

ТРАНСЦИЛИАРНЫЙ СУПРАОРБИТАЛЬНЫЙ KEYHOLE-ДОСТУП КАК МЕТОД ВЫБОРА ПРИ НЕРАЗОРВАВШИХСЯ АНЕВРИЗМАХ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА АРТЕРИАЛЬНОГО КРУГА БОЛЬШОГО МОЗГА: КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР, ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА, ПОКАЗАНИЯ, ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Р.С. Джинджихадзе^{1, 2}, О.Н. Древал¹, В.А. Лазарев¹, Р.Л. Камбиев²

¹ Кафедра нейрохирургии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава РФ, Москва,

² ГКБ им. Ф.И. Иноземцева, Москва

Цель. Авторами представлено клиническое наблюдение использования транцилиарной супраорбитальной краниотомии при неразорвавшейся аневризме в области задней соединительной артерии.

Материалы и методы. Обсуждены показания и противопоказания к мини-инвазивной хирургии аневризм, а также хирургическая техника.

Результаты. В условиях опытной бригады нейрохирургов супраорбитальный keyhole-доступ при адекватном отборе пациентов доказал свою высокую эффективность и безопасность.

Заключение. Несмотря на малые размеры краниотомии супраорбитальный доступ позволяет адекватно визуализировать необходимые интракраниальные структуры.

Ключевые слова: супраорбитальный доступ, неразорвавшиеся аневризмы, keyhole

Objective. to present the clinical case of transciliary supraorbital craniotomy for the clipping of unruptured aneurysm of the posterior communicating artery.

Material and methods. The indications and contraindications for minimally invasive surgery of aneurysms as well as surgical technique are discussed.

Results. The supraorbital keyhole approach to anterior circulation aneurysms under condition of adequate patients' selection has confirmed its high efficacy and safety in the hand of experienced neurosurgical team.

Conclusion. The supraorbital craniotomy allows adequately visualizing the necessary intracranial structures despite its small dimensions.

Keywords: supraorbital approach, unruptured aneurysms, keyhole approach

Введение. У большинства больных с субарахноидальными кровоизлияниями (САК) такие традиционные доступы, как птериональная краниотомия или менее инвазивный латеральный супраорбитальный доступ, зарекомендовали свою безопасность и эффективность в хирургии аневризм передних отделов артериального круга большого мозга (АКБМ) [10, 21]. Однако наряду с пациентами, у которых манифестацией аневризмы было САК, значительно возрастает выявляемость пациентов с аневризмами без разрыва. Это связано с широкой доступностью нейровизуализационных методик, когда пациенты порой с неспецифическими жалобами выполняют КТ или МРТ с ангиографией. В настоящее время именно для таких пациентов использование микронейрохирургии, эндоскопической ассистенции, интраоперационной ангиографии с индоцианином зеленым позволяет использовать более дифференцированный подход и снизить хирургическую агрессию посредством минимизации хирургического доступа без ущерба для безопасности и эффективности вмешательства. Ниже представлено клиническое наблюдение использования транцилиарной супраорбитальной краниотомии при неразорвавшейся аневризме в области задней соединительной артерии. Обсуждены показания и противопоказания к мини-инвазивной хирургии аневризм, а также хирургическая техника.

Приводим клиническое наблюдение.

Больной К., 34 лет, поступил в Региональный сосудистый центр ГКБ им. Ф.И. Иноземцева (ГКБ № 36) в удовлетворительном состоянии с жалобами на умеренные головные боли лобной локализации, двоение в глазах, эпизод опущения верхнего века справа, которое самостоятельно регрессировало. При осмотре: пациент в сознании, ШКГ=15 баллов. Менингеальных симптомов нет. Несколько опущено правое верхнее веко. Зрачки D>S. Движения глазных яблок в полном объеме. Реакция на свет снижена справа. АД=110/90 mmHg, ЧСС=78 в мин. Со стороны других черепно-мозговых нервов без особенностей. Речь, глотание, фонация не нарушены. Сухожильные и периостальные рефлексы живые, без латерализации. Пирамидной, очаговой симптоматики нет. Патологических стопных знаков нет.

Проведено экстренное КТ-исследование головного мозга. При нативной компьютерной томографии головного мозга — без патологии. В режиме ангиографии выявлена артериальная мешотчатая аневризма в области устья задней соединительной артерии справа (рис. 1).

Пациенту в плановом порядке выполнено оперативное вмешательство — транцилиарный супраорбитальный доступ, клипирование аневризмы задней соединительной артерии (рис. 2).

Послеоперационный период — без особенностей (рис. 3). Пациент на 5-е сутки выписан из стационара.

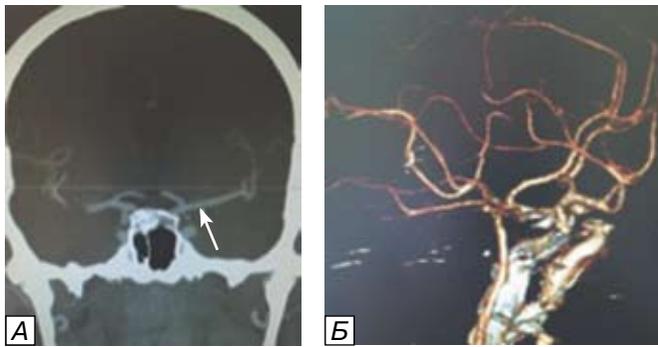


Рис. 1. КТ-ангиография головного мозга больного К. А) во фронтальной плоскости и Б) в ангиографическом режиме. Выявлена мешотчатая аневризма в устье задней соединительной артерии справа (стрелка).
Fig. 1. Saccular aneurysms (arrow) of right posterior communicating artery.

Основные принципы хирургической техники

Пациента укладывают на операционном столе на спине с возвышением головы над уровнем сердца, запрокидыванием головы книзу и поворотом в противоположную сторону от 20 до 30°. При этом область скулового отростка является высшей точкой головы. Такая позиция обеспечивает гравитационное отведение лобной доли от передней черепной ямки, облегчая в последующем субфронтальный доступ. После обработки области брови антисептическими растворами осуществляют разрез кожи непосредственно по брови, начиная от уровня зрачковой линии и продолжая латерально в пределах брови, иногда распространяясь на несколько миллиметров латерально. После диссекции и прошивания подкожной клетчатки рану разводят. С применением монополярной

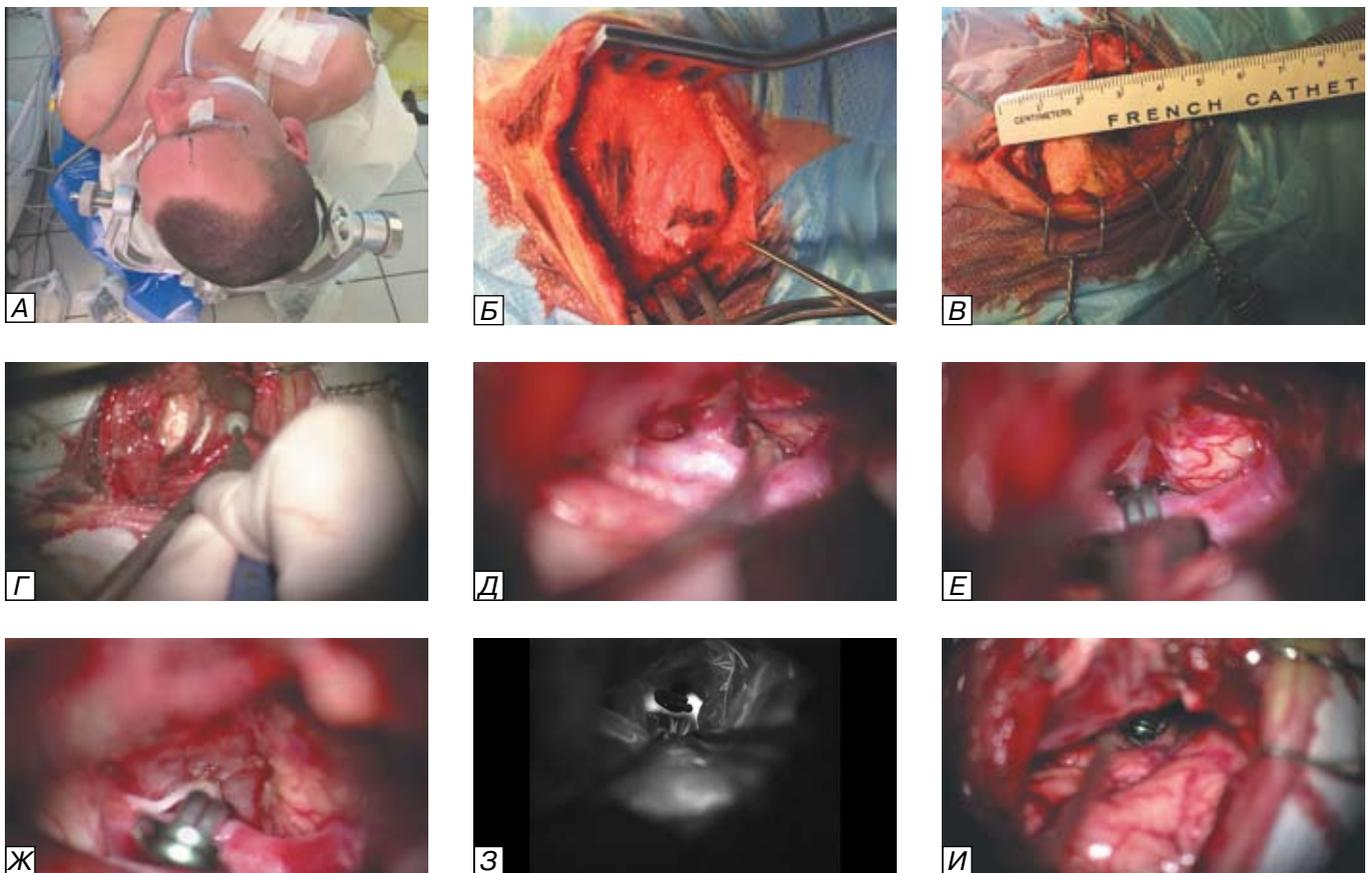


Рис. 2. А — интраоперационный вид, положение пациента на операционном столе, жесткая фиксация головы, Б — разрез мягких тканей непосредственно по брови, края раны разведены ретрактором; В — интраоперационный вид перед супраорбитальной краниотомией; Г — важный этап после краниотомии — экстрадуральная резекция и выравнивание бором костных выступов в пределах передней черепной ямки и малого крыла клиновидной кости; Д — визуализирован супраклиноидный отдел ВСА, аневризма (1) куполом направлена под намет мозжечка, зрительный нерв (II); Е — клипса на шейке аневризмы; Ж — аневризматический мешок острым путем отделен от глазодвигательного нерва (III); З — интраоперационная ангиография с индоцианином зеленым, визуализируется ВСА с перфорирующими артериями, аневризма выключена из кровотока; И — интраоперационный вид перед ушиванием твердой мозговой оболочки.

Fig. 2. А — intraoperative image, patient's position on the operating table with rigid fixation of head, Б — soft tissues incision directly along the eyebrow, wound edges are separated by retractor; В — intraoperative image before supraorbital craniotomy; Г — significant step after craniotomy — extradural resection and smoothing of bone prominences by drill in the area of anterior cranial fossa and small wing of sphenoid bone; Д — supraclinoid ICA is observed, aneurismal dome (1) directs under tentorium cerebelli, optic nerve (II); Е — clip on aneurismal neck; Ж — aneurismal sac is sharply dissected from oculomotor nerve (III); З — intraoperative angiography with indocyanine green demonstrates ICA with perforating arteries and exclusion of aneurysm from blood flow; И — intraoperative image before suturing the dura mater.

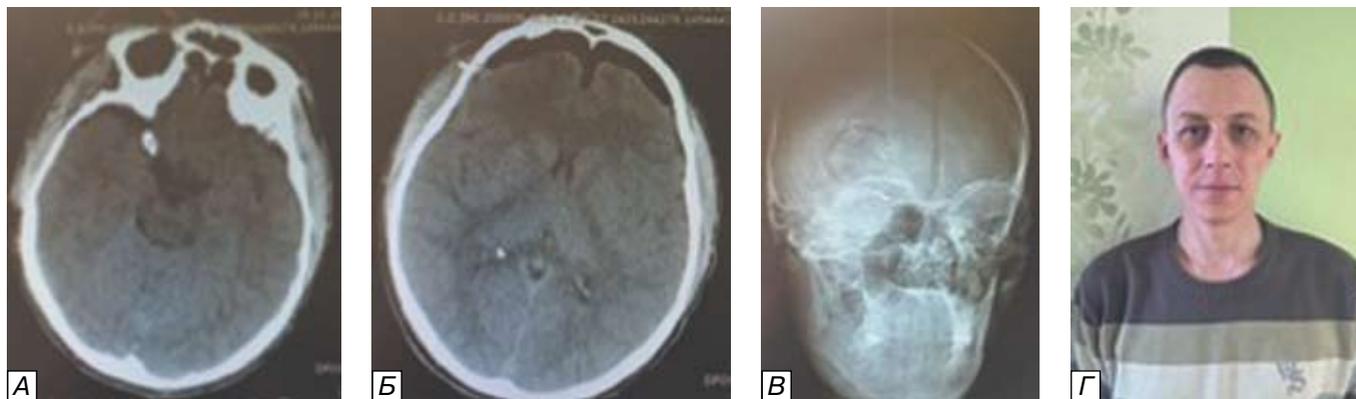


Рис. 3. Контрольная компьютерная томография головного мозга (А,Б), В — краниография, Г — вид пациента через 2,5 мес.
Fig. 3. Control CT scans (A,B), B — craniography, Г — appearance of patient in 2,5 months after operation.

коагуляции разрезают лобную мышцу параллельно супраорбитальной области по направлению к височной линии и лобному отростку скуловой кости со скелетированием его начальных отделов. Это позволяет провести необходимую ретракцию мягких тканей. Высокоскоростным бором фрезевого отверстия накладывают в ключевой точке. Первый пропили делают параллельно верхнему краю орбиты в медиальном направлении. Второй пропили осуществляют сверху и С-образно по направлению к медиальной точке первого пропила, формируя костный дефект шириной 25-30 мм и высотой 15-25 мм.

Важным этапом после краниотомии является достаточная экстрадуральная резекция бором костных выступов, как в пределах ПЧЯ, так и адекватная резекция латерального крыла основной кости, которая может быть продиктована локализацией аневризмы.

Ключевым для дальнейшей работы через keyhole-доступ является адекватная релаксация мозга, что достигается посредством широкого вскрытия базальных цистерн и диссекцией силвиевой щели. В конце оперативного вмешательства твердую мозговую оболочку ушивают герметично. Костный лоскут фиксируют мини-пластинами. При необходимости в зоне пропила возможно использование быстротвердеющих пластмасс, что может улучшать косметический эффект. Дренажное, учитывая малые размеры краниотомии, не проводят. Тщательно ушивают мягкие ткани и кожу с использованием внутрикожного шва.

Обсуждение

Основная цель минимально-инвазивной keyhole-нейрохирургии — это минимизация доступ-ассоциированных осложнений и манипуляции на нормальных тканях, которые не связаны с целью хирургического вмешательства. Концепция keyhole-хирургии получила большую распространенность и популяризацию в течение последних 20 лет. Среди всего многообразия keyhole-доступов супраорбитальную краниотомию, популяризованную Perneczky и соавт., наиболее часто

используют в хирургическом лечении аневризм переднего отдела АКБМ [11, 16, 20]. В наши дни накоплен значительный опыт, доказывающий эффективность и безопасность лечения супратенториальных аневризм при правильном подборе пациентов на операцию через супраорбитальный keyhole-доступ [1, 5-7, 12, 13, 15, 19].

Решение о выборе необходимого доступа основывается на множестве факторов и индивидуализировано для каждого пациента. Таким же образом нейрохирург, учитывая свой опыт и возможности манипулирования в ограниченном пространстве, оценивает выбор мини-инвазивного доступа для каждого пациента. Эти принципы являются основными в показанности keyhole-хирургии. Превосходства мини-доступов по сравнению с традиционными хорошо известны: меньшая травматизация тканей, меньшее время оперативного вмешательства, снижение кровопотери, ниже риск таких послеоперационных осложнений как эпидуральная гематома или ликворея, меньше болевой синдром в послеоперационном периоде, лучший косметический эффект, укорочение времени пребывания в стационаре, а соответственно и прямых затрат на лечение [4, 8, 9, 14]. Для большинства аневризм переднего отдела АКБМ супраорбитальная краниотомия через доступ по брови обеспечивает более прямолинейный обзор, а время от разреза кожи до вскрытия твердой мозговой оболочки занимает в среднем 15 мин [17]. Немаловажно, что значительно нивелируется тракционная травма мозговой ткани, которая сама по себе может приводить к серьезным осложнениям и грубому неврологическому дефициту [2, 3, 18].

Однако несмотря на все вышесказанное keyhole-доступы имеют свои недостатки. Работа через малое трепанационное окно, порой недостаточно освещенное, значительно ограничивает возможность свободной манипуляции микроинструментами. Улучшение визуализации через малый доступ можно достигать посредством использования эндоскопической ассистенции.

Приобретение опыта нейрохирургом во время отработки мини-инвазивных доступов может

ставить под угрозу безопасность вмешательства. Поэтому коллеги, которые заинтересованы в освоении мини-доступов, первоначально должны изучить за плечами серьезный опыт операций на аневризмах через разнообразные традиционные доступы. Необходимым является обучение на специализированных обучающих курсах. С этих же позиций рассматривается ограничение в выполнении мини-доступов ординаторами/резидентами, которые не имеют необходимых навыков.

Важно, что супраорбитальная keyhole-краниотомия может быть выполнена только после очень осторожного и критичного подбора пациентов, детального предоперационного планирования, использования всех современных опций нейрохирургической операции для обеспечения эффективности и безопасности процедуры [18].

Абсолютно противопоказаны мини-доступы у пациентов в декомпенсированном состоянии (Hunt-Hess IV-V), с массивными кровоизлияниями (Fisher 4), симптомами внутричерепной гипертензии, угрозой интраоперационного отека, а также при сложных крупных и гигантских аневризмах [7]. Методом выбора у этих больных являются птериональная краниотомия и ее модификации, а в некоторых случаях и расширенная декомпрессивная краниэктомия.

Заключение

В условиях опытной нейрохирургической команды супраорбитальный keyhole-доступ при адекватном подборе кандидатов доказал свою высокую эффективность и безопасность. Несмотря на малые размеры краниотомии, супраорбитальный доступ позволяет адекватно визуализировать необходимые интракраниальные структуры. Важным подспорьем для улучшения визуализации в keyhole-хирургии аневризм является эндоскопическая видеоассистенция.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Джинджихадзе Реваз Семенович — канд. мед. наук, доцент кафедры нейрохирургии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава РФ, e-mail: brainsurg77@gmail.com

Древаль Олег Николаевич — д.м.н., зав. кафедрой нейрохирургии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава РФ, профессор,

Лазарев Валерий Александрович — д.м.н., профессор кафедры нейрохирургии ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава РФ, д.м.н.,

Камбиев Ренат Леонидович — заведующий отделением сосудистой нейрохирургии ГБУЗ ГКБ им. Ф.И. Иноземцева,

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Alekseev A.G. Chrezbrovnaja (transciliarnaja) supraorbital'naja kraniotomija po tipu «keyhole» v hirurgii opuholej cherepnoj jamki i anevrizm i anevrizm perednej cirkuljacii Villizieva kruga: pervyj opyt neirohirurgicheskogo otdelenija A.G. Alekseev, A.A. Pichugin, N.G. Shajahmetov i soavt. // Rossijskij neirohirurgicheskij zhurnal im. A.L. Polenova. — 2014. — №2. — P. 15 — 21 (in Rus.) (Алексеев А.Г., Пичугин А.А., Шаяхметов Н.Г., Пашаев Б.Ю., Данилов В.И. Чрезбровная (транскилиарная) супраорбитальная краниотомия по типу «keyhole» в хирургии опухолей черепной ямки и аневризм и аневризм передней циркуляции Виллизиева круга: первый опыт нейрохирургического отделения // Российский нейрохирургический журнал им. А.Л. Поленова. — 2014. — Том IV, №2. — С.15-21)
2. Albin M.S., Bunegin L., Bennett M.H. et al. Clinical and experimental brain retraction pressure monitoring // Acta Neurol Scand Suppl. 1977; 64: P: 522–523.
3. Andrews R.J., Bringas J.R. A review of brain retraction and recommendations for minimizing intraoperative brain injury // Neurosurgery. 1993; 33: P: 1052–1064.
4. Beretta F., Andaluz N., Chalaala C. et al. Image-guided anatomical and morphometric study of supraorbital and transorbital minicraniotomies to the sellar and perisellar regions: comparison with standard techniques. Laboratory investigation // J Neurosurg. 2010; 113: P: 975–981.
5. Bhatoo H.S. Transciliary supraorbital keyhole approach in the management of aneurysms of anterior circulation: operative nuances // Neurology India. 2009; 57: P: 599–606.
6. Chen H.S., Tzaan W.C. Microsurgical supraorbital keyhole approach to the anterior cranial base // Journal of clinical neurosciences. 2010; 17: P: 1510–1514
7. Chen L., Tian X., Zhang J. et al. eyebrow approach suitable for ruptured anterior circulation aneurysms on early stage: a prospective study at a single institute // Acta Neurochir. 2009; 151: P: 781–784.
8. Figueiredo E.G., Deshmukh V., Nakaji P., et al. An anatomical evaluation of the mini-supraorbital approach and comparison with standard crani-otomies // Neurosurgery. 2006; 59: P: ONS212–ONS220.
9. Fries G., Perneczky A: Endoscope-assisted brain surgery: part 2-analysis of 380 procedures // Neurosurgery. 1998; 42: P: 226–232.
10. Hernesniemi J., Ishii K., Niemela M. et al. Lateral supraorbital approach as an alternative to the classical pterional approach // Acta Neurochir. 2005; 94: P: 17–21.
11. Paladino J., Mrak G., Miklic P. et al. The keyhole concept in aneurysm surgery—a comparative study: keyhole versus standard craniotomy // Minim Invas Neurosurg. 2005; 48 : P: 251–258
12. Park H.S., Park S.K., Han Y.M. Microsurgical experience with supraorbital keyhole operations on anterior circulation aneurysms // J Korean Neurosurg Soc. 2009; 46 : P: 103–108
13. Park J. Superciliary keyhole surgery for unruptured anterior circulation aneurysms: surgical technique, indications, and contraindications // J Korean Neurosurg Soc. 2014; 56: P: 371–374.
14. Perneczky A., Fries G. Endoscope-assisted brain surgery: part 1-evolution, basic concept, and current technique // Neurosurgery. 1998; 42: P: 219–225.
15. Ramos-Zьсига R., Velьzquez H., Barajas M.A. et al. Trans-supraorbital approach to supratentorial aneurysms // Neurosurgery. 2002; 51: P: 125–131.
16. Reisch R., Perneczky A. Ten-year experience with the supraorbital subfrontal approach through an eyebrow skin incision // Neurosurgery. 2005; 57: P: 242–255.
17. Reisch R., Marcus H., Hugelshofer M. et al. Patients cosmetic satisfaction, pain, and functional outcomes after supraorbital craniotomy through an eyebrow incision // J Neurosurg. 2014; 121: P: 730–734
18. Reisch R., Stadie A., Kockro R., Hopf N. Keyhole concept in neurosurgery // World neurosurgery. 2013; 79: P: s17.e9-s17.e13.
19. Shin D., Park J. Unruptured supraclinoid internal carotid artery aneurysm surgery:superciliary keyhole approach versus pterional approach // J Korean Neurosurg Soc. 2012; 52: P: 306–311.
20. Van Lindert E., Perneczky A., Fries G., Pierangeli E. The supraorbital keyhole approach to supratentorial aneurysms: concept and technique // Surg Neurol. 1998; 49: P: 481–490.
21. Yasargil M.G., Fox J.L. The microsurgical approach to intracranial aneurysms // Surg Neurol. 1975; 3: P: 7–14.