

## ХІРУРГІЯ

<https://doi.org/10.35339/ekm.2019.84.03.09>

УДК 616.831:616.13+616.133]-007.271-089.86

*І.С. Пуляєва*

*ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України»,  
м. Харків*

### **КРИТЕРІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТИМЧАСОВОГО ШУНТА У ХВОРИХ ІЗ СТЕНОЗАМИ СОННИХ І ЦЕРЕБРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ**

Вивчено особливості нейропротективної тактики хірургічного лікування атеросклеротичного стенозу внутрішньої сонної артерії. В аналіз включено 108 пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням церебральних і каротидних артерій, яким була зроблена оцінка резервних можливостей головного мозку. На підставі результатів, які були отримані під час проведення ішемічних проб, пацієнтів розподілили на дві групи. До 1-ї групи увійшло 68 осіб, яким була виконана каротидна ендартеректомія без використання тимчасового шунта, 2-гу групу склали 40 пацієнтів, яким дана операція виконувалася з використанням ТШ (тимчасового шунта). Рішення про використання шунта приймали за сукупністю показників ретроградного тиску, неврологічного дефіциту, кровотоку по середній мозковій артерії. У пацієнтів з оклюзією сонних артерій з контрлатеральної сторони використання ТШ показано незалежно від показників оксиметрії, ретроградного тиску, швидкості по середній мозковій артерії. При поєднаному атеро-склеротичному ураженні сонних і церебральних артерій тактика хірургічного лікування повинна ґрунтуватися на оцінці функціональних резервів головного мозку. Результати проведеної проби гіпоксії слугували додатковим критерієм щодо рішення про накладення внутрішнього шунта (ВШ). Це дозволяє уникнути додаткових можливих ускладнень в ранньому післяопераційному періоді. Розімкнене Вілізієве коло не вимагає використання тимчасового шунта у 32 випадках.

**Ключові слова:** *тимчасовий шунт, стеноз сонної артерії, ретроградний тиск.*

#### **Вступ**

Проблема поєданого атеросклеротичного ураження церебральних і каротидних артерій не втрачає актуальності і в умовах сьогодення [1, 2]. Основним питанням у лікуванні пацієнтів з цією патологією є визначення хірургічної тактики за відсутності дискусій щодо показань до оперативного лікування гемодинамічно значущих стенозів. У клінік немає єдиного підходу до лікування, одні клініки виконують каротидну ендартеректомію (КЕЕ) [3], інші застосовують стентування каротидних артерій [4, 5].

**Мета дослідження** – обґрунтувати вибір оптимальної нейропротективної тактики хірургічного лікування атеросклеротичного стенозу внутрішньої сонної артерії.

#### **Матеріал і методи**

В аналіз включено 108 пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням церебральних і каротидних артерій, яким була зроблена оцінка резервних можливостей головного мозку.

Критеріями включення у дослідження були пацієнти віком більш ніж 50 років із симптомною або асимптомною поразкою сонних і церебральних артерій.

Резерв мозкового кровообігу досліджували за допомогою ультразвукової флоуметрії по середньомозковій артерії, за даними результатів КТ, виміром ретроградного кровотоку інтраопераційно, а також методом перетискання сонної артерії (СА) з визначенням рівня неврологічного дефіциту.

© І.С. Пуляєва, 2019

На тлі ступеневого визначення рівня гіпоксії за допомогою перетискання сонної артерії інтраопераційно визначали зміну газів крові по внутрішній яремній вені і зміні хвилі перфузії головного мозку (ГМ) у початковому стані та на 1, 5 і 10-й хвилинах. Контролювали системний артеріальний тиск, частоту дихання, ЕКГ.

Поява вогнища збільшення провідності тканини ГМ (зони порушення перфузії), за даними ЭИТ, було діагностичним критерієм проби. Причинами припинення проби були: поява задишки, падіння артеріального тиску (АТ) або частоти серцевих скорочень (ЧСС), поява клінічних ознак погіршення мозкового кровообігу. Після припинення проби обчислювали питому провідність тканини головного мозку.

На підставі результатів, які були отримані при проведенні ішемічних проб, пацієнтів розподілили на дві групи. Так, до 1-ї групи увійшло 68 осіб, яким була виконана каротидна ендартеректомія (КЕЕ) без використання тимчасового шунта (ТШ), 2-гу групу склали 40 пацієнтів, яким операція КЕЕ виконувалася з використанням ТШ.

#### Результати та їх обговорення

У разі відсутності зниження резерву перфузії у басейні СА (поява на піку проби вогнища головного мозку більш ніж 50 %), відсутності неврологічного дефіциту, тиск по СМА більш ніж 25 мм рт. ст. таких пацієнтів відносили до 1-ї групи, і виконували еверсійну або каротидну ендартеректомію із шиванням синтетичної латки (при стенозі більш ніж 2,0 см).

Хворі, у яких був виявлений знижений резерв мозкової перфузії (менш ніж 50 %), наявність неврологічного дефіциту при перетисканні сонної артерії, тиск по СМА менш ніж 25 мм рт. ст. сформували 2-гу групу.

Однак жодного випадку, при якому неврологічний дефіцит спостерігався, а резерв перфузії ГМ при цьому залишався нормальним, не було, але протилежні випадки спостерігалися.

Середня тривалість госпіталізації при одномоментному оперативному лікуванні складала (28,2±4,7) днів.

Таким чином, зі 108 пацієнтів, включених в дослідження, 1-шу групу склали 68 хворих, у яких не відмічався неврологічний дефіцит.

Необхідність установки ТШ визначали за наступними загальноприйнятими критеріями: відсутність пульсуючого ретроградного кровотоку при його значенні менш ніж 40 мм рт. ст. і зниження регіонарної церебральної оксигенації більш ніж на 25 % від початкової (ДгБ02>25 %) [6].

Ретроградний тиск у хворих 1-ї групи дорівнював (55,0±18,2) мм рт. ст., у хворих 2-ї групи – (55,0±19,6) мм рт. ст. Зниження церебральної оксигенації при перетисканні ВСА від початкових значень у 1-й групі становило (8,0±7,0) %, у 2-й – (10,4±9,70) %.

За показником ретроградного тиску накладення ТШ було показано у 9 випадках в 1-й групі, але не використовувалося у зв'язку з відсутністю неврологічного дефіциту та у 13 випадках в 2-й групі. У зв'язку зі зниженням свідчень регіонарного церебрального оксиметра, на оперованій стороні накладення ТШ було показано у 5 випадках в 1-й групі та у 8 випадках у 2-й. Подібний відсоток селективної установки ВВШ можна простежити і в роботах інших авторів, незалежно від анестезіологічного забезпечення [7].

Збіг за контрольними критеріями в 2-й групі також виник у 5 випадках. Проте у 2-й групі, окрім контрольних критеріїв, необхідність установки шунта розглядалася і в сукупності з результатами визначення неврологічного дефіциту.

У пацієнтів 1-ї групи середній час перетискання сонної артерії становив (20,7±6,1) хв. У 8 пацієнтів в перші години після операції були відмічені клінічні прояви енцефалопатії, які вже на наступну добу нівелювалися без специфічної терапії. У 1 пацієнта цієї групи в ранньому післяопераційному періоді було зареєстровано гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) на контралатеральній стороні КЕЕ. Клінічно воно проявилось анізокорією ( $P > S$ ), зниженням сили в правій руці та правій нозі, анизорефлексією глибоких  $f > S$ ) і періостальних ( $P < S$ ) рефлексів, патологічних знаків стоп справа, що вказують на наявність вогнища у басейні середньої мозкової артерії ліворуч.

У пацієнтів 2-ї групи час перетискання СА становив (30,2±12,2) хв. У 5 пацієнтів були зареєстровані клінічні ознаки енцефалопатії на 15 хв оперативного лікування.

Ризик розвитку церебральних післяопераційних ускладнень залежить від передопераційної діагностики. Результати проведення проби гіпоксії, вимір ретроградного тиску, вимір об'ємної швидкості кровотоку по СМА слугували додатковим критерієм для вирішення про накладення внутрішнього шунта, що дозволило скоротити час основного етапу каротидної ендартеректомії і уникнути додаткових можливих ускладнень в ранньому післяопераційному періоді.

Слід зазначити, що прояви енцефалопатії як в 1-й, так і у 2-й групі спостерігались у пацієнтів, які в анамнезі мали гіпертонічну хворобу, ішемічну хворобу серця, і в ранньому післяопераційному періоді у них виникала стійка артеріальна гіпертензія, яка важко піддається медикаментозній корекції.

В обох групах летальності в ранньому післяопераційному періоді не спостерігалось.

Отже, серед основних недоліків хірургічного лікування СА з використанням ТШ можна виділити такі: тривалість лікування, ризик інфекційних ускладнень, терміни перебування пацієнта в стаціонарі, що відбивається і на вартості оперативного лікування [4, 8, 9].

Існує точка зору, що при асимптомному каротидному стенозі операція КЕЕ не показана, оскільки не доведено зниження ризику розвитку інсульту. Проте відомо, що більш ніж в половині випадків пацієнти, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, не мали в анамнезі ТІА. Це положення підтверджує отримані нами результати. Так, в усіх пацієнтів, асимптомних неврологічно під час проведення проби навантаження з модельованою гіпоксією спостерігався низький резерв перфузії ГМ.

Наші дані показують, що важливим чинником для визначення тактики оперативного лікування є функціональний резерв мозкового кровообігу, що оцінюється за допомогою проб на-

вантажень. Рішення про виконання поєднаних і етапних операцій має визначатися рівнем ризику ускладнень. Зниження мозкових ускладнень під час проведення КЕЕ також залежить від вивіреного рішення щодо застосування ВВШ.

Таким чином, на підставі результатів обстеження пацієнтів і проведення проб гіпоксії нами розроблений алгоритм визначення хірургічної тактики у пацієнтів з поєднаним атеросклеротичним ураженням каротидних і церебральних артерій.

Сукупність показників ретроградного тиску, неврологічного дефіциту, кровотоку по СМА, дозволяє прийняти рішення щодо використання шунта. У пацієнтів із оклюзією СА з контрлатеральної сторони використання ТШ показано незалежно від показників оксиметрії, ретроградного тиску, швидкості по СМА.

### Висновки

При поєднаному атеросклеротичному ураженні сонних і церебральних артерій тактика хірургічного лікування повинна ґрунтуватися на оцінці функціональних резервів головного мозку.

Результати проведення проби гіпоксії служать додатковим критерієм для вирішення про накладення внутрішнього шунта, що дозволяє уникнути додаткових можливих ускладнень в ранньому післяопераційному періоді.

Розімкнене Вілізієво коло не вимагає використання тимчасового шунта в 32 випадках.

### Література

1. Возможности эндоваскулярной хирургии при лечении больных с сочетанным поражением коронарных и внутренних сонных артерий / Л. А. Бокерия, Б.Г. Алекаян, А.В. Тер-Акопян [и др.] // Болезни сердца и сосудов. – 2009. – № 1. – С. 23–29.
2. Lane I. Carotid artery surgery for people with existing coronary artery disease / I. Lane, J. Byrne // Heart. – 2002. – Vol. 87 (1). – P. 86–90.
3. Хирургическое лечение мультифокального атеросклероза / А. М. Чернявский, А. М. Караськов, С. П. Мироненко [и др.] // Бюллетень СО РАМН. – 2006. – № 2 (120). – С. 126–131.
4. Naylor A. R. Does the risk of post-CABG stroke merit staged or synchronous reconstruction in patients with symptomatic or asymptomatic carotid disease? / A. R. Naylor // Journal of Cardiovascular Surgery. – 2009. – Vol. 50 (1). – P. 71–81.
5. Results of staged carotid endarterectomy and coronary artery bypass graft in patients with severe carotid and coronary disease / A. Santos, C. Washington, R. Rahbar [et al.] // Annals of Vascular Surgery. – 2012. – Vol. 26 (1). – P. 102–106.
6. Принципы защиты пациентов от внекардиальных осложнений при операциях на сердце и сосудах / В. Б. Лоенко, Е. А. Сорокина, Н. А. Морова [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – Т. 9, № 1. – С. 103–112.
7. Preserved consciousness in general anesthesia during carotid endarterectomy: a six-year experience / G. Marcucci, A. Siani, F. Accrocca [et al.] // Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery. – 2011. – Vol. 13 (6). – P. 601–605.
8. Анализ мозговых и кардиальных осложнений при тактике дифференцированного подхода хирургического лечения больных с сочетанным поражением коронарного и каротидного бассейнов / М. С. Кузнецов, Б. Н. Козлов, В. М. Шипулин [и др.] // Сибирский медицинский журнал (Томск). – 2007. – № 1. – С. 108–110.

9. Contemporary management of contaminant carotid and coronary artery disease / S. Venkatachalam, B. H. Gray, D. Mukhejee [et al.] // *Heart*. – 2011. – Vol. 97 (3). – P. 175–180.

### References

1. Bokeriya L.A., Alekyan B.G., Ter-Akopyan A.B. et al. (2009). Vozmozhnosti endovaskulyarnoj hirurgii pri lechenii bolnyh s sochetannym porazheniem koronarnyh i vnutrennih sonnyh arterij [Possibilities of endovascular surgery in the treatment of patients with combined lesions of the coronary and internal carotid arteries]. *Bolezni serdca i sosudov – Diseases of the heart and blood vessels*, № 1, pp. 23–29 [in Russian].
2. Lane I., Byrne J. (2002). Carotid artery surgery for people with existing coronary artery disease. *Heart*, vol. 87 (1), pp. 86–90.
3. Chernyavsky A.M., Karaskov A.M., Mironenko S.P. et al. (2006). Hirurgicheskoe lechenie multifokalnogo ateroskleroza [Surgical treatment of multifocal atherosclerosis]. *Byulleten SO RAMN – Bulletin of the SB RAMS*, № 2 (120), pp. 126–131 [in Russian].
4. Naylor A.R. (2009). Does the risk of post-CABG stroke merit staged or synchronous reconstruction in patients with symptomatic or asymptomatic carotid disease? *Journal of Cardiovascular Surgery*, vol. 50 (1), pp. 71–81.
5. Santos A., Washington C., Rahbar R. et al. (2012). Results of staged carotid endarterectomy and coronary artery bypass graft in patients with severe carotid and coronary disease. *Annals of Vascular Surgery*, vol. 26 (1), pp. 102–106.
6. Loenko V.B., Sorokina E.A., Morova N.A. et al. (2010). Principy zashity pacientov ot vnekardialnyh oslozhnenij pri operacijah na serdce i sosudah [Principles of protecting patients from extracardiac complications during operations on the heart and blood vessels]. *Byulleten sibirskoj mediciny – Bulletin of Siberian Medicine*, vol 9, № 1, pp. 103–112 [in Russian].
7. Marcucci G., Siani A., Accrocca F. et al. (2011). Preserved consciousness in general anesthesia during carotid endarterectomy: a six-year experience. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, vol. 13 (6), pp. 601–605.
8. Kuznetsov M.S., Kozlov B.N., Shipulin V.M. et al. (2007). Analiz mozgovyh i kardialnyh oslozhnenij pri taktike differencirovannogo podhoda hirurgicheskogo lecheniya bolnyh s sochetannym porazheniem koronarnogo i karotidnogo bassejnov [Analysis of cerebral and cardiac complications in the tactics of a differentiated approach to surgical treatment of patients with combined lesions of the coronary and carotid basins]. *Sibirskij medicinskij zhurnal (Tomsk) – Siberian medical journal (Tomsk)*, № 1, pp. 108–110 [in Russian].
9. Venkatachalam S., Gray B.H., Mukhejee D. et al. (2011). Contemporary management of contaminant carotid and coronary artery disease. *Heart*, vol. 97 (3), pp. 175–180.

**И.С. Пуляева**

### КРИТЕРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВРЕМЕННОГО ШУНТА У БОЛЬНЫХ СО СТЕНОЗАМИ СОННЫХ И ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

Изучены особенности нейропротективной тактики хирургического лечения атеросклеротического стеноза внутренней сонной артерии. В анализ включено 108 пациентов с соединенным атеросклеротическим поражением церебральных и каротидных артерий, которым была сделанная оценка резервных возможности главного мозга. На основании результатов, которые были получены при проведении ишемических проб, пациентов распределили на две группы. В 1-ю группу вошло 68 особ, которым была выполнена каротидная эндартерэктомия без использования временного шунта и 2-я группа, в которую вошло 40 пациентов, которым данная операция каротидной эндартерэктомии выполнялась с использованием временного шунта. Решение об использовании шунта принимали по совокупности показателей ретроградного давления, неврологического дефицита, кровотока по средней мозговой артерии. У пациентов с окклюзией СА с контрлатеральной стороны использование ТШ показано независимо от показателей оксиметрии, ретроградного давления, скорости по СМА. При соединенном атеросклеротическом поражении сонных и церебральных артерий тактика хирургического лечения должна основываться на оценке функциональных резервов головного мозга. Результаты проведения пробы гипоксии служат дополнительным критерием для решения о наложении внутреннего шунта, что позволяет избежать дополнительных возможных осложнений в раннем послеоперационном периоде. Разомкнутый Виллизиев круг не требует использования временного шунта в 32 случаях.

**Ключевые слова:** временный шунт, стеноз сонной артерии, ретроградное давление.

*I.S. Pulyaeva*

**CRITERIA OF THE USE TEMPORALLY OF SHUNT FOR PATIENTS WITH STENOSISES OF CAROTID AND CEREBRAL ARTERIES**

The features of neuroprotective tactics of surgical treatment of atherosclerotic stenosis of the internal carotid artery were studied. In an analysis of 108 patients are plugged with the united atherosclerotic defeat of cerebral and carotid arteries, that was the done estimation of reserve to possibility of cerebrum. On the basis of the got results patients were up-diffused on two groups: 1th group (n=68) – CEE is executed without a temporal shunt 2th group (n=40) in that the operation of CEE was executed with the use of temporal shunt. Totality of indexes of retrograde pressure, neurological deficit, blood stream for MCA, allows to make decision on the use of shunt. For patients from of CA from the different side of using the TS it is shown inspite of the indexes of oxymetry, retrograde pressure, speed for MCA. At the united atherosclerotic defeat of sleepy and cerebral arteries of executed with the use of temporal shunt. Totality of indexes of retrograde pressure, neurological deficit, blood stream for CMA, allows to make decision on the use of shunt. At the united atherosclerotic defeat of sleepy and cerebral arteries of tactician of surgical treatment must be based on estimation of functional backlogs of cerebrum. The results of realization of test of hypoxia serve as an additional criterion for a decision about imposition of internal shunt, that allows to avoid additional possible complications in an early postoperative period. Villise is broken a secret a circle does not require the use of temporal shunt at 32 cases.

**Keywords:** *temporal shunt, stenosis of carotid, retrograde pressure.*

*Надійшла до редакції 03.09.2019*

**Контактна інформація**

*Пуляєва Інна Сергіївна* – кандидат медичних наук, старший науковий співробітник ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ», м. Харків.

Адреса: Україна, 61103, м. Харків, в'їзд Балакірева, 1.

Тел.: +380573494125

E-mail: [pulyaeva.inna@gmail.com](mailto:pulyaeva.inna@gmail.com).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6824-7232>.