

Оглавление

Сведения об авторах	5
Список сокращений.	6
Введение.	13
Глава I. История изучения	
множественных церебральных аневризм	15
Распространенность множественных аневризм	15
Факторы риска формирования множественных аневризм	17
Локализация множественных аневризм	19
Количество аневризм	19
Клинические проявления множественных аневризм.	20
Диагностика разорвавшейся аневризмы.	20
Инструментальная диагностика множественных аневризм	21
История и развитие хирургического лечения множественных аневризм	22
Тактика хирургического лечения множественных аневризм	24
Эндоваскулярная хирургия множественных аневризм	25
Новообразованные аневризмы (<i>de novo aneurysms</i>)	27
Сочетание множественных аневризм с артериовенозными мальформациями	27
Глава II. Характеристика материала института	
нейрохирургии (<i>совместно с А.Н. Кафтановым</i>)	30
2.1. Общие сведения	30
Количество, типы и размеры аневризм	31
Локализация аневризм.	32
Клинические проявления заболевания	33
Новообразованные аневризмы	35
Семейные аневризмы	36
Сочетание множественных аневризм с артериовенозными мальформациями	36
Сопутствующие заболевания	36

2.2. Методы и технические результаты хирургического лечения	37
Характеристика хирургических вмешательств	37
Технические результаты прямых микрохирургических операций	38
Технические результаты эндоваскулярных операций	38
2.3. Неоперированные аневризмы	39
Глава III. Диагностика множественных аневризм сосудов головного мозга (совместно с И.Н. Прониным)	40
3.1. Инструментальная диагностика множественных аневризм	40
Селективная церебральная ангиография	41
Спиральная компьютерная ангиография	45
Магнитно-резонансная ангиография	50
3.2. Диагностика кровотока аневризмы	54
Оценка клинических данных и неврологической симптоматики	54
Характер распространения крови на КТ или МРТ головного мозга	56
Компьютерная томография	56
Магнитно-резонансная томография (МРТ)	62
Ангиографические маркеры разорвавшейся аневризмы	71
Транскраниальная ультразвуковая доплерография	73
Электроэнцефалография (ЭЭГ)	73
Ошибки в диагностике источника кровоизлияния	74
3.3. Псевдотуморозное течение при множественных аневризмах	75
Глава IV. Хирургическое лечение множественных аневризм сосудов головного мозга (совместно с А.Н. Кафтановым и А.В. Дмитриевым)	77
4.1. Определение показаний к операции в зависимости от клинической картины заболевания	78
Срок после кровоизлияния	78
Симптоматические неразорвавшиеся аневризмы	79
Бессимптомные аневризмы	80
4.2. Этапность операций	81

4.3. Хирургические доступы	82
Передние и передне-боковые доступы	83
Лобно-височный (птериональный) доступ	83
Орбитозигматический доступ	91
Трансзигматический доступ	92
Межполушарный фронтальный доступ	98
Задние и задне-боковые доступы	98
Срединный субокципитальный доступ	98
Парамедианный ретросигмовидный доступ	99
Транскондиллярный доступ	104
Контралатеральный птериональный доступ	107
4.4. Технические аспекты микрохирургических	113
вмешательств	113
Клипирование множественных аневризм:	
способы, порядок и вспомогательные приемы	113
Временное (превентивное) клипирование	
несущей аневризму артерии	113
Проксимальный контроль ВСА	116
Последовательность клипирования аневризм	117
Варианты наложения клипс	124
Тромбэктомия из полости аневризмы	131
4.5. Особенности одноэтапных	
микрохирургических операций	139
4.6. Особенности многоэтапных операций	159
Выключение разорвавшейся аневризмы	161
Сроки проведения второго этапа лечения	161
Кровоизлияние между этапами лечения	163
Виды вмешательств на аневризме	
при поэтапных операциях	167
Микрохирургические поэтапные операции	167
Микрохирургические	
и эндоваскулярные операции	172
Последовательность операций	178
Эндоваскулярные операции	187
4.7. Хирургическое лечение аневризм de novo	188
4.8. Хирургическое лечение при сочетании	
множественных аневризм с артериовенозной	
мальформацией	196

Глава V. Результаты хирургического лечения множественных церебральных аневризм	205
5.1. Технические результаты одноэтапных и многоэтапных операций	205
Одноэтапные микрохирургические операции —	
I группа	205
Многоэтапные операции — II группа	206
5.2. Клинические результаты одноэтапных и многоэтапных операций	209
Результаты одноэтапных операций.	210
Результаты многоэтапных операций	212
Общий анализ послеоперационной летальности . .	213
Сопоставление клинических результатов одноэтапных и многоэтапных операций	214
Исходы одноэтапных вмешательств в зависимости от клинических проявлений заболевания на момент операции	215
Исходы многоэтапных вмешательств в зависимости от клинических проявлений заболевания на момент операции	216
5.3. Результаты хирургического лечения в зависимости от типа клинического течения и периода заболевания.	217
Результаты хирургического лечения больных, оперированных в остром периоде кровоизлияния . .	217
Результаты хирургического лечения множественных аневризм в холодном периоде кровоизлияния . .	219
Результаты хирургического лечения неразорвавшихся симптоматических и неразорвавшихся бессимптомных аневризм . .	220
5.4. Исходы вмешательств в зависимости от локализации аневризм, их количества и размеров.	221
Исходы операций в зависимости от количества аневризм	226
Исходы операций в зависимости от размеров аневризм	227

5.5. Результаты многоэтапных вмешательств с поэтапным применением эндоваскулярного и микрохирургического методов	228
Глава VI. Заключение	233
Список литературы	240

Диагностика множественных аневризм сосудов головного мозга

В диагностике МА можно выделить несколько основных направлений.

В первую очередь, это непосредственно диагностика множественности аневризм и характеристика топографо-анатомических особенностей каждой из них.

Вторым важнейшим этапом следует назвать определение кровотоковой аневризм у больных, перенесших кровоизлияние, так как именно такие аневризм наиболее опасны с точки зрения повторного разрыва. У больных без анамнеза САК необходимо определить, какая из аневризм является симптоматической. При отсутствии типичных для всех выявленных аневризм клинических проявлений можно остановиться на диагнозе «множественные бессимптомные (случайные) аневризм».

Третий этап — оценка клинического состояния больного, которая должна включать не только оценку состояния ЦНС, но и общее клиническое обследование, так как хирургическое лечение МА, по сравнению с лечением одиночных аневризм, несет дополнительные риски в отношении декомпенсации различной внецеребральной патологии.

3.1. Инструментальная диагностика множественных аневризм

При современном уровне технического развития основных методов визуализации сосудов мозга — цифровой суб-

тракционной селективной ангиографии (ДСА), спирально-компьютерной ангиографии (СКТ-АГ) и магнитно-резонансной ангиографии (МР-АГ) диагностика множественных аневризм практически не представляет сложности. Основная задача состоит в тщательности оценки получаемых данных, что позволяет избежать таких ошибок, как «пропущенные» аневризмы и гипердиагностика аневризм. Перечисленные выше методы, обеспечивая высокий уровень диагностики, имеют все же ряд особенностей. Знание возможностей и ограничений каждого из этих методов позволяет выбирать наиболее подходящий при обследовании больных в определенных клинических ситуациях, а также в сложных и сомнительных случаях. В тесной связи с выявлением аневризм находится и оценка анатомических особенностей виллизиева круга, прежде всего, с точки зрения возможностей обеспечения коллатерального кровообращения.

Селективная церебральная ангиография

До появления СКТ-АГ и МР-АГ основным методом диагностики аневризм в целом и МА в частности являлась селективная церебральная ангиография (140, 380 — 382, 445). Это исследование всегда выполняли и продолжают выполнять только по определенным, достаточно строгим показаниям, так как оно сопряжено с развитием различных, и, в редких случаях, достаточно серьезных, осложнений. Так, по данным литературы, риск развития стойкого неврологического дефицита достигает 1% (248, 516).

В нашей серии прямая АГ была выполнена в 351 (68%) случае, то есть служила самым частым методом диагностики МА. Это связано, прежде всего, с тем, что наша серия включает больных за период, когда компьютерные методы АГ еще отсутствовали или были неточны. В последнее десятилетие можно отметить повсеместное существенное сокращение прямых диагностических ангиографических исследований в диагностике аневризм. В настоящее время в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко (далее — Центр нейрохирургии) с целью диагностики аневризм прямая АГ выполняется лишь в единичных случаях.

Возвращаясь к методам прямой АГ, необходимо отметить, что в настоящее время возможно получение не только дву-

мерных изображений (2D-АГ), но и изображений в режиме трехмерной ротационной ангиографии (3D-АГ).

Наш опыт показывает, что при 2D-АГ, несмотря на высокую разрешающую способность, не все аневризмы могут быть видны. В нашей серии к 3D-АГ прибегали в 114 (24,2%) случаях, чаще всего в случае подозрения, по данным 2D-АГ, на небольшие или микро-аневризмы. В 18 из них (15,7%) были выявлены дополнительные аневризмы, не обнаруженные при 2D-АГ. 3D-АГ во всех случаях проводилась до операции после 2D-АГ, за исключением одного наблюдения.

Приводим это наблюдение.

Пациентка Г-на, 39 лет. Поступила в Центр нейрохирургии с диагнозом «САК». Кровоизлияние верифицировано люмбальной пункцией. Данных (анамнестических и при поступлении), указывающих на локализацию аневризмы, не было. Тотальная селективная 2D-АГ выявила аневризму правой СМА (рис. 4-I, II).

Произведена операция: клипирование шейки аневризмы бифуркации правой СМА. Во время операции локальных следов кровоизлияния не было, в связи с чем в раннем послеоперационном периоде была проведена 3D-АГ, при которой выявлена небольшая аневризма бифуркации левой СМА (рис. 4-III). Пациентка оперирована повторно: произведено клипирование

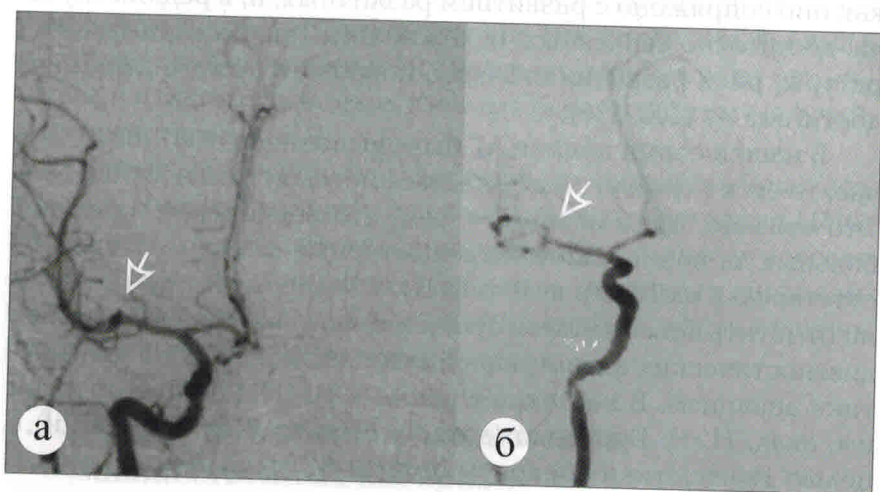


Рис. 4-I. Правосторонняя двухмерная каротидная ангиография пациентки Г: а — в прямой, б — в косой проекциях. Стрелками обозначена аневризма бифуркации М1-сегмента правой СМА.

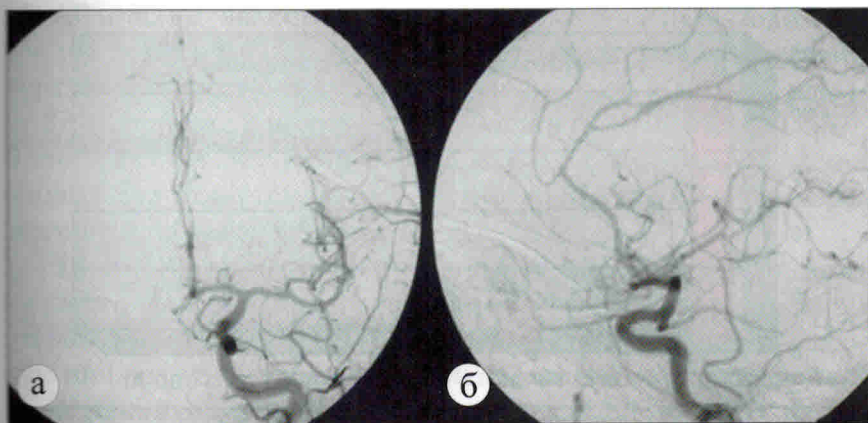


Рис. 4-II. Левосторонняя двухмерная каротидная ангиография пациентки Г: а — в прямой, б — в боковой проекциях. Патологии нет.

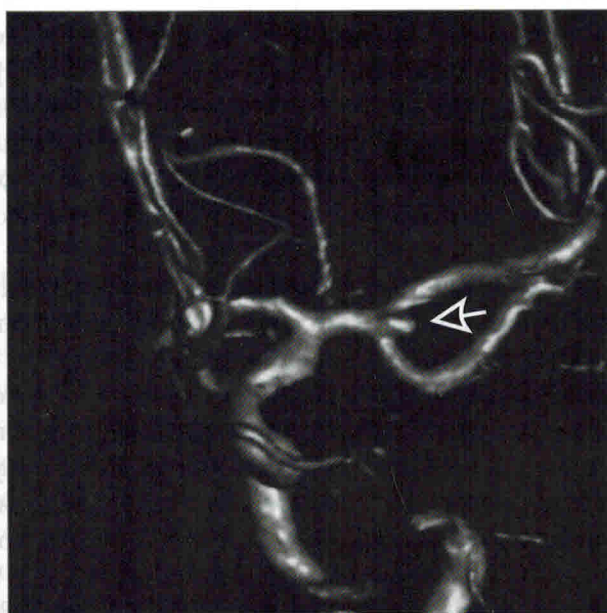


Рис. 4-III. Левосторонняя каротидная ангиография пациентки Г с 3D-реконструкцией. Стрелкой обозначена микроаневризма бифуркации левой СМА.

рование шейки аневризмы бифуркации M1 — сегмента левой СМА. Во время операции были обнаружены явные следы кровоизлияния вокруг аневризмы.



Рис. 5. Количество дополнительно обнаруженных во время операции аневризм при различных методах предоперационной диагностики.

Представленное наблюдение демонстрирует более высокую разрешающую способность АГ с 3D — реконструкцией при детекции микроаневризм. Следовательно, при верифицированном САК отрицательный результат двухмерной АГ не исключает наличие микроаневризм. В подобных случаях целесообразно проводить церебральную АГ с 3D — реконструкцией (198, 263).

Приведенный случай не был единичным — в 22 случаях во время операции дополнительно были обнаружены ангиографически не диагностированные аневризмы (рис. 5).

Необходимость повторного ангиографического обследования больных с клиническими признаками, характерными для церебральных аневризм, при отрицательных результатах первичной 2D-АГ отмечается многими исследователями (217, 507). W. Van Rooij с соавт. (2008), выполнив 3D-АГ после двумерной АГ у 350 больных, выявили дополнительно 94 аневризмы; из 23 обследованных больных с САК у 18 (78%) 3D-АГ выявила не диагностированные ранее аневризмы. Обнаруженные аневризмы были источником САК (507). Трехмерная АГ по сравнению с двумерной позволяет также получить более полное представление об анатомических особенностях аневризм: размерах, форме, расположении относительно окружающих сосудов, состоянии шейки, наличии дивертикулов. По мнению McKinney А. М. и соавт. (2008), комбинация

2D-АГ и 3D-АГ является самым информативным методом детекции церебральных аневризм (339). По данным литературы, чувствительность цифровой субтракционной 3D-АГ составляет 87,8%, специфичность — 98%, точность — 92,9% (290, 507). В этой связи W. van Rooij с соавт. (2008) определили 3D-АГ как «новый золотой стандарт» в диагностике МА (507), что справедливо и по нашему мнению.

Таким образом, трехмерная ангиография является самым чувствительным методом диагностики церебральных аневризм в целом и МА, в частности. Необходимо также упомянуть высокую информативность метода при проведении контрольной АГ после нейрохирургических вмешательств (289, 469, 507).

Спиральная компьютерная ангиография (СКТ-АГ)

Совершенствование программного обеспечения и технических характеристик КТ обеспечило возможность визуализации церебральных сосудов при этом методе обследования, что, в сочетании с практическим отсутствием риска осложнений, привело к быстрому внедрению метода в клиническую практику. К настоящему времени стало очевидным, что разрешающая способность СКТ-АГ в диагностике аневризм сопоставима с прямой АГ, а иногда и превосходит ее. В настоящее время СКТ-АГ широко используется в диагностике церебральных аневризм. По данным Karamessini МТ. и соавт. (2004), в отношении аневризм чувствительность метода составляет 88,7%, специфичность — 100%, точность 92,3% (290). По данным некоторых авторов, чувствительность метода в диагностике микроаневризм (3 — 5 мм) выше, чем при субтракционной ангиографии (511). СКТ-АГ с трехмерной реконструкцией более точно показывает анатомические особенности аневризмы по сравнению с ДСА.

СКТ-АГ особенно удобна для применения в неотложной сосудистой нейрохирургии, в связи с чем она стала методом первого уровня диагностики в остром периоде кровоизлияния. Исследование быстро выполняется, хорошо переносится больными, не имеющими противопоказаний к введению йодсодержащего контрастного вещества, а также пациентами с клаустрофобией. При этом хирург получает информацию не только о состоянии церебральных сосудов, но и о состоянии

Глава IV

Хирургическое лечение множественных аневризм сосудов головного мозга

Подавляющее большинство нейрохирургов считает, что абсолютным показанием к операции у больных с МА, как и при одиночных аневризмах, служит факт перенесенного аневризматического кровоизлияния. При этом основным принципом хирургического лечения является первоочередное выключение кровотоков аневризмы, так как источником повторных кровоизлияний в большинстве случаев является одна и та же аневризма. В отношении тактики лечения остальных аневризм единое представление отсутствует. Большая часть нейрохирургов придерживается мнения, что необходимо выключать все имеющиеся аневризмы, поскольку они являются потенциальным источником кровоизлияния, однако мнения об этапах и способах их выключения различны (27, 52, 93, 101, 349, 411, 499, 501, 518). Это связано с тем, что хирургическое лечение МА имеет ряд особенностей, обусловленных множественностью патологии. К ним относятся: необходимость определения показаний к выключению каждой из аневризм; выбор оптимального способа выключения каждой аневризмы (прямое или эндоваскулярное вмешательство); выбор оптимального доступа в зависимости от локализации аневризм; повышенный риск, связанный с продолжительностью операции и диссекцией каждой аневризмы; вероятность разрыва ассоциированной аневризмы на любом этапе лечения.

При лечении больных с МА мы в первую очередь придерживались принципа обязательного первоначального выключения кровотоков аневризмы. При планировании вмеша-

тельства учитывали локализацию, анатомические особенности и доступность аневризм, возможности выключения аневризм с использованием микрохирургического и эндоваскулярного методов для каждой из аневризм, наличие САК в анамнезе, период после кровоизлияния, тяжесть состояния больного, возраст сопутствующие заболевания, состояние брахиоцефальных артерий. Ситуацию обсуждали совместно с эндоваскулярными хирургами для решения вопроса о виде вмешательства.

Тактика по отношению к ассоциированным, неразорвавшимся аневризмам определялась путем сопоставления риска вмешательства и возможного разрыва ранее неразорвавшейся аневризмы.

4.1. Определение показаний к операции в зависимости от клинической картины заболевания

Срок после кровоизлияния

При определении показаний и сроков операции в острой стадии кровоизлияния опирались на результаты лечения аналогичных больных с одиночными аневризмами.

Пациентов в холодном периоде САК, учитывая низкий риск хирургического вмешательства, оперировали в плановом порядке.

Наиболее сложным вопросом явилось определение сроков проведения операции у больных с МА в остром периоде САК. Для его решения мы использовали разработанный в сосудистом отделении ИНХ протокол ведения больных в остром периоде САК и результаты хирургического лечения таких больных в целом (4). При этом учитывали три основных параметра: тяжесть состояния пациента по шкале Hunt – Hess, степень выраженности и динамику ангиоспазма по данным ТК УЗДГ и наличие сопутствующей патологии (гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, болезнь почек и мочевыводящих путей и т.д.).

В соответствии с протоколом, показаниями к незамедлительной операции были:

- 1) I и II степень по шкале Hunt – Hess — оперировали всех больных, независимо от сроков поступления и выраженности ангиоспазма;

- 2) III степень по шкале Hunt – Hess — оперировали больных с признаками легкого спазма, независимо от срока после САК; больных с признаками умеренного спазма с рецидивирующими САК; больных с признаками стабилизации или регресса умеренного спазма;
- 3) IV степень по шкале Hunt – Hess — оперировали всех больных без признаков ангиоспазма; больных с признаками легкого спазма, независимо от срока после САК; больных с клинически значимыми ВМГ;
- 4) V степень по шкале Hunt – Hess — оперировали только больных с ВМГ, вызывающими дислокацию мозга.

Операции проводились, отсрочено:

- 1) у больных с III – IV степенью по шкале Hunt – Hess при наличии выраженного ангиоспазма;
- 2) у больных с IV степенью по шкале Hunt – Hess при наличии выраженной соматической патологии в стадии декомпенсации, независимо от выраженности спазма;
- 3) у больных с V степенью по шкале Hunt – Hess при отсутствии большой ВМГ и выраженной дислокации мозга.

Симптоматические неразорвавшиеся аневризмы

Хорошо известно, что к этой группе относятся преимущественно больные с крупными и гигантскими аневризмами, которые наиболее часто проявляются симптомами компрессии окружающих образований, и реже — ишемическими НМК вследствие тромбозов. При МА, клинические проявления которых были обусловлены симптоматикой именно со стороны крупной или гигантской аневризмы, вопрос об определении показаний к операции решался на основании результатов комплексного обследования, которое, наряду со стандартными методами, включало тотальную церебральную АГ с функциональными пробами для изучения анатомии и функциональных особенностей виллизиева круга, в частности, возможностей коллатерального кровообращения, а также КТ и/или МРТ головы. Для оценки степени компенсации коллатерального кровообращения при аневризмах ВСА использовали запись ЭЭГ и/или ТК УЗДГ в условиях пальцевой компрессии сонной артерии на шее. КТ (без контрастного усиления и с болюсным введением контраста) и МРТ применяли с целью

определения истинных размеров аневризмы, наличия тромбов и их структуры, по возможности — для оценки толщины стенок аневризмы. Кроме того, анализировали состояние мозга — степень компрессии и дислокации окружающих образований, выраженность перифокального отека, наличие окклюзионной гидроцефалии и др.

Бессимптомные аневризмы

Несмотря на довольно широкое обсуждение проблемы, у нейрохирургов до настоящего времени нет единого мнения о показаниях к операции при случайно обнаруженных множественных бессимптомных аневризмах (МБА). При МБА достаточно сложная операция должна быть выполнена практически здоровому, работоспособному человеку. Несмотря на то, что провести операцию при неразорвавшейся бессимптомной аневризме технически проще, что связано с отсутствием арахноидальных сращений и других постгеморрагических изменений (рис. 25), имеющих у больных, перенесших САК, риск осложнений и летального исхода существует.

В этой связи особое внимание уделяли таким факторам, как возраст, наличие и степень компенсации сопутствующих заболеваний, состояние брахиоцефальных артерий. Помимо определения медицинских показаний к операции на основании всех перечисленных выше факторов, с каждым больным

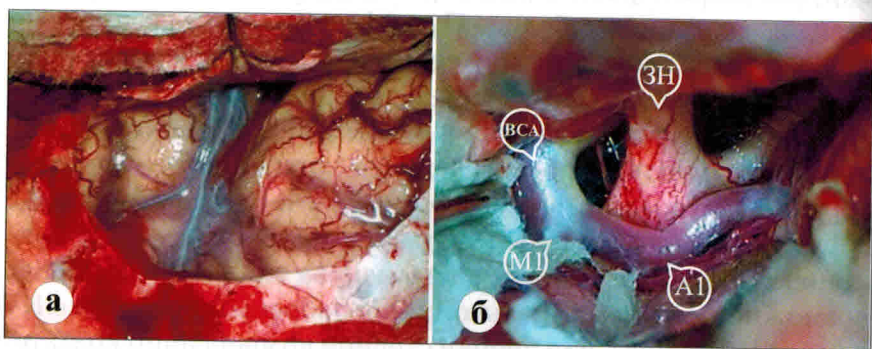


Рис. 25. Вид операционной раны при неразорвавшейся бессимптомной аневризме: а — следов кровоизлияния нет; мозг не напряжен; б — спаек нет; хорошо видны: внутренняя сонная артерия (ВСА), М1 и А1 сегменты, зрительный нерв (ЗН).

проводили беседу, информируя его о характере заболевания, возможных методах лечения, риске операции.

4.2. Этапность операций

Оптимальным при хирургическом лечении МА является выключение всех аневризм в ходе одной операции. Однако опыт показывает, что часто проведение такой операции опасно для пациента, а иногда и невозможно. Причины отказа от одноэтапных операций различны. Так, значительные трудности возникают при локализации аневризм в разных сосудистых бассейнах. Многоэтапное лечение необходимо при сочетании МА, которые в силу своих анатомо — топографических особенностей требуют применения разных методов лечения (микрохирургического и эндоваскулярного).

Нами операции выполнялись как в один, так и в несколько этапов. Предпочтительными считали одноэтапные вмешательства с выключением всех аневризм. Поэтапные вмешательства чаще всего проводились при локализации аневризм в разных сосудистых бассейнах и в случаях, когда выключение аневризм требовало применения разных методов лечения — микрохирургического и эндоваскулярного.

Первый опыт выполнения одномоментных операций показал, что у больных в остром периоде САК эти вмешательства имеют крайне высокий риск осложнений и неблагоприятных исходов. В этой связи многоэтапные операции выполняли, в первую очередь, у больных в остром периоде кровоизлияния, особенно при исходном тяжелом состоянии больного и/или локализации аневризм в разных сосудистых бассейнах.

Многоэтапные микрохирургические операции выполняли также случаях, когда по техническим причинам (наличие труднодоступных аневризм, возникновение осложнений на раннем этапе операции, другое) одноэтапное вмешательство имело высокий риск осложнений.

Решение о разделении хирургического лечения на несколько этапов принимали как в плановом порядке, так и в ходе операции.

В последнее время в связи с бурным развитием эндоваскулярных методов лечения аневризм эти методы стали для аневризм определенной локализации более эффективными и щадя-

щими, чем прямые вмешательства. В случаях, когда аневризмы у одного больного требовали как прямой, так и эндоваскулярной операции, первоначально выключали угрожающие по разрыву аневризмы: аневризмы большого размера, аневризмы, имеющие дивертикулы, а также аневризмы срединной локализации. В некоторых случаях эндоваскулярные вмешательства были предпочтительны для всех имеющихся у больного аневризм. В случаях, когда симптоматическая аневризма находилась вблизи неразорвавшейся, мы применяли одноэтапные операции.

С учетом перечисленных показаний, а также этапов и методов выключения аневризм, все операции у анализируемых 510 больных были разделены на следующие группы:

I. Одноэтапные микрохирургические операции — 293 больных.

II. Многоэтапные операции — 201 больных:

II а — многоэтапные микрохирургические операции — 96 больных;

II б — многоэтапные операции с применением микрохирургического и эндоваскулярного метода — 105 больных.

III — только эндоваскулярные операции — 16 наблюдений.

4.3. Хирургические доступы

При проведении прямых микрохирургических операций мы использовали различные, ранее описанные хирургические доступы в зависимости от локализации аневризм. Данные доступы можно разделить на группы:

- 1) передние и передне-боковые доступы к аневризмам ВСА, СМА, ПСА, ПМА, дистальных отделов ОА и ЗМА;
- 2) задние и задне-боковые доступы к аневризмам каудальных отделов ВББ.

При эндоваскулярных операциях применялся артериальный доступ по методу Сельдингера, через бедренную артерию. Использованы катетеры, спирали и стенты различных производителей.

Учитывая, что техника выполнения указанных доступов подробно описана в литературе, мы ограничимся лишь перечислением примененных нами доступов с иллюстрацией их возможностей при выключении МА различной локализации.

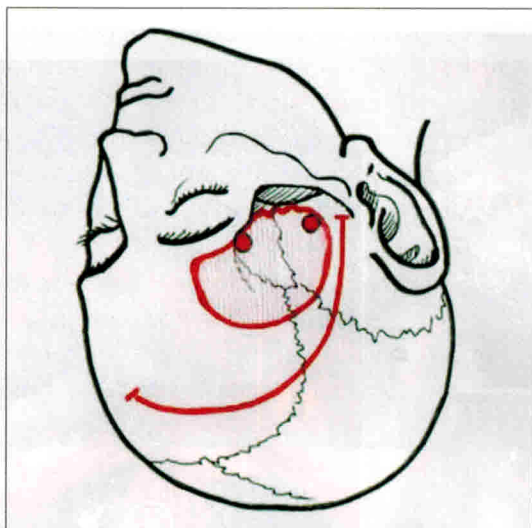


Рис. 26. Схематическое изображение птерионального доступа.

Нами использованы следующие доступы:

1. Лобно-височный, или птериональный, доступ по Yasargil: аневризмы ВСА, СМА, ПМА, ПСА, ОА и ЗМА.
2. Орбито-зигоматический доступ: гигантские аневризмы параклиноидного сегмента ВСА, ОА и ЗМА.
3. Трансзигоматический доступ: аневризмы ОА, ЗМА.
4. Межполушарный фронтальный доступ: аневризмы перикаллезной и каллезно-маргинальной артерий.
5. Срединный субокципитальный доступ: аневризмы ПА, ЗНМА.
6. Парамедианный ретросигмовидный доступ: аневризмы проксимальных отделов ПА, ЗНМА, области слияния ПА.
7. Транскондиллярный (крайний латеральный, Far — lateral) доступ: аневризмы области слияния ПА и проксимального сегмента ОА.

Передние и передне-боковые доступы

Лобно-височный (птериональный) доступ (рис. 26).

Птериональный доступ является, по сути, универсальным доступом для выключения большинства аневризм артерий передних отделов виллизиева круга. В случаях с МА, с его помощью