

I. Tysh, O. Tsimeiko, O. Skorokhod, V. Moroz, I. Avazashvili

## Choosing the proper method for revascularization of the brain in patients with multifocal occlusive-stenotic lesions of the brachiocephalic arteries

State Institution "The Institute of Neurosurgery named after A.P.Romodanov of the NAMS of Ukraine"

National Academy of Medical Science of Ukraine", Kyiv

**Introduction.** Recently, there have been progressively developed interventional surgery techniques that contribute to the implementation of methods of angioplasty and of carotid artery (CAS) stenting. The stenting is called a stent installment in the narrowed part of an artery, which is a metal tube that consists of cells.

**Aim.** The purpose of this study was to compare the efficacy and safety of two types of surgical techniques CE and CAS in patients with multifocal occlusive-stenotic lesions of the brachiocephalic arteries.

**Materials and methods.** During 2006- 2013 there were examined, treated 176 patients and studied catamnesis of cases of 154 men and 22 women aged 48 - 85 with symptomatic ipsilateral brachiocephalic artery stenoses of 50% or more and asymptomatic stenoses of over 70%.

**Results.** In the immediate postoperative period in both groups of patients with signs of growth of focal neurological deficit there was not found. There were no statistically significant differences in the parameters NIHSS, Bartel index, degree of disability according to Rankin scale in patients of both groups on the second day and 1 month after surgery. In 1 year after surgery significant differences in NIHSS parameters also were not observed in both groups of patients with monofocal occlusive-stenotic lesion. In the second group of patients it was noted improvement of life, and reduced cardiovascular risk compared with patients of the first group.

**Conclusions.** Postoperative and remote evaluations of CE and CAS showed no statistically significant advantages of one of the above methods of CE and CCA in patients with monofocal occlusive-stenotic lesions, and have the same efficacy and safety. In contrast to the group of patients with multifocal occlusive-stenotic lesions stenting method is more efficient as it allows one session correction of multiple stenotic lesions of some brachiocephalic pools with short duration blocking cerebral perfusion and with less drug-anesthetic stress for the patient.

**Key words:** ischemic stroke, occlusive-stenotic lesions of brachiocephalic arteries, carotid artery, vertebral artery, carotid endarterectomy, stenting of carotid and vertebral arteries.

© О.І. ТРОЯН, 2013

О.І. Троян

## ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОЇ ТАКТИКИ ПРИ АСТРОЦИТОМАХ СПИННОГО МОЗКУ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
м. Київ

**Вступ.** Незадовільні функціональні наслідки у пацієнтів з інтрамедулярними астроцитомами спинного мозку (АСМ) в післяопераційному періоді обумовлюють необхідність пошуку оптимального підходу до хірургічного лікування.

Мета. Поліпшити результати лікування пацієнтів із АСМ шляхом оптимізації хірургічної тактики.

Матеріали і методи. Проаналізовано результати хірургічного лікування 36 пацієнтів з інтрамедулярними АСМ. Усім пацієнтам було проведено комплексне клініко-інструментальне обстеження з використанням магнітно-резонансної томографії (МРТ) з внутрішньовенним підсиленням, комп'ютерної томографії (КТ), спондилографії. Динаміку неврологічної симптоматики оцінювали за допомогою модифікованої шкали McCormick до операції та на момент виписки пацієнтів зі стаціонару.

Результати. За обсягом оперативного втручання було проведено тотальне (6 пацієнтів), субтотальне (23 пацієнти) і часткове (7 пацієнтів) видалення пухлини. Покращення стану відмічено у 29, погіршення – у 4 пацієнтів, у 3 пацієнтів змін з боку неврологічного статусу відмічено не було.

Висновки. Максимально атравматичне видалення пухлини з урахуванням її гістогенезу, характеру росту і меж резекції пухлини є основними чинниками, які обумовлюють сприятливі функціональні наслідки у пацієнтів з АСМ у після-операційному періоді.

Ключові слова: інтрамедулярні пухлини, астроцитомы спинного мозку, хірургічна тактика, мікрохірургічне лікування.

## ВСТУП

Інтрамедулярні пухлини спинного мозку (ІПСМ) є складною патологією, результати лікування якої дотепер залишаються незадовільними [1]. Серед ІПСМ саме АСМ найгірше піддаються хірургічному лікуванню [2]. АСМ із числа інших ІПСМ найчастіше виявляються у дітей, а в дорослому віці посідають друге місце після епендимом за частотою виникнення новоутворень даної локалізації [3]. АСМ найчастіше зустрічається в чоловіків. Для АСМ характерна переважна локалізація в шийному та грудному відділах спинного мозку (СМ) [1,4]. На відміну від астроцитом головного мозку, серед АСМ здебільшого зустрічаються високодиференційовані гістологічні варіанти [3,4]. Останні діагностуються у дітей (10-14%), наприклад, ювенільні пілоцитарні астроцитомы, і дещо частіше в дорослих [5].

Мета дослідження: поліпшити результати лікування пацієнтів із АСМ шляхом оптимізації хірургічної тактики.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проведено ретроспективний аналіз результатів хірургічного лікування 36 пацієнтів із АСМ, які були прооперовані в ДУ «Інститут нейрохірургії імені А.П. Ромоданова НАМН України» і в Київській обласній клінічній лікарні в період з 2007 по 2012 рр. Вік пацієнтів становив від 20 до 68 років (середній вік –  $43 \pm 1,4$  роки), серед них – 23 чоловіків і 13 жінок.

Відносно довжини спинного мозку пухлини медулоцервікальної та шийної локалізації діагностувалися, відповідно, в 3 та 6 клінічних спостереженнях, шийно-грудної – у 14, грудної – в 9, в ділянці епіконусу та конусу – в 4 клінічних випадках.

З діагностичною метою всім пацієнтам проводилося неврологічне обстеження, МРТ із внутрішньовенним підсиленням, КТ і спондилографія. Контрастування застосовувалося для проведення диференційної діагностики між АСМ та іншими видами ІПСМ. За результатами МРТ, у всіх пацієнтів було виявлено розширення спинного мозку, зумовлене АСМ. Астроцитомы та епендимомы – ізоінтенсивні або гіпоінтенсивні в T1- і гіперінтенсивні в T2-зображенні. Ці пухлини добре візуалізуються після введення контрастної речовини, але більш інтенсивне накопичення контрасту

спостерігається при астроцитомі. На відміну від епендимом, для АСМ характерним є нечіткість країв новоутворення і тенеденція до ексцентричного росту.

Згідно даних анамнезу, клінічні прояви АСМ до моменту встановлення діагнозу були різними і розвивалися в термін від 3 міс. до 5 років. Провідним симптомом АСМ був больовий синдром, який відмічався у 34 пацієнтів і мав переважно локальний характер. Сенсорні розлади спостерігалися в 29 пацієнтів і проявлялися переважно парестезіями, гіпестезією та дизестезіями за провідниковим і сегментарним типом на ранніх стадіях захворювання. Рухові порушення у вигляді парезів кінцівок різного ступеня (32 спостереження) і розлади функції тазових органів (24 пацієнти) визначалися, здебільшого, на пізніх стадіях, за винятком локалізації процесу в ділянці епіконуса та конуса спинного мозку.

Найчастіше пацієнтів оперували протягом 1 року (19 пацієнтів) та від 1 до 2 років (12 пацієнтів) від появи перших симптомів захворювання. Іншим пацієнтам операцію проводили в терміни від 2 до 3 років (2 пацієнта), від 3 до 4 і від 4 до 5 років (2 і 1 спостереження, відповідно).

Динаміку неврологічної симптоматики оцінювали за допомогою модифікованої шкали McCormick до операції та на момент виписки пацієнтів зі стаціонару. Регрес неврологічної симптоматики на 1-2 бали вважали покращенням стану, зміни  $\leq 1$  балу вважали статистично недостовірними.

Особливості хірургічної техніки. Метою хірургічного лікування АСМ було видалення пухлини СМ, встановлення гістогенезу пухлини та покращення неврологічного статусу пацієнтів. Для запобігання ушкодження функціонально важливих зон СМ використовували електрофізіологічний моніторинг – реєстрацію соматосенсорних викликаних потенціалів (ССВП). Інтраопераційна ультрасонографія забезпечувала ідентифікацію меж новоутворення, його локалізацію. Всі хірургічні втручання проводилися з використанням операційного мікроскопа, мікрохірургічних інструментів та ультразвукового аспілятора для максимально атравматичного видалення пухлини.

Перед проведенням операції межі хірургічного доступу визначали з урахуванням локалізації солідної частини пухлини, зони набряку СМ і кістозних ділянок. Звичайно використовували дані МРТ. Ламінектомію проводили в проекції солідного компонента новоутворення. Тверду оболонку СМ (ТОСМ) розтинали лінійно вздовж солідної частини пухлини і розводили в сторони за допомогою швів. Враховуючи зміщення та ротацію СМ за наявності АСМ, ідентифікацію задньої середньої борозни проводили за допомогою визначення зон виходу правих і лівих задніх корінців. Великі судини в проекції мієлотомії зміщували латерально, а дрібні судини коагулювали. Після розтину м'якої мозкової оболонки накладали атравматичні шви 7/0 і здійснювали тракцію за лігатури. За допомогою мікроскальпеля виконували задньосерединну мієлотомію в проекції пухлини. Довжину мієлотомії оцінювали посегментно. У 22 спостереженнях вона відповідала 3-4 сегментам, у 8 – 1-2 сегментам, у 6 – понад 4 сегментів спинного мозку.

За наявності кіст на полюсах пухлини проводили їх дренування, що в подальшому значно полегшувало видалення солідного компонента. При цьому кістозно-солідний варіант спостерігався у 20, солідний – у 12 пацієнтів. Кісти

розташовувались на обох полюсах солідної частини – у 15 хворих, вище солідної частини кісти були у 3 хворих, нижче – у 2. У подальшому проводили видалення пухлини шляхом фрагментації та аспірації за допомогою біполярної мікрокоагуляції та ультразвукового аспіратора до появи меж між тканиною пухлини та інтактною паренхімою СМ. При інфільтративному рості пухлини і за відсутності чітких меж між пухлиною і СМ, операцію обмежували видаленням основної маси пухлини. При різкому зниженні амплітуди та зростанні латентності ССВП оперативне втручання припиняли через загрозу поглиблення неврологічного дефіциту.

Гемостаз досягали шляхом промивання ложа видаленої пухлини фізіологічним розчином та за допомогою використання смужок Surgicel на поверхні м'якої мозкової оболонки. М'яку мозкову оболонку зашивали вузловими швами атравматичними нитками 9/0, а ТОСМ – безперервним швом нитками 6/0. Пошарово герметично зашивали м'які тканини.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Тотального видалення пухлини вдалося досягти в 6 випадках, субтотальне видалення проведене у 23, часткове – у 7 пацієнтів.

При виписці зі стаціонару частковий регрес неврологічної симптоматики був відмічений у 29 пацієнтів. У 3 пацієнтів неврологічний статус залишився на доопераційному рівні, у 4 пацієнтів відзначалося незначне наростання неврологічного дефіциту. Летальних випадків відмічено не було.

Наведені результати співпадають з даними інших авторів [6,7,8]. При цьому слід відмітити, що більш гірші функціональні наслідки спостерігалися в пацієнтів похилого віку (старше 60 років), із тривалим глибоким неврологічним дефіцитом у доопераційний період, у разі інфільтративного росту пухлини та відсутності її чітких меж із прилеглими тканинами. У випадку інфільтративного росту пухлини оперативне втручання обмежувалось лише частковим видаленням АСМ.

Таким чином, успішного результату від хірургічного лікування можна досягти у пацієнтів з АСМ, в яких має місце мінімальний розвиток неврологічного дефіциту. У пацієнтів із вираженою клінічною симптоматикою операцію необхідно проводити якомога раніше після виявлення пухлини. Стійкі рухові та чутливі порушення, а особливо дисфункція органів тазу є несприятливим прогностичним чинником стосовно функціонального відновлення навіть при вдалому видаленні АСМ.

Згідно з літературними даними, результати лікування АСМ порівняно з лікуванням епендимом є гіршими, і це залежить від ступеня злоякісності пухлини [3,7]. При дослідженні 35 пацієнтів із низькодиференційованими АСМ тотальне видалення було проведене в 6, субтотальне – в 9, часткове – в 18, біопсія – в 2 клінічних випадках [6]. 19 пацієнтам після операції було проведено променевою терапією. Середня тривалість післяопераційного виживання пацієнтів з АСМ склала, в середньому, 18 міс. На думку авторів, гістологічний тип пухлини є основним критерієм для прогнозування результатів лікування пацієнтів із АСМ.

Як відмічалось вище, вік пацієнта також має важливе прогностичне значення при АСМ. У пацієнтів молодого віку тривалість періоду ремісії більша, ніж у пацієнтів

похилого віку [4,9]. Це може бути пов'язано з відмінностями гістологічної структури пухлини, оскільки в молодому віці АСМ здебільшого пілоцитарні і мають більш сприятливий прогноз [5].

Зв'язок між обсягом резекції, продовженням ростом пухлини та частотою виникнення рецидивів залишається недостатньо вивченим. З метою визначення радикальності оперативного втручання використовують МРТ в післяопераційний період, оскільки інтраопераційний візуальний контроль видалення пухлини є недостатнім [6]. Враховуючи особливості росту АСМ, деякі автори припускають, що резидуальні елементи пухлини можуть залишатися в її ложі навіть при негативних даних МРТ та візуально тотальному видаленні АСМ [9].

Об'єктивним прогностичним критерієм результатів лікування АСМ є вираженість неврологічного статусу в до- та післяопераційний період [1,2,5]. Як правило, поглиблення неврологічної симптоматики відзначається в ранньому післяопераційному періоді, а відновлення функцій триває протягом кількох місяців після операції. Низькодиференційовані АСМ (III-IV ступеня анаплазії) мають несприятливий прогноз [6,7]. Поліпшення неврологічного статусу після хірургічного втручання, як правило, не спостерігається, а радикальність резекції пухлини не впливає на якість і тривалість життя пацієнтів. Середній термін виживання після операції з приводу злорякісної АСМ становить 6 міс. у дорослих і 13 міс. – у дітей [5,8].

Підсумовуючи одержані дані, слід зазначити, що АСМ є складним для діагностики та хірургічного лікування захворюванням. Ці пухлини здебільшого характеризуються інфільтративним ростом, що обмежує радикальність їх видалення та є передумовою частих рецидивів, за винятком ювенільних пілоцитарних АСМ. Використання сучасної мікрохірургічної техніки, інтраопераційного електрофізіологічного моніторингу та ультразвукографії дозволяє збільшити обсяг резекції та забезпечити атравматичне видалення пухлини [9,10]. Хірургічна тактика при АСМ полягає в застосуванні адекватного оперативного доступу залежно від локалізації пухлини та обмеження зони резекції при відсутності чітких меж між тканиною АСМ і інтактною паренхімою СМ, а також при зміні ССВП. Функціональні результати хірургічного втручання безпосередньо пов'язані з передопераційним неврологічним станом, а також гістологічною структурою пухлини. Перспективним напрямком лікування АСМ є радіохірургія, яка може доповнювати хірургічне лікування, особливо при частковому та субтотальному видаленні пухлини [8].

### ВИСНОВКИ

- Передопераційний неврологічний статус є незалежним предиктором післяопераційного функціонального результату при АСМ.
- Поліпшені результати лікування пацієнтів із АСМ шляхом оптимізації хірургічної тактики.
- Стратифікація пацієнтів за ступенем неврологічного дефіциту та віком, а також визначення меж резекції пухлини сприяють оптимальному вибору обсягу оперативного втручання.

### Література

1. Garcís-Ambrossi G.L., McGirt M.J., Mehta V.A. et al. Factors associated with progression-free survival and long-term neurological outcome after resection of intramedullary spinal cord tumors: analysis of 101 consecutive cases. *J. Neurosurg. Spine.* 2009, 11 (5): 591-599.

2. K.J. Minehan, P.D. Brown, B.W. Scheithauer et al. Prognosis and treatment of spinal cord astrocytoma // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2009, 73 (3): 727-733.
3. C.A. Eroes, S. Zausinger et al. Intramedullary low grade astrocytoma and ependymoma. Surgical results and predicting factors for clinical outcome. *Acta Neurochir. (Wien)*. 2010, 152 (4): 611-618.
4. V. Benes 3rd, P. Barsa, V. Benes Jr. et al. Prognostic factors in intramedullary astrocytomas: a literature review. *Eur. Spine J.* 2009, 18 (10): 1397-1422.
5. M.H. Fakhreddine, A.Mahajan, M. Penas-Prado et al. Treatment, prognostic factors, and outcomes in spinal cord astrocytomas. *NeuroOncol.* 2013, 2 (1): 14-17.
6. M.J. McGirt, I.M. Goldstein, K.L. Chaichana et al. Extent of surgical resection of malignant astrocytomas of the spinal cord: outcome analysis of 35 patients. *Neurosurgery.* 2008, 63 (1): 55-60.
7. A. Raco, M. Piccirilli, A. Landi et al. High-grade intramedullary astrocytomas: 30 years' experience at the Neurosurgery Department of the University of Rome "Sapienza". *J. Neurosurg. Spine.* 2010, 12 (2): 144-153.
8. M.I. Tovar Martнn, E. Lypez Ramнrez, E. Saura Rojas et al. Spinal cord astrocytoma: multidisciplinary experience. *Clin. Transl. Oncol.* 2011, 13 (3): 185-188.
9. Y.Matsuyama, Y.Sakai, Y.Katayama et al. Surgical results of intramedullary spinal cord tumor with spinal cord monitoring to guide extent of resection. *J. Neurosurg. Spine.* 2009, 10 (5): 404-413.
10. J. Sun, Z. Wang, Z. Li et al. Microsurgical treatment and functional outcomes of multi-segment intramedullary spinal cord tumors. *J. Clin. Neurosci.* 2009, 16 (5): 666-671.

А.И. Троян

## Особенности хирургической тактики при астроцитомах спинного мозга

Национальный медицинский университет  
имени А.А. Богомольца, г. Киев

Введение. Неудовлетворительные функциональные результаты у пациентов с интрамедуллярными астроцитомами спинного мозга (АСМ) в послеоперационном периоде обуславливают необходимость поиска оптимального подхода к хирургическому лечению. Цель. Улучшить результаты лечения пациентов с АСМ путем оптимизации хирургической тактики.

Материалы и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 36 пациентов с интрамедуллярными АСМ. Всем пациентам было проведено комплексное клинико-инструментальное обследование с использованием магнитно-резонансной томографии (МРТ) с внутривенным усилением, компьютерной томографии (КТ), спондилографии. Динамику неврологической симптоматики оценивали с помощью модифицированной шкалы McCormick до операции и на момент выписки пациентов из стационара.

Результаты. По объему оперативного вмешательства было проведено тотальное (6 пациентов), субтотальное (23 пациента) и частичное (7 пациентов) удаление опухоли.

Улучшение состояния отмечено у 29, кратковременное ухудшение – у 4 пациентов, у 3 пациентов изменений со стороны неврологического статуса отмечено не было.

Выводы. Максимально атравматичное удаление пухлины с учетом ее гистогенеза, характера роста и границ резекции опухоли являются основными факторами, обуславливающими благоприятные функциональные исходы у пациентов с АСМ в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: интрамедуллярные опухоли, астроцитомы спинного мозга, хирургическая тактика, микрохирургическое лечение.

O.I.Troian

### Special features of surgical approach in case of spinal cord astrocytomas

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Introduction. The unfavorable postoperative functional outcomes in patients with intramedullary spinal cord astrocytomas (SCA) cause the necessity of seeking the optimal approach to surgical treatment.

Aim. To improve the results of treatment of patients with SCA by optimization of surgical approach.

Materials and methods. The outcomes of surgical treatment of 36 patients with intramedullary SCA were analyzed. All the patients underwent complex clinical and radiological evaluation including contrast-enhanced MRI, CT and plain X-rays. The neurological condition in dynamics was evaluated by using McCormick scale before the operation and for the moment of discharge from the hospital.

Results. The total tumor resection was performed in 6 patients, subtotal – in 23 patients and partial – in 7 patients. There was observed improved neurological condition in 29 patients, temporary deterioration in 4 patients and unaltered neurological condition in 3 patients.

Conclusion. The main factor affecting favorable postoperative functional outcomes of treatment of patients with SCA is maximal safe tumor resection based on its histology, growth pattern and size of tumor.

Key words: intramedullary tumors, spinal cord astrocytomas, surgical approach, microsurgical treatment.

© Я.Ю. ФРЕЙДМАН, 2013

Я.Ю. Фрейдман

### ПУХЛИНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ СУПРАТЕНТОРІАЛЬНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ З ІНСУЛЬТОПОДІБНИМ ТИПОМ ПЕРЕБІГУ, ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІКИ ТА ДІАГНОСТИКИ

Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П.Л.Шупика,

Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги

Вступ. Діагностика нетипових випадків перебігу пухлин великих півкуль головного мозку, все ще залишається ускладненою, що призводить до значного запізнення надання хірургічної допомоги. Внутрішньопухлинна апоплексія, як гостре порушення кровообігу