

На правах рукописи

**Виноградов
Олег Александрович**

**ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ
ЭВЕРСИОННОЙ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ**

14.01.26 - сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

МОСКВА – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации. Клиника аортальной и сердечно-сосудистой хирургии

Научный руководитель:

Белов Юрий Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН.

Официальные оппоненты

Скрылев Сергей Иванович – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр неврологии», руководитель группы сосудистой и эндоваскулярной хирургии.

Ларьков Роман Николаевич – доктор медицинских наук, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», руководитель отделения хирургии сосудов и ишемической болезни сердца.

Ведущее учреждение:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт хирургии имени А. В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится « ____ » _____ 2016 г. в ____ часов на заседании Диссертационного совета (Д.001.027.01) при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» по адресу: 119991, г. Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер, 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского», www.med.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета, д.м.н. В.В. Никола

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Церебро-васкулярные заболевания занимают одно из ведущих мест среди причин смертности и инвалидности. Ежегодно в мире регистрируется около 6 миллионов инсультов, более половины которых заканчиваются летальным исходом (Бокерия Л.А., 1997; Rothwell P.M., 2003; Rosamond W., 2008).

В России сосудистые поражения головного мозга в структуре летальности прочно обосновались на второй позиции (21,5%), уступая только ИБС (25,7%) (Покровский А.В., 2004).

По данным Федеральной службы государственной статистики, каждую неделю в Москве регистрируются 450-500 больных с ОНМК, что приближается к количеству больных инфарктом миокарда. Уровень инвалидизации через 1 год после ОНМК составляет 68-82% (Джибладзе Д.Н., 2002).

В США ежегодная заболеваемость инсультом составляет 160 случаев на 100 000 населения, причем в декаде жизни от 55 до 64 лет этот показатель вырастает до 286 на 100 000, а к декаде свыше 75 лет он повышается до 1786 при соотношении мужчин и женщин 1,5:1. Среди выживших только 10% полноценно восстанавливаются, остальные нуждаются в длительной реабилитации из-за наличия остаточных неврологических явлений. По данным популяционного исследования в Рочестере, через 6 мес. после острых нарушений мозгового кровообращения лишь у 29% больных сохраняется нормальная функция мозга, а у 71% имеет место в той или иной степени выраженный неврологический дефицит, причем 4 % из них нуждаются в постоянной медицинской помощи, 18 % являются инвалидами, способными себя обслужить, и в 10 % наблюдений сохраняется афазия (Варлоу Ч.П., 1998; Джибладзе Д.Н., 2002; Покровский А.В., 2004; Roseborough G.S., 2010).

Таким образом, лечение различных форм нарушений мозгового кровообращения является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины.

На основании большого количества статистического материала установлено, что более 50% всех ишемических инсультов связаны с атеросклеротическим поражением экстракраниальных отделов ВСА (Белов Ю.В., 2000; Покровский А.В., 2004; Шевченко Ю.Л., 2009; Ballotta E., 2005). С 80-х годов XX века в Америке и Европе проводились крупные рандомизированные клинические исследования (NASCET, ACAS, ECST) атеросклероза сонных артерий и его хирургического и медикаментозного лечения. Опыт сотен тысяч операций на сонных артериях показал эффективность хирургического лечения их гемодинамически значимых стенозов.

В настоящее время КЭ вышла на второе место в мире после аортокоронарного шунтирования по количеству операций в год. Несмотря на опыт многих сотен тысяч выполненных операций, многочисленных работ и исследований, проведенных в этой области, вопрос о выборе методики и техники КЭ в настоящее время также остается открытым. Показаны неоспоримые преимущества эверсионной КЭ перед классической, заключающиеся в удалении атеросклеротической бляшки с сохранением нативной геометрии бифуркации общей сонной артерии, меньшим временем пережатия ВСА и отсутствием пластических синтетических материалов (Белов Ю.В., 2000; Покровский А.В., 2001; Казанчян П.О., 2002; Green R.M., 2000; Ballotta E., 2002; Friedman S.G., 2003; Сао Р., 2004). Однако данная методика имеет и ограничения (Белов Ю.В., 2000; Покровский А.В., 2001; Kuntelia K., 2003; Markovic D.M., 2008):

- протяженное атеросклеротическое поражение ВСА,
- отсутствие четкого контроля интимы в дистальной зоне бляшки,
- тракция за атеросклеротическую бляшку в процессе эндартерэктомии,
- невозможность повторной эверсии ВСА с целью дополнительного удаления интимальных обрывков после эндартерэктомии,
- периферические послеоперационные нейропатии.

Данное исследование направлено на частичное устранение недостатков метода эверсионной КЭ и улучшение качества лечения больных с атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий.

Цель исследования

Улучшить результаты хирургического лечения больных с атеросклеротическим поражением ВСА методом эверсионной каротидной эндартерэктомии.

Задачи исследования

1. Обосновать применение позадияремного доступа к бифуркации ОСА и отработать технику его выполнения.
2. Разработать и внедрить в повседневную хирургическую практику специализированный инструмент для эверсионной КЭАЭ.
3. Изучить влияние модифицированной хирургической техники на ближайшие и отдаленные результаты КЭАЭ.

Научная новизна результатов исследования

Изучены топографо-анатомические особенности в плане безопасного применения позадияремного доступа к сонным артериям, доказаны его преимущества.

Проведен детальный анализ интраоперационных и послеоперационных результатов применения позадияремного доступа.

Впервые разработан специализированный инструмент для выполнения эверсионной КЭ, отработана методика его применения. Произведена оценка интраоперационных и послеоперационных результатов эверсионной КЭ с применением специализированного инструмента.

Практическая ценность работы

Проведенное исследование позволяет повысить качество и эффективность выполнения эверсионной КЭ у пациентов с атеросклеротическим стенозом ВСА. На основании опыта 151 каротидных эверсионных эндартерэктомий разработана и внедрена уникальная методика операции с применением специализированного инструмента. Определены ее преимущества и показания к проведению в

зависимости от результатов дооперационных инструментальных методов обследования, анатомических особенностей операционного поля. Даны рекомендации по тактике хирургического лечения у данной категории больных. Внедренные в практику результаты исследования доказали необходимость применения позадияремного доступа к сонным артериям в сочетании с модифицированной техникой выполнения эверсионной КЭ у больных со стенозом ВСА. Усовершенствование техники КЭ повлекло за собой расширение показаний к ее проведению, техническое упрощение и снижение времени вмешательства, а так же – снижение частоты послеоперационной нейропатии, тромбозов и рестенозов в послеоперационном периоде, уменьшая тем самым число ишемических осложнений.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Эверсионная КЭ – предпочтительный метод реконструкции ВСА при ее атеросклеротическом поражении.
2. Методом выбора доступа к бифуркации общей сонной артерии является позадияремный доступ.
3. КЭ по эверсионной методике предпочтительнее выполнять с использованием специализированного инструмента.
4. Использование модифицированной техники эверсионной КЭ снижает количество осложнений в послеоперационном периоде по сравнению со стандартной методикой.

Внедрение в практику

Результаты применения модифицированной техники эверсионной каротидной эндартерэктомии внедрены в практику отделения сосудистой хирургии Университетской клинической больницы №1 Первого МГМУ им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Апробация работы

Апробация диссертации состоялась 9 марта 2016 г на совместном заседании кафедры сердечно-сосудистой хирургии и инвазивной кардиологии института профессионального образования ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России и сотрудников ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского».

Материалы диссертации доложены на 15-ом Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2009 г) и на 21-ой Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов (Самара, 2009 г).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 4 печатные работы: 3 статьи в центральной печати, рекомендуемой ВАК. Получен патент РФ на изобретение № 2407466 от 27 декабря 2010 г.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 127 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и указателя литературы, включающего 59 отечественных и 70 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 23 таблицами и 36 рисунками и схемами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В исследование были включены 151 пациент с односторонним гемодинамически значимым стенозом ВСА, которые были прооперированы в отделении сосудистой хирургии Университетской клинической больницы №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова с 2009 по 2015 гг. В качестве оперативного лечения всем больным выполнялась эверсионная КЭАЭ.

В настоящей работе проведено сравнение стандартной хирургической техники эверсионной КЭАЭ и модифицированной техники эверсионной КЭАЭ с применением разработанного специализированного хирургического инструмента. Также отдельно выполнен сравнительный анализ доступов к сонным артериям.

Все исследование было разделено на два блока: блок, посвященный технике доступа к сонным артериям (блок №1) и технике основного этапа операции – эверсионной КЭАЭ (блок №2).

Каждый блок состоял из 2 групп пациентов:

Блок №1

Группа 1.1 –пациенты, оперированные с применением классического доступа (95 больных).

Группа 1.2 –пациенты, оперированные с применением позадияремного доступа (56 больных).

Блок №2

Группа 2.1 – пациенты, оперированные по общепринятой методике эверсионной КЭ (102 пациента).

Группа 2.2 – пациенты, оперированные с применением специализированного инструмента для эверсионной КЭ (49 пациентов).

Распределение больных по полу: больных мужского пола - 103 (68%), больных женского пола - 48 (32%)

Возраст больных составлял от 42 до 78 лет. Средний возраст составил $63,1 \pm 9,1$ лет. Средний возраст мужчин составил 61,1 лет, а средний возраст женщин составил 64,4 лет.

Частота и виды сопутствующей патологии представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Частота сопутствующих форм патологии

Сопутствующие заболевания	Количество пациентов	% от общего числа пациентов
Артериальная гипертензия	112	74,2
Ишемическая болезнь сердца	48	31,8
Атеросклероз артерий нижних конечностей	43	28,5
Сахарный диабет II типа	6	4,0
Язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки	4	2,6

Определение степени стеноза производилось с помощью УЗДГ в соответствии с критериями ECST (рисунок 1) и данных мультиспиральной компьютерной ангиографии БЦА. Показаниями к оперативному лечению были:

1. симптомный стеноз просвета ВСА >60%;
2. симптомный стеноз >50% при наличии изъязвленной бляшки;
3. асимптомный стеноз >70%;
4. асимптомный стеноз >60% при наличии изъязвленной бляшки.

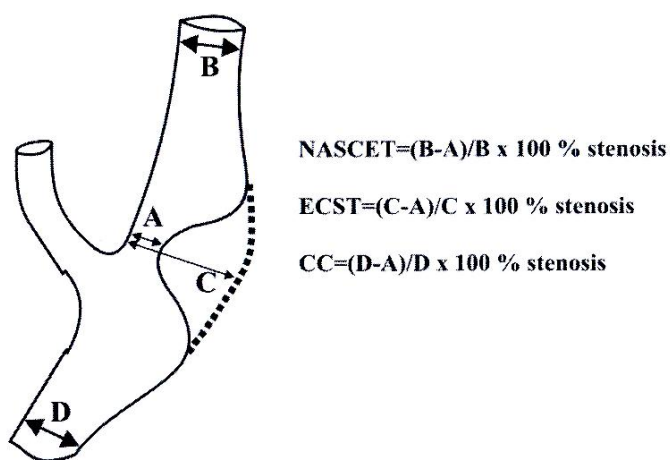


Рисунок 1. Схема оценки степени стеноза.

В таблице 2 приведены хирургические методы и приемы, которые применялись у пациентов. Техника стандартной эверсионной КЭАЭ известна и не требует дополнительного описания. Ниже будут приведены описания техники редко применяющегося позадияремного доступа к сонным артериям и эверсионной КЭАЭ с применением разработанного специализированного хирургического инструмента.

Таблица 2.

Хирургические методы лечения

Блок №1	Количество больных	Количество больных в %
Классический доступ к сонным артериям (группа 1.1)	95	62.9%
Позадияремный доступ к сонным артериям (группа 1.2)	56	37.1%

Блок №2	Количество больных	Количество больных в %
Общепринятая методика эверсионной КЭАЭ (группа 2.1)	102	67.5%
Эверсионная КЭАЭ с применением специализированного инструмента (группа 2.2)	49	32.5%

Техника выполнения позадияремного доступа к сонным артериям

Операцию мы начинали выполнением стандартного доступа к сосудисто-нервному пучку шеи. Производили разрез кожи вдоль медиального края кивательной мышцы, от сосцевидного отростка до нижней трети шеи по направлению к яремной вырезке. После этого выполняли послойное рассечение подкожно-жировой клетчатки и подкожной мышцы шеи с перевязкой наружной яремной вены (либо ее ветвей). Затем производили вскрытие фасциального влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы с отведением вышеуказанной мышцы латерально. После вскрытия заднего листка влагалища кивательной мышцы визуализировали ствол внутренней яремной вены с впадающей в нее лицевой веной, являющейся, как правило, ориентиром расположения уровня бифуркации ВСА. Далее выделяли заднюю стенку внутренней яремной вены на протяжении, необходимом для полноценной ревизии сонных артерий применительно к эверсионной КЭ. Как правило, внутренняя яремная вена не имеет значимых притоков на этом уровне по задней и латеральной стенке. Для доступа к артериям лицевую вену в данной ситуации мы не лигировали. Анатомически все черепно-мозговые нервы (кроме добавочного), потенциально проходящие в зоне операционного доступа (языкоглоточный нерв, блуждающий нерв, глоточное сплетение, подъязычный нерв, шейная петля), покидают полость черепа вместе с внутренней яремной веной и идут по направлению сзади наперед. Поэтому при отведении внутренней яремной вены медиально (в отличие от стандартного доступа), уменьшается интраоперационный контакт с нервными стволами, так как они отводятся вместе с внутренней яремной веной кнутри – по

направлению их физиологического хода и не требуют дополнительной мобилизации и тракции.

После отведения внутренней яремной вены медиально, следующим этапом мы стандартно выделяли ОСА, зону ее бифуркации, НСА, ВСА (рисунок 2).

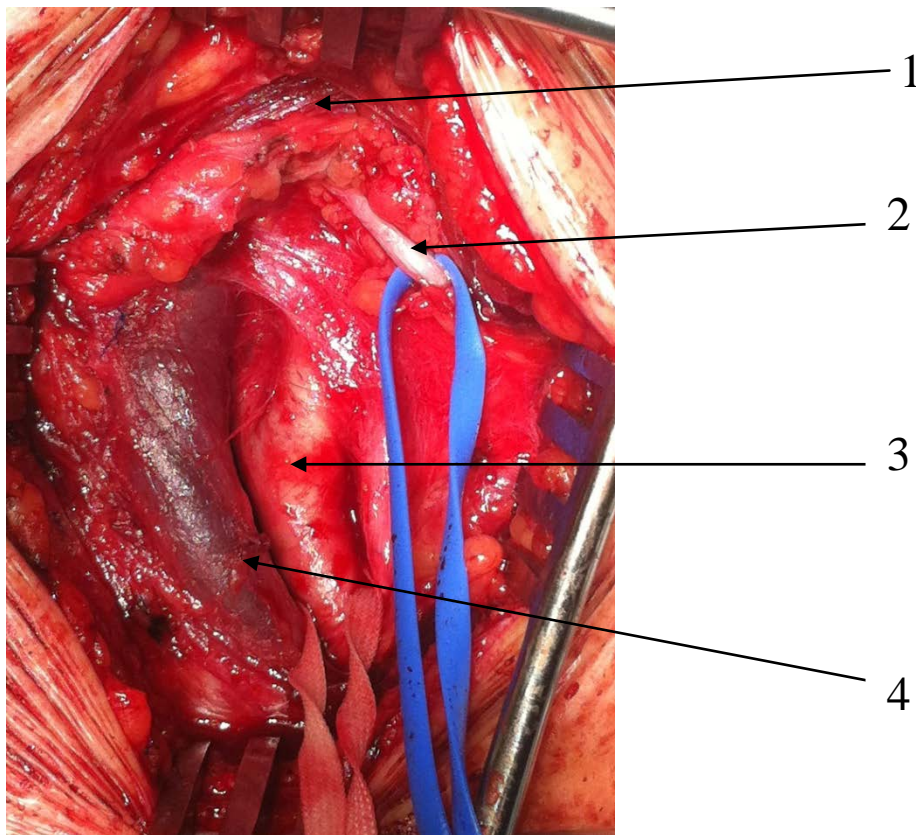


Рисунок 2. Топографо-анатомические взаимоотношения при выполнении позадияремного доступа к бифуркации ОСА.

1 –нижний край двубрюшной мышцы, 2 – добавочный нерв, 3 – зона бифуркации ОСА, 4 – внутренняя яремная вена, отведенная медиально.

Эверсионная каротидная эндартерэктомия с применением специализированного хирургического инструмента

Для устранения недостатков эверсионной каротидной эндартерэктомии был разработан хирургический инструмент (патент РФ № 2407466 от 27 декабря 2010 г) для эверсионной эндартерэктомии (рисунок 3), обеспечивающий наружную

фиксацию и удерживание оперируемой артерии. Инструмент изготовлен в виде пинцета, содержащего две бранши с двояко изогнутыми концами (рабочие губки), выполненными с возможностью их размещения на ВСА снаружи в продольном направлении. При смыкании бранш пинцета снаружи реконструируемой артерии формируется жесткий каркас из рабочих губок, способный создать фиксацию оперируемого сосуда. Эверсия стенки ВСА на этот каркас позволяет исключить тракцию за атеросклеротическую бляшку (АСБ) в процессе ее удаления. Перемещение рабочих губок инструмента в продольном направлении позволяет выполнить эверсию ВСА выше зоны окончания АСБ и при необходимости выполнить повторную эверсию артерии с целью ревизии зоны эндартерэктомии.

Выбор углов расположения рабочей части относительно бранши пинцета производится эмпирически для каждого конкретного случая и обусловлен, с одной стороны, необходимостью ориентации бранш, близкой к вертикальной, с другой – необходимостью достижения равномерной плотности прилегания рабочих губок к стенкам артерии с сохранением их точного продольного расположения.

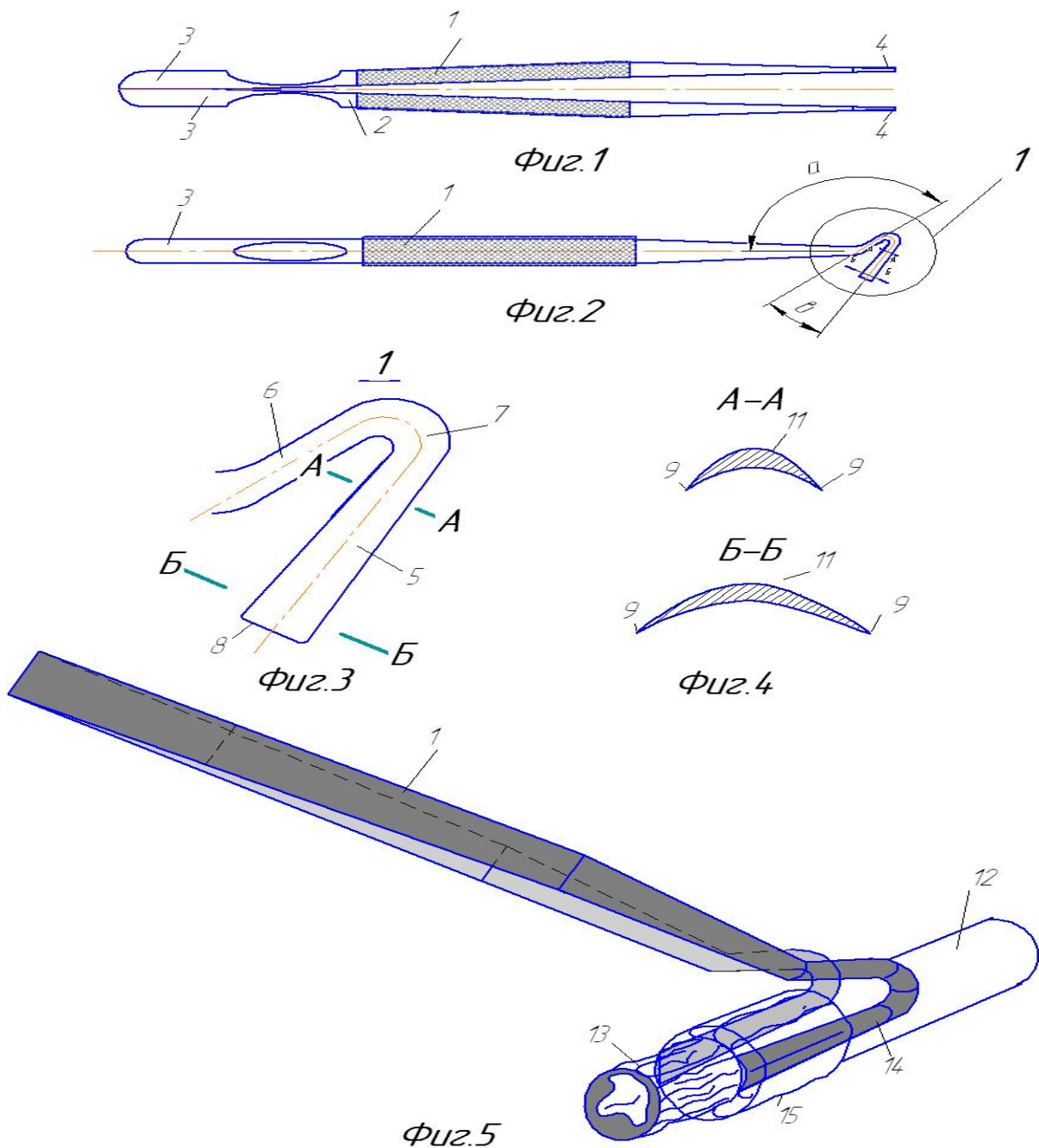


Рисунок 3. Схематическое изображение специализированного инструмента для эверсионной эндартерэктомии.

фиг.1 - специализированный инструмент, общий вид.

фиг.2 - бранша инструмента, общий вид.

фиг.3 - рабочая часть (губки) инструмента (вид I фиг. 2).

фиг.4а - сечение по А – А фиг. 3.

фиг.4б - сечение по Б – Б фиг. 3.

фиг.5 - схема размещения эверсированной стенки артерии на каркасе, образованном рабочими губками предложенного инструмента.

Условные обозначения:

1, 2 – бранши пинцета, 3 – проксимальная часть пинцета, 4 – двоякоизогнутая дистальная часть пинцета, 5 – рабочая часть бранши, 6, 7 – перегибы бранши, 8 – свободный конец рабочей части, 9 – кромки рабочей части, 10 – внутренняя поверхность рабочей губки, 11 – наружная поверхность рабочей губки, 12 – дистальная часть артерии, 13 – атеросклеротическая бляшка (проксимальная часть артерии), 14 – положение пинцета на артерии в процессе эндартерэктомии, 15 – эверсированная стенка артерии.

Техника выполнения эверсионной КЭАЭ с применением специализированного хирургического инструмента

В условиях общей анестезии мы осуществляли доступ к сонным артериям на шее в области сонного треугольника. ВСА выделяли дистально выше уровня окончания атеросклеротической бляшки. При отрицательной пробе временного пережатия ВСА мы накладывали зажимы на сонные артерии. Далее ВСА отсекали от устья вместе с ее ампулой, причем линия артериотомии проходила практически параллельно ОСА для создания широкого анастомоза в дальнейшем.

Для удаления АСБ ассистент удерживал стенозированную часть отсеченной артерии рабочими губками специализированного инструмента. Рабочие губки размещали вдоль артерии с совмещением их концов с ее устьем и с обеспечением контакта с ней их внутренних поверхностей. Далее отгибали край артерии, отделяя тело АСБ, и производили эверсию освобожденной стенки с одновременным натягиванием ее на наружные поверхности рабочих губок (рисунок 4). С этого момента рабочая часть становилась каркасом для эверсированной стенки артерии, а наружные поверхности губок – каркасообразующими, обеспечивающими контакт с артерией. Удаление АСБ и эверсию освобожденной артерии производили до схода АСБ «на нет» без проксимальной тракции за нее, перемещая рабочие губки в продольном дистальном направлении (мигрирующая фиксация), практически не отрывая их от артерии.

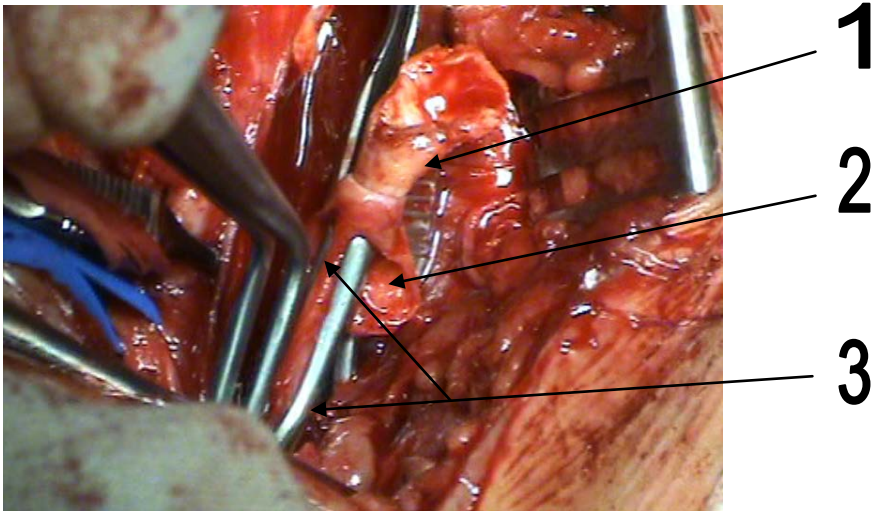


Рисунок 4. Этап наложения специализированного инструмента на VCA и начало эндартерэктомии.

1 – АСБ в VCA, 2 – эверсируемая стенка VCA, 3 – рабочие губки инструмента, наложенные на VCA и создающие временный каркас для эверсируемой артерии.

По окончании удаления АСБ производили ревизию дистального края интимы. Путем разведения бранш инструмента, достигая зияния просвета VCA, мы удаляли возможные флотирующие фрагменты (рисунок 5).

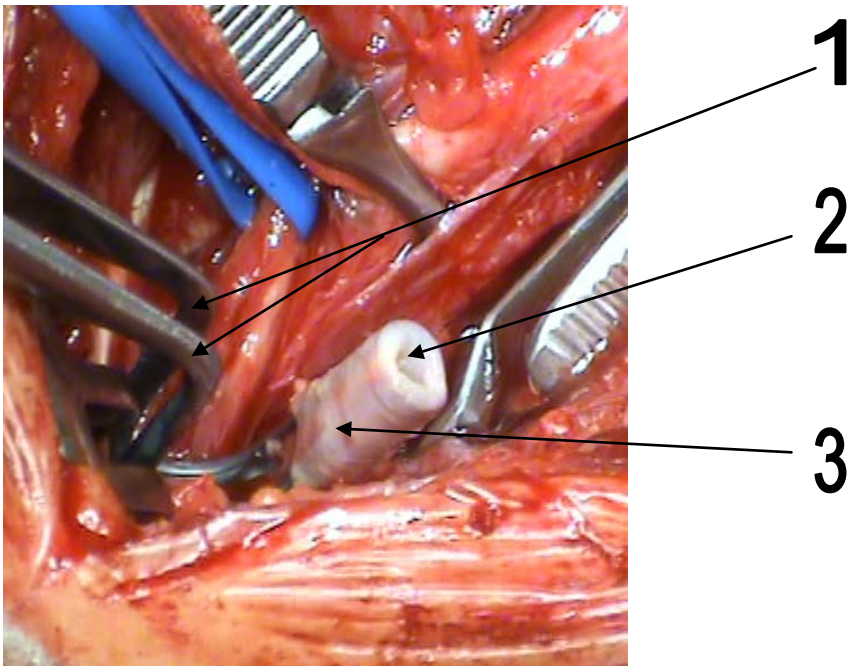


Рисунок 5. Этап ревизии дистальной зоны эндартерэктомии.

1 – раздвинутые бранши пинцета, 2 – зияющий просвет VCA в зоне «схода на нет» АСБ, 3 – эверсированная стенка VCA.

Далее артерию возвращали в исходное состояние, постепенно перемещая шины в проксимальном направлении и также удаляя фрагменты интимы с эндартерэктомированной поверхности. При неуверенности в адекватном удалении всех интимальных фрагментов, мы повторно эверсировали ВСА и окончательно устраняли флотацию интимы.

Статистические методы анализа фактических данных.

Полученные данные были обработаны с помощью компьютерной статистической программы STATISTICA 8.0 StatSoft и MicrosoftOffice 2007.

Оценка различий двух показателей проводилась с использованием критерия значимости (t) по Стьюденту. Допустимой считали вероятность ошибки, равную 0,05 (5%). Высчитывание доверительных интервалов производилось в пределах 2σ , что говорит об экстраполяции полученных данных на 95% популяции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительный анализ видов доступа к сонным артериям (блок №1).

При исследовании различных доступов к бифуркации общей сонной артерии, основным критерием этого этапа операции была оптимальная экспозиция зоны поражения ВСА в сочетании с минимальной травматизацией периферических нервов и мышц, проходящих в этой зоне. Для достижения этой задачи был детально изучен редко применяющийся позадияремный доступ к сонным артериям, проанализированы его возможности относительно выполнения эверсионной КЭ, где требуется пролонгированное выделение ВСА. Также оценены риски возникновения периферической послеоперационной нейропатии, что без сомнения, имеет большое влияние на качество жизни оперированного больного. Все оперированные больные в зависимости от доступа разделены на две группы (блок 1): пациенты у которых мы применяли классический доступ к сонным артериям (n=95), и пациенты (n=56) с позадияремным доступом.

Анализ выполнения позадияремного доступа показал статистически значимое снижение случаев необходимости обнажения и отведения нервных структур в процессе выделения сонных артерий (таблица 3).

Таблица 3.

Сравнительная оценка видов доступа к сонным артериям.

Критерии сравнения	Группа 1.1	Группа 1.2	P
Число больных	95	56	
Визуализация и частичная мобилизация подъязычного нерва	36 (37,9%)	0 (0%)	<0.0001
Визуализация и частичная мобилизация добавочного нерва	0 (0%)	8 (14,3%)	0.0001
Визуализация и частичная мобилизация языкоглоточного нерва и ветвей глоточного сплетения	10 (10,5%)	0 (0%)	0.006
Общее количество периферических неврологических осложнений	21 (22,1%)	2 (3,5%)	0.001

Как видно из таблицы 3, частота выявления периферической послеоперационной нейропатии на 18,6% ($p=0,001$) ниже в группе больных с позадияремным доступом вследствие отсутствия в большинстве случаев необходимости выделения и травматизации нервов шеи.

Анализируя относительную простоту позадияремного доступа, нельзя не отметить отсутствие необходимости перевязки лицевой вены. Клинически пересечение лицевой вены в нашем исследовании не имело значимых последствий, однако это может потенциально влиять на количество ранних послеоперационных кровотечений из-за соскальзывания лигатуры. В нашем исследовании подобных случаев не зафиксировано. Также немаловажным положительным критерием этого доступа явилось значимое уменьшение случаев пересечения заднего брюшка двубрюшной мышцы, при сопоставимости частоты высокого выделения ВСА, что также упрощает доступ и снижает его травматизацию.

Таким образом, позадияремный доступ к сонным артериям в нашем исследовании показал значимое снижение случаев проявлений периферической нейропатии и уменьшение травматизации тканей и анатомических образований шеи. Конечно, на наш взгляд, выбор доступа может зависеть от конкретной интраоперационной картины, анатомотопографических соотношений и субъективных предпочтений оперирующего хирурга. Однако, при сопоставимом времени выполнения в сравнении с классическим доступом, позадияремный доступ может рассматриваться как доступ «выбора» при патологии каротидной бифуркации и ВСА.

Сравнительный анализ техники основного этапа эверсионной КЭ (блок №2).

Недостатки основного этапа стандартной эверсионной КЭ в ряде случаев оказываются весьма значимыми и могут приводить к интраоперационному изменению хирургической тактики и осложнениям, ведущим к клиническим проявлениям сосудисто-мозговой недостаточности. В связи с этим проведен сравнительный анализ интраоперационных особенностей при применении той или иной техники эверсионной КЭ с точки зрения качества основного этапа этой операции и конечной «психологической уверенности» оперирующего хирурга. Сравнение двух групп пациентов в зависимости от интраоперационных особенностей приведено в таблице 4.

Таблица 4.

Сравнительный анализ интраоперационных особенностей основного этапа операции.

Критерии сравнения	группа 2.1	группа 2.2	P
Количество пациентов	102	49	
Общее время операции (мин)	76,0±12,0	68,0±8,0	<0.0001
Общее время пережатия ВСА (мин)	24,0±6,0	18,0±4,0	<0.0001
Преждевременный отрыв АСБ (количество больных)	8 (7,8%)	0 (0%)	0.02

Спонтанная диверсия ВСА (количество больных)	3 (2,9%)	0 (0%)	0.11
Продление артериотомии (количество больных)	22 (21,6%)	0 (0%)	0.0003
Подшивание интимы в дистальном направлении (количество больных)	4 (3,9%)	0 (0%)	0.08
Протезирование внутренней сонной артерии (количество больных)	5 (4,9%)	0 (0%)	0.05
Повторная эверсия ВСА со значимым увеличением времени пережатия (количество больных)	3(2,9%)	0 (0%)	0.11
Повторная эверсия ВСА без значимого увеличения времени пережатия (количество больных)	0 (0%)	3 (6,1%)	0.006
Эверсия ВСА дистальнее зоны удаления бляшки (количество больных)	0 (0%)	4 (8,2%)	0.002

Как видно из таблицы 4, выявлено статистически значимое снижение общего времени операции в группе применения специализированного инструмента для эверсионной эндартерэктомии. Данный факт реализуется за счет значимого снижения времени пережатия ВСА во второй группе, где не отмечено случаев необходимости продления артериотомии до зоны окончания эндартерэктомии (21,6% против 0%, $p < 0,05$), а также случаев протезирования ВСА (4,9% против 0%, $p = 0,05$). Во второй группе не было ситуаций «психологического неудобства» для хирурга, таких как: преждевременный отрыв атеросклеротической бляшки (7,8% против 0%, $p < 0,05$), спонтанная диверсия ВСА, которая привела к повторной эверсии ВСА с увеличением времени пережатия (2,9% против 0%, $p = 0,11$), подшивание интимы в дистальном направлении (3,9% против 0%, $p = 0,08$). Также интраоперационные особенности применения специализированного инструмента показывают возможность беспрепятственной и быстрой повторной эверсии ВСА с целью дополнительной ревизии зоны эндартерэктомии (0% против 6,1%, $p < 0,05$), а также эверсии дистальнее зоны

эндартерэктомии, что в принципе невозможно выполнить при стандартной методике (0% против 8,2%, $p < 0,05$).

Немаловажным критерием эффективности и безопасности данной манипуляции является клиническая и инструментальная оценка результатов в раннем и позднем послеоперационном периоде, что также проведено на примере сравнения двух групп больных с разной хирургической техникой. Оценивались клинические (инсульт, ТИА, смерть) и гемодинамические осложнения (количество рестенозов, тромбозов, окклюзий) после выполнения эверсионной КЭАЭ. В таблице 5 приведены результаты раннего послеоперационного периода.

Таблица 5.

Результаты раннего послеоперационного периода

Критерии сравнения		группа 2.1	группа 2.2	Р
Число операций		102	49	
Гемодинамические осложнения	Рестеноз (более 70%)	3 (2.9%)	0 (0%)	0.11
	Тромбоз	2 (1.9%)	0 (0%)	0.16
Всего гемодинамических осложнений		5 (4.9%)	0 (0%)	<0.05
Клинические осложнения	ТИА	2 (1.9%)	1 (2,0%)	0.48
	инсульт	2 (1.9%)	0 (0%)	0.16
	Смерть (*)	1 (0.98%) 3 (2.9%)*	0 (0%)	0.26
Всего осложненного клинического течения		5 (4.9%) 3 (2.9%)*	1 (2,0%)	0.05

(*) –и не от мозговых осложнений

При оценке гемодинамических осложнений, в группе 2.1 было выявлено 3 (2,9%) случая гемодинамически значимого рестеноза оперированной ВСА и 2 (1,9%) случая тромбоза ВСА. В группе 2.2 подобных осложнений зафиксировано не было. По каждому критерию в отдельности прослеживается тенденция к статистической значимости, что при более многочисленных группах приведет к статистической достоверности. При сравнении суммарного количества гемодинамических осложнений, то в группе 2.2 их достоверно меньше ($P < 0,05$).

При оценке клинических осложнений выявлена тенденция к уменьшению количества инсультов в группе 2.2 (1,9% против 0%, $p = 0,16$), что подтверждает факт необходимости тщательной ревизии и уверенности в фиксации дистальной интимы. Данный факт влияет на летальность в группах и достоверно снижает общее количество клинических осложнений в группе 2.2 ($P = 0,05$). Необходимо отметить, что мы анализировали общую летальность обеих групп с включением трех случаев летального исхода вследствие развития инфаркта миокарда и одного случая желудочно-кишечного кровотечения.

Большинство пациентов обеих групп блока №2 были проанализированы через год после оперативного вмешательства (отдаленный период), где также оценивались гемодинамические и клинические критерии хирургического лечения. В таблице 6 приведены отдаленные результаты оперативного лечения пациентов обеих групп.

Таблица 6.

Результаты отдаленного послеоперационного периода

Критерии сравнения		группа 2.1	группа 2.2	P
Число больных		86	46	
Гемодинамические осложнения	Рестеноз до 50%	5 (5.8%)	1 (2.1%)	0.16
	Рестеноз 50-70%	2 (2.3%)	0 (0%)	0.15
	Рестеноз свыше 70%	2 (2.3%)	0 (0%)	0.15

	Всего рестенозов	9 (10.4%)	1 (2.1%)	0.04
	окклюзия	1 (1.2%)	1 (2.1%)	0.34
Клинические осложнения	ТИА	2 (2.3%)	0 (0%)	0.15
	инсульт	1 (1.2%)	1 (2.1%)	0.34

Анализируя результаты отдаленного периода, мы выявили статистически значимое снижение общего количества рестенозов в группе применения специализированного инструмента, причем локализация рестенозов оперированных артерий располагалась преимущественно на расстоянии 1-1,5 см от устья – то есть в зоне «схода на нет» атеросклеротической бляшки. Данный факт также позволяет говорить о возможности большей радикальности и более тщательной ревизии дистальной интимы при применении специализированного инструмента для эверсионной КЭ.

Статистически значимых различий в клинических осложнениях отдаленного послеоперационного периода нами выявлено не было, однако имелась тенденция к снижению количества транзиторных ишемических атак во второй группе больных.

Выводы:

1. Позадияремный доступ к бифуркации сонной артерии дает возможность отведения магистральных нервов шеи без их визуализации и тракции, снижает частоту послеоперационных нейропатий на 18,6% ($p=0,001$) и не влияет на общую длительность операции.
2. Применение специализированного инструмента для КЭАЭ статистически достоверно позволяет сделать операцию более радикальной и статистически значимо уменьшает количество технически «неудобных» для оперирующего хирурга ситуаций: случаев продления артериотомии на 21,6% ($p<0,05$), протезирования ВСА на 4,9% ($p=0,05$), преждевременного отрыва бляшки на 7,8% ($p<0,05$).
3. Применение модифицированной техники эверсионной КЭАЭ улучшает ее гемодинамические результаты (уменьшает число тромбозов и гемодинамически значимых рестенозов на 4,8%, $P<0,05$) в раннем послеоперационном периоде, и снижает общее количество рестенозов в отдаленном послеоперационном периоде на 8,3% ($p = 0,04$).

Практические рекомендации:

1. В операционном поле при доступе к сонным артериям по возможности не должны располагаться крупные нервные стволы и сплетения шеи. Их отсутствие в ране дает надежную профилактику развития послеоперационных нейропатий.
2. Для профилактики развития послеоперационной нейропатии доступ к сонным артериям следует выполнять позадияремным способом во всех случаях при наличии технической возможности.
3. При проведении эверсионной каротидной эндартерэктомии необходимо более высоко выделять ВСА без тракции основных нервных образований шеи и применять специализированный инструмент для эндартерэктомии (патент РФ № 2407466 от 27 декабря 2010 г).

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Лаврентьев А.В. Специализированный инструмент для эверсионной каротидной эндартерэктомии / **Виноградов О.А.**, Щербюк А.Н. // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – №3. – С.131-140.
2. **Виноградов О.А.** Позадияремный доступ сонным артериям / Белов Ю.В., Комаров Р.Н., Дзюндзя А.Н. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. – №12. – С. 52-55.
3. Лаврентьев А.В. Хирургический инструмент для эндартерэктомии / **Виноградов О.А.**, Щербюк А.Н. // Патент РФ на изобретение №2407466 от 27 декабря 2010 г.
4. Анцупов К.А. Особенности техники гломус-сберегающей эверсионной каротидной эндартерэктомии / Лаврентьев А.В., **Виноградов О.А.**, Дадашов С.А., Марынич А.А. // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – №2. – С. 119-123.

Список сокращений:

АСБ – атеросклеротическая бляшка

БЦА – брахиоцефальные артерии

ВСА – внутренняя сонная артерия

КИМ – комплекс «интима-медиа»

КЭ, КЭАЭ – каротидная эндартерэктомия

НСА – наружная сонная артерия

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ОСА – общая сонная артерия

ТИА – транзиторная ишемическая атака

УЗДГ – ультразвуковая доплерография