

Каплан М.Л., Бонцевич Д.Н., Осипенко Д.В.  
Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

Kaplan M.L., Bontsevich D.N., Osipenko D.V.  
Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

## Анализ осложнений хирургических операций по поводу патологической извитости сонных артерий в условиях общей анестезии

Analysis of postoperative complications after surgery of carotid artery tortuosity under general anesthesia

---

### Резюме

В статье представлены результаты ретроспективного анализа осложнений в раннем послеоперационном периоде хирургического лечения патологической извитости сонных артерий. Хирургическая коррекция патологической извитости сонных артерий в условиях общей анестезии по поводу сосудистой мозговой недостаточности выполнена у 132 пациентов. Ишемических инфарктов головного мозга в раннем послеоперационном периоде не выявлено, зарегистрирован один летальный исход. Суммарный показатель «любой инсульт + смерть» в послеоперационном периоде составил 0,75%. Геморрагические осложнения наблюдались в 3,8% случаев, кровотечения из зоны – в одном случае. Синдром послеоперационной тошноты и рвоты наблюдался у четырех пациентов. В двух случаях установлены повреждения черепно-мозговых нервов (1,5%).

Полученный нами результат сопоставим с данными других исследований, и при отсутствии стандартизированных показателей допустимого уровня осложнений, по-видимому, является приемлемым.

**Ключевые слова:** патологическая извитость, кинкинг, койлинг, послеоперационные осложнения, общая анестезия.

---

### Resume

The article presents the results of retrospective analysis of complications in the early postoperative period after surgical treatment of carotid arteries tortuosity. We analyzed the results of 132 surgical operations of carotid tortuosity in patients with cerebral insufficiency under the general anesthesia. There were no ischemic strokes and only one death in the early postoperative period was registered. A sum index of "any stroke and any death" made up to 0,75% in the postoperative period. Hemorrhagic complications occurred in 3,8%, and complication with bleeding from the reconstruction area occurred in one case. Postoperative nausea and vomiting occurred in four patients. Glossopharyngeal nerve damage was identified in two cases.

Our results are comparable with other studies and probably acceptable in the absence of standardized level of complications.

**Key words:** tortuosity, kinking, coiling, ischemic stroke, postoperative complications, general anesthesia.

## ■ ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время эффективность каротидной эндартерэктомии (КЭ) в качестве хирургической профилактики ишемического инсульта у пациентов с атеросклеротическим поражением сонных артерий доказана многими крупными рандомизированными исследованиями [9, 11].

При определении показаний для проведения КЭ, помимо величины стеноза сонной артерии и наличия симптомов заболевания, учитывается также уровень периоперационных осложнений и смертность в учреждении, где проводится оперативное вмешательство. Если уровень тяжелых осложнений (любой инсульт + смерть) превышает 6% для пациентов, имеющих симптомы цереброваскулярных заболеваний, или 3% для пациентов, не имеющих данных симптомов, то проведение КЭ в этом стационаре не рекомендуется [8].

Такой же методологический подход, по-видимому, возможен при анализе результатов лечения извитости сонных артерий. На сегодня в ряде крупных клиник Российской Федерации доля оперативных вмешательств при патологии сонных артерий, не обусловленной атеросклеротическим поражением, составляет 20–50% от общего числа операций на брахицефальных артериях [6].

Следует отметить, что в настоящее время в мире не проводятся крупные многоцентровые исследования, позволяющие стандартизировать показания к хирургической коррекции патологической извитости сонных артерий и определить уровень осложнений при таких операциях [4].

Гемодинамически значимая патологическая извитость сонных артерий занимает существенное место в структуре сосудистой мозговой недостаточности, уступая только атеросклеротическому поражению [3].

## ■ ЦЕЛЬ

Произвести оценку количества и характера осложнений, возникающих в раннем послеоперационном периоде у пациентов, прооперированных по поводу патологической извитости сонных артерий в условиях общей анестезии.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование выполнено на базе Гомельского областного клинического кардиологического диспансера, отделения сосудистой хирургии и отделения анестезиологии и реанимации. Был произведен ретроспективный анализ карт пациентов, прооперированных в плановом порядке по поводу патологической извитости сонных артерий за период с 01.01.2006 по 31.12.2012.

Был произведен анализ половозрастной структуры заболевания, структуры сопутствующей патологии, анализ показаний к оперативному лечению, характера выполненного оперативного вмешательства, времени окклюзии сонных артерий, времени анестезии, особенностей

анестезиологического пособия и методов защиты головного мозга. В дальнейшем производили оценку количества и характера осложнений за период нахождения в стационаре, интра- и послеоперационной летальности, а также сравнение полученных результатов с литературными данными.

При обработке материалов применялись методы описательной статистики с вычислением среднего арифметического ( $M$ ), среднего квадратичного отклонения ( $\sigma$ ).

Для сравнительного анализа использовались непараметрические методы: для оценки долей использовали критерий  $\chi^2$  с поправкой Йетса для множественных сравнений, при значениях переменных менее 5 использовали двусторонний точный критерий Фишера. Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ . Вычисления выполняли с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За указанный период выполнена хирургическая коррекция патологической извитости сонных артерий по поводу сосудистой мозговой недостаточности у 132 пациентов. Средний возраст пациентов –  $55,0 \pm 10,1$  года, масса тела и рост –  $77,6 \pm 14,0$  кг и  $163,2 \pm 7,6$  см. Соотношение по полу (мужчин/женщин) – 25/107 человек.

Показания к выполнению хирургической ликвидации патологической извитости претерпели существенные изменения. На первом этапе (с 2006 г. по 2007 г.) основной упор при определении показаний делался на результаты дуплексного сканирования (двукратный прирост скорости в изгибе). Начиная с 2008 г. в клинической практике в целях подтверждения результатов ультразвукового исследования широко использовалась спиральная компьютерная томография (СКТ) с контрастированием, хирургическое лечение предлагалось пациентам с умеренными, выраженными кинкингами по классификации Weibel, Fields and Metz [7] и койлингами. С 2009 г. операции выполнялись только пациентам с проявлениями сосудистой мозговой недостаточности и гемодинамически значимыми извитостями брахицефальных артерий со значением максимальной линейной скорости кровотока более 120 см/с и приростом скорости кровотока в изгибе более чем в 2,5 раза.

Результаты дуплексного сканирования подтверждались СКТ с контрастированием и последующей 3D-реконструкцией.

Из 132 пациентов, которым было показано оперативное лечение патологической извитости сонных артерий, 51 пациенту выполнена резекция проксимального участка внутренней сонной артерии (ВСА) с наложением анастомоза «конец ВСА в бок общей сонной артерии» (ОСА); 49 – резекция бифуркации ОСА с перевязкой наружной сонной артерии (НСА) и наложением анастомоза «конец ВСА в конец ОСА»; 12 – резекция участка ОСА с сохранением НСА; 20 пациентам – пересечение ВСА у устья, продольное рассечение ОСА в проксимальном направлении и ВСА в дистальном направлении, реддрессация ВСА, с последующим наложением длинного анастомоза с формированием новой бифуркации, в результате которого происходит более проксимальная имплантация ВСА.

Во время оперативного вмешательства адекватность коллатерального кровообращения головного мозга оценивали посредством измерения артериального давления в участке сонной артерии дистальнее

временного пережатия (60–80 мм рт. ст.). Установка временного шунта у пациентов не выполнялась.

Для профилактики тромбоэмболических осложнений во время операции внутривенно вводили нефракционированный гепарин в дозе 3000–5000 ЕД.

Структура сопутствующей патологии представлена в табл. 1.

Необходимо отметить, что ряд пациентов входили в группу высокого церебрального риска по причине наличия ишемического инфаркта головного мозга в анамнезе (35 человек).

Всем пациентам для обеспечения анестезиологической защиты во время оперативного вмешательства проводили сбалансированную многокомпонентную анестезию с эндотрахеальной интубацией и искусственной вентиляцией легких (табл. 2). Средняя длительность анестезии –  $89,6 \pm 24,9$  мин, длительность оперативного вмешательства –  $70,0 \pm 22,7$  мин, а длительность пережатия оперируемого сосуда –  $14,9 \pm 8,0$  мин. Длительность нахождения в отделении интенсивной терапии и стационаре составила соответственно  $1,0 \pm 0,1$  и  $10,8 \pm 3,5$  суток.

В послеоперационном периоде из 132 случаев хирургического лечения патологической извитости сонных артерий зарегистрирован один летальный исход через двое суток после операции в результате развития сердечно-сосудистой недостаточности у пациента с тяжелым клапанным пороком сердца. В периоперационном периоде острых нарушений мозгового кровообращения и инфаркта миокарда у пациентов не зарегистрировано.

Значительное место в структуре осложнений со стороны послеоперационной раны занимали геморрагические осложнения (5 случаев), потребовавшие повторных операций с ревизией раны в 4 случаях (3,8%). Источник кровотечения указан только в 1 случае – зона реконструкции (0,75%).

В послеоперационном периоде в первые сутки после оперативного вмешательства у 4 пациентов наблюдался синдром послеоперационной тошноты и рвоты.

Только в двух случаях в историях болезни были отмечены повреждения черепно-мозговых нервов, что подтверждено консультацией

**Таблица 1**  
**Структура сопутствующих заболеваний**

Сопутствующая патология	Количество случаев
Артериальная гипертензия	74
Заболевания сердца коронарного генеза (стабильная стенокардия напряжения, постинфарктный кардиосклероз)	23
Мерцательная аритмия	4
Хронические легочные заболевания (бронхиальная астма, хроническая обструктивная болезнь легких)	8
Клапанные пороки	5
Сахарный диабет	7
Язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки	3

Примечание. Поскольку у одного пациента диагностировалось несколько сопутствующих заболеваний, то суммарное количество случаев в таблице не соответствует общему количеству пациентов.

**Таблица 2**

**Компоненты анестезиологического обеспечения при оперативном вмешательстве на сонных артериях ( $M \pm \sigma$ )**

Этап анестезии	Компонент анестезии	Количество случаев, n	Доза препарата
Вводная анестезия	Пропофол, мг/кг	82	2,34 ± 0,61
	Тиопентал, мг/кг	50	5,55 ± 1,75
	Фентанил, мкг/кг	132	1,66 ± 0,70
	Дитилин, мг/кг	110	2,56 ± 0,46
	Тракриум, мг/кг	22	0,72 ± 0,12
	Реланиум, мг/кг	53	0,13 ± 0,02
Поддерживающая анестезия	Пропофол, мг/кг/час	80	3,84 ± 2,33
	Тиопентал, мг/кг/час	48	4,18 ± 1,90
	Фторотан, МАК	4	0,5
	Фентанил, мкг/кг/час	132	2,04 ± 1,03
	Аркурон, мг/кг/час	107	0,04 ± 0,01
	Тракриум, мг/кг/час	25	0,23 ± 0,28
	Закись азота, МАК	68	0,5

невролога в послеоперационном периоде (1,5%), полный регресс неврологической симптоматики отмечен за первые четверо суток после операции.

С практической точки зрения для оценки результатов выполненных операций на сонных артериях целесообразно использовать суммарный показатель «инсульт и смерть от любых причин» в послеоперационном периоде; по результатам работы нашего учреждения он составил 0,75%.

Средний возраст пациентов, вошедших в исследование, составил  $55,0 \pm 10,1$  года и был сопоставим с данными других исследователей:  $41,9 \pm 2,0$  года [5],  $56,05 \pm 7,9$  года [2].

Преобладание женщин отмечено в ряде исследований, что может быть обусловлено большей распространенностью патологической извитости сонных артерий у лиц женского пола [4, 7].

При анализе данных научной литературы установлено, что сопутствующая артериальная гипертензия наблюдается в 50,8 [1] и 61,4% [10] случаев, без статистически значимых различий по сравнению с нашим исследованием (соответственно  $p = 0,48$  и  $p = 0,45$ ; критерии  $\chi^2$  с поправкой Йетса).

В нашем исследовании один из важнейших показателей (любой инсульт + смерть) составил 0,75%. По литературным данным процент осложнений (любой инсульт + смерть) при хирургической ликвидации патологической извитости составляет от 0 до 2% [1, 5].

Российское общество ангиохирургов в своем отчете за 2011 г. указывает частоту развития острого нарушения мозгового кровообращения при операциях по поводу патологической извитости сонных артерий – 0,3% и сообщает об отсутствии летальных исходов в раннем послеоперационном периоде после хирургической ликвидации патологической извитости [6]. При этом статистически значимых различий в уровне осложнений, в сравнении с нашим исследованием, не было выявлено ( $p = 0,88$ ; критерии  $\chi^2$  с поправкой Йетса). К сожалению, в отчете не указан вид анестезии, которая применялась при оперативном вмешательстве.

Полученный нами результат сопоставим с данными других исследований и в условиях отсутствия стандартизированных показателей допустимого уровня осложнений, по-видимому, является приемлемым.

Более низкий уровень инсультов при выполнении хирургической коррекции извитости, по нашему мнению, связан с отсутствием атеросклеротической бляшки в зоне оперативного вмешательства и, следовательно, возможности атероэмболии бассейна оперируемого сосуда, которая является причиной интраоперационных острых нарушений мозгового кровообращения более чем в 60% случаев [10].

По нашему мнению, более низкие показатели таких осложнений, как повреждение ветвей черепно-мозговых нервов (1,5%), по сравнению с литературными данными (до 10%) [5], связаны с особенностями произведения ретроспективного анализа. По характеру представленных геморрагических осложнений отмечены только те осложнения, которые требовали дополнительного вмешательства, а следовательно, необходимо дальнейшее изучение данной проблемы в рамках проспективного исследования.

При определении показаний к оперативному лечению патологической извитости, по нашему мнению, следует учитывать не только ранние, но и поздние осложнения, а также результаты хирургического лечения в отдаленном периоде, что будет отражено в дальнейших исследованиях.

Достижение наиболее эффективных результатов хирургического лечения патологической извитости сонных артерий возможно только при тщательном отборе пациентов в соответствии с разработанными показаниями, учетом характера сопутствующей патологии и оценкой риска развития осложнений в послеоперационном периоде. Также большое значение имеет состав хирургической и анестезиологической бригад.

## ■ ВЫВОДЫ

1. По нашему мнению, полученный суммарный показатель «любой инсульт + смерть» в послеоперационном периоде равный 0,75% при оперативном вмешательстве по поводу патологической извитости сонных артерий в условиях общей анестезии, является приемлемым.
2. В настоящее время возникла необходимость в крупном многоцентровом проспективном исследовании, что позволило бы стандартизировать показания к хирургическому лечению патологической извитости сонных артерий и уровень послеоперационных осложнений при оперативном вмешательстве.
3. При определении показаний к хирургическому лечению патологической извитости сонных артерий необходимо учитывать: клинические проявления сосудистой мозговой недостаточности; скоростные характеристики кровотока по данным ультразвукового дуплексного сканирования; морфологические особенности сонных артерий по данным компьютерной томографии с контрастированием и 3D-реконструкцией; наличие сопутствующей патологии, ее влияние на мозговое кровообращение и риск анестезиологического пособия; частоту осложнений в послеоперационном периоде; подготовку и навыки хирургической и анестезиологической бригад.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение патологической извитости сонных артерий / П.О. Казанчян [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2001. – Т. 7, № 2. – С. 93–103.
2. Диагностика и хирургическое лечение патологической деформации сонных артерий / Ш.И. Каримов [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 108–115.
3. Когда нужно оперировать патологическую деформацию внутренней сонной артерии? / А.В. Покровский [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 116–122.
4. Отдаленные результаты реконструктивных операций при патологической деформации внутренней сонной артерии / А.В. Покровский [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. – 2012. – Т. 18, № 1. – С. 94–104.
5. Патологическая извитость сонных артерий и ее хирургическое лечение / Я.Н. Шойхет [и др.] // *Проблемы клинической медицины*. – 2005. – № 1. – С. 80–90.
6. Состояние сосудистой хирургии в России в 2011 году / А.В. Покровский, В.Н. Гонтаренко / Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.angiolsurgery.org/society/report/2011/otchet2011.pdf>. – Дата доступа: 21.12.2012.
7. Carotid artery tortuosity, kinking, coiling : stroke risk factor, marker, or curiosity? / C. Togay-Isikay [et al.] // *Acta Neurologica Belgica*. – 2005. – Vol. 105. – P. 68–72.
8. ESVS Guidelines. Invasive Treatment for Carotid Stenosis: Indications, Techniques / C.D. Liapis [et al.] // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2009. – Vol. 37. – P. 1–19.
9. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST) / European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group // *The Lancet*. – 1998. – Vol. 351. – P. 1379–1387.
10. Immediate reexploration for the perioperative neurologic event after carotid endarterectomy: is it worthwhile? / C.B. Rockman [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2000. – Vol. 32. – P. 1062–1070.
11. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis / North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators // *The New England Journal of Medicine*. – 1991. – Vol. 325, № 7. – P. 445–453.

---

Поступила в редакцию 14.04.2013

Контакты:

e-mail: kaplan\_md@mail.ru

Каплан Марк Львович – аспирант кафедры хирургических болезней № 3 с курсом сердечно-сосудистой хирургии Гомельского государственного медицинского университета