

11. Schmiedek P, Piepgras A, Leinsinger G, Kirsch CM, Einhuyl K. Improvement of cerebrovascular reserve capacity by EC-IC arterial bypass surgery in patients with ICA occlusion and hemodynamic cerebral ischemia. *J Neurosurg.* 1994;81 p. 236–44.
12. Nussbaum ES, Erickson DL. Extracranial-intracranial bypass for ischemic cerebrovascular disease refractory to maximal medical therapy. *J Neurosurgery* 2000 Jan; 46(1) p. 37–42.
13. Nussbaum ES, Janjua TM, Defillo A, Lowary JL, Nussbaum LA. Emergency extracranial-intracranial bypass surgery for acute ischemic stroke. *J Neurosurg.* 2010 Mar; 112(3) p. 666–673
14. Rodriguez-Hernández A, Josephson SA, Langer D, Lawton MT. Bypass for the prevention of ischemic stroke. *World Neurosurg.* 2011 Dec;76(6 Suppl) p. 72–79
15. Rodriguez-Hernández A, Josephson SA, Lawton MT. Bypass surgery for the prevention of ischemic stroke: current indications and techniques. *Neurocirugia (Astur).* 2012 Feb;23(1) p. 5–14.
16. Vajkoczy P, Korja M, Czabanka M, Schneider UC, Reinert M, Lehecka M, Schmiedek P, Hernesniemi J, Kivipelto L. Experience in using the excimer laser-assisted nonocclusive anastomosis nonocclusive bypass technique for high-flow revascularization: *Neurosurgery.* 2012 Jan; 70(1) p. 49–54
17. van Doormaal TP, Klijn CJ, van Doormaal PT, Kappelle LJ, Regli L, Tulleken CA, van der Zwan A. High-flow extracranial-to-intracranial excimer laser-assisted nonocclusive anastomosis bypass for symptomatic carotid artery occlusion. www.elana.com
18. Vignesh KA, Tomycz L, Velez D, Singer RJ. Direct, high-flow bypass for a pediatric giant, fusiform aneurysm of the inferior division of m2. *Journal of Surgical Technique and Case Report.* 2012, Vol.4, p. 53–57
19. Yasargil M.G. Anastomosis between the superficial temporal artery and a branch of the middle cerebral artery. *Microsurgery Applied to Neurosurgery.* Ed. M.G. Yasargil. — Stuttgart: Georg Thieme, 1969, p. 105–115.

Комментарий

Работа ижевских нейрохирургов посвящена как нельзя более актуальной для нашей страны проблеме — вторичной профилактике острых нарушений мозгового кровообращения по ишемическому типу на фоне окклюзионных поражений сонных артерий с применением хирургических методов реваскуляризации. Если вторичная профилактика инсульта на фоне стенозирующего поражения внечерепных отделов сонных артерий в целом решена и вопрос заключается лишь в активном выявлении пациентов с малосимптомными стенозами ВСА и ранней диагностике бинарных стенозов в остром периоде инсульта с последующей хирургической или интервенционной коррекцией данного состояния, то лечение острого инсульта и профилактика повторных эпизодов ишемии, развивающихся на фоне острой или хронической окклюзии ВСА, в большинстве случаев продолжают осуществляться консервативно.

Общепризнано, что реканализация окклюзированных, как правило, тромбом или лоскутами интимы магистральных артерий головы и шеи, выполняемая хирургически или в ходе внутрисосудистых вмешательств, относительно безопасна и эффективна в отношении регресса неврологического дефицита только в пределах «терапевтического окна». Манипуляции, выполняемые в более поздние сроки, сопряжены с риском гиперемических осложнений и, как правило, не ведут к значимому и достоверному улучшению качества жизни пациентов. В большинстве случаев при выявлении свершившейся окклюзии ВСА внимание клиницистов сосредоточено на профилактике повторного инсульта. Исследования, посвященные профилактике инсульта путем создания экстра-интракраниальных микрососудистых анастомозов, не выявили преимуществ хирургического метода перед консервативной терапией [8, 11].

Методологические аспекты и причины отрицательных результатов широко обсуждались в

научной литературе. В качестве одного из вероятных факторов неэффективности стандартного ЭИКМА предполагался недостаточный дебит крови по поверхностной височной артерии, что не позволяло в полной мере реализовать потенциал коррекции гемодинамического дефицита. Попытки компенсировать недостатки ЭИКМА путем создания широкопросветного анастомоза выявили ряд типических осложнений, не характерных для стандартного шунта, также нивелировавших профилактический эффект операции в группе оперированных пациентов.

Несмотря на, по сути, мифическую или анекдотическую профилактическую эффективность ЭИКМА (ни один из международных протоколов не рекомендует применение данной операции в качестве профилактической или лечебной процедуры при атеросклеротическом поражении сонных артерий или ишемическом инсульте), операция остается в реестре вмешательств как единственный способ предупреждения гемодинамического инфаркта мозга и, что немаловажно, как уникальный «тренировочный полигон» для сосудистого нейрохирурга, должного уметь в любых обстоятельствах выполнить обходное шунтирование при ятрогенных поражениях магистралей или невозможности реконструкции при сосудистых и онкологических заболеваниях. Показания и противопоказания к выполнению ЭИКМА как профилактической операции неоднократно обсуждались и опубликованы в целом ряде, в т.ч. русскоязычных, изданий [1].

Очевидно, что при попытке решить проблему путем использования артериального кондуита большего просвета, необходимо придерживаться известных диагностических критериев и приемов, позволяющих верифицировать выраженность гемодинамической недостаточности в целевом сосудистом бассейне. Это обстоятельство подчеркивают в своей работе С.Г.М. Klijn и соавт. (2002). Так, из обследованных 103 пациентов с симптомной окклюзией ВСА соответствующие

признаки были выявлены лишь у 15 (14,6%), которым выполнено создание широкопросветного анастомоза с использованием техники ELANA. Частота периоперационного инсульта и смерти составила 26,7%, что выше, чем в исследовании COSS. В последующем инсульт перенесли еще двое (18,2%) пациентов, а суммарный показатель инсульт+смерть за 17 мес после операции достиг 40%, что существенно выше, чем в группе неоперированных пациентов из исследования COSS [5]. В аналогичном исследовании Т.Р. van Doormaal и соавт. (2011) частота серьезных осложнений составила 8,3%, но оба — фатальные внутримозговые кровоизлияния. У пациентов с функционирующим шунтом (82%) явления церебральной ишемии не повторялись [12]. Сравнительных исследований эффективности стандартного и широкопросветного ЭИКМА не проводилось, но известны данные о том, что риск хирургических осложнений при создании широкопрофильного анастомоза в три раза выше (18,6% против 5,8%), а риск ишемического инсульта при тромбозе шунта составляет 50% [4].

Известны два кардинальных показания к созданию ЭИКМА: аугментация или «замещение» кровотока [10]. За редким исключением единичных операций по созданию широкопросветного анастомоза в остром периоде инсульта по таким показаниям, как травматическая или спонтанная диссекция ВСА [2, 6, 9] на фоне критической недостаточности естественных коллатералей, создание стандартного ЭИКМА в значительной части наблюдений способствует регрессу симптоматики [3, 7]. Хирургическое вмешательство при хронической окклюзии ВСА имеет целью «улучшение» показателей мозгового кровообращения, в первую очередь, с позиций повышения гемодинамического резерва, что, однако, как правило, не требует одномоментного создания альтернативного источника объемного потока крови, сопоставимого или превышающего объемный поток по интактной СМА. Авторы статьи указывают на недоступность сведений, касающихся определения показаний к созданию широкопросветного анастомоза при окклюзии ВСА, тем не менее, такие имеются в доступной литературе [5]. В целом они не противоречат тем, что предполагают использование тонких диагностических методик — ОФЭКТ, ПЭТ и перфузионной КТ. Даже имея в распоряжении такие методики как КТ, селективная ангиография и ТКДГ, авторами недостаточно использован диагностический потенциал для верификации степени недостаточности кровообращения в целевом бассейне.

В целом, приведенные результаты лечения не обнадеживают: шунт функционировал только у 3 из 7 выживших пациентов (42,9%), выраженность неврологического дефицита у этих пациентов существенно не изменилась. Летальность составила 22,2%, а суммарная балльная оценка инвалидизации (по mRS) у выживших пациентов выросла с 1,29 до 1,43. Таким образом, первый опыт, честно представленный авторами,

свидетельствует о сложности данной проблемы и невозможности решить её «кавалерийским наскоком». Ключевыми элементами остаются соблюдение требований к тщательному отбору больных, прецизионная хирургическая техника: на момент окончания операции анастомоз должен функционировать у всех пациентов, ведение послеоперационного периода с коррекцией нарушений свертывающей системы крови и системной гемодинамики во избежание послеоперационных тромбозов и гиперперфузионных осложнений. Хочу выразить авторам слова признательности за то, что они своей работой еще раз показали, насколько сложной в организационном, диагностическом и техническом планах остается эта медицинская проблема, но без такого опыта — «сына ошибок трудных» — дальнейшее продвижение вперед невозможно.

Начальник кафедры нейрохирургии Военно-медицинской академии
к.м.н., доцент Свистов Д.В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Операции ревазуляризации мозга в сосудистой нейрохирургии/Под ред. В.В.Крылова, В.Л.Леменева.-М.: БИНОМ, 2014.- 272 с. (С.115-116)
2. Castro-Flores J.A., Roelke C.E., Falczo L.F. et al. Role of the emergency extra-intracranial bypass in acute occlusive arterial disease: evidence in the literature as to the benefit to young patients and an illustrative case of a patient with extra- and intracranial traumatic internal carotid artery occlusion.// Arq. Bras. Neurocir.-2014.-Vol. 33, №1.-P.36-41.
3. Diaz F.G., Ausman J.I., Mehta B., Dujovny M., de los Reyes R.A., Pearce J., et al. Acute cerebral revascularization.// J. Neurosurg.-1985.-Vol.63, №2.-P.200-209.
4. <http://www.aans.org/Media/Article.aspx?ArticleId=11330>
5. Klijn C.J., Kappelle L.J., van der Zwan A., van Gijn J., Tulleken C.A. Excimer laser—assisted high-flow extracranial/intracranial bypass in patients with symptomatic carotid artery occlusion at high risk of recurrent cerebral ischemia safety and long-term outcome.// Stroke.-2002.-Vol.33, №10. P.2451-2458.
6. Morgan M.K., Sekhon L.H. Extracranial-intracranial saphenous vein bypass for carotid or vertebral artery dissections: a report of six cases.// J. Neurosurg.-1994.-Vol.80, №2.-P.237-246.
7. Nussbaum E.S., Janjua T.M., Defillo A., Lowary J.L., Nussbaum L.A. Emergency extracranial-intracranial bypass surgery for acute ischemic stroke.// J. Neurosurg.-2010.-Vol.112, №3.-P.666-673.
8. Powers W.J., Clarke W.R., Grubb Jr R.L., et al. Extracranial-intracranial bypass surgery for stroke prevention in hemodynamic cerebral ischemia: the Carotid Occlusion Surgery Study randomized trial.// JAMA.- 2011.-Vol.306, №18.-P.1983—1992.
9. Sia S.F., Davidson A.S., Assaad N.N., et al. Comparative patency between intracranial arterial pedicle and vein bypass surgery. //Neurosurgery.- 2011.-Vol.69, №2.-P.308—314.
10. Sia S.F., Morgan M.K. High flow extracranial-to-intracranial brain bypass surgery.// J. Clin. Neurosci.-2013.-Vol. 20, №1.-P.1-5.
11. The EC/IC By pass Study Group. Failure of extracranial-intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke. Results of an international randomized trial.// N. Engl. J. Med.-1985.Vol.313, №19.-P.1191—1200.
12. van Doormaal T.P., Klijn C.J., van Doormaal P.T., Kappelle L.J., Regli L., Tulleken C.A., van der Zwan A. High-flow extracranial-to-intracranial excimerlaser-assisted nonocclusive anastomosis bypass for symptomatic carotid artery occlusion.// Neurosurgery- 2011.-Vol. 68, №6.-P.1687-1694.