

На правах рукописи

Лолуев Руслан Юнусович

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ НА ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ
АРТЕРИИ В ПЕРВУЮ НЕДЕЛЮ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки)

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва — 2023

Работа выполнена на кафедре хирургии и эндоскопии факультета дополнительного профессионального образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель: доктор медицинских наук
Миронков Алексей Борисович

Официальные оппоненты:

Ларьков Роман Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения сосудистой хирургии и ишемической болезни сердца государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

Михайлов Игорь Петрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий научным отделением неотложной сосудистой хирургии государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы».

Ведущая организация:

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы».

Защита состоится « ____ » _____ в ____ часов на заседании диссертационного совета 21.1.044.01 при ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д.27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д.27 и на сайте www.vishnevskogo.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2023 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.1.044.01

доктор медицинских наук

Сапелкин С.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Ишемический инсульт является одной из основных причин смерти среди взрослого населения после онкологических заболеваний и острых кардиоваскулярных событий [Белов Ю.В. и др., 2017; Парфенов В.А. 2012; Стаховская Л.В. и др., 2013; Jauch E.C. et al., 2013]. В Российской Федерации ежегодная летальность от инсульта составляет 175 на 100 000 людей, а за последние 10 лет смертность от этого заболевания среди населения трудоспособного возраста возросла более чем на 30% [Быкова О.Н. и др., 2013 Казанчян П.О. и др., 2015; Стаховская Л.В. и др., 2013; Яриков А.В. и др., 2015].

Доля атеротромботического инсульта в структуре острых ишемических нарушений мозгового кровообращения колеблется от 10 до 40% [Виноградов Р.А. и др., 2017; Парфенов В.А. и др., 2012; Юрченко Д.Л. и др. 2010; Bazan H.A. et al., 2015; Bourke V.C. et al., 2016; Barnett H.J.M. et al., 1991].

Актуальность проблемы ишемического инсульта обусловлена еще и тем, что заболевание часто приводит к стойкой инвалидизации и развитию деменции среди взрослого населения. Около трети пациентов, перенесших инсульт, постоянно нуждаются в посторонней помощи, около 20% не могут самостоятельно ходить, и лишь 8% больных удовлетворительно реабилитируются и возвращаются к своей прежней работе [Стаховская Л.В. 2017; Navis A. et al., 2018; Shahraki A.D. et al., 2018].

Эффективность и целесообразность каротидной эндартерэктомии (КЭЭ) в профилактике повторных инсультов у пациентов с симптомными стенозами внутренних сонных артерий доказана в многочисленных рандомизированных исследованиях, что нашло отражение в национальных рекомендациях. Высокая частота развития повторных (в том числе внутригоспитальных) атеротромботических инсультов привела к необходимости разработки хирургических подходов и тактики «ранней» хирургической профилактики их рецидивов, что также было отмечено на уровне национальных и зарубежных

рекомендательных документов [Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий, 2013; Brott T.G. et al., 2011; Kernan W.N. et al., 2014; Naylor A.R. et al., 2017].

По данным мировой литературы, частота повторных ишемических событий в первый месяц после инсульта может достигать 26% [Coull A. et al., 2004; Stromberg S. et al., 2012; Tsantilas et al., 2015].

Несмотря на активное внедрение ранних реваскуляризаций сонных артерий в острой стадии инсульта, оптимальные сроки выполнения этих операций остаются до конца неизвестными и неотработанными. Поэтому время выполнения КЭЭ после перенесенного ишемического инсульта является спорным вопросом в области «ранней» каротидной хирургии [Naylor A.R. et al., 2000; Naylor A.R. et al., 2015].

Основными преимуществами выполнения «ранней» КЭЭ являются: уменьшение объема поражения вещества мозга путем восстановления кровотока в ишемизированной пенумбре, удаление основного источника (бляшка) атероэмболии головного мозга и восстановление адекватного перфузионного давления в бассейне пораженной внутренней сонной артерии (ВСА) [Сароссиа L. et al. 2012; Ferrero E. et al. 2014; Jauch E.C. et al. 2013]. С другой стороны, «ранняя» реваскуляризация бассейна ВСА несет риски внутричерепных реперфузионных геморрагических осложнений в очаге ишемии головного мозга [Astrup J. et al., 1981; Bruls S. et al., 2012; Fairhead J. F. et al. 2005; Lovett J. K. et al. 2004; Wylie E. J. et al. 1964].

Поиск оптимального срока выполнения КЭЭ в острейшей и острой стадии ишемического инсульта остается на сегодняшний день актуальной и до конца нерешенной проблемой.

Изложенное определяет научно-практическую актуальность темы настоящего исследования, его цель и задачи.

Цель исследования: улучшение результатов лечения пациентов с «симптомным» стенозом ВСА в остром периоде ишемического инсульта путем

реваскуляризации каротидного бассейна в течение первых 7 дней после ишемического события.

Для реализации цели исследования решали следующие **задачи**:

1. Оценить безопасность использованных критериев включения пациентов для выполнения реваскуляризации ВСА в первые 7 суток после ишемического инсульта.

2. Оценить эффективность и безопасность «ранней» реваскуляризации ВСА в острой стадии ишемического инсульта в качестве профилактики повторных внутригоспитальных ишемических событий.

3. Сравнить результаты оперативного и консервативного лечения «симптомного» стеноза ВСА в острой стадии ишемического инсульта.

4. Оценить и сравнить неврологический статус пациентов в оперативной и консервативной группе при поступлении и выписке.

Научная новизна результатов исследования. Впервые оценена эффективность и безопасность операции по поводу «симптомного» стеноза ВСА в минимальные сроки от начала развития ишемического инсульта – первые 7 суток от начала заболевания.

Впервые выполнено сравнение результатов оперативного и консервативного лечения пациентов с острым ишемическим инсультом в рамках одного лечебного учреждения: повторный внутригоспитальный ишемический инсульт, внутригоспитальная летальность и динамика неврологического статуса.

Практическая значимость работы.

1. Разработаны критерии отбора пациентов с атеротромботическим ишемическим инсультом, при которых возможно безопасное и эффективное выполнение оперативного лечения (КЭЭ или стентирование ВСА) в «ранние» сроки от момента инсульта – первые 7 суток.

2. Разработан алгоритм выбора метода реваскуляризации каротидного бассейна при «симптомном» стенозе ВСА в острой стадии ишемического инсульта.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Хирургическое лечение “симптомного” стеноза ВСА в острой стадии ишемического инсульта является безопасным при соблюдении определённых критериев отбора для операции.

2. Активная хирургическая тактика в острой стадии ишемического инсульта у пациентов с “симптомным” стенозом ВСА снижает частоту повторных внутригоспитальных ишемических инсультов в отличие от группы консервативного лечения.

3. Оперативное лечение в острой стадии ишемического инсульта позволяет снизить частоту больших неблагоприятных сердечно-сосудистых осложнений в сравнении с группой консервативного лечения.

4. Реваскуляризация каротидного бассейна в острой стадии ишемического инсульта улучшает неврологический статус пациента в послеоперационном периоде, снижая степень неврологического дефицита.

Степень достоверности и апробация результатов. Научные положения, выводы и практические рекомендации диссертационного исследования сформулированы на основании проведенного анализа достаточного клинического материала. При проведении диссертационного исследования были использованы современные методы обработки и анализа данных, которые позволили выполнить задачи, поставленные в исследовании. Достоверность результатов была верифицирована в соответствии с современными принципами доказательной медицины.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на 18-м Общероссийском хирургическом форуме с международным участием (г. Москва, 3–6 апреля 2018 г.), на конференции с международным участием «Болезни мозга: от изучения механизмов к диагностике и лечению» (12–13 апреля 2018 года), на IV Научно-практическом курсе каротидной эндартерэктомии и стентированию ВСА 2018 (2–3 ноября 2018 года), на XXXV Международной конференции «Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию» (г. Санкт-Петербург, 21–23 июня 2019 г.), на XIV Всероссийском национальном конгрессе «Радиология-2020» (г. Москва, 26–28

мая 2020), V Научно-практическом курсе каротидной реваскуляризации ВСА-2020 и 4-м симпозиуме «Эндоваскулярные периферические осложнения ЭПОС-2020» (27–28 ноября 2020 года).

Внедрение результатов исследования в практику. Положения диссертационной работы, выносимые на защиту, используются при обучении ординаторов, аспирантов и врачей-специалистов курсов повышения квалификации на кафедре хирургии и эндоскопии факультета дополнительного профессионального образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования “Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Работа проведена на базе отделения реанимации и интенсивной терапии для нейрохирургических пациентов, отделения реанимации и интенсивной терапии для пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, неврологического отделения для больных с ОНМК и отделения сосудистой хирургии Городской клинической больницы имени В. М. Буянова ДЗМ и внедрена в практику этих отделений.

Личный вклад автора. Автор самостоятельно провел анализ отечественной и зарубежной научной литературы, посвященной тематике диссертации, и применил его для обоснования данной работы. Им был самостоятельно выполнен отбор пациентов в группы согласно дизайну исследования, составлен план проведения необходимых клинических, лабораторных и инструментальных методов диагностики, проведен анализ полученных результатов и статистическую обработку данных, сформулированы выводы и практические рекомендации. Автор лично участвовал в лечебно-диагностическом процессе у обследованных больных, самостоятельно выполнил ряд оперативных пособий в объеме КЭЭ. Результаты были лично представлены автором в виде публикаций в профильных журналах, докладов на научных съездах и конференциях.

Публикации по теме диссертации. По материалам диссертационного исследования опубликовано 11 печатных работ, отражающих результаты

диссертации, из которых 5 — в журналах, входящих в Перечень рецензируемых изданий ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций. В перечень международных изданий, индексируемых в базе данных Scopus, входят 4 из 5 печатных работ.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия (медицинские науки), охватывающей вопросы и проблемы диагностики и хирургического лечения пациентов с симптомным поражением брахиоцефальных артерий в острой стадии ишемического инсульта. Диссертация соответствует паспорту научной специальности.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и списка сокращений. Материал изложен на 91 странице, включает 13 таблиц, 21 рисунок. Список использованной литературы содержит 118 источников, из которых 26 отечественных, 92 зарубежных.

Материалы и методы

Дизайн исследования: проспективное, одноцентровое.

Тема диссертации утверждена на заседании Ученого совета ФГАО ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.04.2022 г. (протокол № 3).

Работа выполнена на базе отделения сосудистой хирургии, неврологического отделения для больных с ОНМК, отделения реанимации и интенсивной терапии для неврологических больных, отделения реанимации и интенсивной терапии для нейрохирургических больных Городской клинической больницы имени В. М. Буянова г. Москвы за период 2014–2019 гг.

За указанный период времени проанализированы результаты хирургического и консервативного лечения 100 пациентов в острой стадии ишемического инсульта атеротромботического подтипа по критериям TOAST

(Trial of Org in Acute Stroke Treatment) со стенозом внутренней сонной артерии более 50% на стороне инсульта.

Общая характеристика клинических наблюдений.

Все 100 пациентов были разделены на 2 равные группы по 50 человек: 1-я группа – **основная** (n=50), в которой выполнялись оперативные вмешательства (КЭЭ или стентирование ВСА) в течение первых 7 суток от момента ишемического инсульта и 2-я группа – **контрольная** (n=50), где проводилась только консервативная терапия.

Критерии включения пациента в исследование:

- 1) неврологический дефицит по модифицированной шкале Rankin (The Modified Rankin Scale или mRS) не более 4 баллов;
- 2) неврологический дефицит по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale/Шкала инсульта Национального института здоровья США) от 1 до 12 баллов;
- 3) размер ишемического очага до 40 мм;
- 4) стеноз внутренней сонной артерии на «симптомной» стороне более 50%;
- 5) отсутствие у пациента нарушения ритма сердца, аневризмы левого желудочка (Холтер-мониторинг + Эхо-КГ + ЭКГ).

Критерии исключения пациента в исследование:

- 1) неврологический дефицит по модифицированной шкале Rankin более 4 баллов;
- 2) неврологический дефицит по шкале NIHSS 13 и более баллов;
- 3) размер ишемического очага свыше 40 мм;
- 4) стеноз внутренней сонной артерии на «симптомной» стороне менее 50%;
- 5) наличие нарушения ритма сердца, аневризмы левого желудочка (Холтер-мониторинг + Эхо-КГ + ЭКГ);
- 6) грубые когнитивные нарушения с отсутствием ожидаемого положительного результата от оперативного лечения;
- 7) отсутствие ишемического очага по данным КТ или МРТ головного мозга;

8) геморрагическая трансформация ишемического очага;

9) наличие сопутствующего заболевания (терапевтического, онкологического или другого), сопровождающегося в перспективе небольшой продолжительностью жизни;

Возраст больных варьировал от 47 до 84 лет. Средний возраст пациентов составил $66,1 \pm 8,3$ лет, медиана составила 66 лет. Преобладали пациенты мужского пола: мужчин было – 82 (82%), женщин – 18 (18%).

По тяжести неврологического дефицита в соответствии со шкалой NIHSS (по критериям Brott T. et al., 1989 г.) все пациенты распределились следующим образом:

1) легкая степень неврологических нарушений (1–4 балла по шкале NIHSS) наблюдалась в 43% случаев ($n = 43$);

2) средняя степень неврологических нарушений (5–12 баллов по NIHSS) составила 57% ($n = 57$);

3) больные с более высокой степенью (по критериям Brott T. et al., 1989 г.) неврологических нарушений по шкале NIHSS (13 баллов и выше) в исследование включены не были.

Степень инвалидизации и функциональной независимости пациента в остром периоде ишемического инсульта оценивалась с помощью модифицированной шкалы Рэнкина (The Modified Rankin Scale) или mRS.

Основную часть больных составили пациенты с 4 баллами по модифицированной шкале Рэнкина – 57% ($n=57$), следом расположилась группа больных с 3 баллами – 23% ($n = 23$), пациенты с 2 баллами при поступлении встречались в 16% случаев ($n=16$) и самую маленькую группу составили пациенты с 1 баллом по модифицированной шкале Рэнкина – 4% ($n=4$).

У всех пациентов по данным инструментальных методов диагностики был выявлен один или множество ишемических очагов в одном, пораженном полушарии головного мозга. Один ишемический очаг в пораженном полушарии головного мозга, по данным КТ или МРТ, выявлен более чем у половины

пациентов – 53% (n=53), у оставшейся же части больных – 47% (n=47) было более 1 очага ишемии (от 2 до 30 очагов).

По полу, возрасту, количеству и размерам ишемических очагов, степени неврологического дефицита и функционального состояния пациенты обеих групп друг от друга достоверно не отличались (Таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика пациентов основной и контрольной групп

Характеристики пациентов	Основная группа (n = 50)	Контрольная группа (n = 50)	p
Возраст	66,1±8,1	65,6±8,6	0,96
Пол (мужчины/женщины)	84% / 16%	80% / 20%	0,8 / 0,7
Баллы по NIHSS при поступлении	5,2±2,5	5,6±2,5	0,8
Средний балл по шкале mRankin при поступлении	3,1±1,04	3,6±0,82	0,8
Один ишемический очаг, n / (%)	26 / (52%)	27 / (54%)	0,9
Множество ишемических очагов, n / (%)	24 / (48%)	23 / (46%)	0,9
Размер ишемического очага (мм)	14,9±9,5	17,9±12,35	0,6

Основной причиной невыполнения оперативного лечения в контрольной группе явился отказ пациента от операции.

Методы диагностики и лечения.

Всем пациентам в острой стадии ишемического инсульта проводилось комплексное лабораторно-инструментальное обследование.

Ультразвуковые исследования брахиоцефальных артерий выполняли на аппарате Voluson E8 Expert (GE, США) линейным датчиком 9L-D с частотой 3–8 МГц. Ультразвуковую диагностику провели всем 100 (100%) пациентам в течение первых 3 часов после поступления.

Ангиографические исследования осуществлены у 17 (17%) пациентов, процедуру выполняли на аппарате Siemens Axiom Artis dFC (Германия) в режиме субтракции с последующим анализом полученных ангиограмм экстра- и

интракраниального брахицефального бассейна. Для выполнения исследований использовали неионное низкоосмолярное йодсодержащее контрастное вещество Оптирей-350 (Великобритания).

Компьютерная томография головного мозга в нативном режиме была выполнена на аппарате Toshiba Aquilion Prime (160 срезов) всем 100 пациентам (100%) при поступлении в стационар и через 12 часов после поступления.

Магнитно-резонансная томография головного мозга была выполнена на аппарате Philips Achieva 1,5T с использованием протоколов DWI, flair, также использовался T1 режим для исключения геморрагического компонента. Данное исследование было проведено 75 (75%) пациентам. Необходимость проведения МРТ была продиктована тем, что у 75% пациентов ишемический очаг по данным динамического КТ выполняемого при поступлении и через 12 часов после поступления, визуализирован не был.

Компьютерная томография головного мозга с контрастным усилением выполнялась на аппарате Toshiba Aquilion Prime с использованием рентгенконтрастного средства Ультравист 370 – 50 мл. Данный метод исследования применен у 100% пациентов (n = 100).

В основной группе пациентов (n=50) всем пациентам были выполнены оперативные вмешательства: 33 (66%) больным осуществлена каротидная эндартерэктомия в различных ее модификациях, а остальным 17 (34%) пациентам – стентирование ВСА.

Каротидная эндартерэктомия

КЭЭ в основной группе выполнена у 33 (66%) пациентов. Операция проводилась либо под эндотрахеальным наркозом в сочетании с медикаментозным блоком шейного сплетения (n=11), либо под регионарной анестезией с внутривенной седацией (n=22). Классическая КЭЭ сделана 26 (79%) пациентам, классическая КЭЭ в сочетании с пластикой артериотомического отверстия синтетической заплатой проведена в 3 (9%) случаях, наконец, эверсионная КЭЭ – у 4 (12%) больных.

Внутренний шунт применен в 9 из 33 случаев (27%). Показанием для использования внутреннего шунта являлись:

1) ретроградное давление в ВСА менее 30 мм рт. ст., в сочетании с отсутствием характерных пульсовых колебаний кривой давления на экране монитора;

2) индекс ретроградного давления менее 0,3;

3) при использовании регионарной анестезии во время проведения пробы на толерантность мозга к пережатию ВСА, помимо указанных выше методов контроля, контролировалась речь, сознание пациента и оценивалась сила в контралатеральной от операции верхней конечности: в случае выявления изменения сознания, нарушения речи пациента или развития/ухудшения двигательных нарушений в контралатеральной руке применялся внутренний шунт.

КЭЭ под эндотрахеальным наркозом выполнялась с применением внутривенных анестетиков, таких как пропофол и тиопентал натрия, также использовались ингаляционные анестетики – изофлуран, севофлуран. Выбор метода анестезии в каждом клиническом случае определялся совместно анестезиологом и оперирующим хирургом, с учетом всех рисков и сопутствующей патологии.

Регионарная анестезия осуществлялась по следующей методике: под ультразвуковым контролем выполнялась блокада глубокого ипсилатерального шейного сплетения на уровне С2–С4 шейных позвонков в сочетании с блокадой поверхностного ипсилатерального шейного сплетения (подкожная клетчатка вдоль заднего края *musculus sternocleidomastoideus*). Для выполнения данного вида анестезии использовались следующие препараты: ропивакаин, левобупивакаин и бупивакаин в изолированном виде или в сочетании с 1–2%-м лидокаином.

Стентирование внутренней сонной артерии

Показаниями к стентированию ВСА в основной группе больных в нашем исследовании являлись:

1) «сложная» (высокая) анатомия бифуркации общей сонной артерии (уровень С2 шейного позвонка)».

2) принадлежность пациента к группе «высокого» хирургического риска по сопутствующей терапевтической, в первую очередь кардиологической патологии (хроническая сердечная недостаточность III функциональный класс по NYHA, многососудистое поражение коронарных артерий, снижение фракции выброса менее 40% по Симпсону, ХОБЛ и бронхиальная астма в стадии обострения);

3) контралатеральная окклюзия ВСА в связи с высокой вероятностью применения внутреннего каротидного шунта при выполнении КЭЭ, который может сам по себе являться независимым фактором риска развития периоперационных ишемических церебральных событий.

Стентирование ВСА было выполнено 17 пациентам, все вмешательства производились под местной анестезией и бедренным доступом во всех случаях.

Всем пациентам перед стентированием ВСА назначалась двойная антиагрегантная терапия: ацетилсалициловая кислота + клопидогрел.

Имплантировались следующие каротидные стенты: нитиноловый саморасширяющийся стент ADAPT (n=2), саморасширяющийся стент CASPER (n=5), саморасширяющийся стент CRISTALLO (n=2), саморасширяющийся стент PROTEGE RX Tapered (n=5), нитиноловый саморасширяющийся стент RX ACCULINK (n=1), саморасширяющийся стент CGUARD (n=2).

Все пациенты после оперативного лечения переводились и в течение суток наблюдались, получали интенсивную терапию в отделении нейрореанимации или нейрохирургической реанимации.

Хирургическая тактика и выбор анестезиологического пособия в основной группе пациентов представлены на Рисунке 1.



Рисунок 1 – Хирургическая тактика и выбор анестезиологического пособия в основной группе

Методы статистической обработки

Статистическая обработка клинического материала выполнялась с использованием программного обеспечения Statistica 12 для Windows (StatSoft Inc., USA). Анализ нормальности распределения данных проводился с помощью тестов Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Для сравнения непрерывных переменных, имеющих нормальное распределение, использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок; для переменных, не имеющих нормальное распределение – U-критерий Манна – Уитни. Номинальные данные сравнивались с использованием критерия Хи-квадрата Пирсона. Значения p менее 0,05 считались статистически значимыми.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ОСНОВНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЕ

В диссертационной работе проведен сравнительный анализ следующих результатов хирургического (основная группа) и консервативного (контрольная группа) лечения: динамика неврологического статуса при поступлении и при выписке, хирургические осложнения, частота повторных внутригоспитальных ишемических церебральных событий, частота больших неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и показатель летальности.

В основной группе средний балл по шкале NIHSS при поступлении составил $5,2 \pm 2,5$, по шкале по модифицированной шкале Rankin $3,1 \pm 1,04$, а индекс мобильности Ривермид составил $1,8 \pm 0,7$. При выписке же средний балл по шкале NIHSS составил $1,42 \pm 1,3$ ($p = 0,14$), по модифицированной шкале Rankin – $1 \pm 0,95$ ($p = 0,3$), а индекс мобильности Ривермид – $11,9 \pm 2,4$ ($p = 0,006$) (таблица 2).

Таблица 2 – Неврологический статус при поступлении и при выписке в основной группе

Основная группа	При поступлении	При выписке	p
Средний балл по шкале NIHSS	$5,2 \pm 2,5$	$1,42 \pm 1,3$	0,14
Средний балл по модифицированной шкале Rankin	$3,1 \pm 1,04$	$1 \pm 0,95$	0,3
Индекс мобильности Ривермид (баллы)	$1,8 \pm 0,7$	$11,9 \pm 2,4$	0,006

В контрольной группе средний балл по шкале NIHSS при поступлении составил $5,6 \pm 2,5$, по модифицированной шкале Rankin – $3,6 \pm 0,82$, а индекс мобильности Ривермид – $1,9 \pm 1,5$. При выписке же средний балл по шкале NIHSS снизился до $2,65 \pm 1,95$ ($p = 0,3$), по модифицированной шкале Rankin – до $1,9 \pm 1,07$ ($p = 0,5$), а индекс мобильности Ривермид – до $11 \pm 3,5$ ($p = 0,01$) (таблица 3).

Таблица 3 – Неврологический статус при поступлении и при выписке в контрольной группе

Контрольная группа	При поступлении	При выписке	p
Средний балл по шкале NIHSS	5,6±2,5	2,65±1,95	0,3
Средний балл по модифицированной шкале Rankin	3,6±0,82	1,9±1,07	0,5
Индекс мобильности Ривермид (баллы)	1,9±1,5	11±3,5	0,01

Как в основной, так и в контрольной группе, динамика неврологического статуса была положительной – неврологический дефицит в обеих группах при выписке был меньше, чем при поступлении, однако разница была достоверной только для индекса мобильности Ривермида.

При выписке в основной группе степень неврологического дефицита по шкале NIHSS, по модифицированной шкале Rankin и по данным индекса мобильности Ривермид была меньше, чем в контрольной группе (таблица 4).

Таблица 4 – Неврологический статус при выписке в основной и контрольной группе

Характеристики	Основная группа (n = 50)	Контрольная группа (n = 47)	p
Средний балл по шкале NIHSS при выписке	1,42±1,3	2,65±1,95	0,5
Средний балл по шкале Rankin при выписке	1,0±0,95	1,9±1,07	0,6
Индекс мобильности Ривермид при выписке (баллы)	11,9±2,4	11,0±3,5	0,85

Как видно из таблицы 4, неврологический дефицит по двум неврологическим шкалам у оперированных пациентов при выписке был ниже в отличие от контрольной группы, хотя разница эта была недостоверной.

В основной группе 20 (40%) пациентов было выписано с 0 баллов по NIHSS, в контрольной группе только 3 (6%). У большинства оперированных больных 49 (98%) в основной группе имело место улучшение неврологического статуса, в

контрольной группе – у 42 (89%). Ухудшение неврологического статуса в основной группе после хирургического лечения не было ни в одном случае, в группе консервативного лечения таких пациентов было 4 (8,5%) (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика неврологического статуса у пациентов основной и контрольной групп

Неврологический статус	Группы пациентов		p
	Основная группа (n = 50)	Контрольная группа (n = 47) *	
Число пациентов с 0 баллов по NIHSS при выписке, n / (%)	20 / (40%)	3 / (6%)	0,0002
Улучшение неврологического статуса по NIHSS при выписке, n / (%)	49 / (98%)	42 / (89%)	0,18
Ухудшение неврологического статуса по NIHSS при выписке, n / (%)	0 / (0%)	4 / (8,5%)	0,11
Неврологический статус по NIHSS без динамики, n / (%)	1 / (2%)	1 / (2%)	1
<i>Примечание</i> – * – в контрольную группу не включены 3 пациента с летальным исходом			

В основной группе оперированных больных развилось 4 периоперационных осложнения, одно из которых после открытой операции – гематома послеоперационной раны, потребовавшая ревизии и остановки кровотечения.

Остальные три периоперационных осложнения были после стентирования ВСА – две транзиторные ишемические атаки с гемипарезом и афазией, которые полностью купировались после удаления средств церебральной протекции (по данным МРТ головного мозга в послеоперационном периоде новых ишемических очагов выявлено не было), а также повторный интраоперационный ишемический инсульт, подтвержденный на МРТ головного мозга.

В контрольной группе в течение первых 7 суток было 3 повторных ишемических инсульта и еще 4 повторных ишемических инсульта – в сроки от 8 до 14 суток после первого ишемического события. Все повторные ишемические инсульты развивались в том же бассейне ВСА, что и исходный инсульт. Все повторные ипсилатеральные инсульты развились в течение первых 2 недель госпитализации.

По основным показателям были получены следующие данные: повторный внутригоспитальный ишемический инсульт имел место у 14% пациентов в контрольной группе, при этом у 3 (6%) больных он послужил причиной летального исхода. Частота повторного инсульта в основной группе составила 2% (1 пациент), летальных исходов на госпитальном этапе не было. Инфарктов миокарда в обеих группах на госпитальном этапе в обеих группах не было.

Частота больших неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (инфаркт + инсульт + летальность) в основной группе составила 2%, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 20% (таблица 6).

Таблица 6 – Результаты лечения пациентов в основной и контрольной группах

Основные показатели	Основная группа (n = 50)	Контрольная группа (n = 50)	p
Сроки госпитализации (сутки)	10,3±3,5	12,4±4,1	0,6
Периоперационные осложнения, n / (%)	4 / (8%)	0 / (0%)	0,13
Повторный внутригоспитальный ишемический инсульт, n / (%)	1 / (2%)	7 / (14%)	0,06
Инфаркт миокарда, n / (%)	0 / (0%)	0 / (0%)	1
Летальный исход, n / (%)	0 / (0%)	3 / (6%)	0,24
МАСЕ (инфаркт + инсульт + летальность), n / (%)	1 / (2%)	10 / (20%)	0,003

ВЫВОДЫ

1. Хирургическая тактика с использованием критериев включения (неврологический дефицит не более 4 баллов по mRS, не более 12 баллов по NIHSS и размер ишемического очага не более 40 мм) продемонстрировала безопасность у пациентов в группе хирургической профилактики повторного инсульта (в сроки до 7 суток от момента исходного ишемического события) на основании совокупных данных частоты больших неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (MACE, $p = 0,003$).

2. При активной хирургической тактике отмечается позитивная тенденция в виде снижения повторных внутригоспитальных ишемических инсультов: 2% в группе оперированных пациентов против 14% в группе консервативного лечения ($p = 0,06$).

3. В группе оперативного лечения частота больших неблагоприятных сердечно-сосудистых осложнений (MACE) достоверно ниже, чем в группе консервативного лечения: 2% против 20% ($p = 0,003$).

4. Реконструкция каротидного бассейна в течение первых 7 суток от момента первого ишемического события у подавляющего большинства оперированных пациентов (98%) улучшает их неврологический статус в послеоперационном периоде, снижая степень неврологического дефицита ($p = 0,18$). У 40% оперированных пациентов неврологический дефицит, имевшийся при поступлении, полностью ликвидируется, тогда как в консервативной группе эта цифра составляет 6% ($p = 0,0002$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациента с «малым» ишемическим инсультом в бассейне средней мозговой артерии и ипсилатеральным «симптомным» стенозом ВСА более 50% можно рассматривать как кандидата на «раннюю» реваскуляризацию бассейна ВСА, в сроки до 7 суток от момента ишемического события.

2. Пациента с «малым» ишемическим инсультом в бассейне средней мозговой артерии можно рассматривать как кандидата на «раннюю» реваскуляризацию «симптомного» ипсилатерального стеноза ВСА только при

исключении других причин ишемического повреждения головного мозга, в первую очередь кардиоэмболического подтипа инсульта.

3. При отборе пациентов для оперативного лечения (КЭЭ или стентирование ВСА) в первые 7 суток от момента инсульта необходимо соблюдение следующих условий: размер ишемического очага до 4 см, степень неврологического дефицита по шкале NIHSS до 12 баллов и степень неврологического дефицита не более 4 по шкале mRs.

4. Динамический интраоперационный нейромониторинг предпочтительнее осуществлять под регионарной анестезией, так как это позволяет вовремя диагностировать возникающие во время операции церебральные осложнения и выполнять адекватные церебропротективные мероприятия.

5. Пациентам со «сложной» (высокой) бифуркацией ОСА, а также больным «высокого» хирургического риска предпочтительнее выполнять стентирование ВСА.

6. При сочетании стеноза ВСА с ее извитостью, наличия атероматоза дуги аорты, устьев ОСА или брахиоцефального ствола у пациентов «высокого» хирургического риска КЭЭ предпочтительнее выполнять под регионарной анестезией с внутривенной седацией.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Лолуев Р.Ю. Операции на внутренней сонной артерии в острой стадии ишемического инсульта после тромболитической терапии / Лолуев Р.Ю., Прямиков А.Д., Миронков А.Б., Хрипун А.И. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия – 2018. – Т. 11. – №5. – С. 86–89.

2. Лолуев Р.Ю. Эндоваскулярное лечение тандемной острой окклюзии внутренней сонной и средней мозговой артерии при остром ишемическом инсульте / Хрипун А.И., Миронков А.Б., Лихарев А.Ю., Асратян С.А., Лолуев Р.Ю., Прямиков А.Д. // Журнал неврологии имени С.С. Корсакова – 2019. – Т. 119. – С. 3. – С. 37–44.

3. Ruslan Loluev. Vascular brain malformations in combination with extracranial brachiocephalic artery lesions / Aleksey Khripun, Aleksandr Pryamikov,

Aleksey Mironkov, Sarkis Asratyan, Viktor Suryakhin, Ruslan Loluev, Lyubov Gulina // *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* – 2020. – Volume. 7 (2020). – Issue. 5. – P. 206–213.

4. Лолуев Р.Ю. Каротидная эндартерэктомия и стентирование внутренней сонной артерии у пациентов старших возрастных групп (обзор литературы) / Прямиков А.Д., Миронков А.Б., Лолуев Р.Ю., Хрипун А.И. // *Вопросы нейрохирургии» им. Н.Н. Бурденко* – 2021. – Т. 85. – № 1. – С. 113–117.

5. Лолуев Р.Ю. Регионарная анестезия при каротидной эндартерэктомии у пациентов в острой стадии ишемического инсульта / Симонов О.В., Прямиков А.Д., Лолуев Р.Ю., Миронков А.Б., Красников А.Л., Сафронова М.А., Есин П.С., Переведенцева Е.В., Сурыхин В.С., Хрипун А.И. // *Общая реаниматология* – 2022. – Т. 18. – №6. – С. 4–11.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БЦА – брахиоцефальные артерии

ВСА – внутренняя сонная артерия

КТ – компьютерная томография

КЭЭ – каротидная эндартерэктомия

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ОСА – общая сонная артерия

ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких

ЭКГ – электрокардиография

Эхо-КГ – эхокардиография

MACE – Major Adverse Cardiac Events / Большие неблагоприятные сердечно-сосудистые события

mRS, Rankin – модифицированная шкала Рэнкина

NIHSS – National Institutes of Health Stroke Scale / Шкала инсульта Национального института здоровья США

NYHA – New York Heart Association / Классификация Нью-Йоркской кардиологической ассоциации хронической сердечной недостаточности

TOAST – Trial of Org in Acute Stroke Treatment