

УДК 616.134.96-007.64-071-089

Литвак С.О., Мороз В.В., Глоба М.В.

Відділення нейрохірургічної патології судин голови та шиї, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П.Ромоданова НАМН України, м. Київ, Україна

Клінічне спостереження хірургічного лікування аневризми задньої мозкової артерії

Вступ. Хірургічне лікування розриву артеріальних аневризм (АА) головного мозку немає альтернативи та включає як мікрохірургічні, так і ендovasкулярні втручання. У деяких клінічних ситуаціях мікрохірургічне кліпування АА є єдиним можливим і адекватним методом лікування.

Одними з найбільш небезпечних та складних є АА заднього півкола артеріального кола великого мозку, а саме біфуркації основної артерії (ОА) та P1 сегмента задньої мозкової артерії (ЗМА).

Матеріали і методи. Представлений результат хірургічного лікування АА початкового відділу ЗМА зліва. Використано технологію транскраніального кліпування шийки АА під динамічним контролем ультразвукової доплерографії (УЗДГ) прохідності артерій головного мозку з використанням гнучкого інтраопераційного датчика катетерного типу з частотою 16 МГц. Застосований мікрохірургічний доступ до біфуркації ОА, P1 сегмента ЗМА та блокування шийки АА через каротидно-окуломоторний трикутник зліва під контролем УЗДГ з опто-каротидного трикутника. Оперативну тактику планували на підставі комплексної оцінки результатів нейровізуалізуючих методів дослідження (МРТ, КТ головного мозку, ЦАГ, УЗДГ) з відповідним контролем після операції.

Результати та їх обговорення. Оперативне втручання здійснене у плановому порядку на тлі задовільного стану пацієнтки. Застосований комбінований мікрохірургічний доступ до початкового відділу ЗМА. Використання УЗДГ забезпечило інтраопераційний контроль радикальності проведеного втручання та оцінку гемодинамічної ситуації в судинах відповідної зони після хірургічних маніпуляцій.

Висновки. Технічні можливості мікрохірургічного вимкнення АА ЗМА з кровотоку є основою диференційованого використання інтракраніальних методів вимкнення АА за недоведених переваг чи технічних труднощів застосування ендovasкулярного методу за умови індивідуального планування хірургічної тактики та відповідного технічного забезпечення.

Ключові слова: артеріальна аневризма, хірургічне лікування, задня мозкова артерія.

Вступ. Гостре порушення кровообігу головного мозку (ГПКГМ) є другою за частотою причиною смертності у групі серцево-судинних захворювань (4,7 млн. хворих щороку). В Україні, як і в країнах Америки та Європи, частота ішемічного інсульту становить 70–85%, крововиливів у головний мозок — 20–25%, нетравматичних субарахноїдальних крововиливів (САК) — до 5% у структурі ГПКГМ. Співвідношення геморагічного та ішемічного ГПКГМ в Україні становить 1:4 [1–3].

Найбільш часто причиною виникнення геморагічного інсульту є розрив АА — 6–10 на 100 000 населення за рік, максимальну захворюваність реєструють у хворих віком від 55 до 60 років [1, 2, 4].

Хірургічне лікування розриву АА не має альтернативи, воно включає як мікрохірургічні, так і ендovasкулярні втручання [1, 2]. У деяких клінічних ситуаціях мікрохірургічне кліпування АА є єдино можливим й адекватним методом лікування хворих.

Одними з найбільш небезпечних та складних є АА заднього півкола артеріального кола великого мозку, а саме біфуркації ОА та P1 сегмента ЗМА. За спостереженнями авторів, частота АА ЗМА становить 2%, АА ОА — 1% [2], 3,5% АА P1 сегмента ЗСА виявляють у 0,5% [5] та 0,2% [4] усіх внутрішньочерепних аневризм. Відповідно, більшість рекомендацій щодо інтраопераційної тактики при АА P1 сегмента ЗМА мають теоретичний характер у поєднанні з індивідуальним досвідом хірурга. Формування стандартизованого протоколу технічного виконання таких операцій є перспективою майбутнього і може бути реалізоване на основі аналізу мультицентрового досвіду.

Матеріали і методи дослідження. Представлений результат хірургічного лікування АА початкового відділу ЗМА зліва. Для вимкнення АА з кровообігу використано технологію транскраніального кліпування її шийки під динамічним контролем УЗДГ прохідності артерій головного мозку.

Пацієнтка віком 49 років, звернулася до профільного відділення через 6 міс після двох епізодів ГПКГМ за геморагічним типом, САК зі скаргами на головний біль, періодичне запаморочення при зміні положення голови, хиткість під час ходьби.

Неврологічний стан хворої на всіх етапах клінічного спостереження оцінювали за шкалами National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) та Hunt–Hess, а саме на етапі планування операції за NIHSS — 0 балів (стан задовільний), за Hunt–Hess — I ступеня.

Комплекс клініко-інструментального обстеження включав: магніторезонансну томографію (МРТ) головного мозку, церебральну ангиографію (ЦАГ), УЗДГ судин голови, шиї, загальноклінічні методи, консультації офтальмолога, терапевта, ЛОР-спеціаліста. Виявлені супутні захворювання: гіпертонічна хвороба, вікова пресбіопія.

Виконано птеріональну краніотомію зліва. Доступ забезпечив оптимальну візуалізацію судин та нервових структур основи передньої та середньої черепних ямок, а також атравматичні маніпуляції в межах лікворних цистерн основи черепа зліва.

Наявність, локалізація, розміри, вірогідні властивості АА та її співвідношення з навколишніми анатомічними структурами встановлені на основі

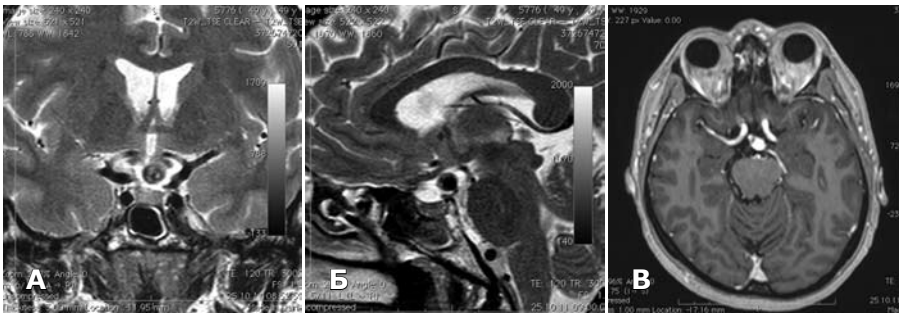


Рис. 1. МРТ головного мозку. А — фронтальна проекція; Б — сагітальна проекція; В — горизонтальна проекція.

результатів ЦАГ, 3D ЦАГ, МРТ головного мозку (рис. 1–3). Операцію виконано з використанням стаціонарного мікроскопа (OPMI Pentero Carl Zeiss Surgical GmbH), мікрохірургічних інструментів (Aescular). Для виділення біфуркації ОА, сегмента P1 ЗМА та блокування шийки АА обраний мікрохірургічний підхід через каротидно-окуломоторний трикутник зліва, контроль УЗДГ кровотоку по АА проводили з використанням гнучкого інтраопераційного датчика катетерного типу з частотою 16 МГц через оптико-каротидний трикутник (рис. 4–7). Для постійного кліпування шийки АА використані дві кліпси Yasargil aneurysm clip standard permanent bayonet 12 мм, сила стискання 200 г, максимальне розкриття 10,2 мм. Тимчасове кліпування сегмента P1 ЗМА виконане за допомогою Yasargil aneurysm clip standard straight 20 мм, максимальне розкриття 11,4 мм. Використання інтраопераційного збільшення забезпечило можливість адекватної візуалізації всіх елементів судинної системи, що мали відношення до АА, та нетравматичного кліпування шийки АА з попереднім блокуванням ЗМА у сегменті P1 (на 2,5 хв), а також проведення контролю УЗДГ прохідності

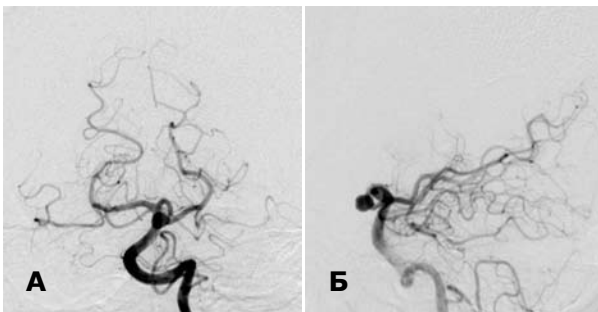


Рис. 2. ЦАГ, артеріальна фаза. А — фронтальна проекція; Б — сагітальна проекція.

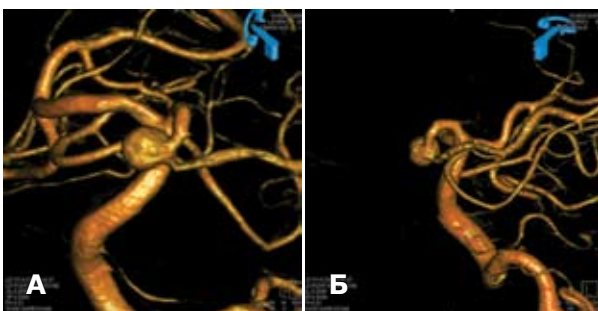


Рис. 3. ЦАГ 3D. А — фронтальна проекція; Б — сагітальна проекція.

сегментів ЗМА, задньої сполучної артерії (ЗСА) та внутрішньої сонної артерії (ВСА) до і після вимкнення аневризми з кровотоку (див. рис. 7). Окремо визначали відсутність руху крові в АА після її кліпування, що зумовило необхідність додаткового кліпування тіла АА.

Перебіг раннього післяопераційного періоду без ускладнень. Пацієнтка виписана на 10-ту добу після втручання без поглиблення неврологічних симптомів. Проведені контрольні УЗДГ, ЦАГ, КТ головного мозку (рис. 8–10).

Результати та їх обговорення. Оперативне втручання виконане у плановому порядку на тлі задовільного стану хворої. Оперативну тактику планували на підставі комплексної оцінки результатів нейровізуалізуючих методів дослідження (МРТ головного мозку, ЦАГ, УЗДГ тощо).

Основними параметрами, які необхідно мати на увазі під час операцій кліпування АА початкового відділу ЗМА, є: положення біфуркації ОА відносно

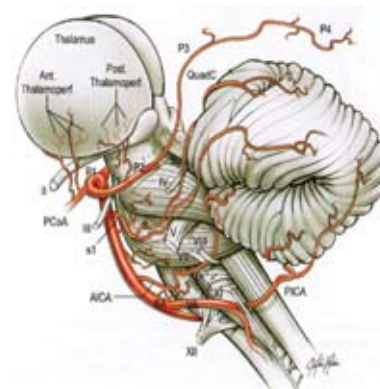


Рис. 4. Сегменти ЗМА, латеральне положення, ліворуч: II–XII — черепні нерви; PCoA — ЗСА; ant. thalamoperf. — передні таламопронизуючі артерії; post. thalamoperf. — задні таламопронизуючі артерії; Thalamus — таламус; VA — ОА; VA

— хребтова артерія; AICA — верхньо-нижня мозочкова артерія; PICA — задньо-нижня мозочкова артерія; P1–P4 — сегменти ЗМА; S1–S4 — сегменти верхньої мозочкової артерії [2].

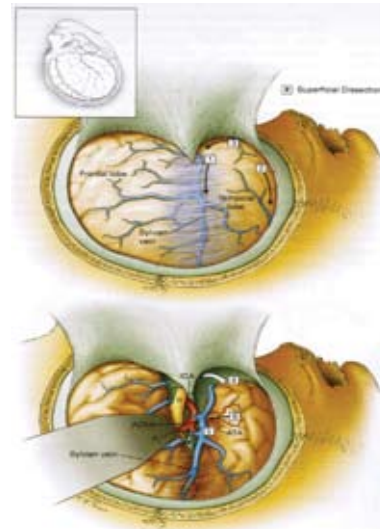


Рис. 5. Трансильвів доступ праворуч: frontal lobe — лобова частка; temporal lobe — скронева частка; sylvian vein — вени сільвієвої групи; ICA — ВСА; AChA — передня хоріодальна артерія; A1 — сегмент передньої мозкової артерії; ATA — передня скронева артерія; II — зоровий нерв; №1–6 — етапи препарування та мобілізації скронєвої частки [2].

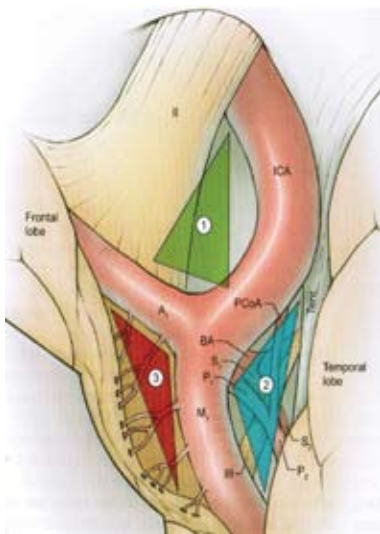


Рис. 6. Мікрохірургічні доступи до біфуркації OA: frontal lobe — лобова частка; temporal lobe — скронева частка; ICA — BSA; AChA — передня хоріоїдална артерія; A1 — сегмент передньої мозкової артерії; M1 — сегмент середньої мозкової артерії; BA — OA; P1–P4 — сегменти ЗМА; S1–S4 — сегменти верхньої мозочкової артерії; tent.

— намет мозочка; II — зоровий нерв; III — око-руховий нерв; №1 — опто-каротидний трикутник; №2 — каротидно-окуломоторний трикутник; №3 — супракаротидний трикутник [2].

кісткових структур основи черепа (dorsum sellae, posterior clinoid processes); положення тіла та форма AA; розміри та конфігурація шийки AA; розташування AA відповідно до передніх та задніх таламопронизуючих артерій (**див. рис. 4**); відходження, напрямок, довжина та місце злиття ЗСА на боці AA з ЗМА; довжина та форма BSA, положення її біфуркації у зіставленні з біфуркацією OA; напрямок дренивання (superior, anterior, posterior, змішаний) та анатомічного положення вен латеральної щілини на боці операції; наявність ознак ангіоспазму артерій головного мозку [4, 6, 7].

У представленому клінічному спостереженні комплексний аналіз наведених параметрів визначив оптимальний мікрохірургічний коридор до AA P1 сегмента ЗМА зліва. Для виділення біфуркації OA, P1 сегмента ЗМА застосований каротидно-окуломоторний трикутник, для інтраопераційного динамічного контролю кровотоку в AA — опто-каротидний трикутник (**див. рис. 7**). Після виконання птеріональної краніотомії зліва та розсічення твердої оболонки головного мозку здійснений доступ до базальних цистерн зліва, відпрепаровано цистерну латеральної щілини

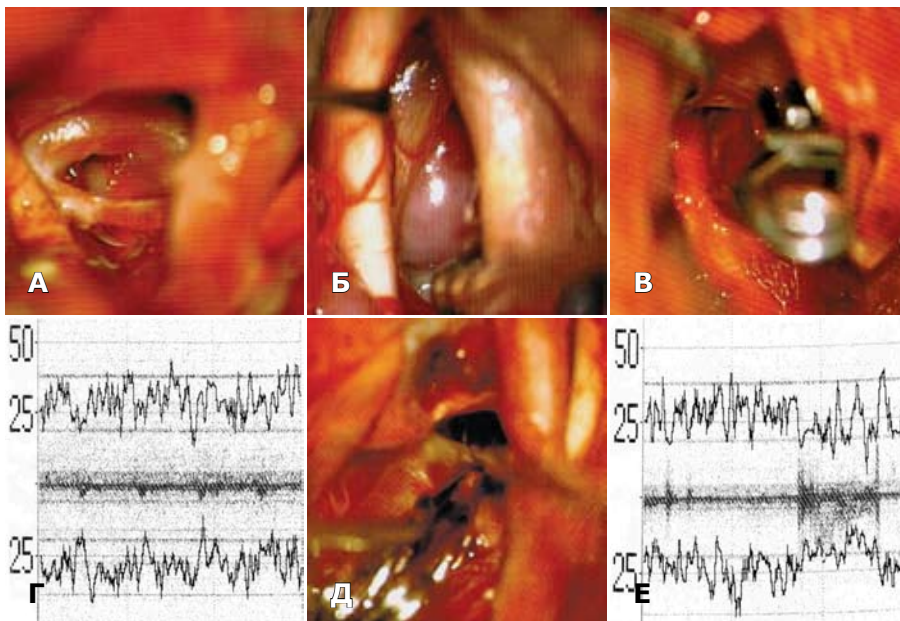


Рис. 7. Етапи оперативного втручання. А — положення шийки та тіла AA після виділення з каротидно-окуломоторного трикутника; Б — вигляд тіла AA через опто-каротидний трикутник; В — положення першої кліпси на шийці AA, вигляд з каротидно-окуломоторного трикутника; Г — зафіксований кровоток у тілі AA за даними інтраопераційної УЗДГ; Д — положення другої кліпси, вигляд з каротидно-окуломоторного трикутника; Е — кровоток у тілі AA за даними інтраопераційної УЗДГ відсутній.

зліва, опто-каротидну та прехізмальну цистерни, розкрита lamina terminalis. Далі, з метою максимальної мобілізації скроневої частки з її мінімальною тракцією відпрепарована латеральна щілина зліва, виконано мікрохірургічний трансільвів доступ до біфуркації BSA (виділений супракаротидний трикутник), блоковані конвексимальні вени, що обмежували відведення полюсу скроневої частки у верхньолатеральному напрямку. Здійснюючи цей підхід, необхідно мати на увазі варіант анатомічного положення та напрямку дренивання (superior, anterior, posterior, змішаний) вен латеральної щілини, що, по суті, визначає техніку й тактику виконання цього етапу операції [6, 7]. Після мобілізації скроневої частки виділено BSA зліва до рівня її біфуркації, початковий

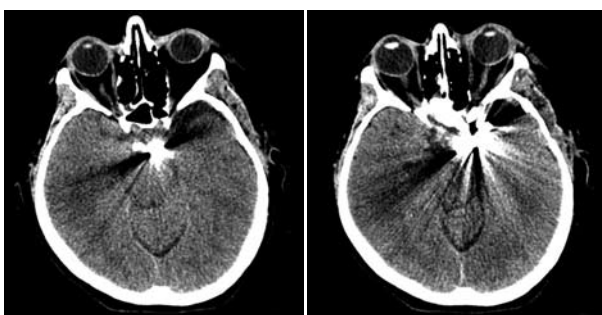


Рис. 8. КТ головного мозку на 7-му добу після операції.

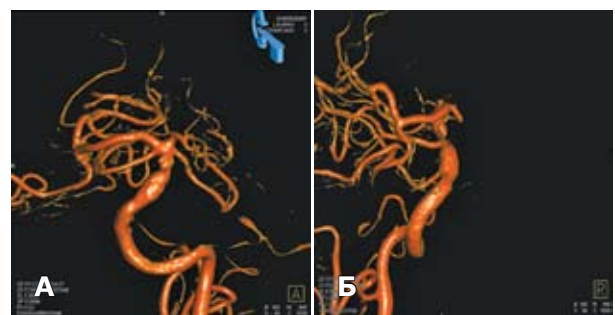


Рис. 9. ЦАГ лівої хребтової артерії, 3D режим, 8-ма доба після операції. А — фронтальна проекція; Б — сагітальна проекція.



Рис. 10. ЦАГ на 8-му добу після операції. А — вертебральна ангиографія у сагітальній проекції зліва; Б — вертебральна ангиографія у фронтальній проекції зліва; В — каротидна ангиографія зліва у сагітальній проекції.

відділ передньої хоріоїдальної артерії. Під час виділення ЗСА візуалізовано тіло АА, латеральна стінка якої зміщувала її природний хід у каудальному напрямку. З метою проксимального контролю наступним етапом виділений початковий відділ (P1 сегмент) ЗМА. Для цього проводили незначну тракцію скроневої частки вгору та зміщували сполучний відділ ВСА у медіальному напрямку. Тимчасову кліпсу на P1 сегмент ЗМА накладали дистальніше відходження задніх таламопониричних артерій. Виділяли шийку та частково тіло АА. Після накладення постійної кліпси на шийку АА тимчасову кліпсу знімали, проводили інтраопераційну УЗДГ. Це необхідне не лише з метою контролю радикальності «вимкнення» АА з кровотоку. Кількісна та якісна оцінка кровотоку по судинах, що несуть АА, дає змогу встановити збереження їх прохідності, адекватності кровотоку у дистальних по відношенню до положення кліпси судинах без їх додаткової тракції та маніпуляцій. Незважаючи на деякий суб'єктивізм оцінки швидкісних показників кровотоку, точність яких залежить від корекції кута інтонації оператором, існують характерні УЗДГ критерії звуження артерії, а також функціонування АА, що дозволяє однозначно трактувати результати дослідження. Інтраопераційна об'єктивізація гемодинамічної ситуації в АА та прилеглих сегментах артерій дозволить уникнути таких незадовільних результатів, як неповне вимкнення АА та стеноз артеріального сегмента внаслідок некоректного положення постійної кліпси на шийці АА, які, за даними контрольних ЦАГ, реєструють у 3,8–12% спостережень [8–11].

Своєчасна діагностика радикальності проведеного кліпування зумовила необхідність накладення додаткової постійної кліпси на тіло АА (після кліпування шийки аневризми реєстрували низькоамплітудний кровоток у тілі АА, що свідчило про її часткове заповнення). За даними повторної УЗДГ відзначено відсутність кровотоку в аневризмі.

Висновки. 1. Взяття до уваги наведених параметрів підтверджує технічну можливість прямого вимкнення АА ЗМА з кровотоку та є основою диференційованого використання інтракраніальних методів мікрохірургічного вимкнення АА за недоведених переваг чи технічних труднощів застосування ендovasкулярного методу.

2. Проведення інтраопераційної УЗДГ дає можливість інтраопераційного контролю радикальності втручання та своєчасної оцінки гемодинамічної ситуації в судинах зони інтересу після хірургічних маніпуляцій.

3. Під час планування оперативного втручання АА біфуркації ОА та P1 сегмента ЗМА необхідна комплексна оцінка результатів нейровізуалізуючих методів дослідження (КТ, МРТ, ЦАГ, УЗДГ) з метою визначення взаєморозташування біфуркації ОА та стінок АА з структурами основи черепа та середньої черепної ямки, розмірів АА, конфігурації, діаметра шийки.

4. Вибір краніотомії та мікрохірургічного доступу до АА біфуркації ОА та P1 сегмента ЗМА має бути індивідуальним за умов адекватного технічного забезпечення операції.

Операція виконана вперше в Україні. Склад хірургічної бригади: Яковенко Л.М., Литвак С.О., Слейнік М.В., анестезіолог — Мінов С.В.

Список літератури

1. Крылов В.В. Микрохирургия аневризм виллизиева многоугольника / В.В. Крылов, В.В. Ткачев, Г.Ф. Добровольский. — М.: Антидор, 2004. — 160 с.
2. Lawton M.T. Seven aneurysms / M.T. Lawton. — N.Y.: Thieme, 2011. — 224 p.
3. The current role of microsurgery for posterior circulation aneurysms: a selective approach in endovascular era / N. Sanai, P. Tarapore, A.C. Lee, M.T. Lawton // Neurosurgery. — 2008. — V.62. — P.1236–1253.
4. Ito Z. Microsurgery of cerebral aneurysms: Atlas / Z. Ito. — Tokyo, 1985. — 299 p.
5. Yasargil M.G. Microsurgery / M.G. Yasargil. — Stuttgart; New York: Georg Thieme Verlag, 1984. — V.1–2. — P.479.
6. Lawton M.T. Basilar apex aneurysms: Surgical results and perspectives from an initial experience / M.T. Lawton // Neurosurgery. — 2002. — V.50. — P.1–10.
7. Lawton M.T. Transpetrosal and combination approaches to skull base lesion / M.T. Lawton, C.P. Dasptit, R.F. Spetsler // Clin. Neurosurg. — 1996. — V.43. — P.91–112.
8. Шехтман О.Д. Ультразвуковая контактная доплерография в хирургии аневризм головного мозга: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.28 — нейрохирургия / О.Д. Шехтман; НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН. — М., 2006. — 22 с.
9. Gilsbach J.M. Intraoperative Doppler and real time sonography in neurosurgery / J.M. Gilsbach, W.B. Hassler // Neurosurg. Rev. — 1984. — V.7. — P.199–208.
10. Intraoperative microvascular Doppler ultrasonography in cerebral aneurysm surgery / R. Stendel, N. Pietila, A. Hassan [et al.] // J. Neural. Neurosurg. Psychiat. — 2000. — V.68. — P.29–35.
11. What percentage of surgically clipped intracranial aneurysms have residual neck? / J. Thornton, Q. Bashir, V.A. Aletich [et al.] // Neurosurgery. — 2000. — V.46, N6. — P.1294–3000.

Надійшла до редакції 02.04.12
Прийнята до публікації 11.07.12

Адреса для листування:

Литвак Світлана Олегівна
04050, Київ, вул. Платона Майбороди, 32
Інститут нейрохірургії
ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України,
відділення нейрохірургічної патології судин
голови та ший
e-mail: kavtil@yandex.ru

Литвак С.О., Мороз В.В., Глоба М.В.

Отделение нейрохирургической патологии сосудов головы и шеи, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, г. Киев, Украина

Клиническое наблюдение хирургического лечения аневризмы задней мозговой артерии

Вступление. Хирургическое лечение разрыва артериальных аневризм (АА) головного мозга — безальтернативный метод и включает как микрохирургические, так и эндоваскулярные вмешательства. В некоторых ситуациях микрохирургическое клипирование АА — единственно возможный и адекватный метод лечения.

Наиболее опасными и сложными АА считают аневризмы заднего полушария артериального круга большого мозга, в частности, бифуркации основной артерии (ОА) и Р1 сегмента задней мозговой артерии (ЗМА).

Материалы и методы. Представлен результат хирургического лечения АА начального отдела ЗМА слева. Выполнено транскраниальное клипирование шейки АА под динамическим контролем УЗДГ проходимости артерий головного мозга с помощью гибкого интраоперационного датчика катетерного типа с частотой 16 МГц. Применен микрохирургический доступ к бифуркации ОА, Р1 сегмента ЗМА, блокирование шейки АА произведено через каротидно-окуломоторный треугольник слева под контролем УЗДГ из опто-каротидного треугольника. Вмешательство планировали на основе комплексной оценки результатов нейровизуализирующих методов исследования (МРТ, КТ головного мозга, ЦАГ, УЗДГ) с соответствующим контролем после операции.

Результаты и их обсуждение. Оперативное вмешательство выполнено в плановом порядке на фоне удовлетворительного состояния пациентки. Применен комбинированный микрохирургический доступ к начальному отделу ЗМА. Выполнение интраоперационной УЗДГ обеспечило возможность оценки гемодинамической ситуации в сосудах соответствующей зоны после хирургических манипуляций, а также контроля радикальности вмешательства.

Выводы. Технические возможности микрохирургического выключения АА ЗМА из кровотока являются основой дифференцированного применения интракраниальных методов при недоказанных преимуществах или технических трудностях использования эндоваскулярного метода при условии индивидуального планирования хирургической тактики и наличии соответствующего технического обеспечения.

Ключевые слова: артериальная аневризма, хирургическое лечение, задняя мозговая артерия.

Поступила в редакцию 02.04.12

Принята к публикации 11.07.12

Адрес для переписки:

Литвак Светлана Олеговна

04050, Киев, ул. Платона Майбороды, 32

Институт нейрохирургии

им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины,

отделение нейрохирургической патологии сосудов

головы и шеи

e-mail: kavtil@yandex.ru

Lytvak S.O., Moroz V.V., Globa M.V.

Department of Neurosurgical Pathology of Head and Neck Vessels, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov of NAMS Ukraine, Kiev, Ukraine

Clinical observation of surgical treatment of posterior cerebral artery aneurysm

Introduction. Surgical treatment of brain ruptured arterial aneurysms (AA) has no alternative and includes both microsurgical and endovascular interventions. In some cases AA microsurgical clipping is the only possible and adequate method of treatment.

The most dangerous and difficult AA are aneurysms of cerebral arterial posterior semi-ring, in particular, located on basilar artery (BA) bifurcation and R1 segment of posterior cerebral artery (PCA).

Material and methods. The result of surgical treatment of AA of left PCA initial part is given. Transcranial clipping of AA neck was performed under dynamic ultrasonic Doppler examination (UDE) control using flexible intraoperative sensor of catheter-type with frequency 16 MHz. Microsurgical access to BA bifurcation, R1 segment of PCA was used, aneurysmal neck blockage was made through left carotid-oculomotor triangle under UDE control from optic-carotid triangle. The operation was planned on the base of neurovisualizing methods results complex assessment (MRI, CT, cerebral angiography, UDE) with appropriate control after operation.

Results and their discussion. Surgical treatment was performed routinely, the patient's general state was satisfactory. The combined microsurgical access to initial PCA segment was used. Intraoperative UDE ensured the possibility to estimate hemodynamic situation in vessels of the appropriate zone after surgical intervention, and to control the extent of radicalism of operation.

Conclusion. Technical possibilities of PCA AA microsurgical direct exclusion are the basis of differentiated application of intracranial methods at unproved advantages or technical difficulties of endovascular method under condition of surgical tactics planning and corresponding technical providing.

Key words: arterial aneurysm, surgical treatment, posterior cerebral artery.

Received April 02, 2012

Accepted July 11, 2012

Address for correspondence:

Svitlana Lytvak

04050, Kiev, 32 Platon Mayboroda St.

Institute of Neurosurgery

named after acad. A.P. Romodanov NAMS Ukraine,

Department of Neurosurgical Pathology of Head and

Neck Vessels

e-mail: kavtil@yandex.ru