

Опыт применения регионарной анестезии при каротидной эндартерэктомии в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ

С.А. Мустафаева, С.В. Журавель , И.П. Михайлов, Е.А. Короткова

Научное отделение анестезиологии

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

Российская Федерация, 129090, Москва, Б. Сухаревская пл., д. 3

 **Контактная информация:** Журавель Сергей Владимирович, доктор медицинских наук, заведующий научным отделением анестезиологии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ». Email: zhuravelsv@sklif.mos.ru

РЕЗЮМЕ

Острое нарушение мозгового кровообращения является одной из основных причин смертельных исходов и инвалидизации пациентов в мире. В 30–40% случаев причиной ишемического инсульта является экстракраниальное поражение брахиоцефальных сосудов. Основным методом профилактики нарушения мозгового кровообращения при стенотическом поражении сонных артерий является каротидная эндартерэктомия. Комбинированная общая анестезия с интубацией трахеи являлась методом выбора с момента широкого внедрения этого вида оперативного вмешательства в клиническую практику и остается таковой до настоящего времени в большинстве центров. В то же время, по мнению многих авторов, применение комбинированной общей анестезии с интубацией трахеи имеет ограничения у целого ряда пациентов, а именно, при наличии эмбологенной бляшки в оперируемой внутренней сонной артерии, тяжелом поражении коронарного русла, декомпенсированном стенозе аортального и/или митрального клапана, низкой фракции сердечного выброса, нарушении ритма и проводимости сердца, тяжелых хронических заболеваниях дыхательной системы, а также при отказе пациента от общей анестезии. В этой связи для обеспечения анестезиологического пособия у пациентов с высоким риском использование регионарной анестезии может быть безопасным альтернативным методом.

ЦЕЛЬ

Показать возможности использования регионарной анестезии при выполнении каротидной эндартерэктомии у пациента высокого риска.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Применение регионарной анестезии позволяет избежать нестабильности или резких изменений гемодинамики в интраоперационном периоде, а также показаниями к ее использованию являются случаи критического контралатерального стеноза внутренней сонной артерии, когда следует особенно внимательно решать вопрос о целесообразности установки внутреннего шунта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение регионарной анестезии позволило успешно провести каротидную эндартерэктомию без осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, а также без неврологического дефицита и послеоперационных осложнений у пациента с относительными противопоказаниями к общей анестезии.

Ключевые слова:

эверсионная каротидная эндартерэктомия, регионарная анестезия, блокада глубокого и поверхностного шейного сплетения

Ссылка для цитирования

Мустафаева С.А., Журавель С.В., Михайлов И.П., Короткова Е.А. Опыт применения регионарной анестезии при каротидной эндартерэктомии в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ. *Журнал им. Н.В. Склифосовского неотложная медицинская помощь*. 2023;12(2):333–337. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-2-333-337>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Благодарность, финансирование

Исследование не имеет спонсорской поддержки

Острое нарушение мозгового кровообращения является одной из основных причин смертельных исходов и инвалидизации пациентов в мире. В 30–40% случаев причиной ишемического инсульта является экстракраниальное поражение брахиоцефальных сосудов. Основным методом профилактики нарушения мозгового кровообращения при стенотическом поражении сонных артерий является каротидная эндартерэктомия. Комбинированная общая анестезия с интубацией трахеи являлась методом выбора

с момента широкого внедрения этого вида оперативного вмешательства в клиническую практику и остается таковой до настоящего времени в большинстве центров. В то же время, по мнению многих авторов, применение комбинированной общей анестезии с интубацией трахеи имеет ограничения у целого ряда пациентов, а именно, при наличии эмбологенной бляшки в оперируемой внутренней сонной артерии, тяжелом поражении коронарного русла, декомпенсированном стенозе аортального и/или митрального

клапана, низкой фракции сердечного выброса, нарушении ритма и проводимости сердца, тяжелых хронических заболеваниях дыхательной системы, а также при отказе пациента от общей анестезии [1–3].

В этой связи для обеспечения анестезиологического пособия у пациентов с высоким риском использование регионарной анестезии может быть безопасным альтернативным методом.

В отделение сосудистой хирургии НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в плановом порядке поступил пациент Г. 69 лет, с диагнозом «Атеросклероз брахиоцефальных артерий, гемодинамически значимые стенозы сонных артерий с обеих сторон» и жалобами на головокружение, шаткость при ходьбе, преходящие нарушения мозгового кровообращения. Поступил в плановом порядке для выполнения каротидной эндартерэктомии.

В течение длительного времени пациент страдает артериальной гипертензией. Год назад была выполнена операция – транскатетерная имплантация протеза аортального клапана *CoreValve Evolute R* – 26 мм. По данным ультразвукового исследования, выявлены гемодинамически значимые стенозы сонных артерий с обеих сторон до 80%.

Сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца: постинфарктный кардиосклероз (инфаркт миокарда неизвестной давности); стенокардия напряжения, 3-й функциональный класс. В анамнезе – стентирование средней трети правой коронарной артерии (стент с лекарственным покрытием *Resoue Inegriy* 2,5×30 мм). Дегенеративный порок аортального клапана с преобладанием стеноза. Стенотическое поражение коронарных артерий. Артериальная гипертензия 2-й степени, 2-й стадии, риск сердечно-сосудистых осложнений 4 (очень высокий). Хроническая сердечная недостаточность 2А, функциональный класс III. Транскатетерная имплантация протеза аортального клапана *CoreVave Evou R*. в связи с аортальным стенозом. Хроническая обструктивная болезнь легких. Хронический бронхит. Пневмосклероз. Эмфизема легких. Грыжесечение в 2011 г. (паховая грыжа).

Эндартерэктомия из правой общей бедренной артерии от 27.08.2021 г. Постоянно принимает клопидогрел.

Электрокардиограмма: ритм синусовый, частота сердечных сокращений 68 в 1 минуту. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Частые желудочковые экстрасистолы.

При рентгенографии легких выявлены пневмосклероз, гипертрофия левого желудочка сердца; кальциноз аорты.

Эхокардиография. Состояние после протезирования аортального клапана (*TAVI*). Определяется транспротезная регургитация 2-й степени. Дилатация камер сердца. Глобальная систолическая функция левого желудочка снижена – фракция выброса 30% (по Симпсону) за счет диффузного гипокинеза. Незначительная асимметричная гипертрофия миокарда левого желудочка. Недостаточность митрального клапана 2,5 степени, трикуспидального клапана – 2,5 степени. Признаки умеренной легочной гипертензии (систолическое давление в легочной артерии 65 мм рт. ст.).

Осмотр невролога – дисциркуляторная энцефалопатия 1-й стадии, компенсация. Псевдобульбарный синдром. Критический стеноз левой внутренней сонной артерии. Хроническая ишемия головного мозга.

Консультация кардиолога. Риск сердечно-сосудистых осложнений – 4 (очень высокий), низкая фракция сердечного выброса – 35%.

Осмотр анестезиолога – физический статус по шкале ASA (Американское общество анестезиологов) 4-й степени.

Таким образом, результаты дооперационного обследования свидетельствовали о низкой фракции выброса, поражении коронарного русла, что являлось относительным противопоказанием для проведения комбинированной общей анестезии с интубацией трахеи.

Мультидисциплинарный консилиум. Пациенту с тяжелым общесоматическим статусом, критическим стенозом обеих внутренних сонных артерий (более 80%), угрозой развития острого нарушения мозгового кровообращения показано оперативное лечение ишемии головного мозга. Однако имеются противопоказания к проведению комбинированной общей анестезии с интубацией трахеи. В связи с этим выбор был сделан в пользу регионарной анестезии.

Пациент подписал информированное согласие на проведение регионарной анестезии.

В операционной, в стерильных условиях с использованием ультразвуковой навигации выполнен блок поверхностного шейного сплетения (подкожная клетчатка вдоль заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы) и ипсилатерального глубокого шейного сплетения (превертебральное пространство, на уровне C2–C4) раствором ропивакаина. Общая доза 0,5% местного анестетика составила 150 мг (рис. 1). Интраоперационно дополнительно выполнена блокада нерва каротидного синуса, который не относится к шейному сплетению, а является ветвью языкоглоточного нерва.

Катетеризирована лучевая артерия с целью прямого измерения артериального давления. Осуществляли контроль частоты сердечных сокращений, сатурации, а также применяли нейромониторинг при помощи церебральной оксиметрии.

С целью седации до начала оперативного вмешательства начали введение раствора дексмедина 0,4 мкг/кг/час и в ходе оперативного вмешательства использовали поддерживающую дозу этого лекарственного средства порядка 0,3 мкг/кг/ч. Глубину седации оценивали по шкале (седации) *Ramsay*, которую регистрировали на уровне 4 баллов.

Во время оперативного вмешательства показатели гемодинамики регистрировались стабильными: артериальное давление в пределах 140–160/60–80 мм рт.ст., частота сердечных сокращений 59–64 в минуту. Показатели церебрального оксиметра (насыщение гемоглобина кислородом): 72% (до пережатия сонных артерий), 64% (во время пережатия сонных артерий) и 72% после восстановления кровотока по сонным артериям (рис. 2).

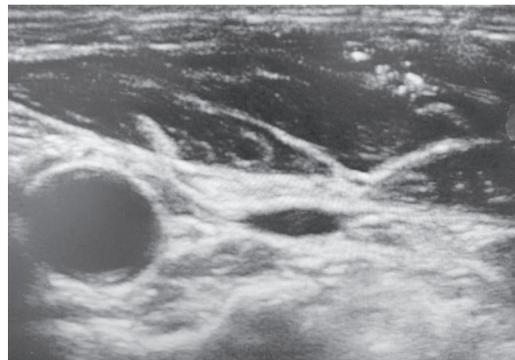


Рис. 1. Блокада глубокого шейного сплетения
Fig. 1. Deep cervical plexus block

Дыхание самостоятельное, спонтанное. Сатурация – 99%.

Длительность пережатия сонной артерии составила 20 минут (рис. 3). Продолжительность оперативного вмешательства составила 60 минут, удаленная атеросклеротическая бляшка из общей, внутренней и наружной сонной артерий представлена на рис. 4.

По окончании оперативного вмешательства пациент в ясном сознании, на самостоятельном дыхании переведен в палату интенсивной терапии и выписан из стационара на 3-и сутки после выполнения каротидной эндартерэктомии.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Общеизвестно, что использование комбинированной общей анестезии с интубацией трахеи позволяет добиться гарантированной неподвижности пациента и наиболее комфортных условий для работы хирурга, низкого уровня метаболизма клеток головного мозга, полного контроля за проходимостью дыхательных путей, минутного объема дыхания, мониторинга углекислого газа в конце выдоха, а также выключения сознания и, как следствие, снижения реакции пациента на операционный стресс [4].

В то же время к недостаткам комбинированной общей анестезии с интубацией трахеи следует отнести эпизоды значительных изменений показателей гемодинамики, прежде всего, частое развитие гипотензии после индукции в анестезию и резкий подъем артериального давления до либо после экстубации трахеи. Эти изменения могут быть причиной развития периперационного инсульта или инфаркта, особенно у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, а также кровотечением из послеоперационной раны [5,6].

Некоторые авторы отмечают также невозможность контроля за неврологическим статусом пациента во время операции и позднее выявление неврологического дефицита и осложнений [7]. За последние 3 года в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского выполнено более 600 операций каротидной эндартерэктомии. У 75 тяжелых по общесоматическому статусу и с выраженным двухсторонним поражением сонных артерий больных применена региональная анестезия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование регионарной анестезии при выполнении каротидной эндартерэктомии у пациента высокого риска является методом выбора при проведении оперативного вмешательства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Шмигельский А.В., Лубнин А.Ю. Анестезия при каротидной эндартерэктомии. *Анестезиология и реаниматология*. 2008;(2):47–56.
2. Krupski W, Moore W. Indications, surgical technique and results for repair of extracranial occlusive lesions. In: Rutherford R.B. (ed.). *Rutherford Vascular Surgery*. 6th ed. Elsevier Saunders; 2005. p.1974–2006.
3. Ladak N, Thompson J. General or local anaesthesia for carotid endarterectomy? *Cont Ed Anesth Crit Care Pain*. 2012;12(2):92–96. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkr061>
4. McCulloch TJ, Thompson CL, Turner MJ. A randomized crossover comparison of the effect of propofol and sevoflurane on cerebral hemodynamics during carotid endarterectomy. *Anesthesiology*. 2007;106(1):56–64. PMID: 17197845 <https://doi.org/10.1097/00000542-200701000-00012>
5. Unic-Stojanovic D, Babic S, Neskovic V. General versus regional anesthesia for carotid endarterectomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*.

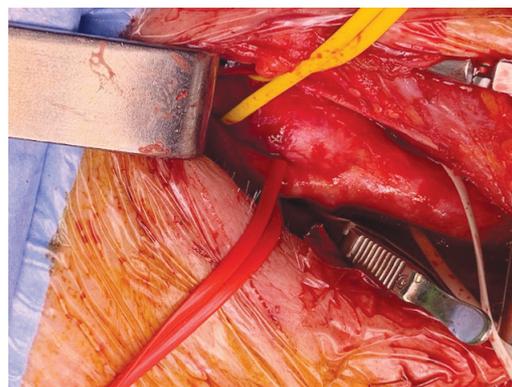


Рис. 2. Сонные артерии
Fig. 2. Carotid arteries

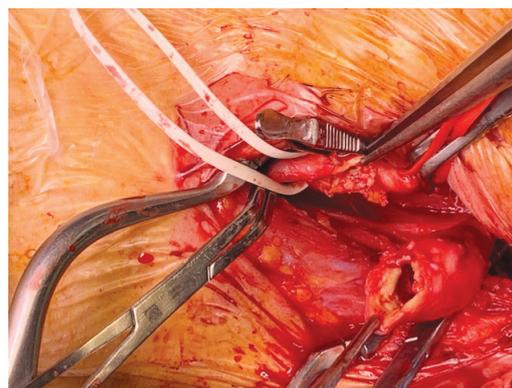


Рис. 3. Эверсионная каротидная эндартерэктомия
Fig. 3. Eversion carotid endarterectomy



Рис. 4. Удаленная атеросклеротическая бляшка из общей, внутренней и наружной сонной артерии
Fig. 4. Removed atherosclerotic plaque from the common, internal and external carotid arteries

2013;27(6):1379–1383. PMID: 23287445 <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2012.09.021>

6. Симонов О.В., Тюрин И.Н., Прямыков А.Д., Миронков А.Б. Выбор метода анестезии при каротидной эндартерэктомии (обзор). *Общая реаниматология*. 2018;14(6):95–113. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2018-6-95-113>
7. Kavaklı AS, Ayoğlu RU, Öztürk NK, Sağdıç K, Yılmaz M, İnanoğlu K, et al. Simultaneous bilateral carotid endarterectomy under cervical plexus blockade. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2015;43(5):367–370. PMID: 27366531 <https://doi.org/10.5152/TJAR.2015.87369>

REFERENCES

1. Shmigelsky AV, Lubnin AY. Anesthesia in Carotid Endarterectomy. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology*. 2008;(2):47–56. (in Russ.)
2. Krupski W, Moore W. Indications, surgical technique and results for repair of extracranial occlusive lesions. In: Rutherford R.B. (ed.). *Rutherford Vascular Surgery*. 6th ed. Elsevier Saunders; 2005. p.1974–2006.
3. Ladak N, Thompson J. General or local anaesthesia for carotid endarterectomy? *Cont Ed Anesth Crit Care Pain*. 2012;12(2):92–96. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkr061>
4. McCulloch TJ, Thompson CL, Turner MJ. A randomized crossover comparison of the effect of propofol and sevoflurane on cerebral hemodynamics during carotid endarterectomy. *Anesthesiology*. 2007;106(1):56–64. PMID: 17197845 <https://doi.org/10.1097/00000542-200701000-00012>
5. Unic-Stojanovic D, Babic S, Neskovic V. General versus regional anesthesia for carotid endarterectomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2013;27(6):1379–1383. PMID: 23287445 <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2012.09.021>
6. Simonov OV, Tyurin IN, Pryamikov AD, Mironov AB. The Choice of the Type of Anesthesia for Carotid Endarterectomy (Review). *General Reanimatology*. 2018;14(6):95–113. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2018-6-95-113>
7. Kavaklı AS, Ayoğlu RU, Öztürk NK, Sağdıç K, Yılmaz M, İnanoğlu K, et al. Simultaneous bilateral carotid endarterectomy under cervical plexus blockade. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2015;43(5):367–370. PMID: 27366531 <https://doi.org/10.5152/TJAR.2015.87369>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мустафаева Севиндж Афгановна

врач анестезиолог-реаниматолог, отделение анестезиологии-реанимации № 1 ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
mustafayeva@sklif.mos.ru;
40%: сбор материала, написание текста статьи

Журавель Сергей Владимирович

доктор медицинских наук, заведующий научным отделением анестезиологии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-9992-9260>, zhuravelsv@sklif.mos.ru;
30%: написание текста статьи, анализ материала, редактирование текста

Михайлов Игорь Петрович

доктор медицинских наук, заведующий научным отделением неотложной сосудистой хирургии ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0003-0265-8685>, mikhailovip@sklif.mos.ru;
20%: анализ материала, окончательная редакция

Короткова Елена Александровна

врач-анестезиолог-реаниматолог, заведующая отделением анестезиологии-реанимации № 1 ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»;
<https://orcid.org/0000-0002-4698-1057>, korotkova@sklif.mos.ru;
10%: сбор материала

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Experience With Regional Anesthesia for Carotid Endarterectomy at the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine

S.A. Mustafayeva, S.V. Zhuravel , I.P. Mikhailov, E.A. Korotkova

Scientific Department of Anesthesiology
N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine
3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russian Federation

✉ **Contacts:** Sergey V. Zhuravel, Doctor of Medical Sciences, Head, Scientific Department of Anesthesiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine.
Email: zhuravelsv@sklif.mos.ru

ABSTRACT Acute cerebrovascular accident is one of the major causes of death and disability of patients around the world. In 30-40% of cases, the cause of ischemic stroke is an extracranial lesion of the brachiocephalic vessels. Carotid endarterectomy is the main technique for preventing cerebrovascular accident in carotid artery stenosis. General anesthesia with endotracheal intubation has been the method of choice since the widespread introduction of this type of surgical intervention into clinical practice and in most centers remains so to this day. At the same time, many authors report, that the use of general anesthesia with endotracheal intubation has limitations in a number of patients, namely, in the presence of an embologenic plaque in the operated internal carotid artery, severe coronary artery disease, decompensated aortic and / or mitral stenosis, low ejection fraction, heart rhythm and conduction disorders, severe chronic diseases of the respiratory system, as well as patient refusal for general anesthesia.

THE AIM of the study was to show the possibilities of using regional anesthesia for carotid endarterectomy in a high-risk patient.

RESULTS The use of regional anesthesia allows surgeons to avoid instability or abrupt changes in hemodynamics in the intraoperative period. Indications for its use are also cases of critical contralateral stenosis of the internal carotid artery when it is necessary to carefully consider the advisability of installing an internal stent.

CONCLUSION The use of regional anesthesia made it possible to successfully perform carotid endarterectomy without cardiovascular events, neurological deficit and postoperative complications in a patient with relative contraindications to general anesthesia.

Keywords: eversion carotid endarterectomy, regional anesthesia, deep and superficial cervical plexus block

For citation Mustafayeva SA, Zhuravel SV, Mikhailov IP, Korotkova EA. Experience With Regional Anesthesia for Carotid Endarterectomy at the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine. *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2023;12(2):333–337. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2023-12-2-333-337> (in Russ.)

Conflict of interest Authors declare lack of the conflicts of interests

Acknowledgments, sponsorship The study had no sponsorship

Affiliations

Sevinj A. Mustafayeva	anesthesiologist-resuscitator, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; mustafayevasa@sklif.mos.ru; 40%, collection of the material, article writing
Sergey V. Zhuravel	Doctor of Medical Sciences, Head, Scientific Department of Anesthesiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-9992-9260 , zhuravelsv@sklif.mos.ru; 30%, analysis of the material, article writing and editing
Igor P. Mikhailov	Doctor of Medical Sciences, Head, Scientific Vascular Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0003-0265-8685 , mikhailovip@sklif.mos.ru; 20%, analysis of the material, final version of the article
Elena A. Korotkova	anesthesiologist, Head, Department of Anesthesiology No. 1, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; https://orcid.org/0000-0002-4698-1057 , korotkovaeva@sklif.mos.ru; 10%, collection of the material

Received on 08.09.2022**Review completed on 20.03.2023****Accepted on 28.03.2023****Поступила в редакцию 08.09.2022****Рецензирование завершено 20.03.2023****Принята к печати 28.03.2023**