

МОЖЛИВІСТЬ ЗБІЛЬШЕННЯ «ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВІКНА» РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ СОННИХ АРТЕРІЙ У НАЙГОСТРІШІЙ ТА ГОСТРИЙ ПЕРІОД ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ

О.А. СПІНУЛ, О.А. КАРТАШОВ, Я.О. ШПАК

Одеська обласна клінічна лікарня, Україна

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

***Date of submission — 02.12.21**

*Дата подачі рукопису — 02.12.21

*Дата подачі рукописи — 02.12.21

***Date of acceptance — 10.03.21**

*Дата ухвалення — 10.03.21

*Дата одобрения к печати — 10.03.21

Мета роботи – оцінити можливість збільшення часу хірургічного відновлення кровотока в найгостріший та гострий період порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом унаслідок оклюзійного ураження внутрішньої сонної артерії (ВСА).

Матеріали та методи. Серед хворих, які перебували на стаціонарному лікуванні в Одеській обласній клінічній лікарні з гострим порушенням мозкового кровообігу (ГПМК) за ішемічним типом у каротидних басейнах виділено групу із 6 пацієнтів, у яких причиною інсульту була оклюзія ВСА атеросклеротичною бляшкою. Вік хворих – від 54 до 71 року. Хворі госпіталізовані пізніше 6 год від початку інсульту. Обстеження проводили за стандартним протоколом. Неврологічний дефект – від легкого до середнього ступеня тяжкості. Для усунення оклюзії ВСА всім хворим виконано операцію – ендартеректомію.

Результати. Каротидну ендартеректомію виконано в терміни від 2 до 11 діб після початку ГПМК. Ретроградний кровотік по ВСА отримано в 3 (50 %) пацієнтів, оперативні втручання в яких виконано до 4-ї доби після захворювання. У післяопераційний період проводили подвійну антитромбоцитарну терапію та лікувальну фізкультуру. У випадках ретроградного кровотока на контрольних каротидних ангіограмах реваскуляризація басейну ВСА за mTICI (Modified treatment in cerebral ischemia score) – 3. Під час контрольної комп'ютерної томографії головного мозку в післяопераційний період в одному випадку визначено точкові субарахноїдальні крововиливи, у двох випадках даних щодо геморагічної трансформації не було. Клінічно у прооперованих хворих спостерігали позитивну динаміку: зменшення геміпарезу на 1 ступінь та регрес психічних розладів. Хворих виписано в стані 1–2 бали за модифікованою шкалою

Ренкіна. Під час контрольного огляду через 90 днів неврологічний стан у цих хворих поліпшився до 1–0 бала за модифікованою шкалою Ренкіна.

Висновки. Отримані позитивні результати щодо збільшення «терапевтичного вікна» ре-васкуляризації оклюзованої ВСА дають підставу продовжити дослідження в цьому напрямку для підвищення якості надання хірургічної допомоги хворим з ГПМК.

Ключові слова: внутрішня сонна артерія; оклюзія; хірургічне лікування.

Перелік скорочень

ASPECTS	Alberta Stroke Program Early CT score
mTICI	Modified treatment in cerebral ischemia score
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
ВСА	Внутрішня сонна артерія
ГПМК	Гостре порушення мозкового кровообігу
КТ	Комп'ютерна томографія
ЛШК	Лінійна швидкість кровотока
МШР	Модифікована шкала Ренкіна
СМА	Середня мозкова артерія
ТКДГ	Транскраніальна доплерографія
ЦАГ	Церебральна ангиографія

Церебральний інсульт посідає одне з перших місць серед причин смертності та інвалідизації населення України. У структурі причин ішемічних порушень мозкового кровообігу атеросклеротичні ураження посідають друге місце після кардіоемболій. Повна оклюзія внутрішньої сонної артерії (ВСА) атеросклеротичною хворобою спричиняє близько 15–25 % ішемічних інсультів у басейні ураженої артерії. Частота оклюзії ВСА в США становить близько 6 на 100 тис. населення [1, 2].

Наше спостереження присвячене хірургічному лікуванню оклюзії ВСА в найгостріший та гострий період ішемічного інсульту як можливості збільшити час хірургічного відновлення кровотока у хворих, госпіталізованих поза межами «терапевтичного вікна». Загальноновизнано, що «терапевтичне вікно» для ендovasкулярної тромбекстракції обмежується 6 год від початку інсульту. Відповідно до протоколу 2018 Guidelines for the Early

Management of Patients with Acute Ischemic Stroke. A Guidelines Health care Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association у хворого тромбекстракцію можна виконати за таких умов: стан за Modified treatment in cerebral ischemia score (mRs) 0-1, причина – оклюзія ВСА або M₁-сегмента, вік понад 18 років, стан за шкалою тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США (National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)) ≥ 6 балів та за даними комп'ютерної томографії (КТ) 6–10 балів за ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT score), час початку операції – до 6 год від початку інсульту [3].

В Україні виконанню тромбекстракції заважають невизначеність точного часу початку інсульту, низький рівень організації догоспітального етапу, що зумовлює пізню госпіталізацію, обмеженість технічного оснащення лікарень, велика вартість витратного ендovasкулярного інструменту. Тому частина хворих з ураженням магістральних артерій залишається без хірургічної допомоги. При оклюзії ВСА щільною атеросклеротичною бляшкою ендovasкулярна тромбекстракція є неможливою. У такому випадку лікувальну тактику можна змінити на мікрохірургічне видалення – ендартеректомію або створення високопоточкового анастомозу між

СПИЛУЛ Олександр Анатолійович

лікар-нейрохірург

НП «ООКЛ ООР»

Адреса: 65025, м. Одеса, вул. Академіка

Заболотного, буд. 26

Тел.: +38 (048) 750-02-23

E-mail: spinuloa@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-9661-9585

зовнішньою сонною та середньою мозковою артерією (СМА).

При стенозувальних ураженнях сонних артерій за загальними рекомендаціями як Американської, так і Європейської хірургічної асоціації ревазуляризаційні хірургічні втручання доцільно проводити в перші 2 доби – 2 тижні після інсульту за умов клінічних виявів ≥ 6 за NIHSS та за даними КТ 6–10 балів за ASPECTS. Ефективність цих рекомендацій доведено в публікаціях зарубіжних авторів [4–7].

Мета роботи – оцінити можливість збільшення часу хірургічного відновлення кровотока в найгостріший та гострий період порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом унаслідок оклюзійного ураження внутрішньої сонної артерії.

Матеріали та методи

Під час обстеження хворих з ішемічним порушенням мозкового кровообігу виділили групу пацієнтів з діагностованою під час дуплексного обстеження оклюзією ВСА, неврологічним станом за NIHSS не більше ніж 12 балів та даними КТ 6–10 балів за ASPECTS. Виконували типову трансфеморальну церебральну ангіографію (ЦАГ), потім – операцію ендартеректомії.

Результати

Протягом останніх 12 міс прооперовано 6 хворих (4 чоловіки та 2 жінки) у найгостріший та гострий період ішемічного інсульту, зумовленого оклюзією ВСА. Вік хворих – від 54 до 71 року. Усіх хворих госпіталізовано пізніше 6 год від початку гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК), тому ендovasкулярну операцію не проводили. Критерії залучення: неврологічний стан < 12 балів за NIHSS (легка та середня тяжкість), оцінка ранніх виявів ішемії на КТ головного мозку 6–10 балів за ASPECTS.

Усім хворим проведено обстеження за стандартним протоколом: неврологічний огляд, КТ головного мозку, дуплексне обстеження артерій шиї, транскраніальна доплерографія (ТКДГ), трансфеморальна ЦАГ. Колатеральний кровообіг оцінювали за шкалами ASITH/SIR, післяопераційну ревазуляризацію – за шкалою mTICI. Оцінку неврологічного дефекту у день виписки проводили за модифікованою шкалою Ренкіна (МШР).

Оперативне втручання передбачало видалення атеросклеротичної бляшки та ревізію C_1 -сегмента ВСА. Після видалення атеросклеротичну бляшку розсікали: встановлено повну obturaцію просвіту ВСА, що ретроспективно унеможливило проведення ендovasкулярної ревазуляризації. У трьох випадках отримано слабкий ретроградний кровотік. Дистально в C_1 -сегменті лише в одному випадку виявлено тотальну obturaцію тромбом.

У післяопераційний період хворі отримували типову терапію та додатково засоби для зменшення ризику геморагічної трансформації.

Клінічний випадок № 1

Хворий І., 57 років, захворів 26.08.2019, одразу госпіталізований у лікарню. Під час огляду: свідомість ясна з психічними порушеннями. Зіниці однакові. Офтальмодинаміка не обмежена. Обличчя асиметричне за рахунок слабкості лівої половини. Дизартрія. Язик девіював ліворуч. Сила в лівих кінцівках – 2 бали. Чутливість знижена на лівій половині тіла та в лівих кінцівках. Координаторні проби неточні. Менінгеальні симптоми не викликались. Позитивний лівобічний симптом Бабінського (12 балів за NIHSS).

Дослідження: КТ головного мозку 26.08.2019 – змін речовини немає (10 балів за ASPECTS). Дуплексне обстеження артерій шиї та ТКДГ 27.08.2019: оклюзія правої ВСА. Ретроградний кровотік по правій очній артерії. По правій СМА колатеральний кровотік. Асиметрія лінійної швидкості кровотока (ЛШК) по СМА 46 %. Трансфеморальна ЦАГ 28.08.2019: оклюзія правої ВСА (рис. 1). Басейн правої ВСА виповнюється з лівої ВСА через передню сполучну артерію.

Лікування. 28.08.2019 виконано ендартеректомію правої ВСА.

Контрольна КТ 29.08.2019: у правій тім'яній ділянці – зона ішемії розміром $36 \times 46 \times 49$ мм з локальним субарахноїдальним крововиливом. Серединні структури не дислоковані. Дуплексне обстеження та ТКДГ 02.09.2019: права ВСА прохідна. Кровотік по правій очній артерії у фізіологічному напрямку. Асиметрії ЛШК по СМА немає. Контрольна трансфеморальна ЦАГ 06.09.2019 (рис. 2): відновлення кровотока по правій ВСА та її церебральних гілках (mTICI – 3). На день виписки: свідомість ясна, сила в лівих кін-

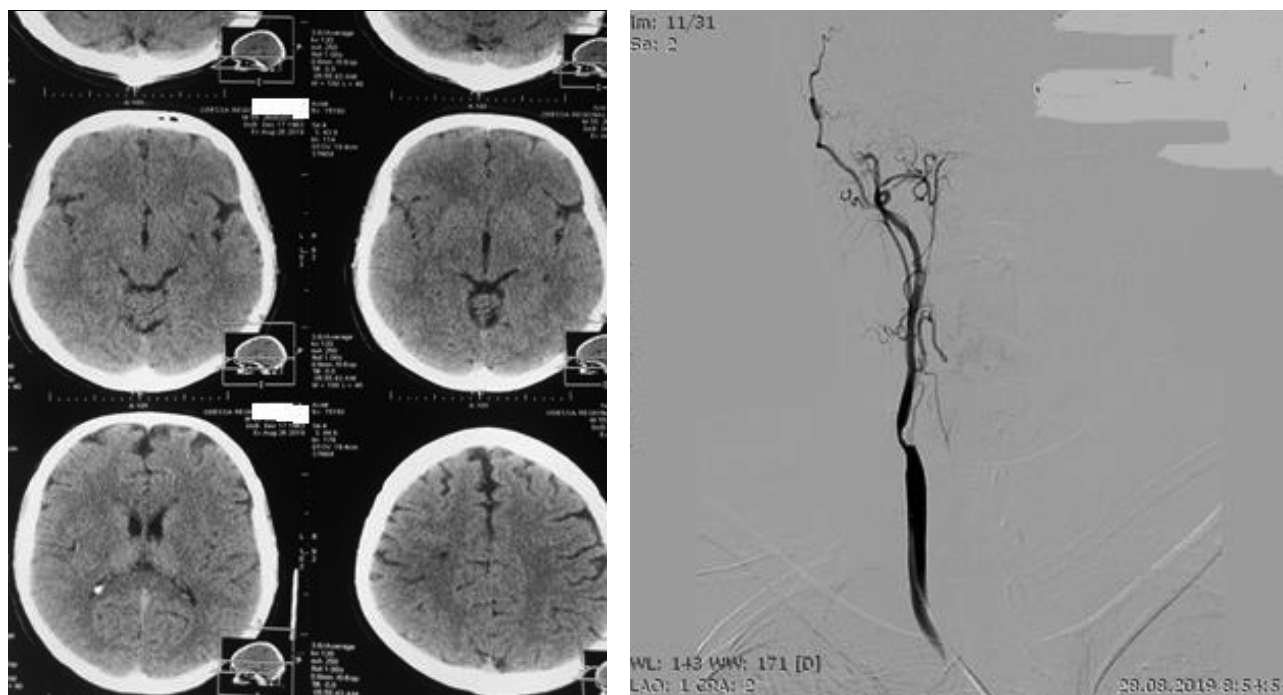


Рис. 1. Хворий І. Доопераційні КТ головного мозку і трансфеморальна ЦАГ правої загальної сонної артерії

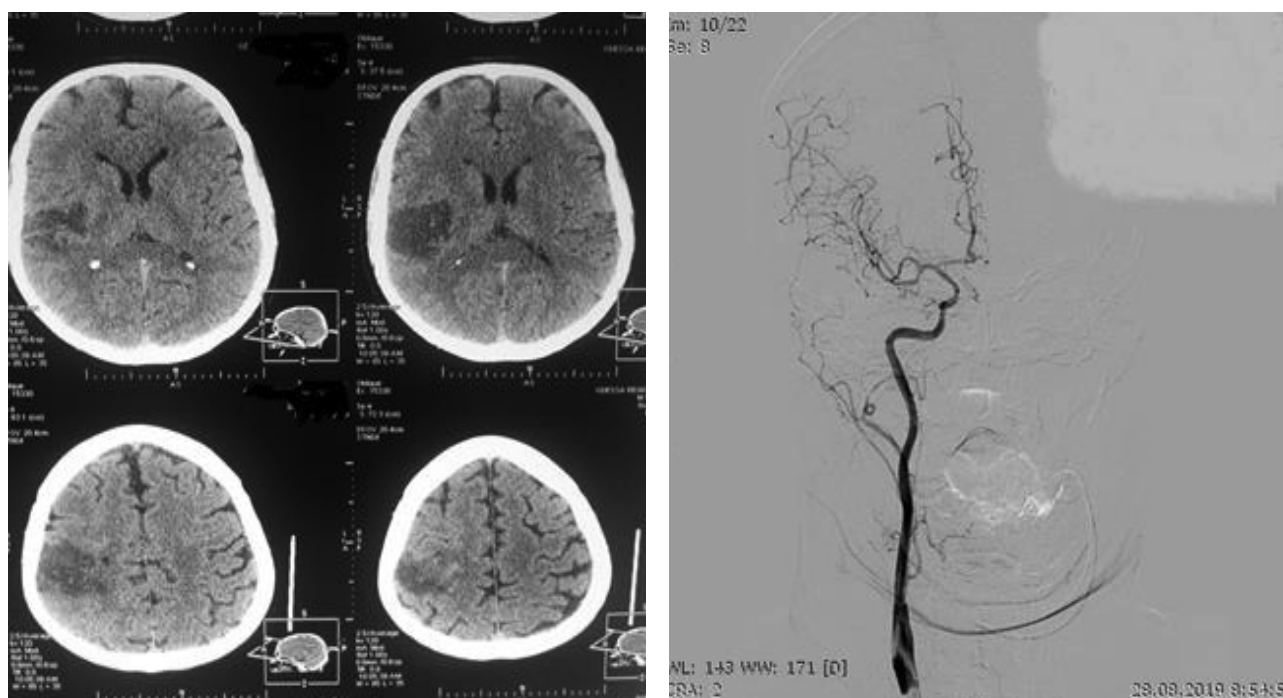


Рис. 2. Хворий І. Післяопераційні КТ головного мозку та трансфеморальна ЦАГ правої загальної сонної артерії

цівках – 4 бали, чутливість на лівій половині тіла відновлено (1 бал за МШР).

Клінічний випадок № 2

Хворий Г., 54 роки, госпіталізований у лікарню 12.09.2019 зі скаргами на головокружіння, відчуття «тяжкості та несвіжості» в голові, слабкість лівих кінцівок.

Анамнез: захворів 11.09.2019, коли протягом години відчував слабкість у лівих кінцівках. 12.09.2019 під час огляду неврологічний дефект відсутній. 13.09.19 знову послабили ліві кінцівки. При огляді: свідомість ясна з психічними порушеннями. Зіниці рівні. Офтальмодинаміка не обмежена. Обличчя асиметричне за рахунок слабкості лівої по-

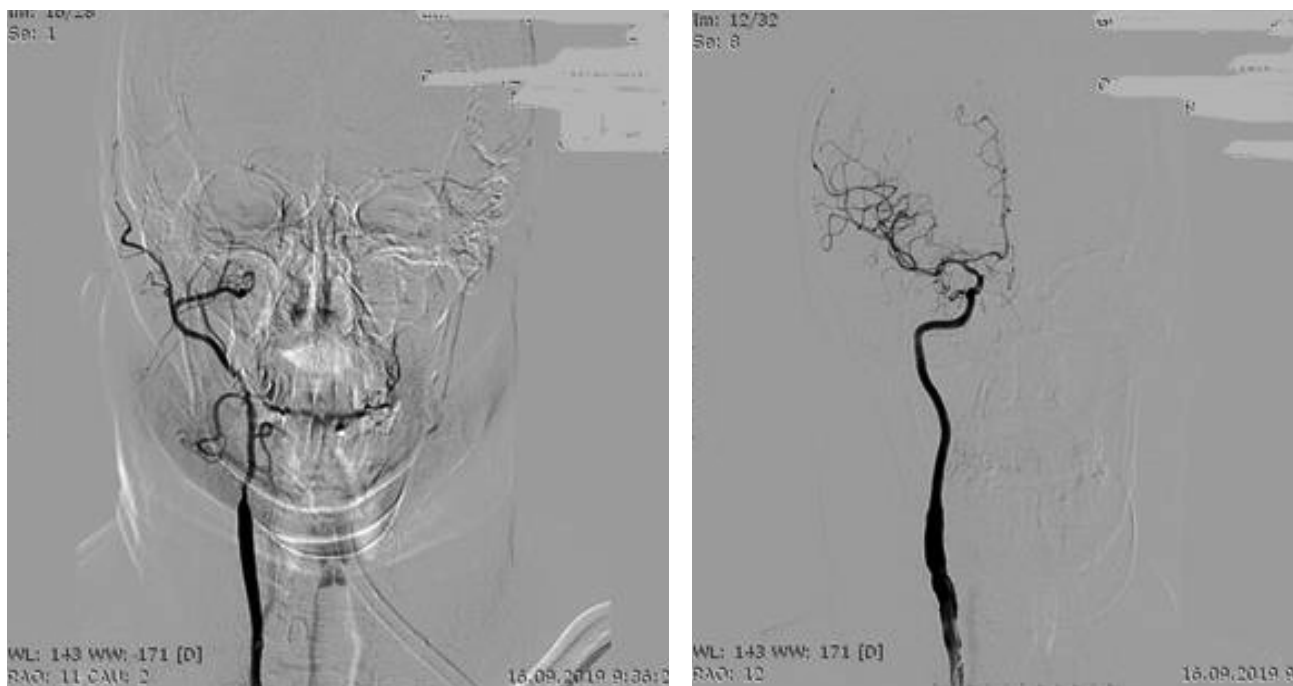


Рис. 3. Доопераційна та післяопераційна ангиограми хворого Г.

ловини. Дизартрія. Язик девіював ліворуч. Сила в лівих кінцівках – 2–3 бали. Чутливість знижено на лівій половині. Координаторні проби неточні. Менінгеальні симптоми не викликалися. Лівобічний симптом Бабінського (12 балів за NIHSS).

Дослідження: КТ головного мозку 12.09.2019: у правій лобній частці – гіподенсивна ділянка розміром 6×50 мм (8 балів за ASPECTS). Магнітно-резонансна томографія 12.09.2019: у скроневій частці, проекції підкіркових утворень, правій тім'яній частці – гіподенсивні вогнища розміром від 6 до $20 \times 14 \times 16$ мм (6 балів за ASPECTS). Дуплексне обстеження артерій ший та ТКДГ 13.09.2019: оклюзія правої VCA. Ретроградний кровотік по правій очній артерії. По правій СМА колатеральний низькоамплітудний кровотік. Трансфеморальна ЦАГ 16.09.2019 (рис. 3): оклюзія правої VCA. Басейн правої VCA виповнюється з лівої VCA через передню сполучну артерію.

Лікування: 17.09.2019 виконано ендартеректомію правої VCA. Отримано слабкий ретроградний кровотік. Видалено атеросклеротичну бляшку, яка на секції повністю перекривала просвіт VCA. Післяопераційний перебіг характеризувався поліпшенням стану, зменшенням лівобічного геміпарезу до легкого. Дуплексне обстеження та ТКДГ 25.09.2019: права VCA прохідна. Кровотік по правій СМА та очній артерії у фізіологічному напрямку. Асиметрії ЛШК по СМА

немає. Контрольна трансфеморальна ЦАГ 24.09.2019 (див. рис. 3): відновлення кровотока по правій VCA та її церебральних гілках (mTICI – 3). На день виписки: свідомість ясна, сила в лівих кінцівках – 4 бали, знижена чутливість на лівій половині тіла (1 бал за МШР).

Контрольне обстеження хворих проведено через 90 діб. У всіх випадках при дуплексному обстеженні артерій ший та ТКДГ спостерігали повну прохідність прооперованої VCA та інтракраніальних гілок. При неврологічному огляді рівень самообслуговування 0–1 бал за МШР.

Обговорення

Ішемічний інсульт залишається однією з головних причин смертності та інвалідизації населення. Серед чинників розвитку інсульту після кардіоемболії друге місце посідають атеростенотичні стенози та оклюзії магістральних артерій головного мозку. Для лікування стенозуювальних уражень VCA успішно використовують як ендартеректомію, так і ендоваскулярне стентування. Оклюзія VCA визнається як неоперабельний стан, а можливим варіантом реваскуляризації басейну ураженої VCA залишається створення штучних анастомозів між гілками зовнішньої сонної артерії та СМА. У нашій роботі з'ясовано, що оклюзія гирла VCA була спричинена атеросклеротичною бляшкою і не в усіх випадках

супроводжувалася тромбозом або адгезією стінок дистальних відділів ураженої артерії, внаслідок чого протягом декількох діб після інсульту можна виконати ендартеректомію та відновити кровотік по оклюзованій артерії. Зазначена методика значно спрощує реваскуляризацію басейну оклюзованої ВСА.

Висновки

1. Отримані результати свідчать про можливість реваскуляризації оклюзованих арте-

рій у найгостріший та гострий періоди ішемічного інсульту та поліпшення якості хірургічної допомоги цій групі хворих.

2. За певних умов деоклюзувальну операцію на ВСА можна виконати у хворих з неврологічним дефектом середнього ступеня тяжкості (7–12 балів за NIHSS).

3. Необхідне подальше вивчення умов та можливостей відновлення кровотока по оклюзованим ВСА за межами «терапевтичного вікна».

References

1. Lichtman JH, Jones MR, Leifheit EC et al. Carotid endarterectomy and carotid artery stenting in the US medicare population, 1999–2014. *JAMA*. 2017;318(11):1035–46. doi:10.1001/jama.2017.12882
2. Otite FO, Khandelwal P, Malik AM, Chaturvedi S. National patterns of carotid revascularization before and after the carotid revascularization endarterectomy vs Stenting Trial (CREST). *JAMA Neurol*. 2018;75(1):51–7. PMID: PMC5833495 PMID: 29204653 doi: 10.1001/jamaneurol.2017.3496
3. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T et al. Guidelines for early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for early management of patients with acute ischemic stroke; a guidelines for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2019;50(12):e344–e418. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>
4. Dudanov IP, Vasilchenko NO i dr. Hirurgicheskoe lechenie stenozirovanyh sonnyh arterij u pacientov s vyrazhennym nevrologicheskim deficitom v ostrom periode ishemičeskogo insulta. *Nejrohirurgiya*. 2013;2:18–24. (in Russian)
5. Barrett KM, Brott TG. Management of stenosis of the extracranial internal carotid artery: endarterectomy versus angioplasty and stenting. *Curr Treat Options Neurol*. 2010;12(6):475–82. PMID: 20848329 DOI: 10.1007/s11940-010-0092-7
6. Eckstein HH, Ringleb P et al. The Carotid surgery for Ischemic Stroke Trial: a prospective observational study on carotid endarterectomy in the early period after ischemic stroke. *J Vasc Surg*. 2002;36(5):997–1004. <https://doi.org/10.1067/mva.2002.128303>
7. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med*. 2018;378:11–21. DOI: 10.1056/NEJMoa1706442
8. Zhulev NM, Yakovlev NA i dr. Insult ekstrakranialnogo geneza. SPb.: Izd. dom SPbMAPO; 2004. 588 p. (in Russian)
9. Baron EM, Baty DM, Loftus SM. The timing of carotid endarterectomy after stroke. *Neurol Clin*. 2006;24(4):669–80. PMID: 16935195 DOI: 10.1016/j.ncl.2006.06.007
10. Baek JH, Kim BM, Kim DJ et al. Stenting as a rescue treatment after failure of mechanical thrombectomy for anterior circulation large artery occlusion. *Stroke*. 2016;47(9):2360–3. PMID: 27444259 DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.014073
11. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH et al. Endovascular thrombectomy after stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomized trials. *Lancet*. 2016;387:1723–31. PMID: 26898852 DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00163-X

POSSIBILITY OF INCREASING THE «THERAPEUTIC WINDOW» FOR REVAS- CULARIZATION OF THE CAROTID ARTERIES IN THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

O.A. SPINUL, O.A. KARTASHOV, O.O. SHPAK
Regional Odessa hospital

Objective – to assess the possibility of increasing the time of surgical restoration of blood flow in the acute period of ischemic stroke due to occlusive lesion of the internal carotid artery (ICA).

Materials and methods. Among the patients who were admitted for treatment at in the Regional Odessa Hospital with acute ischemic stroke in the carotid region a group of 6 patients was identified in whom the cause of stroke was occlusion of the ICA by an atherosclerotic plaque. Age of patients – from 54 to 71 years. Patients were hospitalized later 6 hours from the onset of stroke. The survey was carried out according to the established protocol. Neurological deficits are mild to moderate. In order to eliminate the occlusion of the ICA, all patients underwent endarterectomy.

Results. Carotidarterectomy was performed from 2 to 11 days after onset of stroke. Retrograde blood flow through the ICA was obtained in three (50 %) patients in whom surgical interventions were performed up to 4 days after the disease. In the postoperative period a typical therapy was carried out. In cases with the obtained retrograde blood flow on control carotid angiograms demonstrated revascularization of the ICA basin according to mTICI-3. On the control CT of the brain in postoperative period in one case the point subarachnoid hemorrhages was determined. In the other two cases there was no evidence hemorrhagic transformation. Operated patients showed positive dynamics: a decrease hemiparesis by 1 point and regression of mental disorders. The patients were discharged with mRS 1–2. During the follow-up examination 90 days the neurological condition of the patients improved to mRS 1–0.

Conclusions. Results obtained in increasing the “therapeutic window” for revascularization of the occluded ICA allow to continue research in the indicated direction and improve the quality of surgical care for patients with acute stroke.

Key words: internal carotid artery; occlusion; surgical treatment.

ВОЗМОЖНОСТЬ УВЕЛИЧЕНИЯ «ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОКНА» РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ СОННЫХ АРТЕРИЙ В ОСТРЕЙШИЙ И ОСТРЫЙ ПЕРИОД ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

А.А. СПИНУЛ, А.А. КАРТАШОВ, Я.А. ШПАК
Одесская областная клиническая больница, Украина

Цель работы – оценить возможность увеличения времени хирургического восстановления кровотока в острейший и острый период нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу вследствие окклюзирующего поражения внутренней сонной артерии (ВСА).

Материалы и методы. Среди больных, находившихся на стационарном лечении в НП «ООКБ ООР» г. Одесса с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу в каротидных бассейнах выделена группа из 6 пациентов, у которых причиной инсульта была окклюзия ВСА атеросклеротической бляшкой. Возраст больных – от 54 до 71 года. Больные госпитализированы позднее 6 ч от начала инсульта. Обследование проводили по стандартному протоколу. Неврологический дефект – легкой и средней степени тяжести. Для устранения окклюзии ВСА всем больным выполнена операция – эндартерэктомия.

Результаты. Каротидная эндартерэктомия выполнена в сроки от 2 до 11 сут. после начала ОНМК. Ретроградный кровоток по ВСА получен у 3 (50 %) пациентов, оперативные вмешательства у которых выполнены до 4-х суток после заболевания. В послеоперационный период проводили двойную антитромбоцитарную терапию и лечебную физкультуру. В случаях ретроградного кровотока на контрольных каротидных ангиограммах реvascularизация бассейна ВСА по mTICI (Modified treatment in cerebral ischemia score) – 3. Во время контрольной компьютерной томографии головного мозга в послеоперационный период в одном случае определены точечные субарахноидальные кровоизлияния, в двух случаях данных о геморрагической трансформации не было. Клинически у прооперированных больных наблюдали положительную динамику: уменьшение гемипареза на 1 степень и регресс психических расстройств. Больные выписаны в состоянии 1–2 балла по модифицированной шкале Рэнкина. Во время контрольного осмотра через 90 сут. неврологическое состояние у этих больных улучшилось до 1–0 баллов по модифицированной шкале Рэнкина.

Выводы. Полученные положительные результаты по увеличению «терапевтического окна» реvascularизации окклюзированной ВСА позволяют продолжить исследования в этом направлении для повышения качества оказания хирургической помощи больным с ОНМК.

Ключевые слова: внутренняя сонная артерия; окклюзия; хирургическое лечение.