летальность — 3,6% [6, 11].

Максимально полная окклюзия полости аневризмы микроспиралью — основная цель эндоваскулярного лечения. Техника операций постепенно совершенствовалась по мере улучшения инструментария, появления новых микроспиралей, систем доставки и проч. Аневризмы с широкой шейкой представляли собой сложную задачу с точки зрения окклюзии до появления техники стент-ассистирующих операций, впервые описанной R. Higashida и соавт. в 1997 г. [12]. Стент-ассистенция значительно повысила радикальность выключения аневризм ВСА, позволяя окклюдировать аневризмы независимо от размеров шейки. В 2010 г. в практику Института нейрохирургии вошли потоковые стенты (PED), которые позволили применить новый принцип выключения параклиноидных аневризм — реконструкцию стенки сосуда с помощью специального стента с плотным плетением. Установка стента приводит к значительной редукции кровотока в мешке аневризмы и постепенному ее тромбозу. Телескопическая установка потоковых стентов («стент в стент») дает возможность реконструировать просвет сосуда на большом протяжении, выключая фузиформные и гигантские аневризмы с широкими шейками [2]. Потоковые стенты — высокоэффективный инструмент лечения больших и гигантских аневризм ВСА. По данным специалистов, полного выключения аневризм с помощью потоковых стентов удается добиться в 79,7—92,1% случаев, осложнения составляют 6,2—14,5%; послеоперационная летальность — 2,3—4,9% [10, 13, 14]. Поскольку установка потокового стента требует последующего приема антикоагулянтов в течение 6—12 мес, их не используют у

больных в остром периоде САК и выборочно могут быть использованы у больных с МА.

В структуре аневризм нашей серии кавернозные аневризмы составили 23%. С одной стороны, риск субарахноидального кровоизлияния кавернозной аневризмы низок и составляет, как указывает W.vanRooij, 1,2% в год [15]. С другой стороны, до 40% больных с кавернозными аневризмами обращаются за помощью по поводу болей в глазу или лице, двоения, снижения зрения за счет нейропатии, с носовыми кровотечениями, клинической картиной каротидно-кавернозного соустья и проч. [16]. Пациентов с асимптомными кавернозными аневризмами малых размеров следует оставлять под наблюдением, тогда как больных с симптоматическими аневризмами и аневризмами больших размеров целесообразно направлять на эндоваскулярное лечение.

Исследуемая нами группа была немногочисленна, гетерогенна по структуре и включала 4 больных, оперированных в острой стадии разрыва аневризмы. Не всем больным, как указано выше, удалось завершить этапное хирургическое лечение: две иногородние больные для последующих операций не приехали. Новейшие эндоваскулярные технологии стали доступны в полном объеме только в последние годы, в этой связи микрохирургическое лечение на определенном этапе не имело альтернативы, что в определенной степени повлияло на тактику лечения. Небольшое число больных в нашем исследовании не позволяет проводить корректный анализ факторов риска или говорить о преимуществах тех или иных подходов в лечении.

Заключение

Работа является клинической серией сложных, редко встречающихся наблюдений больных с множественными билатеральными аневризмами ВСА, одна из которых имеет большие или гигантские размеры, которым успешно выполнены различные комбинации прямых и эндоваскулярных вмешательств. Выбор тактики лечения в аналогичных случаях должен оставаться индивидуальным и базироваться как на имеющейся статистике, так и реальном опыте врачей клиники.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шехтман Олег Дмитриевич — канд. мед. наук, ст. научный сотрудник, e-mail: oshekhtman@nsi.ru, *Элиава Ш. Ш.* — проф., д-р мед. наук, зав. 3-м сосудистым отделением,

Яковлев С.Б. — проф., д-р мед. наук, зав. 4-м сосудистым отделением,

Пилипенко Ю.В. — канд. мед. наук, научный сотрудник,

Окишев Д.Н. — канд. мед. наук, научный сотрудник,

Микеладзе К.Г. — нейрохирург 4-го сосудистого отделения,

Виноградов Е.В. — нейрохирург 4-го сосудистого отделения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылов В.В., Хуторной Н.В. Хирургия множественных аневризм головного мозга. В кн. Хирургия аневризм головного мозга. Под ред. Крылова В.В. М. 2011; т.2: с. 432.
2. Филатов Ю.М., Коновалов А.Н., Элиава Ш.Ш., Яковлев С.Б. В кн. Современные технологии и клинические исследования в нейрохирургии. Под ред. Коновалова А.Н. М. 2012; т.1: с.291.
3. Хейредин А.С., Пронин И.Н., Филатов Ю.М., Элиава Ш.Ш., Подопригора А.Е., Белоусова О.Б., Окишев Д.Н. Роль МР-изображений, взвешенных по неоднородности магнитного поля в диагностике разорвавшейся аневризмы при множественных аневризмах. *Вопр. нейрохир.* 2011; 2: 11—17.
4. Хейредин А.С. Современные принципы хирургического лечения множественных аневризм. Автореф. дисс. докт. мед.наук. М. 2012.
5. Хейредин А.С., Филатов Ю.М., Белоусова О.Б., Элиава Ш.Ш., Яковлев С.Б., Сазонов И.А., Пилипенко Ю.В., Микеладзе К.Г., Кафтанов А.Н., Виноградов Е.В. Обоснование дифференцированной тактики ведения больных с множественными аневризмами. *Вопр. нейрохир.* 2012; 3: 45—53.
6. Элиава Ш.Ш., Филатов Ю.М., Сазонов И.А., Яковлев С.Б., Хейредин А.С., Подопригора А.Е., Цейтлин А.М., Сазонова О.Б., Курдюмова Н.В., Серова Н.К., Окишев Д.Н., Мартиросян Н.Л. Микрохирургическое лечение крупных и гигантских аневризм внутренней сонной артерии: анализ опыта применения методики интрасосудистой аспирации крови из аневризмы и перспективные направления. *Вопр. нейрохир.* 2009; 3: 3—9.
7. Хейредин А.С., Филатов Ю.М., Бочаров А.В., Яковлев С.Б., Белоусова О.Б., Пилипенко Ю.В., Окишев Д.Н., Шитов А.М. Этапное лечение множественных церебральных аневризм с применением эндоваскулярной и микрохирургической техники. *Вопр. нейрохир.* 2009;1: 53—57.
8. Baccin C.E., Krings T., Alvarez H., Ozanne A., Lasjaunias P. Multiple mirror-like intracranial aneurysms. Report of a case and review of the literature. *Acta Neurochir (Wien).* 2006 Oct;148(10):1091—5; discussion 1095.
9. Batjer H.H., Samson D.S. Retrograde suction decompression of giant paraclinoidal aneurysms. Technical note. *J Neurosurg.* 1990 Aug;73(2):305—6.
10. Briganti F., Napoli M., Leone G., Marsegli M., Mariniello G., Caranci F., Tortora F., Maiuri F. Treatment of intracranial aneurysms by flow diverter devices: long-term results from a single center. *Eur J Radiol.* 2014 Sep;83(9):1683—90.
11. Eliava S.S., Filatov Y.M., Yakovlev S.B., Shekhtman O.D., Kheireddin A.S., Sazonov I.A., Sazonova O.B., Okishev D.N. Results of microsurgical treatment of large and giant ICA aneurysms using the retrograde suction decompression (RSD) technique: series of 92 patients. *World Neurosurg.* 2010 Jun;73(6):683—7.
12. Higashida R.T., Smith W., Gress D., Urwin R., Dowd C.F., Balousek P.A., Halbach V.V. Intravascular stent and endovascular coil placement for a ruptured fusiform aneurysm of the basilar artery. Case report and review of the literature. *J Neurosurg.* 1997 Dec;87(6):944—9. Review.
13. Murthy S.B., Shah S., Venkatasubba Rao C.P., Bershad E.M., Suarez J.I. Treatment of unruptured intracranial aneurysms with the pipeline embolization device. *J Clin Neurosci.* 2014 Jan;21(1):6—11.
14. Murthy S.B., Shah S., Shastri A., Venkatasubba Rao C.P., Bershad E.M., Suarez J.I. The SILK flow diverter in the treatment of intracranial aneurysms. *J Clin Neurosci.* 2014 Feb;21(2):203—6.
15. Rooij W.J. Endovascular treatment of cavernous sinus aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2012 Feb;33(2):323—6.
16. Stiebel-Kalish H., Kalish Y., Bar-On R.H., Setton A., Niimi Y., Berenstein A., Kupersmith M.J. Presentation, natural history, and management of carotid cavernous aneurysms. *Neurosurgery.* 2005 Nov;57(5):850—7; discussion 850—7. Review.
17. Yasargil M.G., Gasser J.C., Hodosh R.M., Rankin T.V. Carotid-ophtalmic aneurysms: direct microsurgical approach. *Surg Neurol.* 1977 Sep;8(3):155—65.