

Негрей В.Ф.<sup>1</sup>, Куклин А.Г.<sup>1</sup>, Агеев В.А.<sup>2</sup>, Негрей С.В.<sup>2</sup>**ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ ЭКСТРАЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ**<sup>1</sup> *Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Иркутск, Россия*<sup>2</sup> *ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница № 1», Иркутск, Россия*

Выполнено 468 реконструктивных операций у 448 больных. 65 % (305 случаев) приходится на открытую каротидную эндартерэктомию. Положительные исходы составили 96 % ближайших результатов реконструктивных операций на экстрацеребральных артериях (ЭЦА). Операционная летальность при хирургических вмешательствах на ЭЦА составила 1,06 %, общие осложнения – 4,5 %. Пятилетняя выживаемость больных после операций на ЭЦА составила 86 %. Хирургия ЭЦА как важный компонент может применяться для комплексной вторичной профилактики ишемического инсульта.

**Ключевые слова:** морфология атеросклероза, недостаточность мозгового кровообращения, каротидная эндартерэктомия, реконструктивные операции

**SURGICAL CORRECTION OF INSUFFICIENCY OF CEREBRAL BLOOD FLOW AT THE ATHEROSCLEROSIS OF EXTRACEREBRAL ARTERIES**Negrey V.F.<sup>1</sup>, Kuklin A.G.<sup>1</sup>, Ageev V.A.<sup>2</sup>, Negrey S.V.<sup>2</sup><sup>1</sup> *Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Irkutsk, Russia*<sup>2</sup> *Irkutsk Municipal Clinical Hospital N 1, Irkutsk, Russia*

There is more than 1 million people who have had a stroke in Russia; the third part of these people are of working age, and only every fourth patient returned to job. This article discusses one of the most effective methods of stroke prevention – the procedure of carotid endarterectomy.

We performed 468 reconstructive operations in 448 patients. 65 % (305) of surgeries were open carotid endarterectomies. In other cases, operations of prosthetics or blood flow switching between extracerebral arteries (ECA) (163) were carried out. Short-term results of reconstructive operations showed that 96 % of outcomes were positive. Perioperative mortality at operations made 1.06 %.

The general complications made 4.5 %, minor complications were observed in 21 patients (4.4 %). The five years survival rate of patients operated on ECA made 86 %, the main cause of death in recent follow-up period was a cardiac pathology (58 %), brain disorders made 15 %. Among dominating risk factors are coronary heart disease, previous transient ischemic attacks and residual neurologic impairment.

**Key words:** atherosclerosis morphology, insufficiency of cerebral blood flow, carotid endarterectomy, reparative surgery

В Российской Федерации заболеваемость цереброваскулярными болезнями оценивается в 350–400 случаев на 100 тыс. населения [1, 2, 3, 5, 7, 8]. Заболевание может возникнуть в любом возрасте, но половина всех случаев приходится на лиц старше 60 лет [1, 5].

Во всем мире от инсульта ежегодно умирают около 4,5 млн человек.

Заболевания сосудов мозга в нашей стране занимают второе место в структуре причин общей смертности. Летальность в острой стадии всех видов инсульта составляет примерно 35 %, увеличиваясь на 12–15 % к концу первого года [1, 3, 4]. Инсульт занимает первое место среди всех причин первичной инвалидности. В России проживает свыше 1 млн человек, перенёсших инсульт, из них третья часть составляют лица трудоспособного возраста, к труду же возвращается только каждый четвёртый больной [1, 3, 4, 5]. Наиболее эффективным способом предупреждения инфаркта мозга являются каротидная эндартерэктомия (КЭ) [3, 4, 6, 7, 12, 13] и другие хирургические методы коррекции мозгового кровообращения. В то же время Российской Федерации масштабы этого вида лечения не соответ-

ствуют существующей потребности в нем. По оценкам специалистов, более 100 000 инфарктов мозга ежегодно могли бы быть предотвращены при своевременном хирургическом вмешательстве [1, 3, 4, 5, 13].

**Цель исследования:** оптимизация структуры оказания хирургического этапа по профилактике ишемического инсульта (ИИ) в целом комплексе лечения этого заболевания.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Проводилось клиническое обследование больных с участием невролога, кардиолога и офтальмолога, лабораторное типирование липидов сыворотки, исследование иммунного статуса, гистологическое изучение морфологических изменений в сосудах (УЗДГ, дуплексное сканирование, КТ, МРТ, МСКТ, контрастная ангиография ЭЦА, функциональные пробы для выявления резерва мозгового кровотока, визуальные функции).

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

К клинике кафедры сердечно-сосудистой хирургии и клинической ангиологии Иркутской государ-

ственной медицинской академии последипломного образования с 1990 по 2014 гг. находились 1110 больных атеросклерозом экстрацеребральных артерий (ЭЦА) (рис. 1). Возраст больных – от 35 до 79 лет; 16 женщин и 994 мужчины. Из общего числа обследованных 582 (52,5 %) человека были в возрасте от 45 до 59 лет. Рабочие и водители транспорта составили 780 (70,3 %) человек.

Гемодинамически значимые изменения в ЭЦА отмечены у 429 (38,7 %) больных. Поражения одной из ЭЦА наблюдалось у 154 (36 %) больных, а сочетанные поражений ЭЦА – у 283 (66 %). Наиболее часто (89,9 %) были поражены внутренняя сонная (ВСА) и позвоночная артерии.

Клиника хронической цереброваскулярной патологии (ЦВП) имела у 999 (90 %) больных: начальные проявления недостаточности мозгового кровообращения (НПНМК) и дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭ) I стадии зарегистрированы у 420 (42,1 %) больных, ДЭ II стадии – у 490 (55 %), ДЭ III стадии – у 24 (2,7 %). У 21 % больных отмечалось субъективно бессимптомное течение неврологических проявлений. У 201 (20,2 %) пациента с ЦВП в анамнезе были острые нарушения мозгового кровообращения. Из них у 119 больных – транзиторные ишемические атаки, у 82 – ишемический инсульт. Выявлены следующие сопутствующие патологии: ишемическая болезнь сердца (ИБС) – у 68 % больных, бронхолегочная патология – у 48 %, гипертоническая болезнь – у 39,4 %, сахарный диабет – у 6,3 %.

Показаниями для реконструктивных операций на ЭЦА являются: транзиторные ишемические атаки и ДЭ с очаговой неврологической симптоматикой в бассейне поражённого сосуда при стенозах (> 70 %); все виды подключичного стил-синдрома с признаками вертебро-базиллярной недостаточности; перенесённый инсульт с восстановленным неврологическим дефицитом (малый инсульт), обусловленный микроэмболией из бляшки независимо от степени её стеноза [5, 6, 7, 8].

Выполнено 468 реконструктивных операций у 448 больных. 305 (65 %) случаев приходится на открытую каротидную эндартерэктомия (табл. 1). В остальных случаях (163 операции) выполнялись операции протезирования или переключения кровотока между ЭЦА. При сочетанных вариантах поражения ЭЦА и периферических артерий в 68 (14,5 %) случаях первым этапом, как правило, выполнялась реконструкция сонных артерий.

Положительные исходы составили 96 % ближайших результатов реконструктивных операций на ЭЦА. Операционная летальность при операциях на ЭЦА составила 1,06 %, общие осложнения – 4,5 %, малые осложнения – 4,4 %. Пятилетняя выживаемость больных после операций на ЭЦА составила 86 %, основные причины смерти в поздние сроки наблюдения – сердечная патология (58 %) и мозговые расстройства (15 %). Среди доминирующих факторов риска (ФР) следует отметить ИБС, предшествующие транзиторные ишемические атаки (ТИА) и остаточный неврологический дефицит.

Хирургия ЭЦА приемлема для профилактики мозгового инсульта. Коррекция других локализаций атеросклероза выполняется поэтапно в зависимости от ситуации. В последующие годы наблюдения больных, через 4–5 лет, вследствие прогрессирования атеросклероза выполнялись вмешательства на других артериальных бассейнах (артерии нижних конечностей, коронарные артерии). Этим этапом было выполнено 125 хирургических вмешательств: ангиопластика со стентированием – 34 случая, протезирование или шунтирование аорто-подвздошно-бедренного сегментов, гибридные операции – 91 случай.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Атеросклероз (рис. 1) – процесс, который приводит к стенозу или тромбозу артерии. Это длительное прогрессирующее состояние, и по мере сужения просвета артерии возникает опасность как острых нарушений, так и хронической недостаточ-

Таблица 1

Реконструктивные операции на экстрацеребральных артериях

№ п/п	Очерёдность при сочетанных вариантах	Хирургическое вмешательство	Количество (n)	Осложнения раневые (n)	Летальность (n)
1	18 – первым этапом	Баллонная ангиопластика и стентирование общей и внутренней сонных артерий	34	2 (гематома)	1
2	34 – первым этапом	Классическая каротидная эндартерэктомия с синтетической заплатой	305	2 (гематома) 1 (тромбоз)	1
3	10 – первым этапом	Операции переключение кровотока между ЭЦА при стил-синдроме	56	–	1
4	2 – первым этапом	Протезирование плечевого ствола	16	–	–
5	2 – первым этапом	Протезирование сонной артерии	16	–	2
6	1 – первым этапом	Прочие реконструкции ЭЦА	15	–	–
7	1 – первым этапом	Эверсионная КЭ	14	–	–
8	–	Одномоментные операции КЭ + реконструкция других артериальных бассейнов	7	–	–
9	–	Операция при отдалённом рестенозе после КЭ	5	–	–
<b>Итого</b>	<b>68</b>		<b>468</b>	<b>4 (1,0 %)</b>	<b>5 (1,06 %)</b>

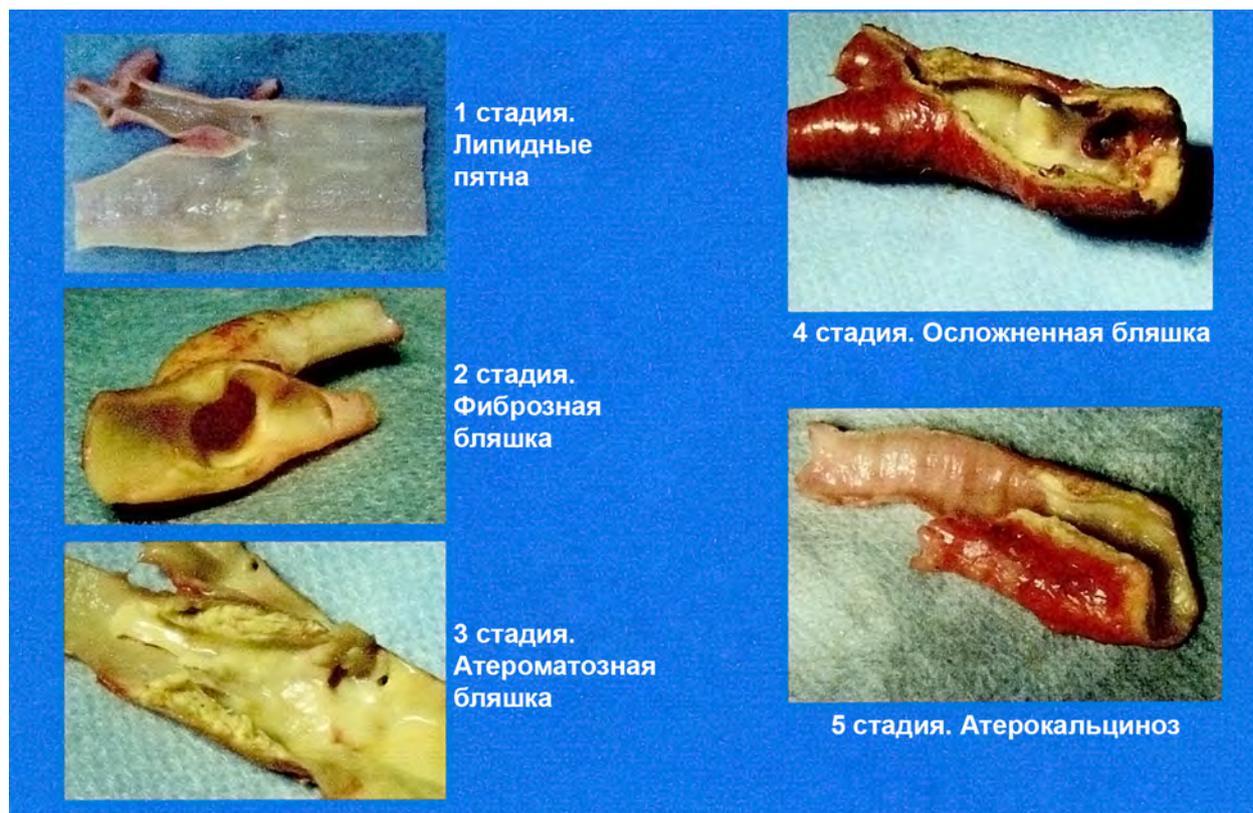


Рис. 1. Морфологическая классификация атеросклероза.

ности мозгового кровообращения (НМК). Острая НМК (ишемический инсульт) возникает вследствие артерио-артериальной эмболии из нестабильных бляшек, располагающихся чаще всего в области бифуркации общей сонной артерии (ОСА), в других экстраинтракраниальных артериях или, реже, из-за тромбоза артерии – в месте нахождения бляшки [1, 3, 6, 13].

Следующие положения имеют практическое значение:

1. Период нестабильности бляшки носит циклический характер, и повторные эпизоды эмболии наиболее вероятны в ближайшие недели после первого эпизода. Именно в этот период разумно проводить наиболее активную вторичную профилактику инсульта.

2. Чем больше размер бляшки, то есть чем больше степень стеноза артерии, тем выше вероятность её нестабильности и эмболии.

3. Большинство эмболов не вызывают структурных повреждений в мозге, так как быстро распадаются в мелких артериях.

4. Эмболия может вызывать очаговые неврологические симптомы, при этом в части случаев очаг поражения выявить не удаётся, но также эмболия может приводить к развитию «немых», то есть клинически асимптомных, инфарктов [1, 2, 3].

Сегодня наиболее доступны два метода определения состояния бляшки и наличия эмболов:

- дуплексное сканирование ЭЦА: исследователь в своём заключении должен указать не только степень сужения артерии, но и характер бляшки;

- транскраниальная доплерография: 30- или 60-минутное мониторирование кровотока по «скомпрометированной» средней мозговой артерии (СМА) может выявить эмболические сигналы в пульсовой кривой скорости кровотока, однако отрицательный результат не исключает возможности эмболии.

Сочетание двух «положительных» проявлений: наличие нестабильной бляшки и эмболов в потоке крови по мозговой артерии, – является серьёзным подтверждением эмболического поражения мозговых сосудов и основанием для соответствующих быстрых врачебных действий и лечения [4, 5, 6].

Другой механизм инсульта у лиц с распространённым церебральным атеросклерозом связан со способностью артерий в поражённом бассейне к расширению. При активации работы какого-либо участка мозга мелкие артерии в этой зоне расширяются, и локальный мозговой кровоток увеличивается. По мере атеросклеротического сужения артерии кровотока в её бассейне долгое время не снижается вследствие компенсаторного расширения дистально расположенных сосудов и коллатералей. Однако при тяжёлом стенозе или закупорке магистральной артерии поток крови в сосудах её бассейна уменьшается, а сосуды настолько расширены, что локальный кровоток не увеличивается при возрастании потребностей нейронов в кислороде и глюкозе и уменьшается при снижении системного АД [7, 8, 9, 10].

Реактивность мозговых сосудов можно количественно определить, измеряя скорости мозгового кровообращения по одной из мозговых артерий в

ответ на некоторые стандартные тесты (вдыхание воздуха с 5–7%-м содержанием CO<sub>2</sub> и др.).

Угнетение резервов вазодилатации является одним из признаков высокого риска прогрессирования хронической недостаточности мозгового кровообращения или ишемического инсульта.

Такой механизм инсульта, когда возможности коллатерального кровообращения в этом бассейне исчерпаны, называется «гемодинамическим». Например, снижение АД – естественное (например, ночью) или чем-то вызванное (перегревание, физическое переутомление, гипотензивная терапия и т. д.) – приводит к ишемии в бассейне окклюзированного сосуда. Однако чаще по такому механизму возникает не ИИ, а ТИА и хроническая НМК. Последняя закономерно возникает при множественном тромбозующем поражении брахиоцефальных (БЦА) и внутричерепных артерий. Не столь редко выявляется у больных «асимптомная» закупорка одной ВСА, в исключительных случаях – нескольких ЭЦА. Однако почти всегда у этих лиц можно найти проявления хронической НМК, а при внимательном опросе – и ТИА.

При определённых условиях поражения ЭЦА ишемический инсульт у больных может случиться в любой момент, несмотря на самое лучшее консервативное лечение.

Реконструктивные операции по поводу окклюзионно-стенозирующей патологии БЦА рассматриваются как логичные процедуры предотвращения ишемического инсульта (Eastcott H. et al., 1954). Вследствие этого хирургическое лечение церебрального атеросклероза прежде всего преследует профилактические цели и является составной частью комплекса мер вторичной профилактики ишемического инфаркта мозга.

За истекшее время были разработаны различные способы хирургической реваскуляризации мозга:

- каротидная эндартерэктомия и другие реконструктивные операции на ЭЦА;
- экстраанатомическое шунтирование (ЭИКМА);
- чрескожная транслюминальная ангиопластика со стентированием;
- коррекция деформаций внечерепных отделов магистральных артерий;
- вмешательства на вегетативной нервной системе [7, 9, 11, 12, 13].

Из приведённого выше списка в настоящее время в ходе многочисленных кооперативных исследований (NASCET, ESCET, 1995) статистически доказана профилактическая эффективность только каротидной эндартерэктомии. Профилактическое значение транслюминальной ангиопластики в силу недостаточного накопления клинических наблюдений ещё не доказано, хотя предварительные результаты позволяют говорить о её достаточно высокой эффективности. Профилактическое значение остальных операций пока не доказано.

Модификация операционных факторов является главной проблемой реконструктивных операций на ЭЦА и заключается в профилактике эмболических и циркуляторных осложнений головного мозга. Это

включает: аккуратное и бережное выделение ОСА и её бифуркации (опасность фрагментации мягкой части пристеночных тромботических масс), тщательное удаление всех фрагментов атеросклеротической бляшки, контроль и, при необходимости, фиксация дистального отдела интимы в ВСА, адекватную защиту головного мозга [4, 5, 6, 7, 13].

Хирургия ЭЦА в виде каротидной эндартерэктомии может быть рекомендована для профилактики мозгового ишемического инсульта. Коррекция других локализаций атеросклероза у конкретного больного выполняется поэтапно в зависимости от клинической ситуации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроническое нарушение мозгового кровообращения (ДЭ, НПНКМ) – столь же частый диагноз, как остеохондроз позвоночника или вегето-сосудистая дистония. Хроническая недостаточность мозгового кровообращения – это длительное состояние, требующее, прежде всего, определения врачом долгосрочных задач и этапов лечения, которые были бы понятны пациенту и его близким, тем более, что сам процесс лечения часто требует их осознанного участия.

Основу лечения этих больных составляет консервативное лечение с соблюдением следующих общих организационных принципов [1, 3]:

1. Длительность, непрерывность и комплексность лечения.
2. Понимание больным сути своего заболевания, принципов самоконтроля и лечения.
3. Доступность лечебных рекомендаций для восприятия больным.

Консервативное лечение является базовым, постоянным. В определённых эпизодах по показаниям общее лечение может дополняться баллонной ангиопластикой со стентированием (места стеноза) или хирургической операцией (каротидная эндартерэктомия, операции шунтирования). Хирургическая коррекция кровотока по ЭЦА носит эпизодический характер, выполняется после консультации сердечно-сосудистого хирурга. После проведённых исследований в клиниках кафедры сердечно-сосудистой хирургии и клинической ангиологии ИГМАПО в первые годы проводится не более 40 операций каротидной эндартерэктомии. Согласно национальным рекомендациям по лечению заболеваний ЭЦА (2011), с учётом возможностей служб сердечно-сосудистой хирургии и ангионеврологии имеются возможности выполнения до 200 реконструктивных операций на сонных артериях, необходимых для удовлетворения расчётных показателей ВОЗ по потребности в данном лечении в нашем регионе.

Реабилитация больных, перенёсших операцию на сонной артерии, и лечение ишемического инсульта – это длительный, дорогостоящий и пожизненный процесс.

Тяжесть выполнения этого этапа возложена на неврологов.

Для того чтобы выполнить программы первичной и вторичной профилактики ишемических рас-

стройств мозгового кровообращения, необходимо внести коррективы в подготовку врачей первого контакта, неврологов и врачей лучевой диагностики для единого понимания сути поставленных задач.

Структура данного направления профилактики и лечения ишемического инсульта нуждается в совершенствовании алгоритма действий заинтересованных медицинских работников.

Приоритетными моментами операций на ЭЦА считаем: определение чётких неврологических и хирургических показаний; профилактику эмболических осложнений; операционный мониторинг и меры профилактики гиперперфузионного синдрома.

### ВЫВОДЫ

1. Основой топической верификации патологического процесса магистральных сосудов головного мозга является лучевая диагностика, которая представлена скринингом (УЗДГ, ДС, КТ, МСКТ) и контрастной ангиографией.

2. На основании полученных дооперационных результатов о локализации, распространённости и характере морфологических проявлений атеросклероза в ЭЦА определяется методика реконструктивной операции. Классическая каротидная эндартерэктомия составила 65 % всех операций.

3. Интраоперационный мониторинг позволяет оценивать состояние кровоснабжения и функций головного мозга во время реконструкции артерий и прогнозировать успех операции.

4. Реконструктивная хирургия ЭЦА является эффективным методом улучшения притока в системе мозгового кровообращения при хронической церебральной ишемии, приводит к регрессу общемозговой и очаговой неврологической симптоматики и к улучшению социальной адаптации пациентов.

5. Дальнейшая реабилитация пациентов зависит от качества и настойчивости продолжения вторичной профилактики возможных ишемических расстройств головного мозга.

### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Аронов Д.М. Первичная и вторичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний – интерполяция на Россию // Сердце. – 2002. – № 3. – С. 109–112.

Aronov DM. (2002). Primary and secondary prevention of cardiovascular diseases – interpolation to Russian Federation [Pervichnaya i vtorichnaya profilaktika serdechno-sosudistyykh zabolevaniy – interpolyatsiya na Rossiyu]. *Serdtshe*, (3), 109-112.

2. Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. – М.: деНово, 2000. – 445 с.

Belov YV. (2000). Guidelines on vascular surgery with the atlas of operative techniques [Rukovodstvo po sosudistoy khirurgii s atlasom operativnoy tekhniki]. Moskva, 445 p.

3. Варлоу Ч.П., Деннис М.С., ван Гейн Ж. Инсульт. Практическое руководство для ведения больных: пер. с англ. – СПб., 1998. – 629 с.

Warlow CP, Dennis MS, van Gijn J. (1998). Stroke. A practical guide to management [*Insul't. Prakticheskoe rukovodstvo dlya vedeniya bol'nykh*]. Sankt-Peterburg, 629 p.

4. Маккей В., Росс Н. Хирургия сонных артерий / Под ред. А.М. Чернявского. – Новосибирск: Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. Е.Н. Мешалкина, 2000. – 607 с.

Mackey W, Ross N. (2000). Carotid artery surgery [*Khirurgiya sonnykh arteriy*]. Novosibirsk, 607 p.

5. Национальные рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией (Российский согласительный документ). Ч. 3. Брахиоцефальные артерии. – М., 2012. – 48 с.

National recommendations on the management of patients with vascular arterial pathology. Brachiocephalic arteries (2012) [*Natsional'nye rekomendatsii po vedeniyu patsientov s sosudistoy arterial'noy patologiyey (Rossiyskiy soglasitel'nyy dokument). Ch. 3. Brakhiotsefal'nye arterii*]. Moskva, 48 p.

6. Покровский А.В. Клиническая ангиология. Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2004. – Т. 1. – 803 с.

Pokrovskiy AV. (2004). Clinical angiology. Guidelines for physicians [*Klinicheskaya angiologiya. Rukovodstvo dlya vrachey*]. Moskva, 1, 803 p.

7. Покровский А.В., Кунцевич Г.И., Белоярцев Д.Ф., Тимина И.Е., Колосов Р.В. Сравнительный анализ отдалённых результатов каротидной эндартерэктомии в зависимости от методики операции // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2005. – № 1. – С. 93–101.

Pokrovskiy AV, Kuntsevich GI, Beloyartsev DF, Timina IE, Kolosov RV. (2005). Comparative analysis of the remote results of carotid endarterectomy depending on the surgical methodology [Srvnitel'nyy analiz otdalennykh rezul'tatov karotidnoy endarterektomii v zavisimosti ot metodiki operatsii]. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*, (1), 93-101.

8. Сосудистая хирургия по Хаймовичу / Под ред. Э. Ашера: пер. с англ. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010. – Т. 2. – С. 124–178.

Asher E (ed.). (2010). Haimovici's vascular surgery [*Sosudistaya khirurgiya po Khaymovichu*]. Moskva, 2, 124-178.

9. Чернявский А.М. Каротидная эндартерэктомия как метод первичной и вторичной профилактики ишемического инсульта // Очерки по неврологии и нейрохирургии: Сб. лекций к 60-летию юбилею Красноярской государственной медицинской академии. – Красноярск, 2002. – С. 10–18.

Chernyavskiy AM. (2002). Carotid endarterectomy as a method of primary and secondary prevention of ischemic stroke [Karotidnaya endarterektomiya kak metod pervichnoy i vtorichnoy profilaktiki ishemicheskogo insulta]. *Ocherki po nevrologii i neyrokhirurgii: Sbornik lektsiy k 60-letnemu yubileyu Krasnoyarskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii*. Krasnoyarsk, 10-18.

10. Chaturvedi S. (2005). Carotid endarterectomy. An evidence-based review. Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, (65), 794-801.

11. Ecker RD. (2003). Durability of carotid endarterectomy. *Stroke*, 34 (12), 2941-2944.

12. Naylor AA, Rothwell PM, Bell PR. (2003). Overview of the principal results and secondary analyses (for

the European and North American randomized trials of endarterectomy for symptomatic carotid stenosis). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, (26), 115-129.

13. Rutherford S. (2010). *Vascular surgery*, 7<sup>th</sup> ed., (2), 1386-1576.

#### Сведения об авторах

#### Information about the authors

**Негрей Владимир Фёдорович** – доцент кафедры сердечно-сосудистой хирургии и клинической ангиологии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100; тел.:(3952) 70-37-52; e-mail: negrey@mail.ru)

**Negrey Vladimir Fyodorovich** – Assistant Professor at the Department of Cardiovascular Surgery and Clinical Angiology of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (664049, Irkutsk, Yubileyniy, 100; tel.:(3952) 70-37-52; e-mail: negrey@mail.ru)

**Куклин Андрей Германович** – доцент кафедры сердечно-сосудистой хирургии и клинической ангиологии Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования – филиала ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (e-mail: kuklin\_AG@mail.ru)

**Kuklin Andrey Germanovich** – Assistant Professor at the Department of Cardiovascular Surgery and Clinical Angiology of Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (e-mail: kuklin\_AG@mail.ru)

**Агеев Владимир Александрович** – кандидат медицинских наук, доцент, врач-патологоанатом ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница № 1» (664046, Иркутск, ул. Байкальская, 118; тел.:(3952) 22-47-07; e-mail: vladimir1952042@yandex.ru)

**Ageev Vladimir Aleksandrovich** – Candidate of Medical Sciences, Docent, Anatomic Pathologist at Irkutsk Municipal Clinical Hospital N 1 (664046, Irkutsk, Baikalskaya str., 118; tel.:(3952) 22-47-07; e-mail: vladimir1952042@yandex.ru)

**Негрей Светлана Владимировна** – врач-невролог, иглорефлексотерапевт ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница № 1» (e-mail: kufm@ro.ru)

**Negrey Svetlana Vladimirovna** – Neurologist, Acupuncture Reflexologist at Irkutsk Municipal Clinical Hospital N 1 (e-mail: kufm@ro.ru)