

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Первый Московский государственный медицинский университет имени  
И.М. Сеченова Министерство здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)**

**Якубов Рамис Анверович**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ В  
ОСТРЫЙ ПЕРИОД НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО  
КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия**

**Диссертация  
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель:  
профессор Комаров Роман  
Николаевич**

**Москва 2023**

## Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	9
1.1. Эпидемиология ОНМК, вызванного стенозами сонных артерий .....	9
1.2. Методы профилактики рецидива ОНМК .....	10
1.3. Исторические аспекты хирургического лечения стенозов ВСА.....	13
1.4. Современные аспекты ревазуляризации головного мозга.....	19
1.5. Качество жизни больных с ОНМК после ревазуляризации ГМ .....	22
Заключение .....	24
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	25
2.1. Общая характеристика больных.....	25
2.2. Варианты выполнения хирургического вмешательства.....	29
2.3. Методы оценки нейро-когнитивной функции больных .....	36
2.4. Критерии оценки динамики неврологической симптоматики .....	43
2.5. Оценка качества жизни больных.....	47
2.6. Методы статистической обработки материала.....	54
ГЛАВА 3. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ .....	56
3.1. Результаты лечения стеноза ВСА в различные сроки после ОНМК .....	56
3.2. Динамика тяжести повреждения головного мозга после КЭАЭ.....	58
3.3. Динамика неврологического дефицита у больных в ранние сроки после ревазуляризации головного мозга.....	64
ГЛАВА 4. НЕЙРОКОГНИТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ КЭАЭ НА ФОНЕ ОНМК .....	71
4.1. Динамика нейрокогнитивных тестов у больных после ОНМК .....	71
4.2. Оценка качества жизни больных после ревазуляризации ГМ на фоне ОНМК .....	80
4.3. Обсуждение результатов.....	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	86
ВЫВОДЫ .....	95
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	96
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	97

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АСБ – атеросклеротическая бляшка

ВСА – внутренняя сонная артерия

ГМ – головной мозг

ИМ – инфаркт миокарда

ИИ – ишемический инсульт

КЭАЭ – каротидная эндартерэктомия

МРТ – магнитнорезонансная томография

МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография

НСА – наружная сонная артерия

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ОСА – общая сонная артерия

ТИА – транзиторная ишемическая атака

УЗ – ультразвуковое исследование

ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

## ВВЕДЕНИЕ

Атеросклеротические заболевания артерий, осуществляющих кровоснабжение головного мозга, ввиду высокой распространенности и тяжелых последствий для здоровья населения, представляют важнейшую медицинскую и социальную проблему. Сосудистые заболевания головного мозга являются одной из ведущих причин инвалидизации и смертности населения во всем мире (Покровский А.В. с соавт., 2018).

Ежегодно в Российской Федерации выявляют 400 тыс. новых случаев острого нарушения мозгового кровообращения. Большая часть больных после данного осложнения атеросклеротической болезни брахиоцефальных артерий остаются инвалидами со стойкими клиническими проявлениями (Гавриленко А.В. с соавт., 2020; Bissacco D, Barbetta I., 2018).

В мире каждый год около 6 миллионов человек переносят инсульт головного мозга, а в России около 450 тысяч, причем повторных острые нарушения мозгового кровообращения - около 100 тысяч (Виноградов Р.А., Зебелян А.А., 2018). Согласно данным эпидемиологических исследований (World Development Report) в мире от инсульта умирают 4,7 миллиона человек, в России - 250 тысяч.

По данным Всероссийского центра профилактической медицины, в нашей стране от цереброваскулярных заболеваний умирает 25 % мужчин и 39% женщин (Концевая А.В. и соавт. 2016).

Атеросклеротические поражения брахиоцефальных артерий являются одной из основных причин, приводящих к острому нарушению мозгового кровообращения. Конец прошлого столетия ознаменовался значительным ростом числа хирургических вмешательств при окклюзионно-стенотических поражениях внутренней сонной артерии, что связано с проведением широкомасштабных рандомизированных исследований NASCET и ECST. В приведенных исследованиях крайне мало данных об эффективности каротидной эндартерэктомии у больных с развившейся острой очаговой

неврологической симптоматикой, которую связывают со стенотическим поражением внутренней сонной артерии (Лукшин В.А. и соавт. 2016, Bissacco D, Barbetta I., 2018).

В последующем было проведено множество работ, которые оценивали эффективность и безопасность выполнения операции в ранние сроки после развития острого нарушения мозгового кровообращения. К настоящему времени доказано, что риск операции увеличивается **ТОЛЬКО**, если она выполняется в течение первых 48 часов от начала развития острого нарушения мозгового кровообращения. В дальнейшем риск не превышает таковой регистрации в холодный период (Amarengo P, et al. 2018; Batchelder A, et al. 2015; Corriere MA, et al. 2014; Milgrom D, et al. 2018; Salem MM, et al. 2018).

К настоящему времени мало изучен эффект от хирургического лечения в точки зрения динамики клинических, нейро-когнитивных показателей, а также качества жизни больных. Представленные вопросы явились основой для формирования представленного исследования.

### **Цель исследования:**

Определить эффективность и обоснованность выполнения каротидной эндартерэктомии в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения на основании комплексного анализа клинических и нейро-когнитивных данных.

### **Задачи исследования**

1. Оценить безопасность выполнения каротидной эндартерэктомии в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения.
2. Дать оценку динамики регресса неврологических симптомов после выполнения ревазуляризации головного мозга.
3. Изучить динамику показателей нейро-когнитивного тестирования у больных после хирургической ревазуляризации на фоне острого нарушения мозгового кровообращения.

4. Провести анализ изменений качества жизни после хирургического лечения.

### **Научная новизна исследования**

В результате проведённого исследования показано, что хирургическая реваскуляризация головного мозга имеет схожую частоту осложнений в ранние сроки и в «холодный» период.

Показано, что у больных, оперированных в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения, отмечается значительный регресс неврологической картины через 6 месяцев после реваскуляризации головного мозга по сравнению с пациентами, оперированными в отсроченный период. Частота полного регресса неврологических симптомов в 2 раза выше, чем при операциях в «холодный» период. Чем раньше проведена операция, тем лучше отмечается восстановление функций головного мозга через 6 месяцев.

На фоне реваскуляризации головного мозга после острого нарушения мозгового кровообращения отмечается улучшение показателей физического компонента качества жизни. Психоэмоциональный компонент улучшается, но в значительно меньшей степени. Полученные данные имеют корреляционную связь с тяжестью перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения.

### **Практическая ценность работы**

Доказано, что реваскуляризация головного мозга в ранние сроки позволяет улучшить нейро-когнитивные функции в отдаленном периоде.

Активная хирургическая тактика показана всем больным со стенозами сонных артерий в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения.

Продемонстрирована возможность оценки качества жизни больного после реваскуляризации головного мозга по физическому компоненту и по динамике регресса неврологической симптоматики.

## **Основные положения, выносимые на защиту**

Частота осложнений после реваскуляризации головного мозга не отличается в ранние сроки и в «холодный» период после ОНМК.

Больные, оперированные в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения, имеют более значимый регресс неврологической картины через 6 месяцев, чем при операциях в «холодный» период.

После операции по реваскуляризации головного мозга при остром нарушении мозгового кровообращения регистрируется положительная динамика показателей физического компонента качества жизни.

## **Внедрение в практику**

Результаты настоящего исследования широко используются в практике клиники факультетской хирургии им. Н.Н. Бурденко, Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова и отделениях Государственного автономного учреждения здравоохранения республики Татарстан г. Набережные Челны «Больница скорой медицинской помощи»

## **Апробация результатов исследования**

Апробация диссертации состоялась на совместном заседании кафедры госпитальной и факультетской хирургии лечебного факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) 24 сентября 2021 года.

Материалы диссертации доложены на X Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний нервной системы» (21-22 мая 2021 г., г. Саратов).

## **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 3 статьи в журналах, входящих в перечень периодических изданий рекомендуемых ВАК.

### **Личное участие автора в получении результатов**

Автору принадлежит ведущая роль в выборе направления исследования, анализе и обобщении полученных результатов. В рамках представленной работы автор выполнял активное участие в обследовании и хирургическом лечении больных, вошедших в исследование, аналитическую и статистическую обработку полученных данных, научное обоснование и обобщение результатов.

### **Объем и структура работы**

Диссертационная работа изложена на 117 страницах печатного текста, иллюстрирована 4 таблицами и 28 рисунками. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Библиографический указатель включает 177 источников, из них 39 отечественных и 138 иностранных.



## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Эпидемиология ОНМК, вызванного стенозами сонных артерий

В последние годы отмечается рост сосудистых заболеваний, в том числе острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК). Ежегодно в мире около 6 миллионов человек переносят инсульт, а в России около 450 тысяч, причем повторных ОНМК - около 100 тысяч. Согласно международным эпидемиологическим исследованиям (World Development Report) в мире от инсульта умирают 4,7 миллионов человек, в России - 250 тысяч. По данным Всероссийского центра профилактической медицины, в нашей стране от цереброваскулярных заболеваний умирает 25 % мужчин и 39 % женщин [35].

Среди всех видов инсультов преобладают ишемические поражения головного мозга. По данным мультицентровых международных исследований, соотношение ишемического и геморрагического инсультов головного мозга составляет в среднем 5:1 [10,11,32]. Следует отметить катастрофические последствия ОНМК – 80 % больных остаются инвалидами, летальность в остром периоде составляет 29%, а к концу первого года достигает 59 %. Среди выживших больных повторный инсульт развивается у 5–25 % в течение первого года, в течение 3 лет - у 18%, а после 5 лет - у 20-40% [25,33,55,116,171]. Вероятность смертельного исхода при повторном ОНМК выше, чем при первом [22,39,57,93,159,168]. Все это обуславливает актуальность профилактики повторного инсульта.

Инсульт головного мозга является одной из лидирующих причин заболеваемости и смертности в мире [13,26,41,119,130,142,155,177]. Существуют различия в распространенности, заболеваемости и смертности от инсульта головного мозга между странами Восточной и Западной Европы [58,107,122,162]. Это обусловлено различиями факторов риска, более высоким уровнем артериальной гипертензии и других причин, которые приводят к большему количеству тяжелых инсультов в Восточной Европе. Значимые региональные различия также были обнаружены и в Западной Европе. По

степени распространенности инсульт является наиболее важной причиной заболеваемости и длительной нетрудоспособности. Он также является второй по распространенности причиной деменции, наиболее часто осложняется эпилепсией у взрослых и/или депрессией [112,121,137,148].

В течение последних десятилетий было опубликовано множество обзоров и рекомендаций по лечению ОНМК или специфических аспектов помощи при инсульте головного мозга [21,34,45,118,127,164]. Хельсенборгская декларация сфокусировалась на стандартах помощи при инсульте и исследованиях потребностей в противоинсультной помощи в Европе [123,140,163].

Атеросклеротические поражения брахиоцефальных артерий являются одной из основных причин, приводящих к ОНМК [1,6,12,24,69,106,147,176].

## **1.2. Методы профилактики рецидива ОНМК**

Несмотря на прогресс в лечении и профилактике ОНМК остается множества вопросов, которые вызывают у врача затруднение. Это связано с высокой вариативностью причин развития данного состояния. До сих пор очень часто в медицинской документации можно встретить диагноз: ОНМК неясной этиологии [2,9,36,64,100,146].

Данные компьютерной томографии в раннем периоде позволяют визуализировать обструкцию интракраниальных артерий, которая чаще всего приводит к клиническим проявлениям заболевания. После чего применение современных методов экстракции тромба или тромболизиса улучшает непосредственные результаты лечения [43,66,85].

Задачей последующего этапа лечения является профилактика рецидива, стабилизация состояния больного, физическая реабилитация [3,18,56,59,135]. Наиболее важным в данной ситуации является применение антиагрегатной терапии.

Наиболее распространенным препаратом для профилактики рецидива ОНМК является аспирин [46,62]. Дипиридамо́л -второй по частоте использования препарат антиагрегантного действия, который применяется после ОНМК [77]. Сочетание этих двух препаратов имеют лучшие клинические проявления по сравнению с одним препаратом [98].

Еще одним часто используемым препаратом является клопидогрел. Крупные клинические исследования не продемонстрировали лучшие результаты применения данного препарата как изолированно, так и в комбинации с аспирином в долгосрочной перспективе [53]. Последние исследования показывают исключительную роль клопидогреля в краткосрочной перспективе (около 2 недель) после ТИА и малых ОНМК [108].

По показателям эффективности и безопасности у больных с некардиоэмболическими ОНМК рекомендуют использовать аспирин или комбинацию аспирин+дипиридамо́л, при аллергии на аспирин препаратом выбора является клопидогрел [119]. Правильная комбинация препаратов, назначенная в первые часы после начала заболевания, позволяет снизить риск летального исхода на 1,3 % в течение 6 месяцев [62].

Два рандомизированных исследования из Китая продемонстрировали, что назначения двойной антиагрегантной терапии (аспирин с клопидогрелем) уменьшает абсолютный риск рецидива на 3,5 % по сравнению с однокомпонентной терапией. Риск кровотечения увеличивался только через 21 сутки от начала приема, что статистически не значимо [64,136].

В европейских исследованиях были получены схожие результаты при назначении двойной терапии, дополнительно отмечено снижение числа инфарктов миокарда у этой группы больных. Чисто внутричерепных кровоизлияний была низкой [107]. Главным минусом данного исследования считаем исключение больных, кому была показана эндартерэктомия из сонных артерий.

Оценивая полученные клинические данные ряд авторов сходится во мнении, что больным после ОНМК и ТИА следует назначать двойную

антиагрегантную терапию в течение 3 недель, что позволит снизить риски развития рецидива и не повлияет на частоту геморрагических осложнений [99, 50]. Остановиться на однокомпонентной терапии целесообразно только при больших ОНМК с высоким риском геморрагической трансформации [108].

Отдельным пунктом необходимо обсудить влияние интракраниального атеросклероза на результаты терапии после ОНМК. Такое поражение встречается наиболее часто и рецидив ОНМК в течение месяца достигает 5 % [93]. У таких больных категорически нельзя применять антикоагулянты в связи с двукратным увеличением риска кровотечения в сравнении с антиагрегантной терапией [67]. Агрессивные способы реваскуляризации (эндоваскулярные процедуры) так же способствовали ухудшению результатов лечения как в ближайшем, так и в отдаленном периоде наблюдения [75]. На сегодняшний день нет ни одного рандомизированного многоцентрового клинического исследования, направленного на выбор наилучшей терапии при интракраниальном атеросклерозе. Необходимо отметить, что кроме представленных выше работ на эту тему есть экспериментальная работа, которая оценивала микроэмболические сигналы по данным доплера. В данном исследовании продемонстрировано, что двойная терапия способна значительно снизить число микроэмболов на 7 сутки от начала лечения [172].

Патология экстракраниальных артерий встречается примерно в 15 % случаев после диагностики ОНМК. В такой ситуации рецидив максимален и показано выполнение операции в срочном порядке. В настоящее время доказано, что хирургическая тактика в таких ситуациях имеет преимущество перед медикаментозным лечением. Степень стеноза ВСА, при котором достигается положительный эффект – 50 % и более [4,16,38,115,150]. Сроки хирургической реваскуляризации будут обсуждены в дальнейшем. На сегодня четко выявлено ограничение в 48 часов, при котором риск операции выше, чем польза от нее [129]. В связи с этим выполнение хирургического пособия откладывается на различные сроки. Для профилактики рецидива до этого момента следует назначать антиагрегантную терапию.

Применение монотерапии аспирином на сегодня считается «золотым стандартом». В исследованиях изучали необходимость использования двойной антиагрегантной терапии в ситуации ОНМК с экстракраниальными стенозами. Выявлено что низкие дозы двойной терапии лучше, чем высокие [160]. Но эффективность двойной терапии в сравнении с монотерапией не подтвердилась в крупных работах [109].

### **1.3. Исторические аспекты хирургического лечения стенозов ВСА**

Конец прошлого столетия ознаменовался значительным ростом числа хирургических вмешательств при окклюзионно-стенотических поражениях внутренней сонной артерии (ВСА), что связано с проведением широкомасштабных рандомизированных исследований NASCET и ECST (81; 86). Результаты этих исследований убедительно продемонстрировали благоприятные результаты каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ) у больных с симптомными стенозами ВСА [82, 87,152].

В приведенных исследованиях крайне мало данных об эффективности КЭАЭ у пациентов с уже развившейся острой очаговой неврологической симптоматикой, которую связывают со стенотическим поражением внутренней сонной артерии.

Первые данные об успешном вмешательстве на бифуркации сонной артерии с удалением источника эмболии после транзиторной ишемической атаки (ТИА) появились в середине прошлого столетия. Eastcott H.G. (1954) выполнил резекцию бифуркации левой общей сонной артерии (ОСА) и выполнил анастомоз по типу «конец–в-конец» ОСА с ВСА с последующим лигированием наружной сонной артерии (НСА). Клинический эффект после операции был просто удивительный: у пациентки 66 лет полностью исчезли транзиторные ишемические атаки (ТИА), которые она перенесла 33 раза. Возможно, это и есть самое раннее упоминание о вмешательстве на сонных артериях при симптомных поражениях [88].

Чуть позже, в 1961 году, коллективом авторов во главе с De Bakey M.E.

опубликована статья, где впервые описывается операция каротидная тромбэндартерэктомия из левой ВСА, выполненная 7 августа 1953 г., пациенту после ОНМК. Больной прожил после операции 19 лет без рецидива ОНМК [73].

Cooley D.A. в 1956 году опубликовал свою работу с несколькими успешными случаями каротидной тромбэндартерэктомии [70].

В 1957 году вышла в свет работа британских хирургов во главе С.Роб и Wheeler E. о целой группе пациентов, которые перенесли реконструктивные вмешательства на сонных артериях по поводу тромботического поражения. [148]. Авторы выполнили 12 успешных тромбэндартерэктомий и 3 резекции ВСА с анастомозом «конец-в-конец» между ВСА и ОСА.

Во всех приведенных исторических случаях, авторы с успехом выполняли вторичную хирургическую профилактику ИИ в ранние периоды ОНМК.

Позже Greenhalgh R.M. et al. [96] обосновал и сформировал показания для проведения каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ) в экстренных и неотложных случаях у пациентов с нестабильной неврологической клиникой, целью которой явилось устранение источника постоянной тромбоэмболии и/или восстановление перфузии в зоне ишемии (в жизнеспособных тканях).

Ургентная хирургия БЦА продолжала развиваться. Многие авторы стали расширять показания для ряда клинических ситуаций, таких как повторяющиеся и нарастающие ТИА, острый или повторный ишемический инсульт головного мозга, так называемый, “инсульт в ходу” – когда клиника усиливается по типу линейной прогрессии, при «персистирующей прогрессии инсульта», а также при острой окклюзии ВСА [92, 124].

КЭАЭ в острую фазу ишемического инсульта и в ранний восстановительный период воспринималась до недавнего времени с высокой долей скептицизма из-за неудовлетворительных результатов- высокая частота неврологических осложнений и смертности при выполнении операции считались скорее правилом, чем исключением. Проведенное в 1970 г.

“Объединенное американское исследование” (Joint american study) [87] показало, что результаты операции у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу гораздо хуже, чем при медикаментозной терапии. По данным авторов уровень летальности достигал 42 %, регрессия неврологического дефицита после КЭАЭ была отмечена только в 34 % случаев. Приведенные факты способствовали неодобрительному отношению врачей к хирургической тактике ведения таких пациентов.

Пионеры каротидной хирургии опасались, что реваскуляризация, выполненная в острую фазу или в раннем постишемическом периоде, способна вызвать кровоизлияние в очаг ишемии [117,128]. Именно по этой причине сроки выполнения операции отодвигались на 3 месяца.

Однако постепенно проводимые различными авторами исследования начали менять отношения к данному способу лечения. Совокупная смертность и уровень заболеваемости после экстренной КЭАЭ постепенно уменьшались, составляя от 5 % до 20 % к концу 80-х [129], от 1 % до 5 % в 90-е годы [82].

В своем исследовании Karkos Ch, et al. (2007) проанализировали ретроспективно с 1992 по 2004 год результаты хирургического лечения 42 пациентов, которые перенесли срочную КЭАЭ по поводу 3 и более ТИА за 7 дней до операции и пришли к выводу, что соотношение периоперационного инсульта ГМ и смерти составляет 7%, а соотношение летальности от комбинированного инсульта ГМ и кардиальных осложнений составило 14 %. В целом 30 дневная летальность составила 4,8 % [67]. Схожие данные были получены другими авторами [14, 139, 140, 144,169].

В исследовании NASCET, также рассмотрены случаи ранних операций КЭ у пациентов с ипсилатеральным инсультом без сложной неврологической симптоматики, со стенозом СА 70–99%, установленным по данным ангиографии. КЭАЭ выполнена в раннем периоде до 6 недель с момента развития инсульта (на 3–30 день) у 307 пациентов, и в отсроченном периоде более, чем 6 недель (на 33-117 день) у 334 больных. В первом исследовании повторное ОНМК в течение 30 дней после операции наблюдали у 4,8%, во

втором исследовании в 5,2%. Летальных исходов при этом не было [135].

Другие авторы [150] провели систематический обзор статей, связанных с выполнением срочной КЭАЭ. Полученные данные свидетельствуют о том, что операции, выполненные в течение первых двух недель от начала симптомов ТИА и развивающегося инсульта ГМ, дают лучшие долгосрочные результаты, чем отсроченные вмешательства.

Piotrowski J.J. и соавт. (1990) провели ретроспективный анализ эффективности КЭАЭ у 140 пациентов с ИИ в анамнезе подтвержденным КТ. В исследование были включены больные с ОНМК различной степени тяжести: 11% больных с полным восстановлением, 66% - с умеренными остаточными явлениями инсульта ГМ, 21 % - с легкой неврологической симптоматикой, 2 % - с выраженным неврологическим дефицитом. Период выполнения КЭАЭ составил до 6 недель с момента развития инсульта ГМ и более. Повторный инсульт ГМ в оперированной группе до 6 недель составил 1,2 %, в случаях выполнения операции в срок более 6 недель - 4,2 %. Существенных различий в результатах выполнения КЭ в срок до 2–4 - 6 недель с момента развития инсульта ГМ не было [141].

Kahn M.V., et al. (1999) рассматривали случаи ранней КЭАЭ у больных с преходящими ОНМК, стенозом ВСА более 50 %, с отсутствием тяжелых инсультов геморрагического характера, что подтверждалось КТ или МРТ ГМ. Данное исследование продемонстрировало снижение случаев повторных инсультов ГМ после хирургического лечения у больных, отобранных по вышеуказанным критериям [113].

Parrino P.E., et al. (2000), как и многие авторы, пытались определить период выполнения хирургического лечения у 45 больных с СМН 4 степени и критическим процентом стеноза ВСА (более 75 %). Интервал до операции составил 14–129 дней. Смертельных исходов, неврологических осложнений не наблюдали. Исследование подтвердило эффективность КЭАЭ, как метода профилактики повторных ишемических инсультов ГМ при выполнении в срок до 6 недель [138].



Так же при систематическом анализе данных были выявлена следующая закономерность: комбинированный риск неврологических и сердечно-сосудистых осложнений после срочной КЭАЭ по поводу «нарастающей ТИА» и «инсульта в ходу», выше, чем ожидалось после плановой хирургии для пациентов со стабильными симптомами.

Интересна работа Сароссia L, et al. (2011) [61]. По сути, это реанализ объединенных трех крупных исследований ECST, NASCET и VA, и более 6000 больных с использованием измерения стеноза по методу NASCET.

Авторы пришли к следующим заключениям:

1. Риск развития инсульта после перенесенного ТИА является максимальным в первые 7 дней.

2. КЭАЭ «максимально эффективна» в первые две недели после появления симптомов.

3. Результаты хирургического лечения пациентов с 50–69 % стенозами ухудшаются, если операция проводится более чем через 12 недель от начала ИИ.

4. Для женщин хирургическая профилактика ОНМК малоэффективна, если операция КЭАЭ будет отложена на срок более 4 недель от возникновения неврологических симптоматики.

5. «Срочная» хирургия/ангиопластика сонных артерий, вероятно, связана с незначительным увеличением периоперационного риска. Даже при высоком периоперационном риске (достигающем 10%) отсроченные результаты лучше, чем при отложенной операции.

Периоперационный риск неврологических осложнений и ИМ несколько выше у симптомных больных, оперированных на ранних этапах после возникновения неврологической симптоматики (4,2 % против 1,0 % в группе симптомных больных, оперированных позже двух недель). Однако КЭАЭ может быть выполнена с приемлемыми результатами у правильно отобранных пациентов в течение 2 недель после начала заболевания [152].

Инфаркт головного мозга, имеющийся у пациентов в предоперационном периоде и доказанный на КТ, ведет к повышенному риску послеоперационного неврологического ухудшения после КЭАЭ, независимо от срока операции. Следовательно, пациенты с размягчением ткани головного мозга на КТ должны получать хирургическое лечение на ранней стадии развития симптоматики.

По мнению Hill MD, et al. (2004) и Rothwell PM, et al. (2005) ранние результаты КЭАЭ у пациентов с субтотальным стенозом ВСА, перенесших ТИА или ОНМК, указывают на риск возникновения повторных ТИА в 6,2 %, ОНМК в 6,7% в течение месяца после операции; и в 7,9 % и в 9,5 % соответственно в первые 3 месяца наблюдения [102]. В течение 7 дней наблюдения за пациентами с ТИА в анамнезе после КЭАЭ в 15-26% наблюдалось повторное ОНМК [150].

Ретроспективный анализ провела группа итальянских авторов Carossa L, et al. (2011) [61]. В период с января 2005 года по декабрь 2009 года выполнено 62 КЭАЭ во временном интервале в среднем  $34,2 \pm 50,2$  часов (2-280 часов) после появления неврологических симптомов. Летальности от комбинированного инсульта головного мозга получено не было, также как и значительного ухудшения оценки по National Institutes of Health Stroke Scale – (Шкала инсульта Национального института здоровья /NIHSS/). Бальная оценка по NIHSS снизилась у всех больных. Данных за новое ишемическое поражение ткани головного мозга получено не было. Средний балл NIHSS был  $7,05 \pm 3,41$  при поступлении и  $3,11 \pm 3,62$  при выписке во всей группе ( $P < 0,01$ ).

Разноречивые мнения по этому поводу высказывают и ряд других авторов. Berardi G, et al. (2009) затронули одну из сложных проблем каротидной хирургии - выполнение КЭАЭ в острой стадии ишемического инсульта. Оперировали больных преимущественно под местной анестезией с селективным использованием временного внутрипросветного шунта. Авторы сравнили 2 группы больных: 82 пациента, оперированных в первые 4 суток от начала инсульта и 131 — в срок, превышающие 4 недели. В острой стадии

инсульта оперированы больные без выраженного неврологического дефицита, в сознании, с очагом инфаркта мозга менее 3 см, отсутствием сопутствующего геморрагического повреждения мозговой ткани. Летальных исходов не было. Статистически достоверного различия в результатах КЭАЭ между данными группами не наблюдалось. Послеоперационными осложнениями, такие как ТИА, малый инсульт и большой инсульт составили 1,2 % в первой группе пациентов, 1,4 % - во второй [15].

Пациентам с острым неврологическим дефицитом и высоким баллом нарушений по NIHSS ранняя операция не противопоказана. До настоящего времени руководящие принципы рекомендуют лечение каротидного симптомного стеноза на сроках менее двух недель от начала возникновения симптомов, чтобы минимизировать рецидив неврологических нарушений. Результаты исследований показывают, что уменьшение времени до вмешательства (КЭАЭ) не только уменьшает риск рецидива, но и может также улучшить результаты регресса клинической симптоматики. При множественном регрессионном анализе, каротидный стеноз был единственным независимым прогностическим фактором рецидива в течение 72 часов (с учетом отношения рисков [ОР] 36,1, 95 % доверительный интервал [ДИ] 1.6-837.5,  $p = 0,03$ ), и 7 дней (HR 9,1, 1,1 -79,2,  $p = 0,05$ ), с тенденцией к уменьшению на 14 сутки (4,6 HR, 0.9-22.8,  $p = 0,06$ ) [14,35,164].

#### **1.4. Современные аспекты реваскуляризации головного мозга**

В современных клинических рекомендациях четко установлено, что реваскуляризация головного мозга выполняется у всех больных после перенесенного ОНМК при наличии стеноза более 50 % [37,80]. Несмотря на то, что за последние десятилетия четко установили степень стеноза, которую хирурги должны устранять после ОНМК, до сих пор вопрос со сроками хирургического лечения остается открытым.

До сих пор в литературе описывают множество причин, которые потенциально могут привести к неудовлетворительным результатам хирургического лечения у симптомных больных. К ним относят: возраст (особенно старше 75 лет), перенесенный ОНМК в течение 14 дней, наличие полушарной симптоматики, лакунарных очагов инсульта ГМ, большое число сопутствующих заболеваний, контрлатеральная окклюзия и тандемные интра- и экстракраниальные стенозы [77,132].

В то же время в представленной литературе существует множество исследований, в которых явно оспаривается мнение о высоком риске развития ОНМК в течение 14 суток от операции. Шведский регистр продемонстрировал, что выполнение реваскуляризации в течение 48 часов увеличивает риск процедуры до 11,5 %, а в дальнейшем такие риски не превышают 5 % [157].

Ученые из Великобритании, наоборот, доложили о снижении риска хирургического вмешательства при выполнении ранней реваскуляризации до 3,7 %. [123]. Такого же мнения придерживаются авторы из Германии [166]. Они же в своей работе описали ряд ограничивающих условий для получения таких результатов: некрупный очаг ишемии в головном мозге, отсутствие большого неврологического дефицита и геморрагического компонента (геморрагической трансформации).

К сожалению, во многих больницах, которые работают с неврологическими пациентами, до сих пор стараются скомпенсировать больного в отделении неврологии в течение 14 суток, а потом отправить на хирургическое лечение. По мнению авторов, это позволяет стабилизировать атеросклеротическую бляшку, компенсировать кровоток в головном мозге и улучшить результаты лечения [133,167].

Отдельного обсуждения заслуживает работа Rantner B. et al. (2015) [145]. Авторы доказывают свою теорию о безопасности КЭАЭ в раннем периоде после ОНМК. Однако в этой работе кроме сроков лечения, они так же ограничили когорту больных по шкале Ранкена, все больные были с легкими

проявлениями ОНМК (менее 2 баллов). Частота повторных неврологических событий не превышала 3 % и не зависела от сроков выполнения операции. На основании такого анализа авторы сделали вывод о безопасности хирургического лечения даже в течение 48 часов от развития неврологических событий.

Основной «проблемой» потребности в раннем хирургическом лечении ОНМК является риск повторного ОНМК без хирургической профилактики. Данное осложнение встречается в 4,0 % случаев в течение 7 дней и в 7,5 % в течение месяца [158]. В то же время последние работы по применению адекватной медикаментозной терапии демонстрируют риск снижения повторного ОНМК в ранние сроки в 5 раз [49,76,103]. Применение агрессивной двойной антиагрегантной терапии и высоких доз статинов может позволить дотянуть больного до ранней КЭАЭ без развития рецидива ОНМК.

Крупный систематический обзор De Rango P, et al. (2015) [74] продемонстрировали различия результатов лечения у больных с ТИА и ОНМК в ранние сроки. Если у больного была клиническая картина ТИА и хирургическое пособие выполнено в сроки 0-7 суток – риск операции не превышал 1,5 %, но, если было подтверждено ОНМК с очагами ишемии в головном мозге риск при раннем ОНМК был выше 8 %. Такой подход может внести ясность в причины различающихся данных в исследованиях.

The Vascular Study Group of New England (VSGNE) [44] на основании проведенного анализа лечения почти 1000 больных предлагает выполнять реваскуляризацию в сроки до 7 суток, но не ранее 2 дней от начала клинических проявлений. Схожее мнение демонстрируют авторы из других стран [111,134,157].

Большие сложности в интерпретации результатов сохраняются из-за различий между группами, отсутствия единых подходов к отбору больных и сложности точной диагностики исходного повреждения головного мозга.

## 1.5. Качество жизни больных с ОНМК после реваскуляризации ГМ

У большинства больных с перенесенным ОНМК на фоне стеноза ВСА имеется ряд коморбидных заболеваний, которые дополнительно ухудшают качество жизни больных [65, 79, 91]. Современные способы лечения ОНМК с последующей каротидной эндартерэктомией в значительной мере улучшили результаты лечения и продемонстрировали хорошие результаты относительно рецидива заболевания [83,159]. В то же время вопросы качества жизни после комплексного лечения больного остаются изучены мало.

После перенесенного ОНМК больные требуют правильной реабилитации, часто длительной, которая уменьшает инвалидизацию и социальную дисфункцию пациента. Оценка качества жизни предполагает выявление потребности конкретного человека в ежедневном функционировании и проведения коррекции именно тех элементов, которые важны для данного больного. Изучение качества жизни больных позволяет улучшить и стандартизировать подходы к реабилитации таких больных.

На сегодняшний день уже сформированы и апробированы специфические шкалы для больных после КЭАЭ, они основаны на изучении специфических неврологических дисфункций, которые могут быть следствием заболевания и перенесенной операции (SSQOL) [174]. Для оценки общего здоровья пациента чаще всего используют шкалу SF-36. Некоторые авторы утверждают, что ее целесообразно использовать только в отдаленные сроки после ОНМК как оценку динамики состояния больного [60,90]. Еще одной шкалой, которые применяют авторы после ОНМК, является EuroQol, она тесно коррелирует с SF-36, в них оцениваются схожие показатели [78].

Даже без ОНМК больные с диагностированными гемодинамически значимыми стенозами ВСА имеют худшие показатели качества жизни, чем общее население в популяции [104,125,170]. У лиц после ОНМК снижаются показатели качества жизни, однако вне зависимости от дальнейшего лечения оно улучшается (но остается хуже, чем в популяции) [95,143]. Наиболее часто

после неврологических событий у больных развивается депрессия, которая в целом ухудшает качество жизни пациентов [160]. В одном исследовании было изучено влияние патологии ВСА на симптомы. При стенозах ВСА больные чаще всего страдали от боли и нарушения моторики, а при кинкинге – от дискомфорта, беспокойства и депрессии [27,89].

Связь хирургического лечения и качества жизни больных изучены слабо. В одном исследовании продемонстрировали, что после КЭАЭ каких-либо улучшений в течение госпитального периода не обнаружено, однако при домашнем обследовании через 6 месяцев выявлено явное улучшение показателей качества жизни. 63% больных отметили улучшения, в сравнении с 11 %, которые жаловались на снижение качества жизни после операции [40].

В другом исследовании оценивали результаты только через 3 месяца от операции. Общий балл показателя «общее здоровье» значительно улучшился, а в остальных показателях опросника оставались без изменений. Так же было отмечено увеличение когнитивных функций [72, 97].

Еще одно исследование включало больных с контрлатеральной окклюзией. Всех больных разделили на три группы относительно тяжести неврологического дефицита. Суммарного изменения качества жизни через 3 месяца не наблюдалось. Однако, при анализе по subgroupам выявлено, что лучшие результаты демонстрировали пациенты, которым потребовалось использование внутрипросветного шунта во время реконструкции [172]. Российское исследование так же продемонстрировало улучшение результатов только в группе с минимальными симптомами [31].

Если проводить суммарную оценку по влиянию КЭАЭ на качество жизни больных, то в большинстве случаев авторы демонстрируют улучшение показателей. Качество жизни больных остается стабильным на протяжении длительного времени, но все же ниже, чем в общей популяции [8,19, 105].

## **Заключение**

Лечение ОНМК при стенозах брахиоцефальных артерий из-за их атеросклеротического поражения до сих пор остается сложной задачей. Кроме непосредственного снижения объема очага поражения необходим комплекс мер, который предотвратит рецидив. На сегодняшний день профилактика рецидива заключается в двух задачах: назначение адекватной антиагрегантной терапии и решение вопроса о хирургическом лечении. Тактически стандартной операцией является каротидная эндартерэктомия. Благодаря операции мы устраняем причину ОНМК. Оптимальные сроки хирургического лечения размыты. Точно доказано, что операцию нельзя проводить в первые 48 часов от начала клинических проявления инсульта, в дальнейшем авторы разнятся во мнениях. Одни утверждают, что безопасно проводить операции через двое суток, другие рекомендуют отсрочить операцию на 1–2 недели, а иногда и далее.

Одним из способов решения данного вопроса, может быть, оценка качества жизни больных и когнитивных функций у больного после перенесенного ОНМК.

Такой подход теоретически будет способствовать объективной оценке функционирования больных и возможности адекватной реабилитации. Настоящее исследование будет построено на таком принципе, так как чисто клинические результаты не позволяют нам точно ответить на вопрос, когда же следует выполнять хирургическое вмешательство.



## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### 2.1. Общая характеристика больных

Исследование проводили на базе ГАУЗ Республики Татарстан г. Набережные Челны «Больница Скорой Медицинской Помощи».

Всего в исследование включено 157 больных, перенесших ОНМК по ишемическому типу в различные сроки. У всех больных при скрининговом исследовании была выявлена атеросклеротическая бляшка в ВСА со стенозированием просвета более 50 % диаметра. Всем больным, включенным в исследование, выполняли хирургическую реваскуляризацию ГМ методом открытой эндарктерэктомии. Больных, которым провели стентирование ВСА в исследование не включали.

Данное исследование носит проспективный характер продольного варианта.

Критериями исключения были: возраст <18 лет и >85 лет; асимптомный стеноз и перенесенный в анамнезе инсульт ГМ >180 дней назад; малые формы ОНМК, такие как ТИА и ретинальная ишемия ГМ; нестабильное течение (кТИА, инсульт в ходу); тяжелый инвалидизирующий инсульт (NIHSS > 22, mRS >4); обширный инсульт ГМ по данным МРТ и КТ (по шкале ASPECTS <6, зона ишемии более "одной трети" бассейна васкуляризации средней мозговой артерии по данным КТ или МРТ); инфаркт ГМ с геморрагическим компонентом; геморрагический инсульт ГМ в течение последних 6 мес.; инсульт, манифестирующий эпилептическими припадками; ранее перенесенный инсульт с выраженными остаточными нарушениями мозгового кровообращения (mRS >2); другие заболевания центральной нервной системы с выраженными неврологическими нарушениями (опухоль, травма, артерио-венозные мальформации и аневризмы интракраниальных сосудов, демиелинизирующие заболевания); сопутствующая выраженная кардиальная

патология (инфаркт миокарда в течение 1 мес.) или полиорганная недостаточность (ASA>4); операции по поводу рестеноза, аневризмы и патологической извитости внутренней сонной артерии, по поводу стеноза менее 50 % с изъявленной бляшкой и окклюзии ипсилатеральной внутренней сонной и средней мозговой артерии; больные, перенёвшие каротидное стентирование; лица с неуточненными данными о времени, прошедшем после ОНМК. Всего за 10 лет выполнено более 1200 открытых операций по поводу стеноза сонной артерии.

Все больные, включенные в исследование переведены из неврологического отделения или госпитализированы в отделение для хирургического лечения. В исследование взяты все те больные, у которых было наличие ОНМК и потребность в КЭАЭ за временной интервал 2009-2019 гг.

Всех больных разделили на 2 группы с учётом интервала времени, прошедшего от момента возникновения нарушения мозгового кровообращения:

1. в ранние сроки от перенесенного ОНМК (до 30 суток)
2. в поздние сроки от перенесенного ОНМК (30 суток и позднее).

Причинами увеличения времени продолжительности от момента эпизода ОНМК до реконструкции ВСА были недооценённый стеноз по данным первичного УЗ-ангиосканирования, отказ неврологов от раннего направления на хирургическое лечение к сосудистому хирургу, отказ пациента от раннего вмешательства, позднее обращение к сосудистому хирургу, тяжелый инвалидизирующий инсульт ГМ, тяжелое общее соматическое состояние пациента.

У всех больных оценивали клиническое состояние, наличие очага ишемии по данным МСКТ или МРТ головного мозга. Так же фиксировали стандартные интраоперационные параметры: длительность пережатия ВСА, динамику транскраниальной оксиметрии и так далее. В послеоперационном периоде отмечали осложнения и возможные изменения клинического состояния. Дополнительной частью исследования у всех этих больных являлось

тестирование нейрокогнитивных функций и оценка качества жизни.

В первую группу было включено 70 больных. Средний возраст составил  $64,8 \pm 9,5$  лет. Женщин было 15 (21,4 %), мужчин 55 (78,6 %). Время продолжительности от начала ОНМК составило  $18,4 \pm 6,7$  суток. Только 21 (30%) больной был оперирован в сроки до 2 недель.

Во вторую группу было включено 87 больных. Средний возраст составил  $66,0 \pm 8,4$  лет. Женщин было 13 (14,9 %), мужчин 75 (85,1 %). Время, прошедшее от начала ОНМК до операции, составило  $39,1 \pm 74,7$  суток.

Таблица 1

Характеристика сопутствующих заболеваний у больных

Патология	Группа 1, n=70	Группа 2, n= 87	P
Гипертоническая болезнь	67 (95,7%)	72 (82,8 %)	<b>0,01</b>
ХСН 2 ФК	57 (81,4 %)	80 (92,9 %)	<b>0,01</b>
Ишемия нижних конечностей 1-2 ст.	9 (12,9 %)	11 (12,6 %)	0,95
Сахарный диабет	7 (10 %)	10 (11,4 %)	0,77
ХОБЛ	16 (22,8 %)	21 (24,1 %)	0,84
Нарушения ритма сердца	27 (38,6 %)	33 (37,9 %)	0,92
Хроническая болезнь почек	20 (28,6 %)	28 (32,2 %)	0,62
Анемия (НВ<100 г/л)	11 (15,7 %)	9 (10,3 %)	0,31
Гиперхолестеринемия	58 (82,6 %)	76 (87,6 %)	0,37
Курение	49 (70 %)	81 (93,1 %)	0,002
Ожирение (ИМТ>30 кг/м <sup>2</sup> )	21 (30 %)	19 (21,8 %)	0,24
Контралатеральный гемодинамически значимый стеноз или окклюзия	34 (48,6 %)	36 (41,4 %)	0,38
Индекс коморбидности Charlson, Me (квартили)	5 (3-6)	5 (4-6)	0,81

*Примечание: процент указан от количества больных в группе, жирным шрифтом выделены достоверные различия*

Общее клиническое состояние больных при сравнении их между

группами на момент поступления значительно не различалось. Можно отметить только достоверные увеличения процентов встречаемости гипертонической болезни в сторону 1-й группы и частоты хронической сердечной недостаточности в сторону 2-й группы (табл. 1), что в целом существенно не влияет на сопоставимость исследуемых групп больных.

По данным УЗ исследования гемодинамики экстракраниальных артерий, которое было проведено всем пациентам, были обнаружены гетерогенные изъязвлённые атеросклеротические бляшки у всех лиц на стороне произошедшего ОНМН. Данные дополнялись результатами МСКТ и МРТ, которые были проведены 98 % больным. Протяжённость АСБ и степени стеноза ВСА в сравниваемых группах достоверно не отличались, кроме тех пациентов, у которых степень стеноза ВСА была более 90 % (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика изменений гемодинамики во внутренних сонных артериях

Характеристика	Группа 1, n=70	Группа 2, n=87	P
<b>Степень стеноза ВСА, %</b>			
50-60	9 (12,9 %)	15 (17,3 %)	0,44
61-70	7 (10,0 %)	13 (14,9 %)	0,36
71-80	14 (20,0 %)	22 (25,3 %)	0,43
81-90	23 (32,9 %)	28 (32,2 %)	0,92
>90	17 (24,2 %)	9 (10,3 %)	<b>0,01</b>
<b>Протяженность АСБ, мм</b>	17,7±7,0	17,1±7,1	0,59
<b>Структура АСБ по Gray-Weale</b>			
Однородные гипозоногенные	11 (15,7 %)	14 (16,1 %)	0,94
Неоднородные с преобладанием гипозоногенных структур	27 (34,3 %)	34 (39,1 %)	0,53
Неоднородные с преобладанием гиперзоногенных структур	26 (37,1 %)	30 (34,5 %)	0,73
Однородные гиперзоногенные	6 (8,6 %)	9 (10,3 %)	0,71

*Примечание: процент указан от количества больных в группе, жирным шрифтом выделены достоверные различия.*

Важным этапом исследования, по нашему мнению, являлось выполнение визуализации головного мозга у всех больных до операции. В 1-й группе, по данным нейровизуализации, мы выявили кистозные изменения у 11 (15,7 %) больных, очаги ОНМК – у 23 (32,8 %) пациентов, наличие кист и очага инсульта ГМ – у 5 (7,1 %) человек.

Во 2-й группе – кисты визуализированы у 9 (10,3 %) пациентов, очаги ОНМК – у 14 (16,1 %) лиц и комбинированное поражение – у 3 (3,4 %) больных. Так же у 1 (1,1 %) больного в этой группе было обнаружено объемное образование в теменной доле головного мозга.

По данным нейровизуализации у лиц 1-й группы наличие очагов ишемического повреждения ГМ было зарегистрировано в 2 раза чаще. ( $p=0,01$ ).

По шкале NIHSS при поступлении в 1-й группе средний балл составил –  $9,6 \pm 5,7$ , во второй группе –  $3,6 \pm 2,8$  ( $p < 0,001$ ). Учитывая особенности формирования групп сравнения различия по тяжести перенесенного ОНМК, являются закономерными.

Так же мы провели оценку клинического состояния по шкале Rankin. В 1-й группе при поступлении балл составил  $2,4 \pm 1,2$ , во второй –  $1,5 \pm 1,4$ . Это так же соотносится с критериями включения в группы.

## **2.2. Варианты выполнения хирургического вмешательства**

При подходе к диагностике и лечению больных применяли индивидуальный подход, а хирурги, которые проводили реконструктивные вмешательства на сонных артериях, все были одинакового уровня профессиональной квалификации.

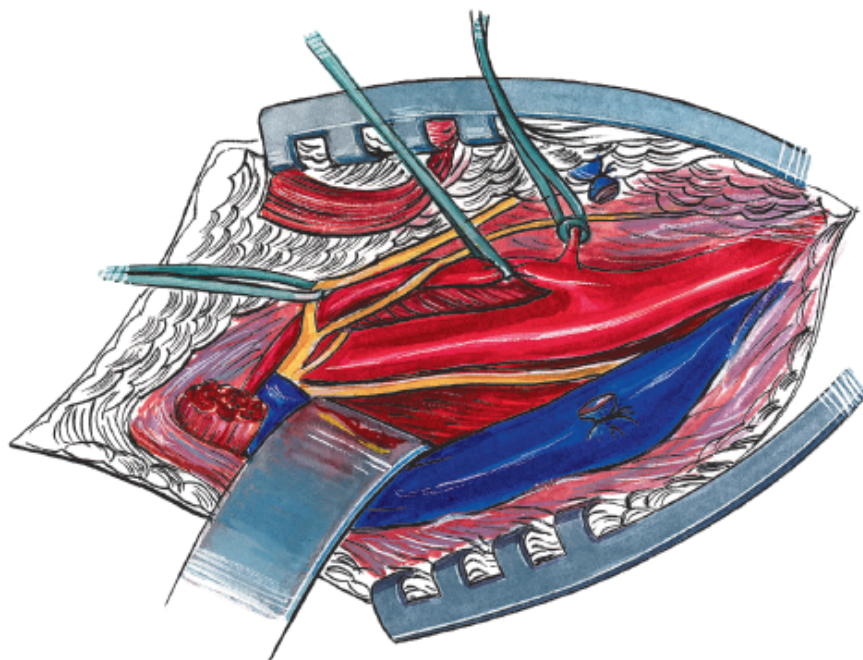
Все операции проводили под эндотрахеальным наркозом. Больного укладывали на спину, голову ротировали в контрлатеральную сторону. Обязательным условием адекватного доступа считали правильное расположение валика – под нижним краем 7 шейного позвонка.

Для визуализации сосудисто-нервного пучка использовали стандартный доступ по внутренней поверхности грудинно-ключично-сосцевидной мышцы (рис. 1). Длина разреза во всех случаях соответствовала уровню бифуркации общей сонной артерии, при необходимости мы расширяли доступ дистально или краниально. Для осуществления диссекции тканей использовали электрокоагулятор. Лицевую вену легировали и пересекали ножницами.

После визуализации артерии находили бифуркацию и мобилизовали все ветви от окружающих тканей. На щитовидную артерию накладывали толстую нить для ее пережатия (рис.2).



*Рисунок 1. Схема кожного разреза для выделения сонных артерий (Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. 2-е издание, МИА, 2011, 464 с.)*



*Рисунок 2. Схема выделения бифуркации сонных артерий, наложены лигатуры (Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. 2-е издание, МИА, 2011, 464 с.)*

Стандартно держалки на артериях мы не использовали, показанием к их применению были случаи потребности в установке внутрипросветного шунта.

При возникновении брадикардии во время работы в зоне гломуса – вводили раствор лидокаина объемом около 1 мл. Основной этап операции выполняли в условиях гепаринизации, внутривенно вводили 5000 ЕД гепарина.

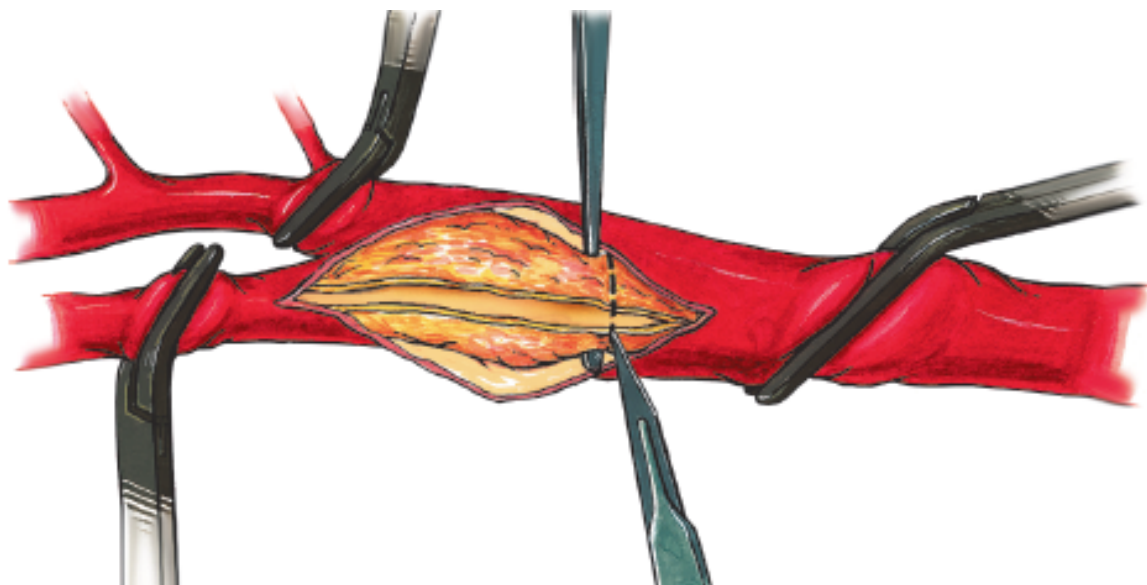
В своей практике мы использовали как классическую эндартерэктомию так и эверсионную методику.

При классической эндартерэктомии мы выполняли разрез артерии длиной около 2 см от ОСА с переходом на ВСА, при необходимости разрез продлевали в зависимости от длины атеросклеротической бляшки (рис. 3).



*Рисунок 3. Схема артериотомии для классической эндартеэктомии (Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. 2-е издание, МИА, 2011, 464 с.)*

Основной этап операции выполняли с использованием увеличительной оптики 2,5-3,5X и лопатки для эндартерэктомии. После отсепаровывания бляшки от адвентиции выполняли мобилизацию по всей окружности, проксимальный отдел бляшки отсекали максимально далеко от нижнего края разреза с помощью сосудистых ножниц или скальпеля (рис. 4).

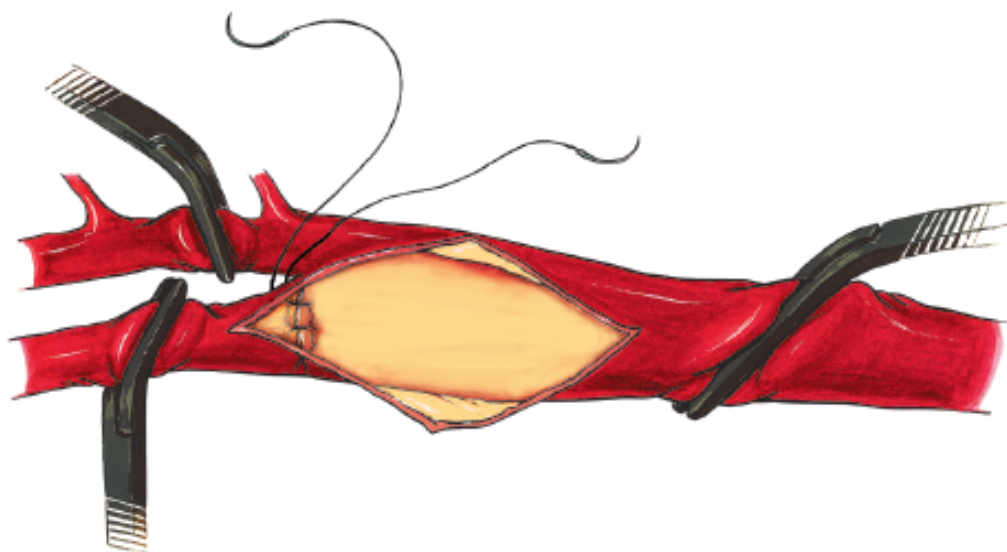


*Рисунок 4. Первый этап удаления атеросклеротической бляшки (Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. 2-е издание, МИА, 2011, 464 с.)*

Дистальные отделы пытались удалить до схода бляшки «на нет», при протяженном поражении (более 4 см от бифуркации) бляшку мобилизовывали до уровня отсутствия значимого стеноза и отсекали ножницами. Дистальные



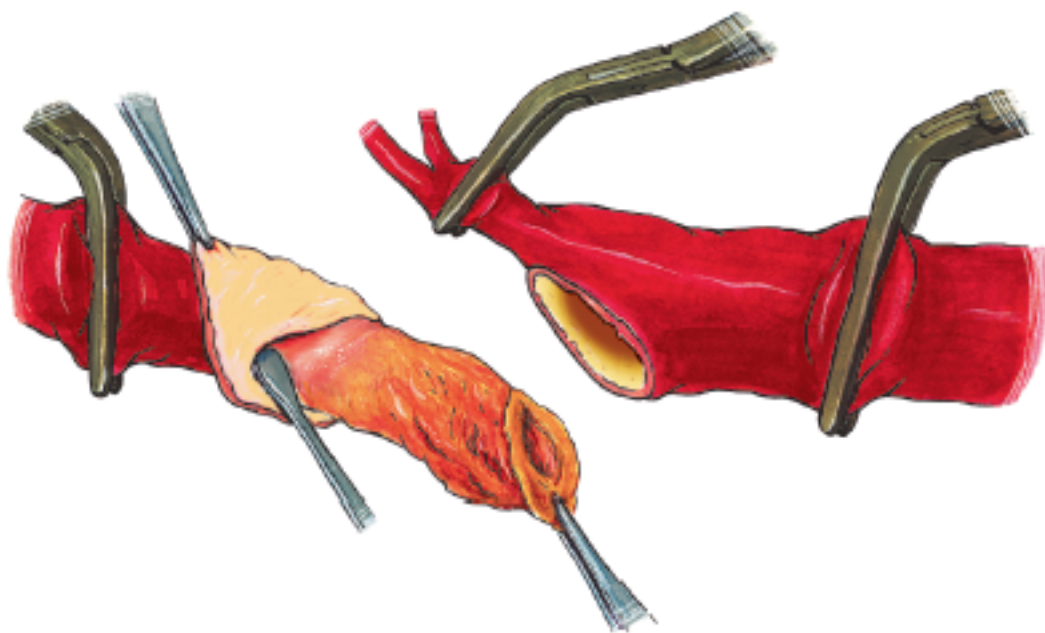
отделы подшивались П-образными швами (рис 5).



*Рисунок 5. Фиксация дистального отдела интимы (Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. 2-е издание, МИА, 2011, 464 с.)*

Артериотомическое отверстие ушивали полипропиленовой монофиламентной нитью 6-7/0 с использованием синтетической заплаты или без неё, если позволял диаметр луковицы ВСА.

При эверсионной методике каротидной эндартерэктомии рассечение артерий проводили по уровню бифуркации. Следующим этапом отсекали бляшку в проксимальной зоне по методике, описанной выше. Выворачивание артерии в дистальном направлении проводили до полного удаления атеромы (рис. 6). Целостность артерии восстанавливали нитью 6/0-7/0. Если имела место патологическая извитость ВСА, проводили резекцию соответствующего участка для выравнивания гемодинамического потока по ней.



*Рисунок 6. Выполнение эндартерэктомии методом эверсии (Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. 2-е издание, МИА, 2011, 464 с.)*

У всех больных для оценки необходимости использовать внутрипросветный шунт мы применяли постоянный мониторинг церебральной оксиметрии. Во всех случаях для мониторингования данного показателя использовали аппарат NONIN EQUANOX 7600 (Japan). Необходимость внутрипросветного шунта возникла у 6 (3,8 %) пациентов обеих групп.



*Рисунок 7. Оценка церебральной оксиметрии с помощью аппарата NONIN EQUANOX*

Данный метод основан на применении инфракрасного излучения в диапазоне 700-1100 нм. Датчики устанавливали на обе лобные доли. Измерение осуществляется на основании прохождения лучей низкой интенсивности до коры лобной доли пациента. Для правильной оценки сатурации в головном мозге используют два датчика (правый и левый), что позволяет оценивать изменения симметрично. Прибор оснащен несколькими датчиками (приемниками светового сигнала), которые позволяют с помощью математической модели именно отражение сигнала от ткани головного мозга.

Световой луч поглощается молекулами хромофоров в мозге. Учитывая специфику содержания данных молекул в сером веществе, оценка кислородного статуса является точной. Сатурация, определяемая с помощью аппарата NONIN EQUANOX 7600 отражает кислородный статус в режиме реального времени.

Показанием для установки внутрипросветного шунта считали снижение уровня сатурации со стороны операции на 30 % относительно исходного (рис. 8).

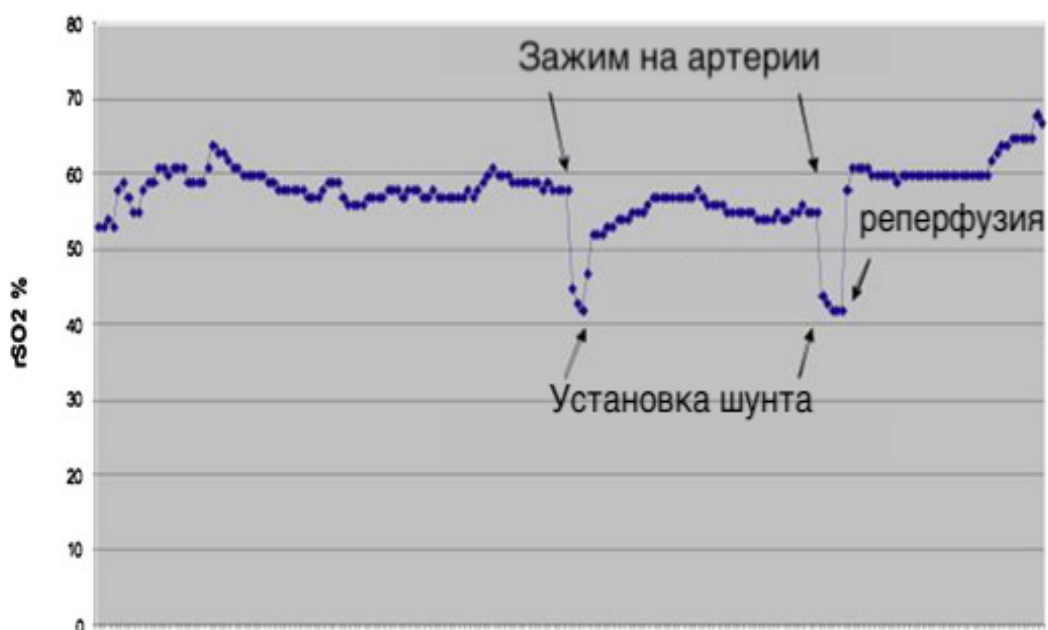


Рисунок 8. График динамики церебральной оксиметрии во время операции на сонной артерии

Использование внутрисосудистого шунта в нашем исследовании потребовалось у 2 (2,8 %) больных 1-й группы и у 4 (4,6 %) - во второй.


### 2.3. Методы оценки нейрокогнитивной функции больных

Одним из малоисследуемых разделов у больных с патологией сонных артерий является оценка нейрокогнитивных функций. Необходимо понимать, что больные с ОНМК исходно имеют меньшие значения большинства показателей за счет травмы головного мозга. Проведение оценки динамики данных показателей в течение года может представляться интересным с точки зрения верификации эффекта от хирургического лечения.

В нашем исследовании мы использовали следующие шкалы: Краткая шкала психического статуса (*Folstein M.F., 1975*), тест информация-память-концентрация внимания (*Blessed G., 1968*), Батарея лобной доли (*Dubois B., 2000*), а также госпитальную шкалу оценки тревоги и депрессии (*Zigmond A.S., 1983*).

#### Краткая шкала психического статуса

Показатели	Максимальный балл
<b>Ориентация</b>	
<p>Назвать дату (год, месяц, число, день недели, время)  <i>Максимальный балл (5) дается, если больной самостоятельно и правильно называет число, месяц и год. Каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на 1 балл.</i></p>	_____/5
<p>Задайте пациенту вопрос: «Где мы находимся?».                      Пациент должен назвать страну, область, город, учреждение в котором происходит обследование, каждая ошибка или отсутствие ответа снижает оценку на 1 балл.</p>	_____/5
<b>Восприятие</b>	

<p>Дайте пациенту инструкцию: «Повторите и постарайтесь запомнить три слова: яблоко, стол, монета». Слова должны произноситься Вами максимально разборчиво со скоростью одно слово в секунду. <i>Правильное повторение слова пациентом оценивается в один балл для каждого из слов.</i></p>	<p>_____ /3</p>
<b>Восприятие и счет</b>	
<p>Попросите пациента последовательно вычитать из 100 по 7. Достаточно пяти вычитаний (до результата 65). <i>Каждая ошибка снижает на 1 балл. Если пациент не способен выполнить это задание, попросите его произнести слово «земля» наоборот. Каждая ошибка снижает оценку на 1 балл.</i></p>	<p>_____ /5</p>
<b>Память</b>	
<p>Попросите пациента вспомнить слова, которые заучивали в пункте 3. <i>Каждое правильно названное слово оценивается в 1 балл.</i></p>	<p>_____ /3</p>
<b>Речь, чтение, письмо</b>	
<p>Покажите пациенту два простых предмета, например ручка, часы и попросите назвать их.</p>	<p>_____ /2</p>
<p>Попросите пациента повторить предложение: «Никаких если, но нет».</p>	<p>_____ /1</p>
<p>Трехэтапная команда (например, команда «поднимите указательный палец правой руки, дотроньтесь им до носа, затем до Вашего левого уха»). <i>За каждый правильно выполненный этап команды ставится 1 балл</i></p>	<p>_____ /3</p>
<p>Попросите пациента выполнить написанную на листе инструкцию: «Закройте глаза».</p>	<p>_____ /1</p>
<p>Попросите пациента самостоятельно написать любое предложение (<i>оно должно содержать в себе подлежащее и сказуемое и разумно по содержанию</i>).</p>	<p>_____ /1</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Скопировать рисунок (<i>два пересекающихся пятиугольника</i>)</p>	<p>_____ /1</p>
Общее количество баллов	<b>30</b>

### Интерпретация результатов

Итоговый балл выводится путем суммирования результатов по каждому из пунктов. Максимально в этом тесте можно набрать 30 баллов, что соответствует оптимальному состоянию когнитивных функций. Чем ниже итоговый балл, тем более выражен когнитивный дефицит. Результаты теста могут трактоваться следующим образом:

- 28 – 30 баллов – нет нарушений когнитивных функций;
- 24 – 27 баллов – преддементные когнитивные нарушения;
- 20 – 23 балла – деменция легкой степени выраженности;
- 11 – 19 баллов – деменция умеренной степени выраженности;
- 0 – 10 баллов – тяжелая деменция.

### **Тест информация-память-концентрация внимания**

<b>Показатель</b>	<b>Максимальный балл</b>
<b>Информация</b>	
Имя	<b>1</b>
Возраст	<b>1</b>
Время(часы)	<b>1</b>
День недели	<b>1</b>
Число (дата)	<b>1</b>
Месяц	<b>1</b>
Время года	<b>1</b>
<b>Местонахождения</b>	
Название учреждения	<b>1</b>
Улица	<b>1</b>
Город	<b>1</b>

Характеристика местонахождения (больница, квартира и т.д.)	1
Узнавание двух знакомых людей	2
<b>Память</b>	
Дата рождения	3
Место рождения	1
Школа, которую заканчивал	1
Профессия	1
Имя до брака/после брака	1
Название любого города, в котором работал/жил	1
Дата первой Мировой войны	1
Дата второй Мировой войны	1
Президент страны	1
Премьер министр страны	1
<b>Воспроизведение следующих слов через 5 минут</b>	
Господин Николай Петров	5
Улица Прыгунова 42, Советский район	5
<b>Концентрация внимания</b>	
Перечислить название месяцев года во обратном порядке	2
Счет от 1 до 20	2
Счет от 20 до 1	2

### Батарея лобной доли

Показатель	Оценка результатов
<b>Концептуализация</b>	
Пациента спрашивают: "Что общего между яблоком и грушей?" Правильным считают ответ, который содержит категориальное обобщение ("Это фрукты"). Если больной	Каждое категориальное обобщение оценивается в 1 балл. Максимальный балл в данном субтесте - 3, минимальный - 0

затрудняется или дает иной ответ, ему говорят правильный ответ. Потом спрашивают: "Что общего между пальто и курткой?" "Что общего между столом и стулом?"	
<b>Беглость речи</b>	
Просят закрыть глаза и в течение минуты называть слова на букву "с". При этом имена собственные не засчитываются	Более 9 слов за минуту - 3 балла, от 7 до 9 - 2 балла, от 4 до 6 - 1 балл, менее 4 - 0 баллов.
<b>Динамический праксис</b>	
Больному предлагается повторить за врачом одной рукой серию из трех движений: кулак (ставится горизонтально, параллельно поверхности стола) – ребро (кисть ставится вертикально на медиальный край) - ладонь (кисть ставится горизонтально, ладонью вниз). При первом предъявлении серии больной только следит за врачом, при втором предъявлении - повторяет движения врача, наконец, последующие две серии делает самостоятельно. При самостоятельном выполнении подсказки больному недопустимы	правильное выполнение трех серий движений - 3 балла, двух серий - 2 балла, одной серии (совместно с врачом) - 1 балл.
<b>Простая реакция выбора</b>	
Дается инструкция: "Сейчас я проверю Ваше внимание. Мы будем выстукивать ритм. Если я ударю один раз, Вы должны ударить два раза подряд. Если я ударю два раза подряд, Вы должны ударить только один раз". Выстукивается следующий ритм: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2	правильное выполнение - 3 балла, не более 2 ошибок - 2 балла, много ошибок - 1 балл, полное копирование ритма врача - 0 баллов.
<b>Усложненная реакция выбора</b>	
Дается инструкция: "Теперь если я ударю один раз, то Вы ничего не должны делать. Если я ударю два раза подряд, Вы должны ударить только один раз." Выстукивается ритм: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2	правильное выполнение - 3 балла, не более 2 ошибок - 2 балла, много ошибок - 1 балл, полное копирование ритма врача - 0 баллов.



<b>Исследование хватательных рефлексов</b>	
Больной сидит, его просят положить руки на колени ладонями вверх и проверяют хватательный рефлекс	Отсутствие хватательного рефлекса оценивается в 3 балла. Если больной спрашивает, должен ли он схватить, ставится оценка 2. Если больной хватает, ему дается инструкция не делать этого и хватательный рефлекс проверяется повторно. Если при повторном исследовании рефлекс отсутствует - ставится 1, в противном случае - 0 баллов.

## Госпитальная шкала оценки тревоги и депрессии

### *Часть 1 (Оценка уровня тревоги)*

1. Я испытываю напряжение, мне не по себе
  - 3 – все время
  - 2 – часто
  - 1 – время от времени, иногда
  - 0 – совсем не испытываю
  
2. Я испытываю страх, кажется, что что-то ужасное может вот-вот случиться
  - 3 – определенно, это так, и страх очень велик
  - 2 – да, это так, но страх не очень велик
  - 1 – иногда, но это меня не беспокоит
  - 0 – совсем не испытываю
  
3. Беспокойные мысли крутятся у меня в голове
  - 3 – постоянно
  - 2 – большую часть времени
  - 1 – время от времени и не так часто
  - 0 – только иногда
  
4. Я легко могу присесть и расслабиться
  - 0 – определенно, это так
  - 1 – наверно, это так
  - 2 – лишь изредка, это так
  - 3 – совсем не могу
  
5. Я испытываю внутреннее напряжение или дрожь
  - 0 – совсем не испытываю
  - 1 – иногда
  - 2 – часто
  - 3 – очень часто

6. Я испытываю неусидчивость, мне постоянно нужно двигаться

3 – определенно, это так

2 – наверно, это так

1 – лишь в некоторой степени это так

0 – совсем не испытываю

7. У меня бывает внезапное чувство паники

3 – очень часто

2 – довольно часто

1 – не так уж часто

0 – совсем не бывает

Количество баллов здесь \_\_\_\_\_

### *Часть II (Оценка уровня депрессии)*

1. То, что приносило мне большое удовольствие, и сейчас вызывает у меня такое же чувство

0 – определенно, это так

1 – наверное, это так

2 – лишь в очень малой степени это так

3 – это совсем не так

2. Я способен рассмеяться и увидеть в том или ином событии смешное

0 – определенно, это так

1 – наверное, это так

2 – лишь в очень малой степени это так

3 – совсем не способен

3. Я испытываю бодрость

3 – совсем не испытываю

2 – очень редко

1 – иногда

0 – практически все время

4. Мне кажется, что я стал все делать очень медленно

3 – практически все время

2 – часто

1 – иногда

0 – совсем нет

5. Я не слежу за своей внешностью

3 – определенно, это так

2 – я не уделяю этому столько времени, сколько нужно

- 1 – может быть, я стал меньше уделять этому времени  
0 – я слежу за собой так же, как и раньше

6. Я считаю, что мои дела (занятия, увлечения) могут принести мне чувство удовлетворения

- 0 – точно так же, как и обычно  
1 – да, но не в той степени, как раньше  
2 – значительно меньше, чем обычно  
3 – совсем так не считаю

7. Я могу получить удовольствие от хорошей книги, радио- или телепрограммы

- 0 – часто  
1 – иногда  
2 – редко  
3 – очень редко

Количество баллов здесь \_\_\_\_\_

0-7 баллов → «норма» (отсутствие достоверно выраженных симптомов тревоги и депрессии)

8-10 баллов → «субклинически выраженная тревога / депрессия»

11 баллов и выше → «клинически выраженная тревога / депрессия»

## 2.4. Критерии оценки динамики неврологической симптоматики

Для оценки результатов хирургического лечения с точки зрения регрессии неврологических симптомов с учётом срока выполнения операции от момента возникновения ОНМК осуществляли анализ клинического состояния на основании шкал Рэнкина и NIHSS. Схожий анализ был проведен с применением нейрокогнитивных тестов и оценки качества жизни.

Шкала Рэнкина позволяла кратко описать клиническое состояние больного на данный момент. Она была представлена следующими критериями:

**0** - Нет симптомов

**1** - Отсутствие существенных нарушений жизнедеятельности, несмотря на наличие некоторых симптомов: способен выполнять все повседневные обязанности.

**2** - Легкое нарушение жизнедеятельности: неспособен выполнять

некоторые прежние обязанности, однако справляется с собственными делами без посторонней помощи.

**3** - Умеренное нарушение жизнедеятельности: требуется некоторая помощь, однако способен ходить без посторонней помощи.

**4** - Выраженное нарушение жизнедеятельности: неспособен ходить без посторонней помощи, неспособен справляться со своими физическими потребностями без посторонней помощи.

**5** - Тяжелое нарушение жизнедеятельности: прикован к постели, недержание мочи и кала, требует постоянной помощи и присмотра персонала.

Для шкалы инсульта национального института здоровья (NIHSS) характерна более точная клиническая характеристика. Она создана непосредственно для оценки динамики клинического статуса. Ее универсальность для больных с ОНМК позволила нам использовать данный критерий как основополагающий при динамическом наблюдении.

### **1. Уровень сознания (выставляется оценка в баллах):**

0 — в сознании, активно реагирует;

1 — сомноленция, но можно разбудить при минимальном раздражении, выполняет команды, отвечает на вопросы;

2 — сопор — требуется повторная стимуляция для поддержания активности, или заторможен — требуется сильная и болезненная стимуляция для произведения нестереотипных движений;

3 — кома, реагирует только рефлексивными действиями или не реагирует на раздражители.

### **2. Уровень сознания — ответы на вопросы.**

Спросить у больного, какой сейчас месяц и его возраст. Записать первый ответ.

Если афазия или сопор — оценка 2.

Если эндотрахеальная трубка, сильная дизартрия, языковой барьер — 1.

0 — правильный ответ на оба вопроса;

1 — правильный ответ на один вопрос;

2 — не даны правильные ответы.

### **3. Уровень сознания — выполнение команд.**

Больного просят открыть и закрыть глаза, сжать и разжать не парализованную руку. Засчитывается только первая попытка.

- 0 — правильно выполнены обе команды;
- 1 — правильно выполнена одна команда;
- 2 — ни одна команда не выполнена правильно.

#### **4. Движения глазных яблок.**

Учитываются только горизонтальные движения глаз.

- 0 — норма;
- 1 — частичный паралич взора;
- 2 — тоническое отведение глаз или полный паралич взора, не преодолеваемый вызыванием окулоцефалических рефлексов.

#### **5. Исследование полей зрения:**

- 0 — норма;
- 1 — частичная гемианопсия;
- 2 — полная гемианопсия.

#### **6. Парез лицевой мускулатуры:**

- 0 — норма;
- 1 — минимальный паралич (асимметрия);
- 2 — частичный паралич — полный или почти полный паралич нижней группы мышц;
- 3 — полный паралич (отсутствие движений в верхней и нижней группах мышц).

#### **7. Движения в верхних конечностях.**

Руки поднимаются под углом  $45^\circ$  в положении лежа, под углом  $90^\circ$  в положении сидя. Если больной не понимает задание, врач должен поместить руки в требуемое положение сам. Баллы записываются отдельно для правой и левой конечностей.

- 0 — конечности удерживаются в течение 10 с;
- 1 — конечности удерживаются менее 10 с;
- 2 — конечности не поднимаются или не сохраняют заданного положения, но производят некоторое сопротивление силе тяжести;
- 3 — конечности падают без сопротивления силе тяжести;
- 4 — нет активных движений;
- 5 — невозможно проверить (конечность ампутирована, искусственный сустав).

## **8. Движения в нижних конечностях.**

В положении лежа поднять паретичную конечность на 5 секунд под углом 30°. Баллы записываются отдельно для правой и левой конечностей.

- 0 — конечности удерживаются в течение 5 с;
- 1 — конечности удерживаются менее 5 с;
- 2 — конечности не поднимаются или не сохраняют поднятое положение, но производят некоторое сопротивление силе тяжести;
- 3 — конечности падают без сопротивления силе тяжести;
- 4 — нет активных движений;
- 5 — невозможно проверить (конечность ампутирована, искусственный сустав).

## **9. Атаксия конечностей.**

Пальценосовая и пяточно-коленная пробы проводятся с двух сторон, атаксия засчитывается в том случае, если она не обусловлена парезом.

- 0 — отсутствует;
- 1 — в одной конечности;
- 2 — в двух конечностях.

## **10. Чувствительность.**

Учитывается только расстройство по гемитипу.

- 0 — норма;
- 1 — легкие или средние нарушения;
- 2 — значительное или полное нарушение чувствительности.

## **11. Афазия.**

Пациента просят описать картинку, назвать предмет, прочитать предложение. 0 — нет афазии;

- 1 — легкая афазия;
- 2 — выраженная афазия;
- 3 — полная афазия.

## **12. Дизартрия:**

- 0 — нормальная артикуляция;
- 1 — легкая или средняя дизартрия. Не выговаривает некоторые слова;
- 2 — выраженная дизартрия;

3 — интубирован или другой физический барьер.

### **13. Агнозия (игнорирование):**

0 — нет агнозии;

1 — игнорирование к двухсторонней последовательной стимуляции одной сенсорной модальности;

2 — выраженная гемиагнозия или гемиагнозия более чем в одной модальности

## **2.5. Оценка качества жизни больных**

Пациенты, включенные в исследование, являются специфическими с точки зрения своего реабилитационного класса. Сама по себе травма головного мозга вследствие ОНМК у большого числа больных приводит к развитию деменции, снижению качества жизни и появлению потребности в помощи. Хирургическое лечение направлено на профилактику повторного ОНМК. В то же время известны работы, которые демонстрируют улучшение нейрокогнитивных функций. Ранняя реваскуляризация теоретически должна способствовать улучшению показателей качества жизни, так как часть больных быстрее проходит реабилитацию. Именно эти параметры мы и планируем оценивать в данной части исследования.

Для более полной оценки критериев качества жизни мы используем общую шкалу SF-36.

Данный набор тестов позволяет наиболее точно оценить динамику качества жизни больных в нашем исследовании.

### **ОПРОСНИК SF-36**

Цель опросника «SF- 36»: диагностика оценки качества жизни пациента.

**Описание** опросника «SF-36» - SF-36 состоит из 36 вопросов, сгруппированных в восемь шкал: физическое функционирование, ролевая деятельность, телесная боль, общее здоровье, жизнеспособность, социальное

функционирование, эмоциональное состояние и психическое здоровье. Показатели каждой шкалы составлены таким образом, что ,чем выше значение показателя (от 0 до 100), тем лучше оценка по избранной шкале. Из них формируют два параметра: психологический и физический компоненты здоровья.

**Инструкция** опросника «SF-36»: этот опросник содержит вопросы, касающиеся Ваших взглядов на свое здоровье. Предоставленная Вами информация поможет следить за тем, как Вы себя чувствуете, и насколько хорошо справляетесь со своими обычными нагрузками. Ответьте на каждый вопрос, помечая выбранный вами ответ, как это указано. Если Вы не уверены в том, как ответить на вопрос, пожалуйста, выберите такой ответ, который точнее всего отражает Ваше мнение.

**Обработка данных** опросника «SF- 36»: Результаты представляются в виде 8 шкал (более высокая оценка указывает на более высокий уровень качества жизни)

- физическое функционирование (PF);
- ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP);
- интенсивность боли (BP);
- общее состояние здоровья (GH);
- жизненная активность (VT);
- социальное функционирование (SF);
- ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE);
- психическое здоровье (MH).

Шкалы группируются в два показателя: PH («физический компонент здоровья») и MH («психологический компонент здоровья»):

1. Физический компонент здоровья (PH) Составляющие шкалы:



- физическое функционирование;
- ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием;
- интенсивность боли;
- общее состояние здоровья.

2. Психологический компонент здоровья (МН) Составляющие шкалы:

- психическое здоровье;
- ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием;
- социальное функционирование;
- жизненная активность.

1. В целом Вы бы оценили состояние Вашего здоровья

- Отличное..... 1
- Очень хорошее..... 2
- Хорошее ..... 3
- Посредственное ..... 4
- Плохое..... 5

2. Как бы Вы в целом оценили свое здоровье *сейчас* по сравнению с тем, что было *год назад*.

- Значительно лучше, чем год назад 1
- Несколько лучше, чем год назад 2
- Примерно так же, как год назад 3
- Несколько хуже, чем год назад .. 4
- Гораздо хуже, чем год назад ..... 5

3. Следующие вопросы касаются физических нагрузок, с которыми Вы, возможно, сталкиваетесь в течение своего обычного дня. Ограничивает ли Вас состояние Вашего здоровья в настоящее время в выполнении перечисленных ниже физических нагрузок? Если да, то в какой степени?

Да, значительно      Да, немного      Нет, совсем

	ограничивает	ограничивает	не ограничивает
А. Тяжелые физические нагрузки, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовыми видами спорта.	1	2	3
Б. Умеренные физические нагрузки, такие как передвинуть стол, поработать с пылесосом, собирать грибы или ягоды.	1	2	3
В. Поднять или нести сумку с продуктами.	1	2	3
Г. Подняться пешком по лестнице на несколько пролетов.	1	2	3
Д. Подняться пешком по лестнице на один пролет.	1	2	3
Е. Наклониться, встать на колени, присесть на корточки.	1	2	3
Ж. Пройти расстояние более одного километра.	1	2	3
З. Пройти расстояние в несколько кварталов.	1	2	3
И. Пройти расстояние в один квартал.	1	2	3
К. Самостоятельно вымыться, одеться.	1	2	3

4. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше физическое состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего:

	Да	Нет
А. Пришлось сократить количество <i>времени</i> , затрачиваемое на работу или другие дела.	1	2
Б. <i>Выполнили меньше</i> , чем хотели.	1	2
В. Вы были ограничены в выполнении какого-либо <i>определенного вида</i> работ или другой деятельности.	1	2
Г. Были <i>трудности</i> при выполнении своей работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий).	1	2

5. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше эмоциональное состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего

	Да	Нет
А. Пришлось сократить <i>количество времени</i> , затрачиваемого на работу или другие дела.	1	2
Б. <i>Выполнили меньше</i> , чем хотели.	1	2
В. Выполняли свою работу или другие дела не так <i>аккуратно</i> , как обычно	1	2

6. Насколько Ваше физическое и эмоциональное состояние в течение *последних 4 недель* мешало Вам проводить время с семьей, друзьями, соседями или в коллективе?

- Совсем не мешало..... 1
- Немного..... 2
- Умеренно ..... 3
- Сильно ..... 4
- Очень сильно ..... 5

7. Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели?

- Совсем не испытывал(а)..... 1
- Очень слабую..... 2
- Слабую ..... 3
- Умеренную..... 4
- Сильную ..... 5
- Очень сильную..... 6

8. В какой степени боль в течение *последних 4 недель* мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой (включая работу вне дома или по дому)?

- Совсем не мешала..... 1
- Немного..... 2
- Умеренно ..... 3
- Сильно ..... 4
- Очень сильно..... 5

9. Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель. Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует Вашим ощущениям.

	Все время	Большую часть времени	Часто	Иногда	Редко	Ни разу
А. Вы чувствовали себя бодрым (ой)?	1	2	3	4	5	6
Б. Вы сильно нервничали?	1	2	3	4	5	6
В. Вы чувствовали себя таким(ой) подавленным (ой) что ничто не могло Вас взбодрить?	1	2	3	4	5	6
Г. Вы чувствовали себя спокойным(ой) и умиротворенным(ой)?	1	2	3	4	5	6
Д. Вы чувствовали себя полным(ой) сил и энергии?	1	2	3	4	5	6
Е. Вы чувствовали себя упавшим(ой) духом и печальным(ой)?	1	2	3	4	5	6
Ж. Вы чувствовали себя измученным(ой)?	1	2	3	4	5	6
З. Вы чувствовали себя счастливым(ой)?	1	2	3	4	5	6
И. Вы чувствовали себя уставшим(ей)?	1	2	3	4	5	6

10. Как часто за последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми (навещать друзей, родственников и т. п.)?

- Все время ..... 1
- Большую часть времени ..... 2
- Иногда ..... 3
- Редко ..... 4
- Ни разу ..... 5

11. Насколько **ВЕРНЫМ** или **НЕВЕРНЫМ** представляются по отношению к Вам каждое из ниже перечисленных утверждений?

	Определенно верно	В основном, верно,	Не знаю	В основном неверно	Определенно неверно
а. Мне кажется, что я более склонен к болезням, чем другие	1	2	3	4	5
б. Мое здоровье не хуже, чем у большинства моих знакомых	1	2	3	4	5
в. Я ожидаю, что мое здоровье ухудшится	1	2	3	4	5
г. У меня отличное здоровье	1	2	3	4	5

Опросник имеет следующие шкалы:

1. Физическое функционирование (PF).
2. Ролевое (физическое) функционирование (RP).
3. Боль (P).
4. Общее здоровье (GH).
5. Жизнеспособность (VT).
6. Социальное функционирование (SF).
7. Эмоциональное функционирование (RE).
8. Психологическое здоровье (MH).

Все шкалы опросника объединены в 2 суммарных измерения: физический компонент здоровья (1–4 шкалы) и психический (5 – 8 шкалы).

### Методика вычисления основных показателей по опроснику SF-36.

Показатели	Вопросы	Минимальное и максимальное значения	Возможный диапазон значений
Физическое функционирование (PF).	3а, 3б, 3в, 3г, 3д, 3е, 3ж, 3з, 3и, 3к.	10 – 30	20

Ролевое (физическое) функционирование (RP).	4а, 4б, 4в, 4г.	4 – 8	4
Показатели	Вопросы	Минимальное и максимальное значения	Возможный диапазон значений
Боль (P)	7, 8.	2 – 12	10
Общее здоровье (GH)	1, 11а, 11б, 11в, 11г.	5 – 25	20
Жизнеспособность (VT)	9а, 9д, 9ж, 9и.	4 – 24	20
Социальное функционирование (SF)	6, 10.	2 – 10	8
Эмоциональное функционирование (RE)	5а, 5б, 5в.	3 - 6	3
Психологическое здоровье (MH)	9б, 9в, 9г, 9е, 9з.	5 – 30	25

В пунктах 6, 9а, 9д, 9г, 9з, 10, 11 – производится обратный счет значений. Формула вычисления значений: [(реальное значение показателя) – (минимально возможное значение показателя)]: (возможный диапазон значений): 100

## 2.6. Методы статистической обработки материала

В ходе настоящего исследования использовали программный комплекс MS Office 2016, статистическую обработку информации проводили в программе Statistica 8.0 (Statsoft IBM).

При создании выборки пациентов использовались методики описательной статистики. Среднее  $\pm\sigma$  использовалось применительно к непрерывным данным, дискретные данные выражены в процентах.

Выявление достоверных различий между исследуемыми группами больных для непрерывных данных производилось с применением

непараметрических критериев Манна-Уитни и Уилкоксона. Для оценки категориальных данных использовались таблицы сопряжения с применением точного теста Фишера. Для оценки зависимости между показателями мы использовали корреляционный анализ по методу Пирсона.

Значимость различий между группами считался достоверным при  $p < 0,05$ , соответственно с критериями, признанными в медико-биологических исследованиях.

## **ГЛАВА 3. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ**

Основной частью анализа лечения являлась оценка клинического статуса и клинических проявлений у больных после ОНМК и хирургической профилактикой повторного ОНМК. В этой части исследования мы провели анализ интраоперационного сравнения результатов хирургического лечения между группами. Отдельно проанализированы результаты в подгруппах по срокам лечения в течение первых 30 суток.

На сегодняшний день считается безопасным проводить хирургическое лечение в сроки более 2 суток от начала ОНМК. При превышении этого срока по данным ряда авторов риск хирургического вмешательства не увеличивается (Derdeyn С.Р., 2014), однако наибольшее число отделений старается выполнять операцию через одну-две недели после начала острых симптомов. Одной из целей настоящей работы является оценка результатов хирургического лечения с точки зрения регрессии неврологических симптомов в зависимости от сроков выполнения операции от момента возникновения ОНМК.

### **3.1. Результаты лечения стеноза ВСА в различные сроки после ОНМК**

В нашем исследовании все больные были разделены на 2 группы в зависимости от сроков перенесенного ОНМК (1-я группа до 30 суток и 2-я -30 и более суток). Основной частью исследования являлась оценка непосредственных хирургических результатов, что позволяло согласовать наши данные с мировой литературой.

Для всех больных хирургическая тактика была схожей. Операцию проводили под сбалансированной эндотрахеальной анестезией. Во всех случаях использовали церебральную оксиметрию для оценки мозгового кровотока, интраоперационные данные представлены в таблице 3.



Таблица 3

**Сравнение интраоперационных данных у больных в различные сроки  
хирургического лечения**

<i>Параметр</i>	<i>Группа 1</i>	<i>Группа 2</i>	<i>p</i>
Количество больных, n	70	87	
Степень стеноза, %	66,7±20,4	58,9±23,4	<b>0,03</b>
Применение внутрипросветного шунта, n (%)	2 (2,9 %)	4 (4,6 %)	0,58
Длительность пережатия ВСА, мин	20,2±6,6	21,1±5,4	0,34
Протяженность АСБ, мм	17,7±7,0	17,1±7,1	0,59
<b>Сатурация головного мозга на стороне операции</b>			
До пережатия ВСА	58,3±6,8	60,1±2,2	<b>0,02</b>
Во время пережатия ВСА	56,9±3,8	54,1±4,2	<b>0,0008</b>
После пережатия ВСА	62,1±5,3	60,3±3,1	0,78

*Примечание: жирным шрифтом отмечены статистически достоверные различия*

Во время хирургического вмешательства показатель средней степени стеноза (по NASCET), который оценивали по данным дооперационных инструментальных методов исследования, был меньше у пациентов 2-й группы (67±20% против 59±23%) ( $p=0,03$ ). Длительность пережатия ВСА была сопоставима в обеих группах. Исходно до операции при оценке церебральной оксиметрии на ипсилатеральной стороне были выше показатели во второй группе больных (60,1±2,2%) по сравнению с 1-й (58,3±6,8%) ( $p=0,02$ ). Однако во время пережатия ВСА снижение уровня сатурации оказалось более значимым во второй группе (в 1-й 56,9±3,8% против 2-й 54,1±4,2%) ( $p=0,0008$ ). После пуска кровотока среди лиц 2-й группы (60,3±3,1%) восстановление было менее выражено, чем у пациентов 1-й группы (62,1±5,3%) ( $p=0,78$ ).

В целом больные обеих групп не столь явно реагировали на изменение кровотока во время пережатия ВСА, но после пуска кровотока сатурация на

стороне пережатия значительно возрастала. Степень прироста сатурации после КЭАЭ в 1-й группе составила  $3,8 \pm 2,1\%$  против  $0,2 \pm 0,5\%$  во второй ( $p=0,0001$ ).

После хирургического лечения мы изучили клинические результаты, в которых учитывали осложнения и динамику неврологического статуса (табл. 4).

Непосредственные результаты хирургического лечения были сопоставимы между группами. Такие же данные приводили и многие другие авторы. В нашей выборке не было больных в первые двое суток от момента ОНМК, поэтому явного увеличения летальности мы не зарегистрировали.

Клинический анализ на субгруппах с учётом времени проведения операций от возникновения ОНМК в течение первых 30 суток так же не дал достоверных различий по клинической составляющей. Поэтому подробно описывать его мы не будем. Данные анализа на субгруппах имел интерес на этапе оценки динамики нейрокогнитивных функций головного мозга.

**Таблица 4**

**Сравнение непосредственных результатов хирургического лечения больных после ОНМК**

<i>Параметр</i>	<i>Группа 1</i>	<i>Группа 2</i>	<i>p</i>
Количество больных, n	70	87	
Ревизия раны, остановка кровотечения, n (%)	2 (2,8 %)	1 (1,2 %)	0,46
ОНМК ишемического типа, n (%)	1 (1,4 %)	2 (2,3 %)	0,68
ОНМК геморрагического типа, n (%)	1 (1,4 %)	0	0,27
Острый ИМ, n (%)	0	1 (1,2 %)	0,35
Длительность госпитализации, дни	$5,7 \pm 2,2$	$5,3 \pm 1,9$	0,88
Летальный исход, n (%)	1 (1,4 %)	0	0,27

*Примечание: процент указан от количества больных в группе*

**3.2. Динамика тяжести повреждения головного мозга после КЭАЭ**

Неврологические повреждения оценивали по шкалам Рэнкина и NIHSS. В 1-й группе при поступлении балл по шкале Рэнкина составил  $2,4 \pm 1,2$ , во

второй –  $1,5 \pm 1,4$ . По шкале NIHSS в 1-й группе средний балл составил –  $9,6 \pm 5,7$ , во второй группе –  $3,6 \pm 2,8$  ( $p < 0,001$ ).

Оценку неврологического статуса проводили через сутки, перед выпиской и через полгода после операции. Так же отдельно давали оценку динамики неврологического статуса по следующим критериям: двигательный, чувствительный, речевой.

Для оценки исходной тяжести состояния внутри группы использовали шкалу NIHSS с применением разбивки тяжести по Goldstein'у (рис. 9) (Goldstein L.B., 1989).

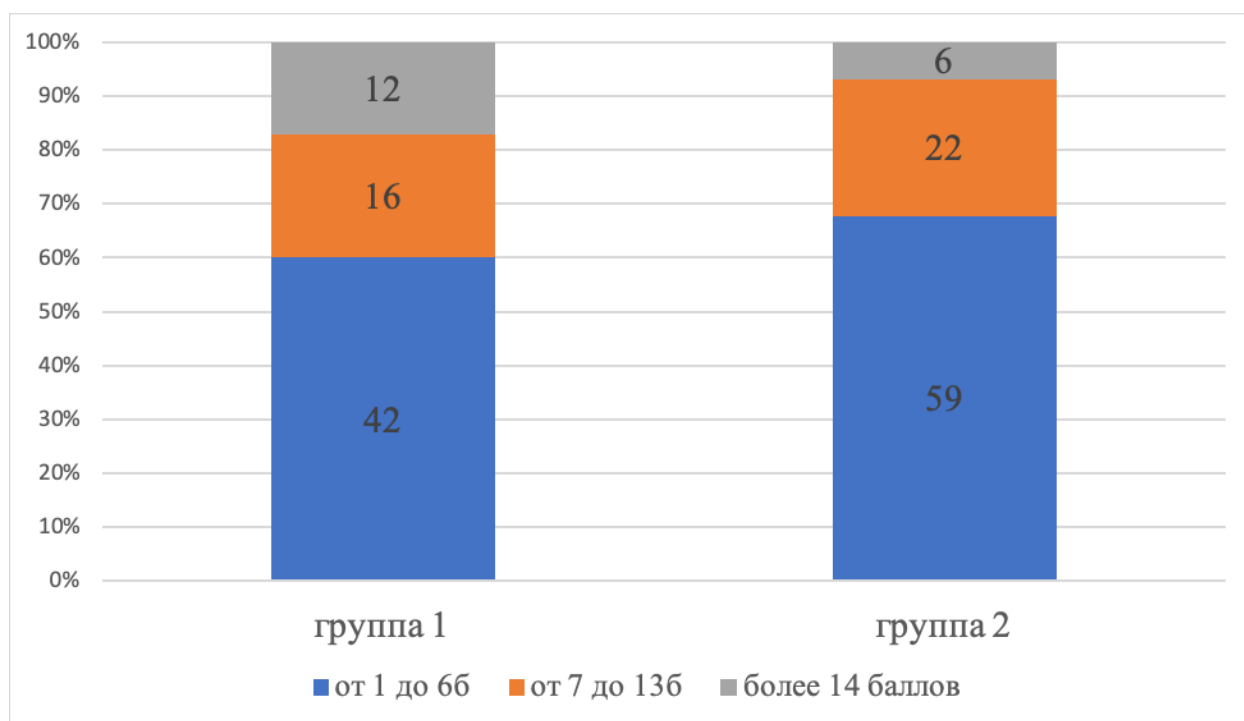
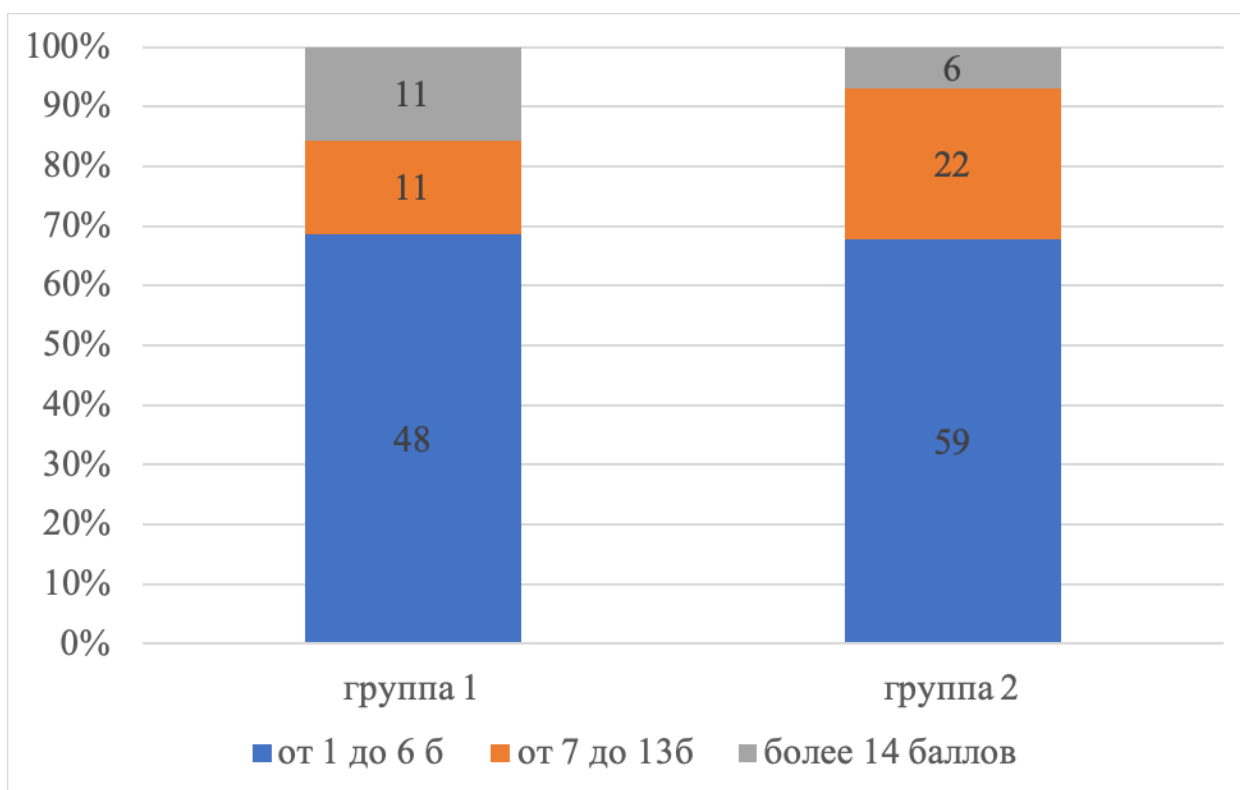


Рисунок 9. Сравнение степени тяжести неврологического дефицита у больных в исходном состоянии (шкала NIHSS) в обеих группах

При сравнении исходной тяжести клинической симптоматики было отмечено, что в обеих группах больные были представлены преимущественно легкой степенью тяжести ОНМК, однако в 1-й группе чаще встречались больные с тяжелым ОНМК, которые требовали профилактики в ранние сроки.

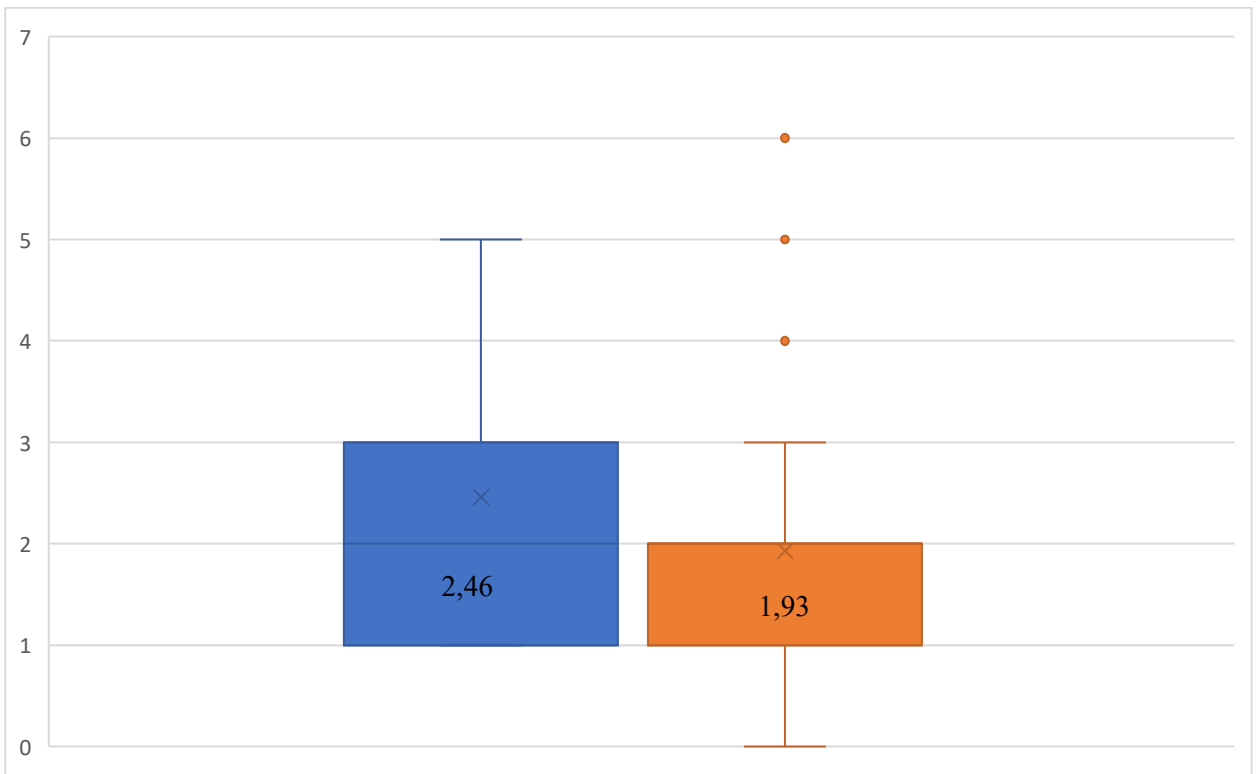
После хирургического вмешательства мы отметили изменения в структуре тяжести состояния.

Через 1-е сутки после хирургического вмешательства структура тяжести неврологического дефицита представилась следующим образом (рис 10).

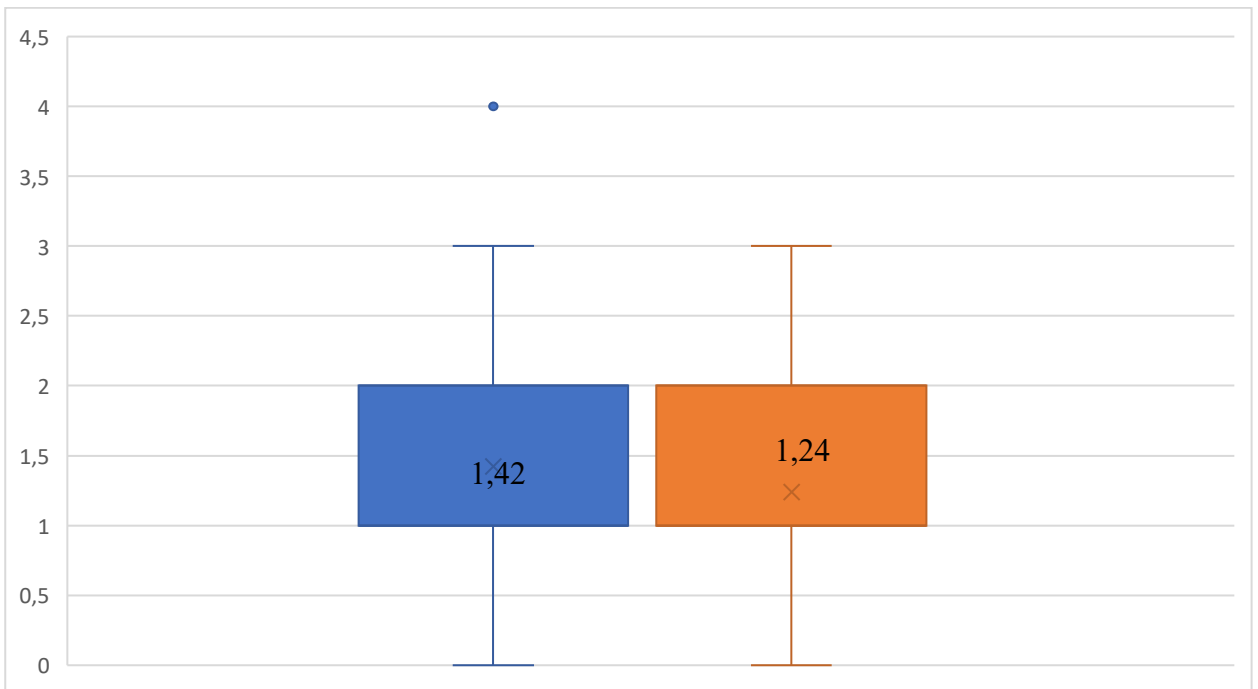


*Рисунок 10. Сравнение степени тяжести неврологического дефицита у больных через сутки после КЭАЭ (шкала NIHSS) в обеих группах*

После хирургического вмешательства структура тяжести заболевания поменялась, происходил регресс неврологической симптоматики на фоне реперфузии головного мозга. Однако во 2-й группе динамика оказалась менее выраженной, чем в первой ( $p=0,03$ ). Полного восстановления клинической симптоматики у данных больных не было. При анализе полученных графиков следует учитывать, что у 2 больных каждой группы имело место осложнение ввиду повторного ОНМК. Данные изменения вносят изменения в клиническую картину и затрудняют визуализацию на графике (рис. 11).



*Рисунок 11. Динамика шкалы Рэнкина в 1-й группе до и после операции*

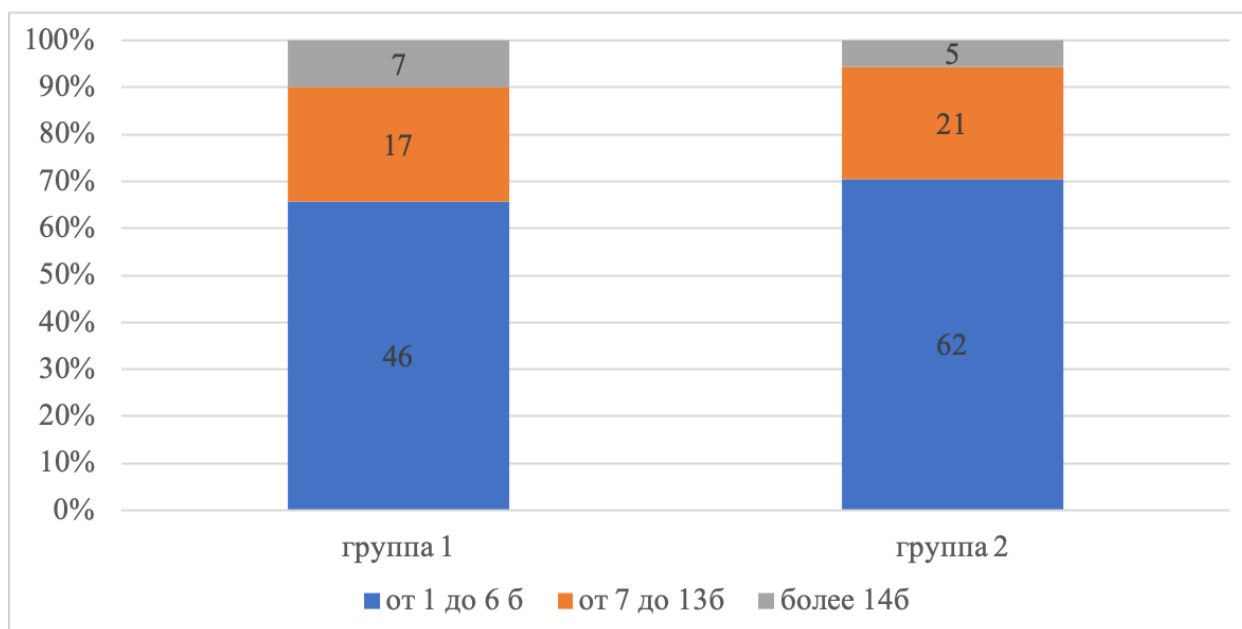


*Рисунок 12. Динамика шкалы Рэнкина во 2-й группе до и после операции*

Тяжесть неврологического дефицита по шкале Рэнкина так же снизилась более выражено в 1-й группе ( $p=0,04$ ), динамика во 2-й группе была минимальной. Таким образом, следует отметить, что после ревакуляризации

головного мозга в ранние сроки после ОНМК рассчитывать на существенное снижение неврологического дефицита не приходится (рис. 12).

Следующее исследование было проведено перед выпиской, мы так же оценивали статус больных по шкале NIHSS (рис. 13).



*Рисунок 13. Распределение больных в группах по степени тяжести неврологического дефицита по шкале NIHSS на момент выписки*

В динамике в течение 5–7 дней после хирургического вмешательства мы не увидели изменений в структуре тяжести неврологического дефицита во 2-й группе. В первой группе незначительно уменьшилось число тяжелого поражения мозга и улучшился неврологический статус у больных со среднетяжелым статусом. Мы так же не наблюдали полного регресса неврологической симптоматики в эти сроки.

Контрольное обследование провели через 6 месяцев, при котором изучили динамику тяжести неврологического дефицита в изучаемых группах.

В эти сроки на контрольное обследование не явились суммарно 15 больных (8,6 %), при попытке телефонной связи с 13 больными контакт установить не удалось, 3 больных умерли от различных причин, но только один от повторного ОНМК.

Таким образом, в отдаленном периоде оценили 66 больных из 1-й группы и 76 пациентов из 2-й группы.

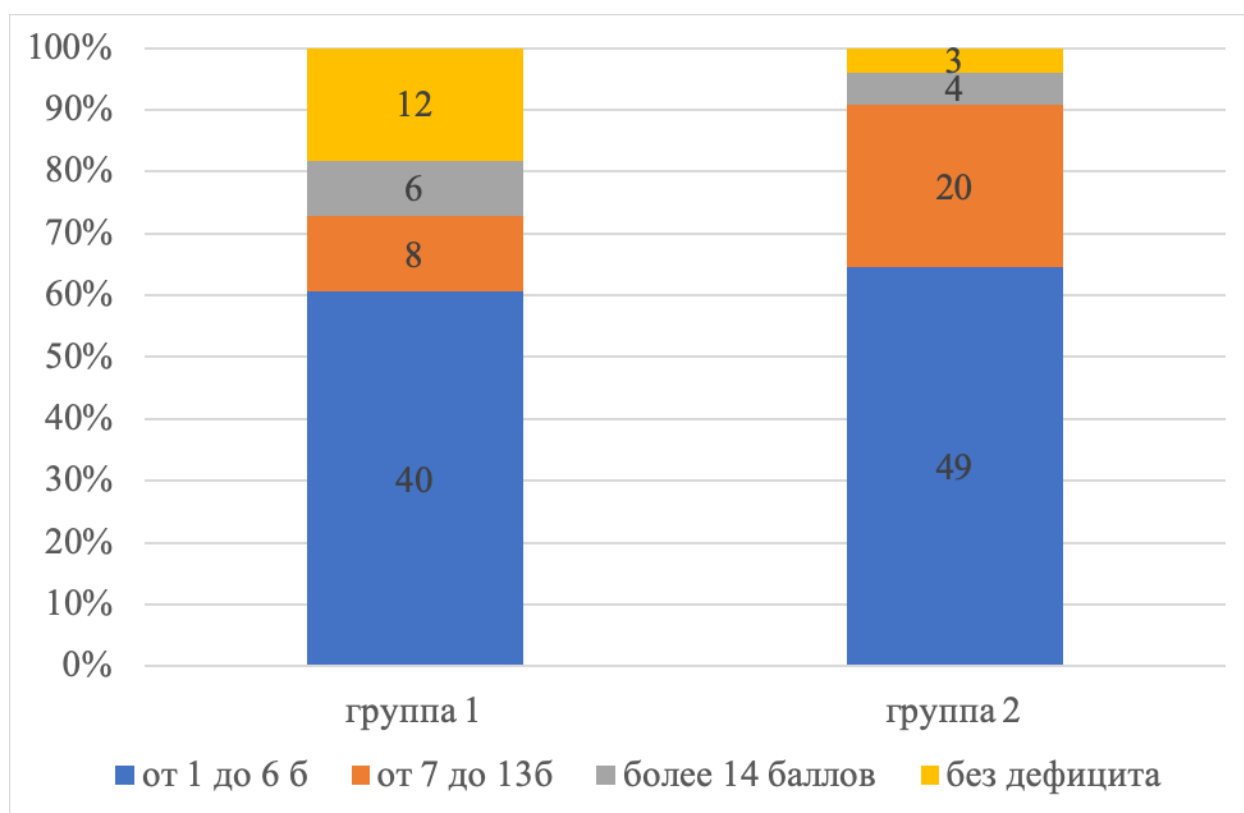


Рисунок 14. Неврологический статус (NIHSS) у больных через 6 месяцев после операции.

Отдаленный период продемонстрировал преимущества хирургического лечения больных в более ранние сроки после ОНМК (рис. 14). При этом 18,2% больных 1-й группы и только 3,9% лиц второй группы на момент контрольного исследования имели 0 баллов по шкале NIHSS ( $p < 0,05$ ). Соотношение дефицита легкой степени было сопоставимо, но у больных 1-й группы была статистически меньшая частота неврологических нарушений средней степени тяжести.

Таким образом, реабилитационные возможности у пациентов, которым восстановили кровоток в ранние сроки после ОНМК был выше, чем у больных, которым выполняли операцию в «холодный» период. Учитывая схожие риски хирургического вмешательства операции, проведенные в ранние сроки, являются целесообразным и необходимым методом лечения у данной

категории больных.

### 3.3. Динамика неврологического дефицита у больных в ранние сроки после реваскуляризации головного мозга

В нашем исследовании было 70 больных, которым выполнили реваскуляризацию головного мозга в интервале до 30 суток от начала ОНМК. Из них 21 (30,0 %) больному операцию провели в течение первых двух недель и 49 (70,0 %) в интервале с 15 до 30 суток после ОНМК. Для анализа эффективности лечения больных в ранние сроки после ОНМК мы разделили эти 70 человек на две подгруппы А и Б соответственно с учётом срока выполненной реваскуляризацп. Вероятно, клинический эффект от реваскуляризации должен зависеть от времени проведённого хирургического лечения от момента ОНМК.

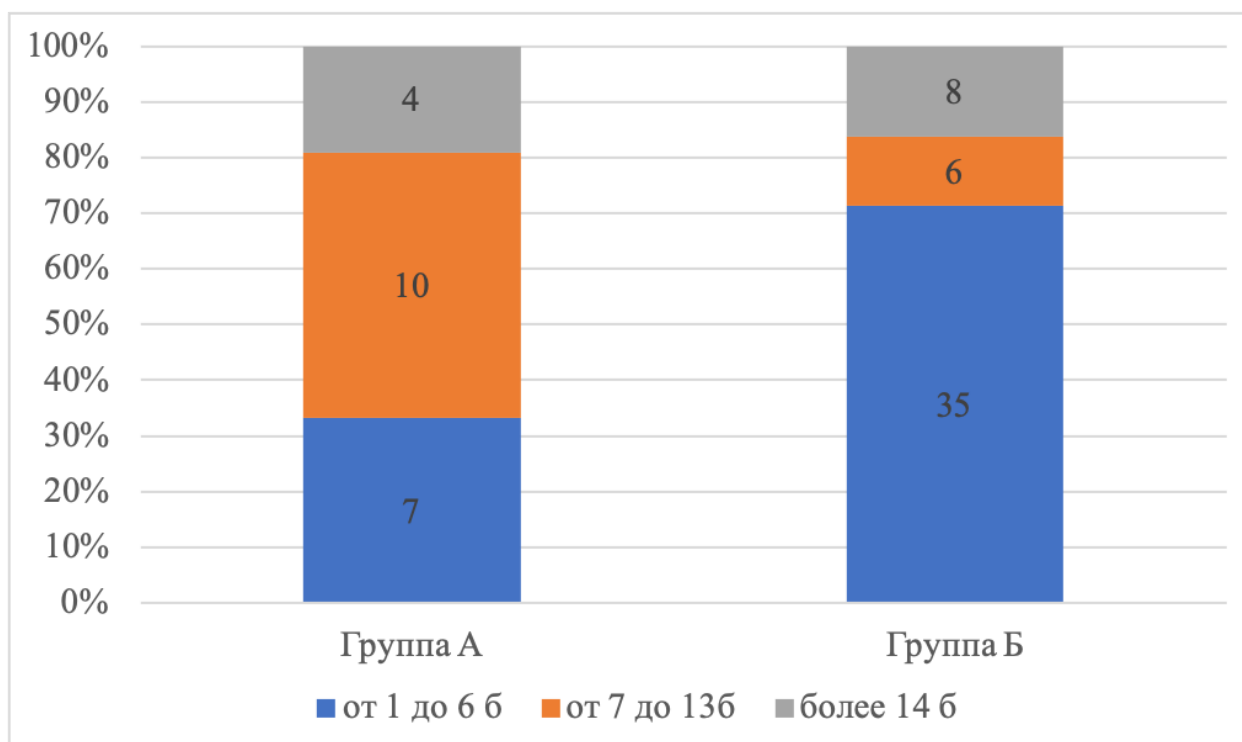


Рисунок 15. Исходное состояние больных в зависимости от сроков ранней реваскуляризации головного мозга в баллах (NIHSS).

На рисунке 15 представлена диаграмма распределения тяжести ОНМК в



двух группах, которым выполнили реваккуляризацию головного мозга в ранние сроки. Отмечено, что частота тяжелого ОНМК в подгруппах была сопоставима, а среднетяжелое течение встречалось чаще в группе А (до 14 суток) ( $p=0,002$ ).

Через сутки после операции во всей когорте больных мы наблюдали улучшение неврологического статуса. Мы так же оценили результаты в рамках распределения на подгруппы.

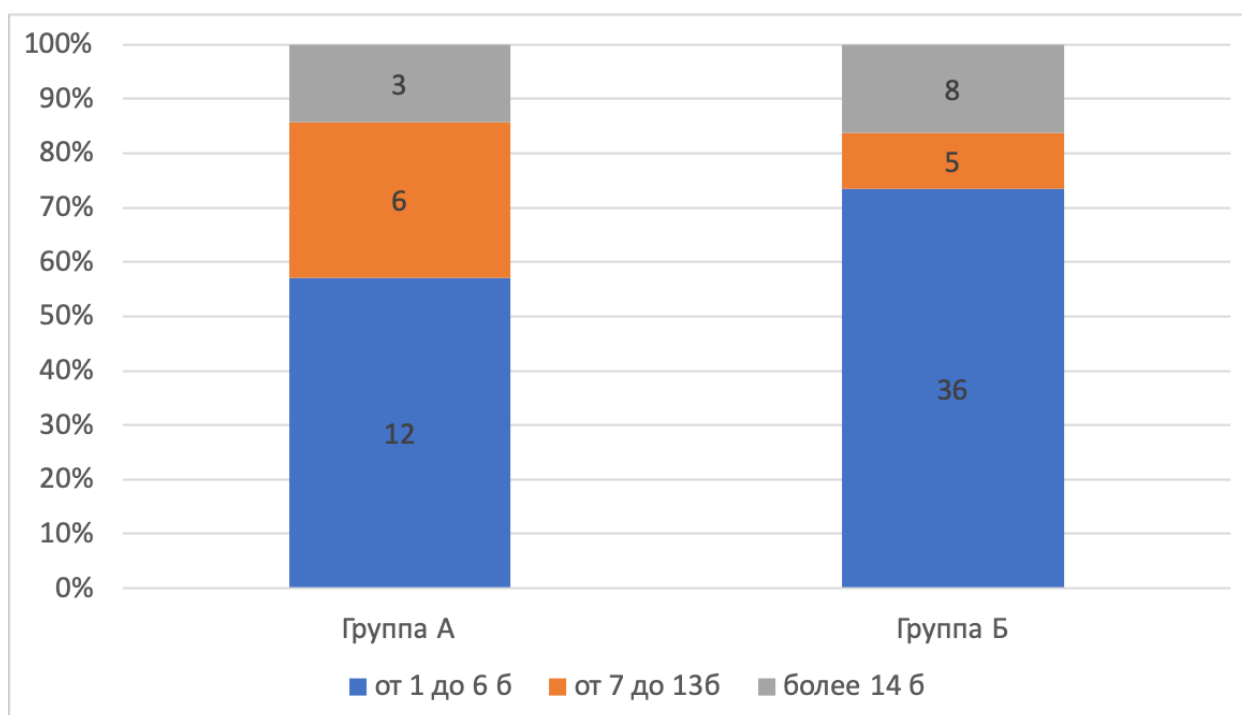


Рисунок 16. Неврологический статус в баллах (NIHSS) через сутки после операции.

Через сутки после хирургического лечения мы увидели явное улучшение клинической картины в подгруппе А (рис. 16), но при этом в подгруппе Б наблюдали минимальную динамику. После хирургического лечения структура тяжести неврологического дефицита между группами стала сопоставимой ( $p=0,06$ ). Необходимо учитывать, что хирургическая тактика для таких больных разрабатывалась медленно, поэтапно и на первых порах операциям подвергались только больные легкой степени. Постепенно степень тяжести больных, отобранных для хирургического лечения, увеличивали. Когда мы

убедились в отсутствии отрицательной динамики по числу летальных исходов и рецидива ОНМК, то стали оперировать большую часть больных, которые были госпитализированы с ОНМК, и при обследовании у них диагностирован стеноз ВСА.

Первичный анализ клинических результатов после хирургического лечения при наборе опыта заставил нас задуматься о потенциальных возможностях восстановления кровотока в головном мозге в определенные сроки после эпизода ишемии. На представленном рисунке четко видно, что восстановление функции мозга было более эффективно в первые 2 недели от момента возникновения ОНМК. В то время как в подгруппе Б клиническая динамика после операции практически отсутствовала. Схожие данные мы видели при сравнении результатов лечения с больными 2-й группы, которых оперировали в сроки свыше 30 суток после ОНМК.

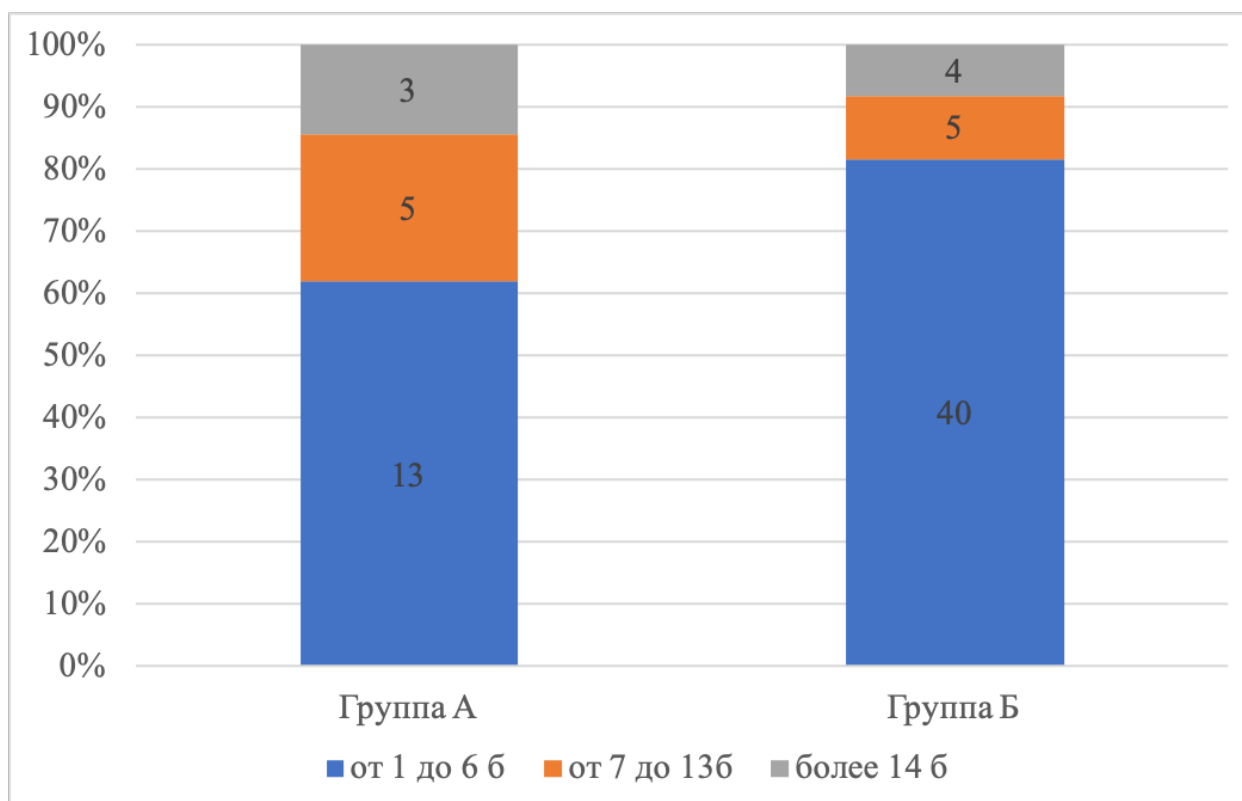


Рисунок 17. Распределение тяжести неврологического дефицита в баллах (NIHSS) перед выпиской

Перед выпиской отмечали только незначительное улучшение клинической симптоматики у больных подгруппы Б. В подгруппе А

наблюдали минимальную дальнейшую положительную динамику (рис. 17). Важным фактором является уменьшение числа лиц с тяжелой степенью неврологического дефицита, что обусловлено восстановлением кровотока. К сожалению, динамика регресса симптоматики была очень слабая, что так же подтверждает мнение о том, что минимизировать клинические проявления возможно только при реваскуляризации головного мозга в максимально ранние сроки от начала заболевания.

На фоне выявленных особенностей интересным стало провести оценку результатов через полгода, когда у части пациентов регресс неврологической симптоматики происходил даже без активного лечения.

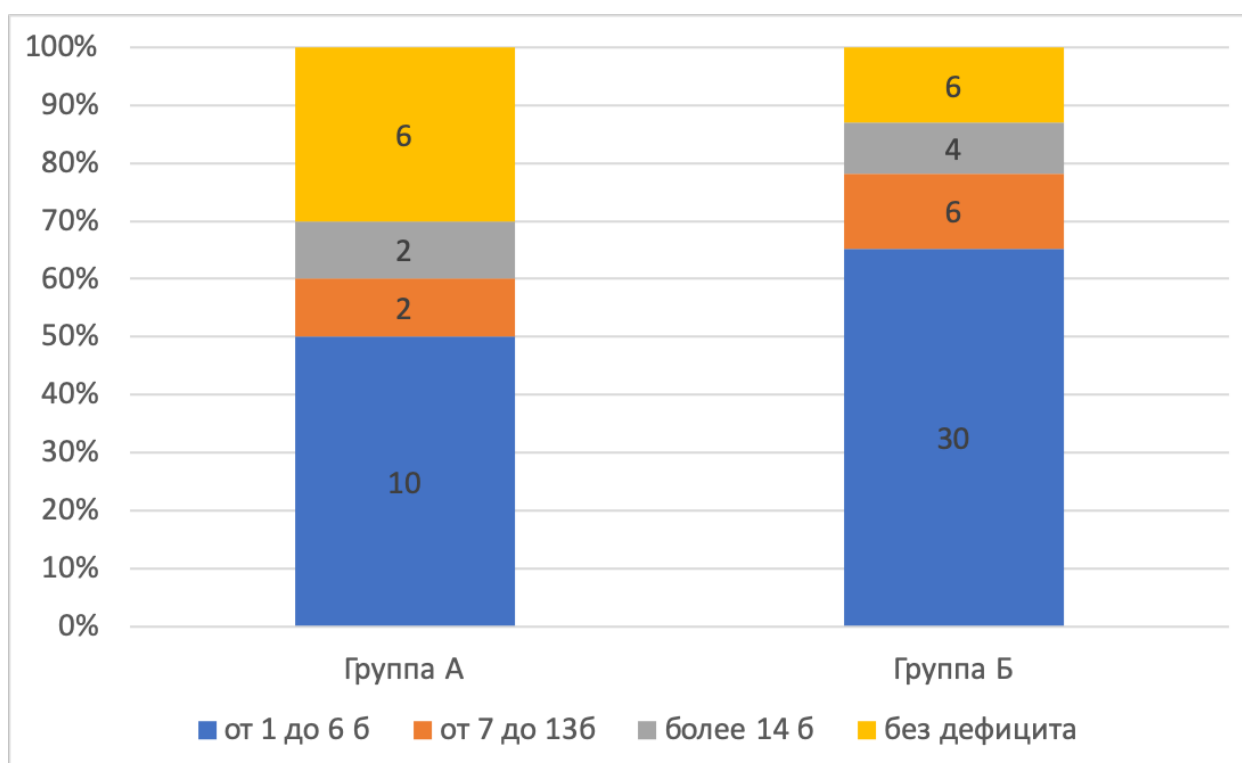


Рисунок 18. Распределение тяжести клинических проявлений в баллах (NIHSS через 6 месяцев (n=66)).

Ранняя реваскуляризация головного мозга позволила полностью реабилитировать 30 % больных в подгруппе А, в то время как после хирургического лечения в сроки свыше 14 суток (подгруппа Б), полную реабилитацию наблюдали у 13 % больных (p=0,05). Важной особенностью

выполненного хирургического лечения считаем возможность минимизировать тяжелые неврологические проявления, которые составили около 10 % в обеих группах, среднетяжелый дефицит наблюдали у 10 % и 13 % больных, включенных в эту часть исследования. В основном, через 6 месяцев состояние больных было представлено легкой степенью неврологических проявлений (рис 18).

### **Обсуждение.**

В настоящее время хирургическая профилактика повторного ОНМК при наличии стенозов в сонных артериях является оптимальным методом лечения. Для хирургической профилактики рекомендовано выполнять открытое хирургическое вмешательство в объеме эндактерэктомии из бифуркации общей сонной артерии [17,42,114,131,154]. Основной темой исследований большинства авторов на протяжении последних двух десятилетий было изучение оптимальных и «безопасных» сроков выполнения операции. Опасностями, которые ограничивали широкое распространение данных технологий, являлись риски геморрагических трансформаций очага ишемии. Они резко ухудшали прогноз лечения. В последние годы было доказано, что увеличение частоты осложнений происходит в основном при операции в сроки до 48 часов от начала симптомов. В дальнейшем частота осложнений минимальна.

Большинство исследований, которые проводятся в мире, оценивают результаты у больных с ТИА и малыми ОНМК [51,84,126]. Отличительной особенностью настоящего исследования была оценка результатов у всех больных, которые подверглись хирургическому лечению. Таким образом в нашем исследовании мы могли оценить динамику эффекта от лечения в различных условиях. Схожих исследований по оценке регресса неврологических симптомов после хирургической профилактики ОНМК нам найти не удалось.

В нашем исследовании мы так же доказали, что риски операции

сопоставимы с такими у «плановых больных»- всего 1 (1,4 %) больной умер в послеоперационном периоде и по 2 (2,4 %) больных в каждой группе получили рецидив ОНМК. Такие результаты сопоставимы с мировыми даже у асимптомных больных [98,153,175].

Динамику результатов у различных больных докладывали в своих работах очень малое число авторов. В одном из исследований мы нашли данные, что 79 % больных после КЭАЭ уменьшили тяжесть неврологического дефицита к выписке, при этом чем выше был балл по NIHSS, тем более выраженные были результаты [48]. При этом авторы указали, что на момент публикации схожих работ они не находили. Они впервые пытались выдвинуть гипотезу о причине таких неврологических улучшений. К наиболее вероятным причинам были отнесены: уменьшение микроэмболии из деструктивных бляшек, восстановление адекватной перфузии головного мозга, уменьшение отека мозга. В нашем исследовании были схожие данные. Мы отметили снижение числа тяжелых форм неврологического дефицита с 17,1 % до 10 % в течение первой недели после операции, а ОНМК средней степени тяжести снизился с 22,3 % до 15,7 %. К сожалению, в нашем исследовании в ранний послеоперационный период мы не обнаружили полного регресса неврологических проявлений, но и такой результат считаем вполне удовлетворительным.

В одной из работ [61] мы нашли описание, что сроки реваскуляризации головного мозга после ОНМК непосредственно влияют на результаты реабилитации. Авторы отметили, что чем быстрее была проведена реваскуляризация, тем лучше результат. При сравнении групп до 30 суток и свыше 30 суток мы отметили такие же результаты. Через месяц после начала симптомов ОНМК головной мозг теряет возможность быстро восстанавливать свои функции, но чем быстрее выполнена реваскуляризация, тем лучше клиническое состояние при выписке или в умеренно отдаленном периоде.

Одной из особенностей настоящего исследования можно считать изучение динамики неврологического статуса у больных в различные сроки

после начала ОНМК. В настоящей работе мы доказали, что чем больше времени прошло между ОНМК и операцией, тем меньше частота восстановления неврологического дефицита. Важно отметить, что при выполнении операции в течение первых 14 суток мы отметили полный регресс неврологических проявлений у трети больных через полгода, тогда как при выполнении в сроки 15–30 суток – только у 13 %. Так же следует отметить, что в группе с операциями в сроки более 30 дней полный регресс неврологических симптомов наблюдали только у 4 % больных.

Такие результаты свидетельствуют об изменении пластичности головного мозга и ограниченном времени восстановления функций после ревакюляризации головного мозга за счет механизмов ауторегуляции. Вероятно, что при превышении 30 суток от начала ОНМК возможности полного восстановления неврологического дефицита минимальны.

## **ГЛАВА 4. НЕЙРОКОГНИТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ КЭАЭ НА ФОНЕ ОНМК**

### **4.1. Динамика нейрокогнитивных тестов у больных после ОНМК**

Во многих исследованиях, посвященных выполнению реваскуляризации головного мозга доказано, что нейропсихические шкалы отличаются высокой надежностью и чувствительностью для оценки динамики результатов у данных больных.

Сложность оценки данных результатов в нашем исследовании связана с наличием у больных ОНМК, которые явно ухудшают нейрокогнитивные функции, а также с особенностями послеоперационного периода, в котором на первые сутки достаточно тяжело было провести адекватную оценку результатов.

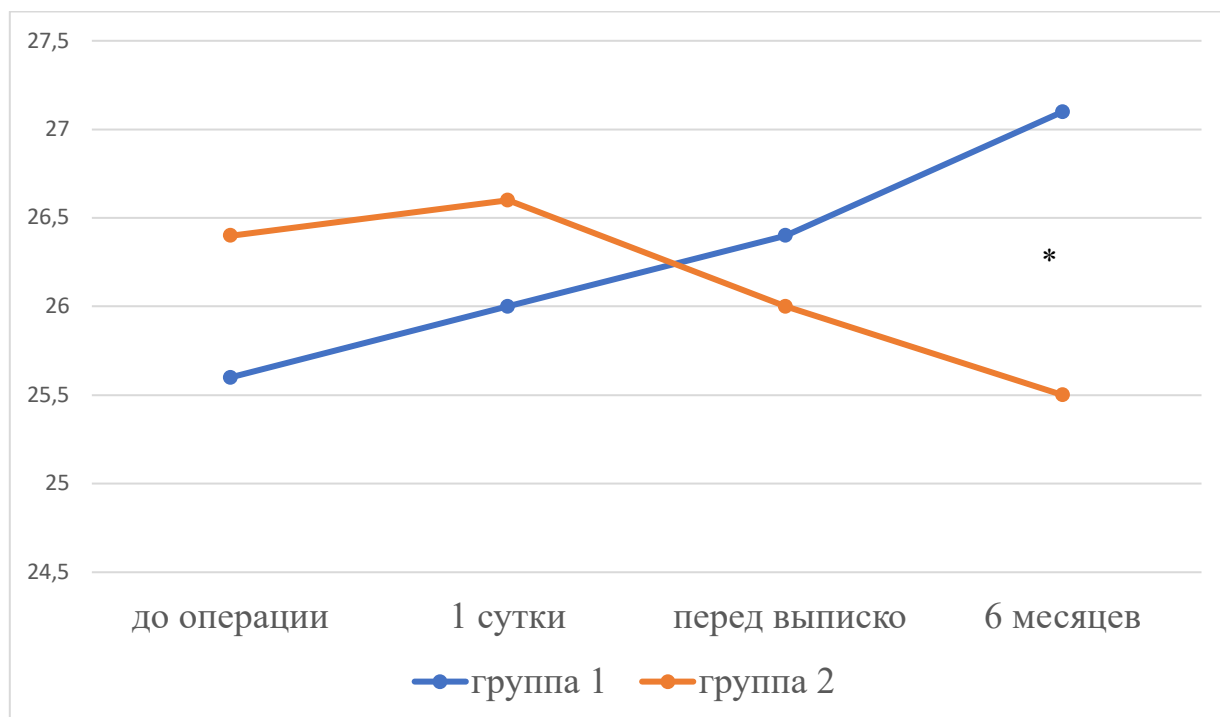
Для получения наиболее правдивых результатов мы часть тестов выполняли с разбивкой по времени в течение следующего дня после операции. Это позволяло минимизировать фактор утомляемости нашего пациента.

Учитывая высокий средний балл нарушения неврологических функций в нашем исследовании, мы выявили выраженные когнитивные нарушения у 41 (58,6 %) больного 1-й группы и у 44 (50,5 %) — во второй. После операции частота данного состояния практически не изменилась. У 45 (64,2 %) больных 1-й группы и у 46 (52,9 %) - во второй мы диагностировали такие нарушения.

Мы не наблюдали какой-либо положительной динамики в течение первых суток после операции, что соотносилось с клинической картиной ОНМК. К настоящему моменту становится понятным, что показатели когнитивных функций невозможно отделять от неврологического статуса больных с ОНМК. Именно это мы видим при проведении когнитивных тестов в первые сутки. Важным аспектом считаем факт отсутствия явной отрицательной динамики, так как, по нашему мнению, это в дальнейшем может негативно сказаться на результатах лечения в общем.

В следующей части исследования мы будем описывать динамику когнитивных показателей по основным используемым шкалам.

При сравнении обеих групп по краткой шкале оценки психического статуса было продемонстрировано, что при ревазуляризации головного мозга в ранние сроки после операции мы увидели явную положительную динамику по психическим функциям, тогда как во второй группе у всех больных были отмечены только отрицательные результаты,  $p=0,042$  (рис. 19).

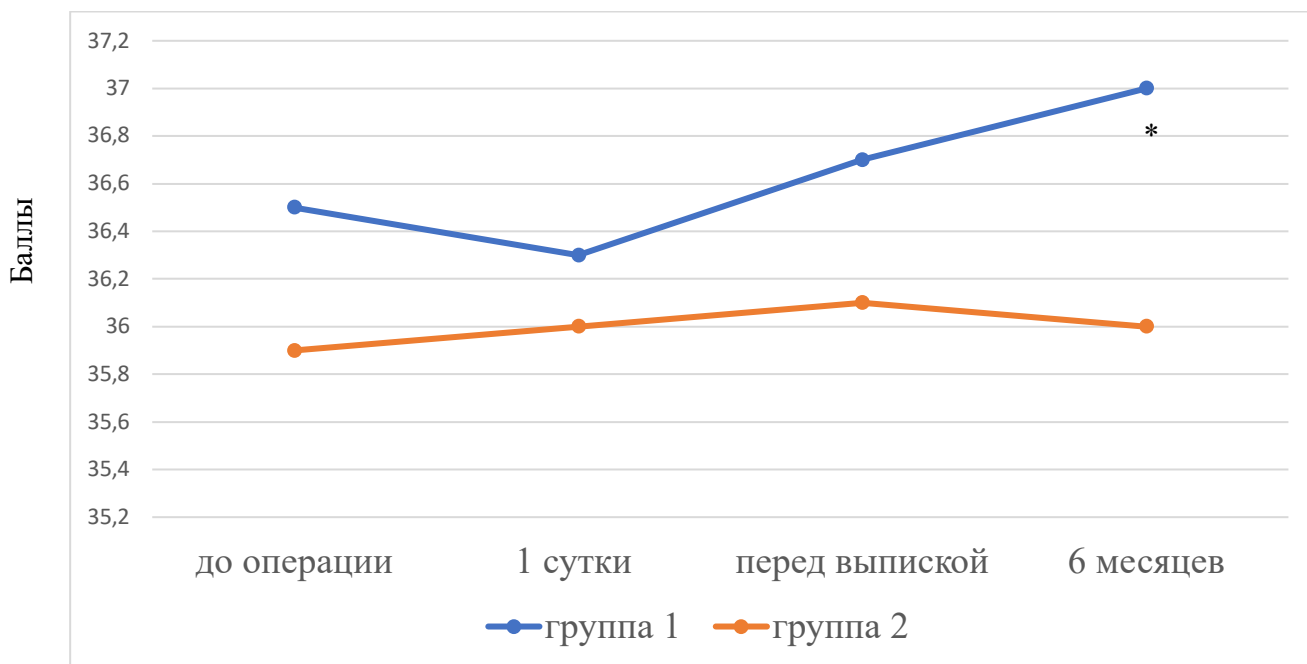


*Рисунок 19. Динамика когнитивных показателей по краткой шкале оценки психического статуса у больных после КЭАЭ на фоне ОНМК в различные сроки. Знак «\*» означает наличие достоверных различий ( $p < 0,05$ ) по методу Манн-Уитни*

Аналогичные данные мы получили при оценке результатов по шкале «информация-память-концентрация внимания». У больных после ревазуляризации головного мозга улучшились показатели когнитивных функций к 6-му месяцу. Однако, по данной шкале мы не получили каких-либо значимых результатов в течение первой недели после операции. Результат был только в отдаленном периоде. На диаграмме (рис. 20) видно, что у больных в ранние сроки после ОНМК на 1-е сутки ухудшались показатели, однако



постепенно к 6-му месяцу наблюдения мы увидели явное улучшение ( $P=0,001$ ). У больных с длительным сроком после ОНМК, наоборот, незначительный прирост показателей в течение первых дней после операции, однако к 6 месяцам был выявлен регресс результатов практически к исходным значениям ( $p=0,76$ ). Таким образом, данная диаграмма отражает факт улучшения данных по шкале «информация-память-концентрация внимания» только в группе с реваскуляризацией в ранние сроки после ОНМК.



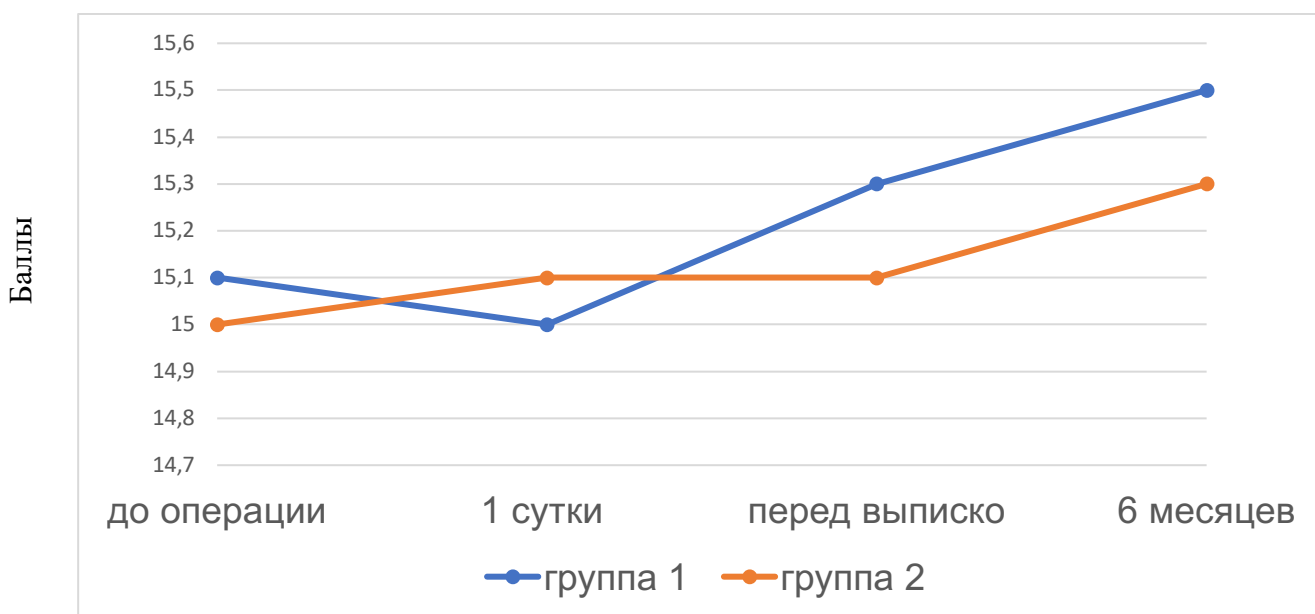
*Рисунок 20. Динамика показателей шкалы «информация-память-концентрация внимания» у больных после КЭАЭ на фоне ОНМК в различные сроки. Знак «\*» означает наличие достоверных различий ( $p < 0,05$ ) по методу Манн-Уитни.*

Следующей шкалой для оценки когнитивных функций, которую мы использовали, была – Батарея лобной дисфункции. Мы отметили улучшение в обеих группах к 6-му месяцу (рис. 21). Не было статистических различий между обеими группами по данному показателю.

При анализе мы выявили, что на первые сутки была незначительная динамика в средних показателях данного параметра, причем графики в двух группах имеют встречающееся направление. Вероятно, это связано с отсутствием какого-либо эффекта в данный временной промежуток и влияние

непосредственно периоперационного периода на результаты теста. В дальнейшем мы видим незначительное повышение в группе с ранней реваскуляризацией и отсутствие динамики во 2-й группе пациентов. В отдаленном периоде отмечено небольшое улучшение у пациентов в обеих группах.

При попытке объективизации результатов за счет поиска корреляции между Батарей лобной доли и краткой шкалой психического статуса мы не нашли никаких значимых взаимосвязей. Последняя демонстрирует сложность органических изменений после ОНМК. При индивидуальном подходе к каждому больному нам все-таки удалось выявить высокую частоту встречаемости поражения лобных долей у больных с высокими степенями неврологической дисфункции ( $R=0,64$ ,  $p < 0.001$ ).



*Рисунок 21. Динамика показателей Батареи лобных долей у больных после ОНМК с различными сроками выполнения КЭАЭ*

При анализе результатов теста по Рисованию часов мы увидели явную положительную динамику в обеих группах, без каких-либо различий между ними в сравнительном анализе (рис. 22).

Учитывая тот факт, что на сегодняшний день тест Рисования часов

является наиболее простым и доступным методом диагностики когнитивных дисфункций представленная динамика была наиболее интересна. Больные, которые до операции имели различные нарушения в виде конструктивного праксиса или неглекта, через 6 месяцев после хирургического вмешательства явно демонстрировали значительно лучшие результаты (рис. 23). Представляем тест у больного Н. 67 лет. Для оценки теста до операции мы видим явное смещение цифр на циферблате, при относительно правильном расположении стрелок. Через 6 месяцев после операции циферблат представляет из себя правильный рисунок с незначительным смещением, так же на рисунке возможно отчетливо оценить, где часовая, а где минутная стрелка в связи с разными размерами обеих.

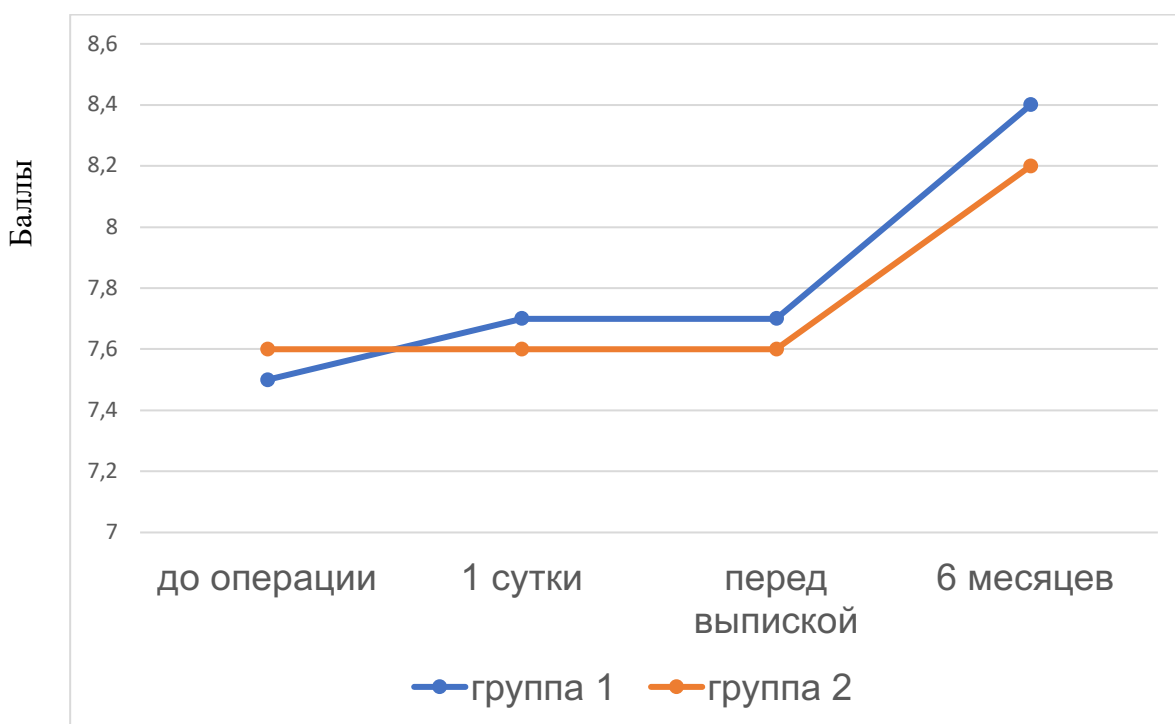
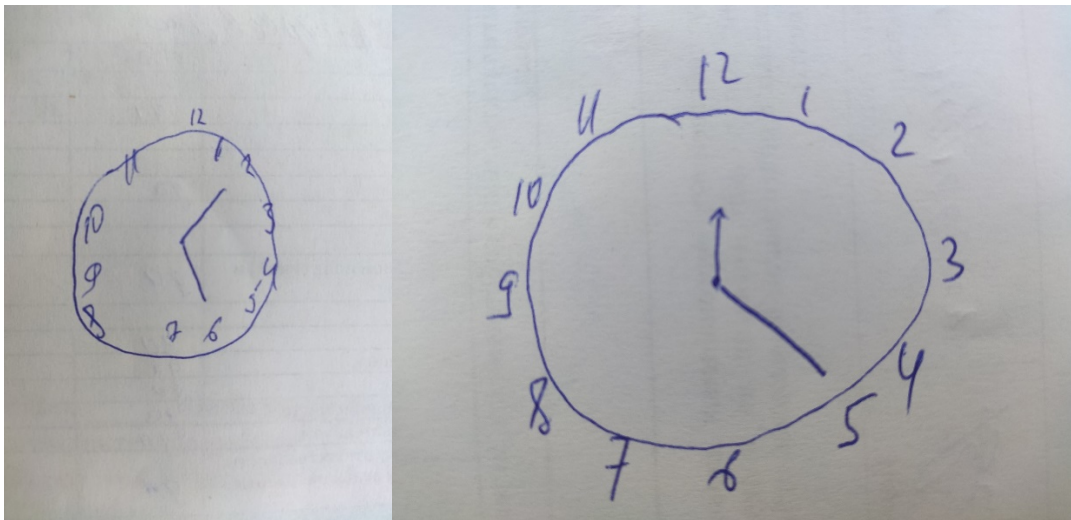


Рисунок 22. Динамика показателей теста Рисования часов



*Рисунок 23. Динамика теста Рисования часов до операции (слева) и через 6 месяцев после операции (справа).*

Следующий использованный нами тест отвечал за краткосрочную память – тест А.Р. Лурия. Всем больным называли 10 слов и просили их повторить через некоторое время. Больные из 1-й группы исходно называли меньшее число слов, тогда как после операции мы отметили более выраженный прирост данных значений, который демонстрировал четкую динамику ( $p=0,001$ ) через 6 месяцев (рис. 24). Необходимо отметить, что при использовании теста были некоторые сложности в оценке результатов в первые сутки после операции. Нами было выявлено небольшое снижение показателей в обеих группах больных, что вероятно было связано с остаточным действием препаратов после комбинированного наркоза. В более отдаленном периоде мы видели выраженную динамику среди пациентов 1-й группы и значительно менее заметную у больных 2-й группы ( $p=0,03$ ).

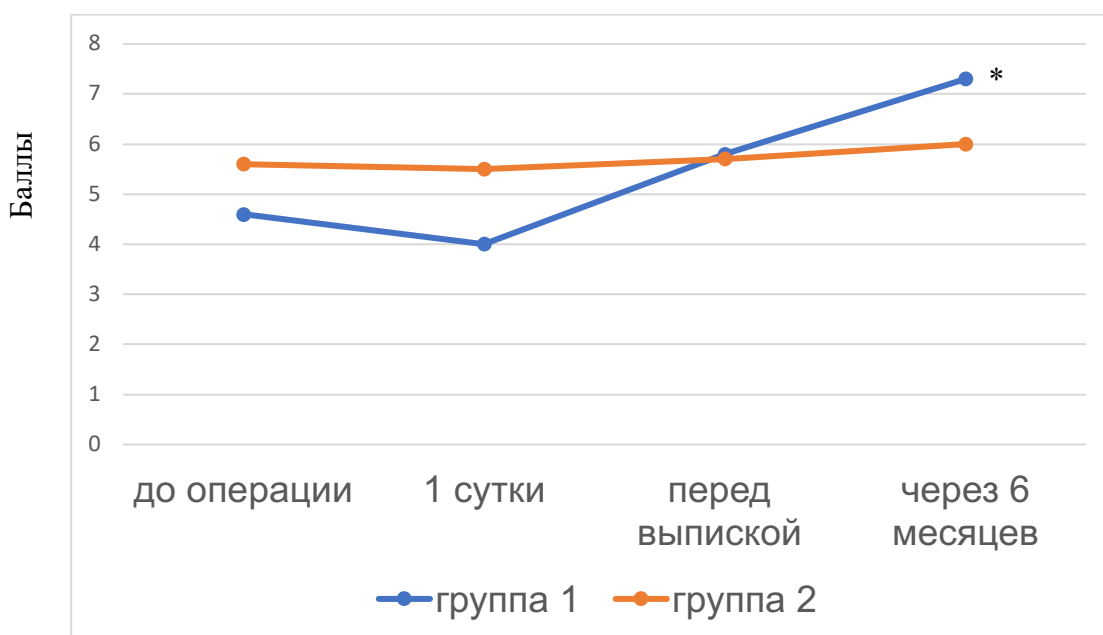


Рисунок 24. Тест на запоминание 10 слов А.Р. Лурия, динамика результатов. Знак «\*» означает наличие достоверных различий ( $p < 0,05$ ) по методу Манн-Уитни

При оценке психоэмоционального статуса по шкале HADS (госпитальная шкала оценки психического статуса) в разделе тревога мы диагностировали высокие значения этого показателя до операции в обеих группах. После хирургического лечения на протяжении ближайшего послеоперационного периода мы выявили явное улучшение ситуации только для пациентов 1-й группы (рис.25). Во второй группе уровень тревоги снизился только к 6 месяцам наблюдения, однако это снижение было менее выраженное, чем у больных, оперированных в ранние сроки после ОНМК ( $p=0,02$ ).

Можем предположить, что такая динамика происходит за счет высокой степени психического дискомфорта у больных после ОНМК. Лица, у которых нарушение мозгового кровообращения произошло относительно недавно, в большей степени надеялись на выздоровление и минимизацию повторных проявлений заболевания. Больные же с длительно существующей клинической картиной повреждения головного мозга в меньшей степени настроены на оптимистичные результаты лечения и тревога у них снижалась только по мере проведения реабилитации.

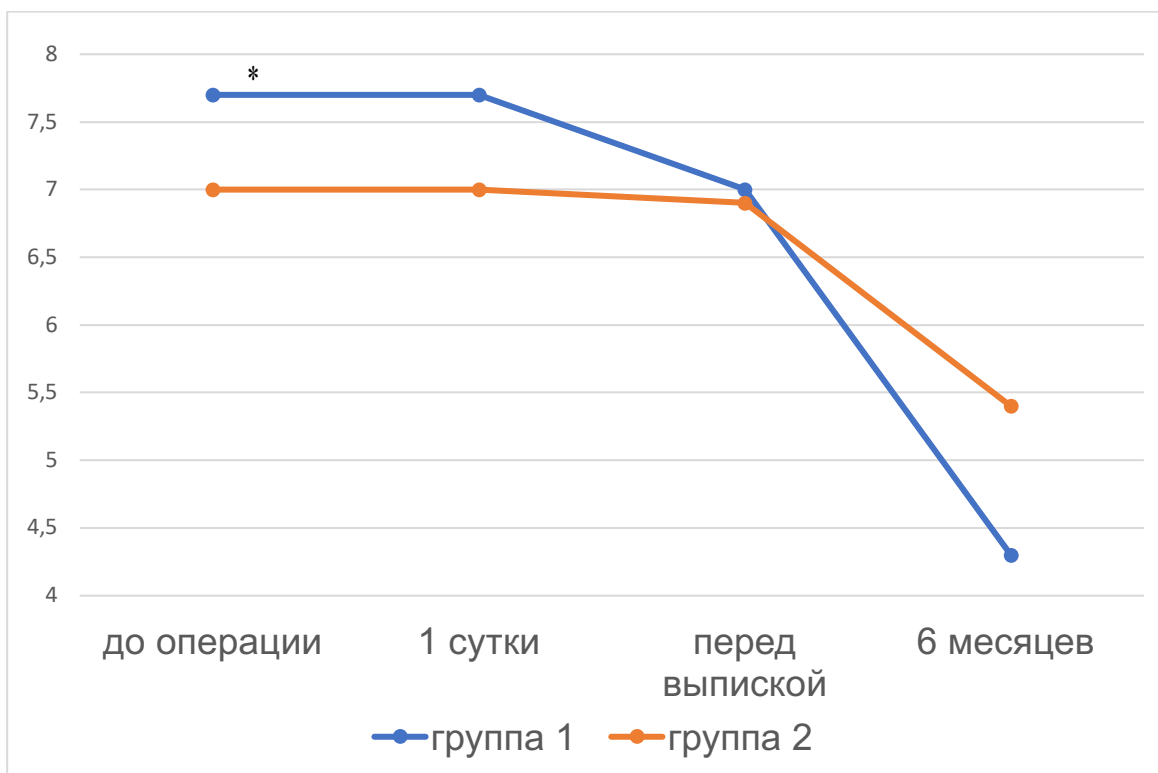


Рисунок 25. Динамика тревоги по шкале HADS. Знак «\*» означает наличие достоверных различий ( $p < 0,05$ ) по методу Манн-Уитни.

Другую картину мы наблюдали у больных при оценке категории «депрессия». Мы обнаружили выраженные различия с противоположной динамикой показателей (рис. 26). У больных в 1-й группе мы отметили снижение показателей депрессии, в то время как во 2-й группе – наоборот выявлено явное увеличение этого показателя ( $p < 0,001$ ).

Такие изменения могут быть связаны с явным клиническим эффектом у больных 1-й группы через полгода, и медленным прогрессированием – во второй. Такие изменения имели умеренную корреляционную связь с динамикой показателей по шкале NIHSS ( $r=0,46$ ). Для других показателей психического статуса мы не выявили корреляционных связей.

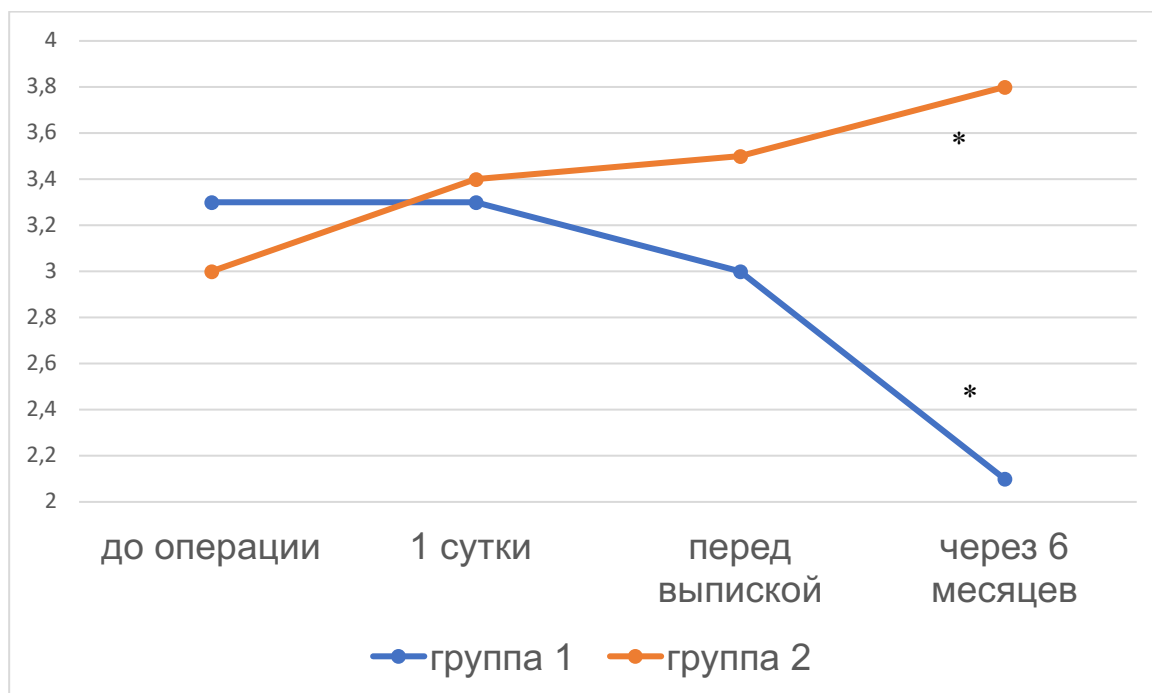


Рисунок 26. Динамика показателей депрессии по шкале HADS. Знак «\*» означает наличие достоверных различий ( $p < 0,05$ ) по методу Манн-Уитни.

При анализе всех показателей нейрокогнитивного тестирования можно сделать вывод об эффективности хирургического лечения больных с точки зрения динамики когнитивных функций. Важным моментом, подтверждающим потребность в выполнении хирургического лечения в ранние сроки после ОНМК является статистически более значимая динамика показателей в течение 6 месяцев. В предыдущей главе мы видели, что улучшаются клинические данные. В настоящем разделе мы продемонстрировали, что так же имеется четкая связь с нейрокогнитивными функциями. Интересным является результат, продемонстрированный в шкалах HADS депрессии и краткой шкале психического статуса. В этих двух шкалах мы увидели отрицательную динамику для больных, которых оперировали в отдаленные сроки после ОНМК. По остальным шкалам сравнения улучшение выявлено в обеих группах, но более выражено оно было у больных 1-й группы. Таким образом, результаты нейрокогнитивного тестирования в динамике полностью соответствуют динамике клинических проявлений болезни.

## 4.2. Оценка качества жизни больных после реваскуляризации ГМ на фоне ОНМК

Одним из важнейших критериев восстановления нормальной жизни больных, перенесших ОНМК является их качество жизни. Оно определяется в первую очередь возможностями реабилитации и отражает совокупный эффект от проведенного лечения.

Всем больным проводили тесты на основании опросника SF-36. В отличие от других тестов данная часть исследования имела две рубежные точки: перед операцией и через 6 месяцев после операции. Другие сроки проведения опроса были нецелесообразны в связи с медленными изменениями характеристик качества жизни.

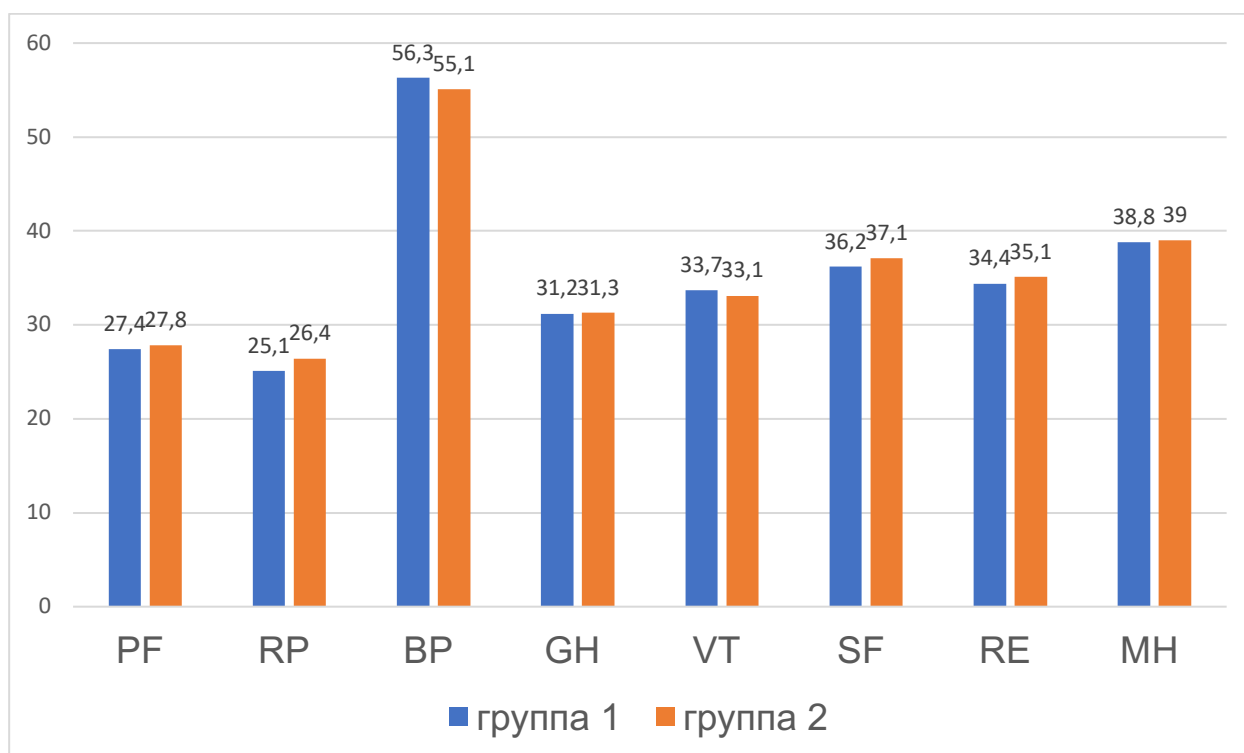


Рисунок 27. Сравнение показателей качества жизни в обеих группах

Примечание: PF - физическая активность, RP - роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, BP - физическая боль, GH - общее восприятие здоровья, VT - жизнеспособность, SF - социальная активность, RE - роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, MH - психическое здоровье.

При первичном проведении анализа качества жизни в нашем



исследовании до операции мы не увидели явных различий между двумя исследуемыми группами больных (рис. 27). Если описывать общую тенденцию, то в обеих группах были очень низкие показатели физической активности, минимальные ощущения болевых факторов. Психоэмоциональное состояние было лучше, чем показатели физической активности, но при этом все равно значения, естественно, были меньшими по сравнению с общей популяцией населения соответствующего возраста.

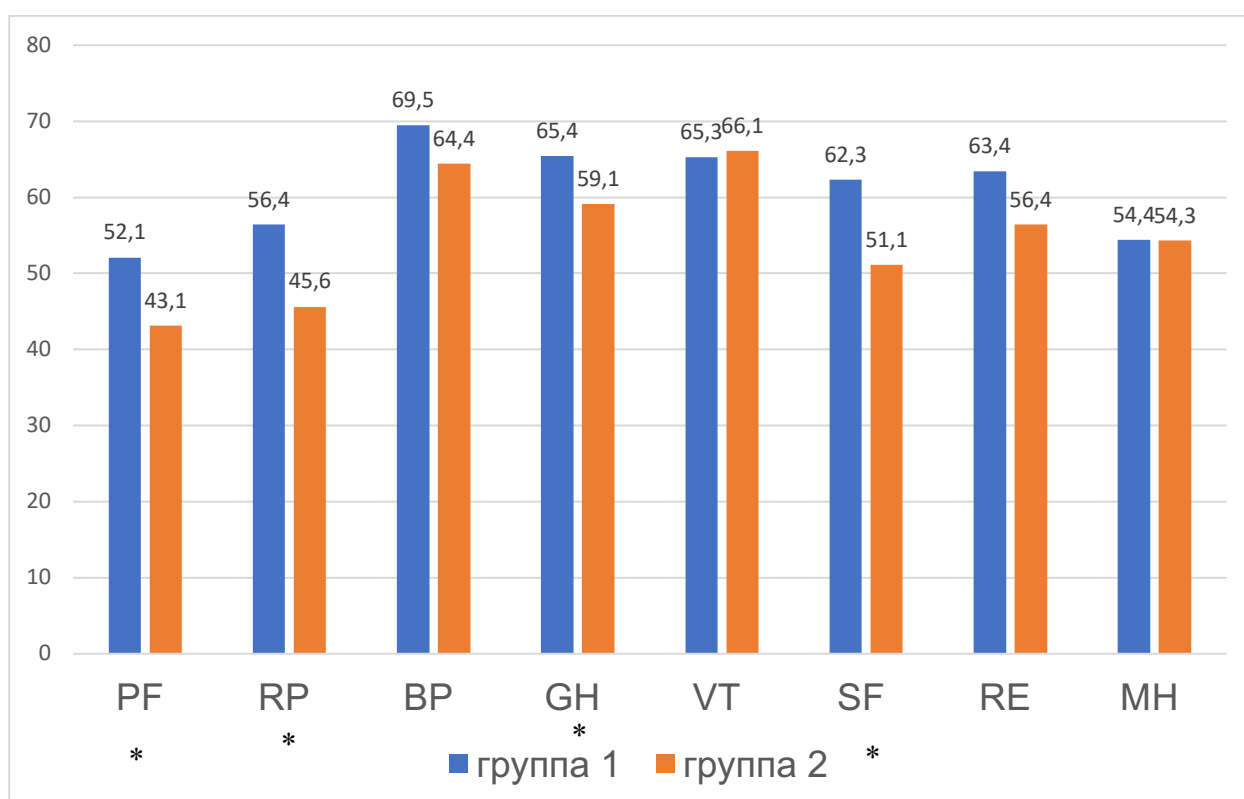


Рисунок 28. Сравнение показателей качества жизни через 6 месяцев после КЭАЭ.

Примечание: PF - физическая активность, RP - роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, BP - физическая боль, GH - общее восприятие здоровья, VT – жизнеспособность, SF - социальная активность, RE - роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, MH - психическое здоровье.

\*- $p < 0.05$

Через 6 месяцев после хирургического лечения мы увидели явное улучшение всех параметров в обеих группах (рис. 28). Больные из 1-й группы показали лучшую динамику критериев физической активности, общего восприятия здоровья и социальной активности. Эти данные также

коррелировали с соматическим статусом, а точнее шкалой NIHSS ( $r=0,56$ ).

Таким образом, общее клиническое состояние оказывает наибольшее влияние на оценку качества жизни оперированных больных после ОНМК. Применение ранней хирургической тактики у таких пациентов позволяет добиться лучшего результата клинической реабилитации, и у этих больных показатели качества жизни также улучшаются.

### **4.3. Обсуждение результатов**

Настоящее исследование продемонстрировало, что выполнение КЭАЭ в острый период ОНМК является более эффективным методом лечения, чем такая же операция, но в отдаленный период времени. В современной литературе мы нашли достаточно большое количество публикаций, в которых были описаны нейрокогнитивные тесты у больных после реваскуляризации головного мозга [42, 84, 115, 119, 155].

В значительном большинстве исследований проводили реваскуляризирующие операции у больных без ОНМК, и было продемонстрировано, что нейрокогнитивные функции, как правило, улучшаются за исключением единичных публикаций, в которых обнаружили ухудшение результатов. Последние были представлены маленькими выборками [71]. Сложность интерпретации полученных результатов – основная проблема такого рода исследований. Неоднородность полученных индивидуальных данных свидетельствует о многофакторности поражения и иногда об опосредованном влиянии непосредственной травмы головного мозга на когнитивные функции [177].

Интерес представляют данные полученные в первые сутки наблюдения после операции в двух группах больных. Зачастую, мы диагностировали прямо противоположные результаты на 1-е сутки после операции. Пациенты с недавно перенесенным ОНМК чаще всего демонстрировали ухудшение результатов нейрокогнитивного тестирования, тогда как лица с

большой давностью поражения головного мозга наоборот сразу «отвечали» на операции. При этом клинический эффект был минимален. По нашему мнению, такие различия могут быть связаны исключительно с действием операции на мнестические нарушения. Больные в ранние сроки ОНМК, вероятно, до конца не осознавали всех изменений в жизни и отвечали на лечение с точки зрения имеющегося факта, при этом ухудшалось их состояние в первые сутки после операции за счет остаточного действия медикаментов, используемых для анестезии. Больные 2-й группы, наоборот, в течение длительного времени страдали от своего недуга. В течение полугода и более после операции у них сохранялись клинические проявления перенесенного ОНМК, операция давала им надежду, что вероятно в некотором роде сказывалось на когнитивных функциях конкретного больного. Суммарно через 6 месяцев в обеих группах мы наблюдали улучшение, но динамика в 1-й группе была значительно лучше, вероятно, в связи с более быстрым регрессом клинических проявлений.

Несмотря на то, что операция КЭАЭ у больных после ОНМК является наиболее правильным и весьма распространенным методом профилактики рецидива заболевания, до сих пор достаточно мало исследований, посвященных оценке качества жизни у этих больных [159]. Больные, выжившие после ОНМК, требуют большого количества усилий со стороны медицинского персонала и родственников для возвращения их к нормальной повседневной жизни. До сих пор такому анализу, зачастую, подвергаются больные только при медикаментозном лечении и при формировании групп авторы не разделяли причины ишемического повреждения головного мозга [83].

Анализ результатов качества жизни, возможно, в дальнейшем поможет улучшить базовую медицинскую помощь именно у представленного контингента больных, в зависимости от сроков выполненной реваскуляризации. Шкала качества жизни отражает субъективное состояние больных, это улучшает понимание влияния врачебных манипуляций и назначений на лечебные мероприятия. В идеальной ситуации оценка качества

жизни больных должна проводиться у всех больных после ОНМК. Ведь существуют ситуации, при которых некоторые дисфункции не влияют на качество жизни конкретного пациента.

Одной из наиболее часто используемых шкал на сегодня является шкала SF-36. Ее возможно использовать в большинстве ситуаций [60]. У симптомных больных со стенозами сонных артерий представленная шкала продемонстрировала удовлетворительные результаты [125]. Как правило, эта шкала отражает снижение физического функционирования у больных с ОНМК [170]. В нашем исследовании продемонстрировано, что у больных после ОНМК было низкое физическое и психическое функционирование по различным параметрам. Динамика изменений была логична и улучшились параметры качества жизни в первую очередь психического плана и в меньшую – физического. Схожих работ для ОНМК нам найти не удалось, поэтому описывать сравнительную часть мы будем с максимально схожими группами.

Авторы, при сравнении больных со стенозами ВСА и другими соматическими заболеваниями, продемонстрировали уменьшение качества физического функционирования и увеличение этого параметра после хирургического лечения [72]. В одном из исследований, в котором проводили оценку качества жизни у пациентов с ОНМК до и после КЭАЭ, показали улучшение у 63 % больных, а у 11 % результаты ухудшились [40]. В другом схожем исследовании наоборот, результаты продемонстрировали отсутствие статически значимой динамики параметров несмотря на то, что общий балл был существенно выше после КЭАЭ [97].

В нашем исследовании мы выявили корреляционную связь между динамикой улучшения параметров качества жизни и клиническими проявлениями. В исследованиях других авторов наоборот, такой взаимосвязи найдено не было [42]. На сегодняшний день так же имеются доказательства того, что качество жизни медленнее восстанавливается у больных с микроэмболией и использованием внутрисосудистого шунта [62, 122]. В нашем исследовании такую оценку мы не смогли провести в связи с малым

числом таких больных.

Суммарно результаты проведенного исследования демонстрируют важность ранней хирургической тактики у больных с ОНМК на фоне атеросклероза сонных артерий. Параметры качества жизни, психоэмоциональное тестирование значительно лучше в ситуации, когда операция была проведена в первые 30 суток от начала симптомов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное исследование посвящено поиску наиболее оптимальных сроков хирургической реваскуляризации головного мозга после ОНМК на фоне атеросклеротического поражения сонных артерий.

Всего в исследование включено 157 больных, перенесших ОНМК по ишемическому типу в различные сроки. У всех больных при скрининговом исследовании выявлена атеросклеротическая бляшка в ВСА со стенозированием просвета более 50% в диаметре. Всем больным, включенным в исследование, выполняли хирургическую реваскуляризацию методом открытой эндарктерэктомии.

Больных разделили на 2 группы:

1. В ранние сроки от перенесенного ОНМК (до 30 суток)
2. В поздние сроки от перенесенного ОНМК (свыше 30 суток).

Всем больным выполняли анализ по клиническим результатам, оценке динамики качества жизни и нейропсихических тестов.

В первую группу включено 70 больных. Средний возраст составил  $64,8 \pm 9,5$  лет. Женщин было 15 (21,4 %), мужчин 55 (78,6 %). Время от начала ОНМК составило  $18,4 \pm 6,7$  суток. Только 21 (30 %) больной был оперирован в сроки до 2 недель. Операция в первые двое суток была у 1 (1,4 %) пациента.

Во вторую группу включено 87 больных. Средний возраст составил  $66,0 \pm 8,4$  лет. Женщин было 13 (14,9 %), мужчин 75 (85,1 %). Время от начала ОНМК до операции –  $39,1 \pm 74,7$  суток.

Общее клиническое состояние больных на момент поступления значительно не различалось между группами.

Важным этапом исследования, по нашему мнению, являлось выполнение визуализации головного мозга у всех больных до операции. В 1-й группе, по данным нейровизуализации, мы выявили кистозные изменения у 11 (15,7 %) больных, очаги ОНМК – у 23 (32,8 %) больных, наличие кист и очага

инсульта – у 5 (7,1 %) больных.

Во 2-й группе – кисты визуализированы у 9 (10,3 %), очаги ОНМК – у 14 (16,1 %), комбинированное поражение – у 3 (3,4 %) больных. Так же у одного больного в этой группе выявлено объемное образование в теменной доле головного мозга.

В нашем исследовании все больные были разделены на 2 группы в зависимости от сроков перенесенного ОНМК. Основной частью исследования являлась оценка непосредственных хирургических результатов, что позволило согласовать наши данные с данными мировой литературы.

Во время хирургического вмешательства в двух группах степень стеноза была меньше у больных с операцией в отдаленном периоде ( $p=0,03$ ). Длительность пережатия ВСА была сопоставима в обеих группах. При оценке сатурации головного мозга по данным церебральной оксиметрии выявлены следующие закономерности: при исходно более высоком уровне насыщения кислородом до операции во второй группе снижение данного показателя во время пережатия ВСА было более существенным, а после пуска кровотока восстановление было менее выражено, чем у больных 1-й группы.

Больные в ранние сроки после ОНМК менее явно реагировали на изменение кровотока, но при этом сатурация значительно возрастала после пуска кровотока. Прирост сатурации после КЭАЭ в 1-й группе составил  $3,8 \pm 2,1$  против  $0,2 \pm 0,5$  во второй ( $p=0,0001$ ). Вероятно, клиническое отражение данной особенности мы сможем проследить в дальнейшей части исследования.

Непосредственные результаты хирургического лечения были сопоставимы между группами. Такие же данные приводят многие авторы. В нашей выборке не было больных в первые двое суток от момента ОНМК, поэтому явного увеличения летальности мы не зарегистрировали.

Следующим этапом мы проводили оценку динамики неврологическим симптомов у больных в динамике. Неврологические повреждения оценивали по шкалам Рэнкина и NIHSS. В 1-й группе при поступлении балл по шкале

Рэнкина составил  $2,4 \pm 1,2$ , во второй –  $1,5 \pm 1,4$ . По шкале NIHSS в 1-й группе средний балл составил –  $9,6 \pm 5,7$ , во второй группе –  $3,6 \pm 2,8$  ( $p < 0,001$ ).

Оценку неврологического статуса выполняли через сутки, перед выпиской и через полгода. Так же отдельно производили оценку динамики неврологического статуса по следующим критериям: двигательный, чувствительный, речевой.

Для оценки исходной тяжести состояние внутри группы использовали шкалу NIHSS с применением разбивки тяжести по Goldstein'у.

При сравнении исходной тяжести клинической симптоматики было отмечено, что в обеих группах преимущественно больные были представлены легкой степенью тяжести ОНМК, однако в 1-й группе чаще встречались больные с тяжелым ОНМК, которые требовали хирургической профилактики ИИ в ранние сроки.

После хирургического вмешательства мы отметили изменения в структуре тяжести состояния.

После хирургического вмешательства структура тяжести заболевания поменялась, происходил регресс неврологической симптоматики на фоне реперфузии головного мозга. Однако во 2-й группе динамика оказалась менее выраженной, чем в 1-й группе ( $p = 0,03$ ). Полного восстановления клинической симптоматики у данных больных не было.

Тяжесть неврологического дефицита по шкале Рэнкина (на следующие сутки после операции) так же снизилась более выражено в 1-й группе ( $p = 0,04$ ), динамика во 2-й группе была минимальной.

Следующее исследование было проведено перед выпиской, мы так же оценивали статус больных по шкале NIHSS.

В динамике в течение 5–7 дней после хирургического вмешательства мы не увидели изменений в структуре тяжести неврологического дефицита во 2-й группе. В первой группе незначительно уменьшилось число пациентов с тяжелым поражением мозга и улучшился неврологический статус у больных со среднетяжелым поражением. Мы так же не наблюдали полного регресса



неврологической симптоматики у них в эти сроки.

Контрольное обследование мы проводили через 6 месяцев, при котором изучали динамику тяжести неврологического дефицита в группах.

В эти сроки на контрольное обследование не явились суммарно 15 больных (8,6 %), при попытке телефонной связи с 13 больными контакт установить не удалось, 3 больных умерли от различных причин, один от повторного ОНМК.

Таким образом в отдаленном периоде оценили 66 (94,3 %) больных из 1-й группы и 76 (87,4 %) из 2-й группы.

Отдаленный период продемонстрировал преимущества хирургического лечения больных в ранние сроки после ОНМК. 18,2 % больных 1-й группы и только 3,9 % больных во второй на момент контрольного исследования имели 0 баллов по шкале NIHSS ( $p < 0,05$ ). Соотношение дефицита легкой степени было сопоставимо, но у больных 1-й группы была статистически меньшая частота нарушений средней степени тяжести.

Таким образом реабилитационные возможности у больных, которым восстановили кровоток в ранние сроки после ОНМК выше, чем у больных, которым выполняли операцию в «холодный» период. Учитывая схожие риски хирургического вмешательства операции в ранние сроки, являются целесообразным и необходимым методом лечения у данной категории больных.

В нашем исследовании было 70 больных, которым выполняли реваскуляризацию головного мозга в течение 30 суток от начала ОНМК. Из них 21 (30 %) больному операцию выполняли в течение первых двух недель и 49 – с 15 до 30 суток. Для анализа эффективности лечения больных в ранние сроки после ОНМК мы разделили 1-ю группу на подгруппы А и Б соответственно по срокам.

Частота тяжелого ОНМК в подгруппах была сопоставима, а среднетяжелое течение встречалось чаще в группе А (до 14 суток) ( $p=0,002$ ). Через сутки после операции во всей когорте больных мы наблюдали

улучшение неврологического статуса. Мы так же оценили результаты в рамках распределения на подгруппы.

Через сутки после хирургического лечения увидели явное улучшение клинической картины в группе А, но при этом в группе Б мы отметили минимальную динамику. После хирургического лечения структура тяжести неврологического дефицита между группами стала сопоставимой ( $p=0,06$ ). Перед выпиской наблюдали незначительное улучшение клинической симптоматики у больных группы Б и минимальную дальнейшую динамику в группе А.

При оценке результатов через полгода выявили следующие закономерности. Ранняя реваскуляризация головного мозга позволяет полностью реабилитировать 30 % больных. При хирургическом лечении в сроки свыше 14 суток полная реабилитация наблюдалась у 13 % больных ( $p=0,05$ ). Важной особенностью выполненного хирургического лечения считаем возможность минимизировать тяжелые неврологические проявления, которые составили около 10 % в обеих группах, среднетяжелый дефицит наблюдали у 10 % и 13 % больных, включенных в эту часть исследования. В основном, через 6 месяцев состояние больных было представлено легкой степенью неврологических проявлений.

На следующем этапе исследования мы проводили оценку состояния больных на основании нейрокогнитивных тестов. Во многих исследованиях, посвященных выполнению реваскуляризации головного мозга доказано, что нейропсихические шкалы отличаются высокой надежностью и чувствительностью для оценки динамики результатов у данных больных.

Сложность оценки данных результатов в нашем исследовании связана с наличием у больных ОНМК, что явно ухудшает нейрокогнитивные функции, а также с особенностями послеоперационного периода, в котором на первые сутки достаточно тяжело провести адекватную оценку результатов.

Для получения наиболее правдивых результатов часть тестов мы выполняли с разбивкой по времени в течение следующего дня после операции.

Это позволяло минимизировать фактор утомляемости нашего пациента.

Учитывая высокий средний балл нарушения неврологических функций в нашем исследовании, мы выявили выраженные когнитивные нарушения у 41 (58,6%) больного 1-й группы и у 44 (50,5%) — во второй. После операции частота данного состояния практически не изменилась. У 45 (64,2 %) больных 1-й группы и у 46 (52,9 %) во второй мы диагностировали такие нарушения.

Мы не наблюдали какую-либо положительную динамику в течение первых суток после операции, что соотносится с клинической картиной. К настоящему моменту становится понятным, что показатели когнитивных функций невозможно отделять от неврологического статуса больных с ОНМК.

При сравнении обеих групп по краткой шкале оценки психического статуса было продемонстрировано, что при ревазуляризации в ранние сроки после операции мы увидели явную положительную динамику по психическим функциям, тогда как во второй группе были отмечены только отрицательные результаты,  $p=0,042$ .

Аналогичные данные мы получили при оценке результатов по шкале «информация-память-концентрация внимания». У больных после ревазуляризации головного мозга улучшились показатели когнитивных функций к 6 месяцу. Однако, по данной шкале мы не получили каких-либо значимых результатов в течение первой недели после операции. Результат был виден только в отдаленном периоде. У больных в ранние сроки после ОНМК на 1 сутки ухудшались показатели, однако постепенно к 6 месяцу наблюдения мы увидели явное улучшение ( $P=0,001$ ). У больных, оперированных на длительном сроке после ОНМК, наоборот, мы видели незначительный прирост показателей в течение первых дней после операции, однако к 6 месяцам был выявлен регресс результатов практически к исходным значениям ( $p=0,76$ ). Таким образом, данная диаграмма отражает факт улучшения данных по шкале информация-память-концентрация внимания только в группе с ревазуляризацией в ранние сроки после ОНМК.

Следующей шкалой для оценки когнитивных функций, которую мы

использовали, была – Батарей лобной дисфункции. Мы отметили улучшение в обеих группах к 6 месяцу. Не было статистических различий между группами по данному показателю. При попытке объективизации результатов за счет поиска корреляции между Батарей лобной доли и краткой шкалой психического статуса мы не нашли никаких значимых взаимосвязей. Последняя демонстрирует сложность органических изменений после ОНМК. При индивидуальном подходе к каждому больному нам все-таки удалось выявить высокую частоту встречаемости поражения лобных долей у больных с высокими степенями неврологической дисфункции ( $R=0,64$ ,  $p < 0.001$ ).

При анализе результатов теста по Рисованию часов мы увидели явную положительную динамику в обеих группах, без каких-либо различий между ними в сравнительном анализе. Учитывая тот факт, что на сегодняшний день тест «Рисования часов» является наиболее простым и доступным методом диагностики когнитивных дисфункций представленная динамика была наиболее интересна. Больные, которые до операции имели различные нарушения в виде конструкционного праксиса или неглекта, через 6 месяцев после хирургического вмешательства явно демонстрировали лучшие результаты.

Следующий использованный нами тест отвечал за краткосрочную память – тест А.Р. Лурия. Всем больным называли 10 слов и просили их повторить через некоторое время. Больные из группы 1 исходно называли меньшее число слов, тогда как после операции мы отметили более выраженный прирост данных значений, который демонстрировал четкую динамику через 6 месяцев ( $p=0,001$ ). Необходимо отметить, что при использовании теста были некоторые сложности в оценке результатов в первые сутки после операции. Нами выявлено небольшое снижение показателей в обеих группах, вероятно связанное с остаточным действием препаратов для комбинированного наркоза. В более отдаленном периоде мы увидели явную динамику для больных 1-й группы и минимальную для 2-й ( $p=0,03$ ).

При оценке психоэмоционального статуса по шкале HADS (госпитальная шкала оценки психического статуса) в разделе тревога мы диагностировали высокие значения в обеих группах. После хирургического лечения на протяжении ближайшего послеоперационного периода мы выявили явное улучшение ситуации только для 1-й группы. Во второй группе тревога снизилась только к 6 месяцам, однако это снижение было менее выраженное, чем у больных, оперированных в ранние сроки после ОНМК ( $p=0,02$ ).

Другую картину мы наблюдали у больных при оценке раздела депрессия. Мы обнаружили выраженные различия с противоположной динамикой показателей. У больных в 1-й группе мы отметили снижение показателей депрессии, в то время как во 2-й группе, наоборот, выявлено явное увеличение показателей ( $p < 0,001$ ).

Такие изменения могут быть связаны с явным клиническим эффектом у больных 1-й группы через полгода, и медленным прогрессированием во второй. Такие изменения имели умеренную корреляционную связь с динамикой показателей по шкале NISSH ( $r=0,46$ ). Для других показателей психического статуса мы не выявили корреляционных связей.

Последний этап был основан на шкале оценки качества жизни SF-36. В отличие от других тестов данная часть исследования имело две рубежные точки-перед операцией и через 6 месяцев после операции. Другие сроки проведения опроса не были целесообразны в связи с медленными изменениями характеристики качества жизни. При первичном проведении анализа качества жизни в нашем исследовании мы не увидели различий между двумя группами. Если описывать общую тенденцию, то в обеих группах были очень низкие показатели физической активности, минимальные ощущения болевых факторов. Психоэмоциональное состояние было лучше, чем показатели физической активности, но при этом все равно значения были меньшими по сравнению с общей популяцией населения соответствующего возраста.

Через 6 месяцев после хирургического лечения мы увидели явное

улучшение всех параметров в обеих группах. Однако, больные из 1-й группы показали лучшую динамику показателей физической активности, общего восприятия здоровья и социальной активности. Эти данные так же коррелируют с соматическим статусом, а точнее шкалой NISHH ( $r=0,56$ ).

Таким образом, общее клиническое состояние оказывает наибольшее влияние на качество жизни больных. В связи с лучшей клинической реабилитацией таких пациентов при ранней хирургической тактике параметры качества жизни так же улучшаются.

## ВЫВОДЫ

1. Проведение хирургического вмешательства в острый период нарушения мозгового кровообращения не приводит к увеличению риска вмешательства. Частота послеоперационных осложнений в виде ОНМК в этот период составила 1,4 % (ишемических) и 1,4 % (геморрагических) и сравнима с таковыми показателями после операций в «холодный» период ишемии головного мозга - 2,3% (ишемических ОНМК).
2. У больных, оперированных в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения, отмечается более выраженный регресс неврологических симптомов через 6 месяцев. Частота полного неврологического восстановления в 2 раза выше, чем при операциях в «холодный» период ( $p < 0,05$ ).
3. После проведения ранней реваскуляризации у больных после острого нарушения мозгового кровообращения в сравнении с лицами, которые были оперированы в «холодном» периоде через 6 месяцев, отмечается положительная динамика их состояния по следующим показателям нейрокогнитивного тестирования:
  - психический статус ( $p=0,042$ ),
  - шкала «информация-память-концентрация внимания» ( $p=0,001$ ),
  - тест краткосрочная память – тест А.Р. Лурия ( $p=0,001$ )
  - психоэмоциональный статус по шкале HADS (госпитальная шкала оценки психического статуса) в разделе тревога ( $p=0,02$ )
  - снижение показателей депрессии ( $p < 0,001$ )
4. После хирургической реваскуляризации головного мозга на фоне острого нарушения мозгового кровообращения отмечается улучшение показателей физического компонента качества жизни. Полученные данные имеют корреляционную связь с тяжестью перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Каротидную эндартерэктомию следует рекомендовать больным с наличием стеноза в сонных артериях в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения с учетом критериев отбора.
2. Реваскуляризация головного мозга в ранние сроки после острого нарушения мозгового кровообращения – безопасное хирургическое вмешательство.
3. Качество жизни больного после реваскуляризации головного мозга нужно оценивать по физическому компоненту на основании динамики регресса неврологической симптоматики.
4. Операция по реваскуляризации головного мозга в ранние сроки позволяет улучшить нейро-когнитивные функции в отдаленном периоде.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амелин М.Е., Гужин В.Э., Черепанов А.В. и соавт.. Изменения в веществе головного мозга при двусторонней окклюзии внутренних сонных артерий при динамической перфузионной компьютерной томографии головного мозга // Лучевая диагностика и терапия. 2017. № 2 (8). С. 44–45.
2. Бахметьев А.С., Коваленко В.И., Чехонацкая М.Л., и соавт.. Флотирующая структура сонной артерии как причина микроэмболии в бассейне мозговых артерий // Ангиология и сосудистая хирургия. 2021, Т.27. №1. С.164-167.
3. Белов Ю. В., Лысенко А. В., Комаров Р. Н. и соавт. Как мы делаем это: эверсионная каротидная эндартерэктомия // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2016. Т.9. №3. С.9-12.
4. Белоярцев Д.Ф. Некоторые комментарии к европейским рекомендациям 2017 по лечению атеросклеротических поражений брахиоцефальных артерий // Ангиология и сосудистая хирургия. 2019, Т.25. №1. С. 109–114.
5. Виноградов Р. А., Зебелян А.А. Стратификация риска каротидной ангиопластики со стентированием // Хирургия. 2018. №2. С. 93–95.
6. Верещагин Н.В., Варакин Ю.Я. Профилактика острых нарушений мозгового кровообращения: теория и реальность // Неврология и психиатрия им. С.С. Корсакова. 1996.№5. С.5-9.
7. Гавриленко А.В., Куклин А.В., Кравченко А.А. Неврологический статус и качество жизни у пациентов с хронической ишемией головного мозга IV степени после каротидной эндартерэктомии // Ангиология и Сосуд Хир. 2011. №1. С.118–122.
8. Гавриленко А.В., Куклин А.В., Фомина В.В. Классическая и эверсионная каротидная эндартерэктомия у пациентов со стенозом

- внутренней сонной артерии // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2018. № 2. С. 87–92.
9. Гавриленко А.В., Куклин А.В., Хрипков А.С. Ранняя каротидная эндартерэктомия у пациентов, перенёвших острое нарушение мозгового кровообращения // Ангиология и Сосуд Хир. 2019. №2. С.186-192.
10. Гавриленко А.В., Куклин А.В., Аль-Юсеф Н.Н. и соавт. Метаанализ результатов эверсионной каротидной эндартерэктомии и эндартерэктомии с пластикой заплатой // Ангиология и Сосуд Хир. 2020. №1. С.176-181.
11. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Ишемия головного мозга. М.:2001. 328 с.
12. Джибладзе Д.Н., Бархатов Ю.Д., Никитин М.Ю. Значение гемодинамических факторов при различных формах атеросклеротического поражения церебральных артерий головы // Ангиология и сосудистая хирургия. 1998. №2. С.36-46.
13. Евтушенко О.С., Яновская Н.В., Сухонослова О.Ю. Шкалы в общей и детской неврологии. – Киев: Издатель Заславський А.Ю. 2015. 104с.
14. Закиржанов Н.Р., Комаров Р. Н., Халилов И. Г. Сравнительный анализ безопасности выполнения каротидной эндартерэктомии в острейший и острый периоды ишемического инсульта // Ангиология и сосудистая хирургия. 2021, Т.27. №1. С. 97–105.
15. Игнатъев И.М. Обзор материалов 23-го всемирного конгресса международного союза ангиологов. Афины, Греция, 21–25 июня, 2008 г. // Ангиология и сосудистая хирургия. 2009. Т.5. №1. С.41-45.
16. Казаков Ю. И., Яковлев А.О. Хирургическая тактика ведения больных при сочетанном атеросклеротическом поражении внутренней и общей сонной артерии // Ангиология и сосудистая хирургия. 2019, Т.25. №4. С. 124–129.

17. Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Чернявский М.А., и соавт. Каротидная эндартерэктомия у больных с двусторонним рестенозом стентов во внутренних сонных артериях // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020. Т.26. №4. С. 86–89.
18. Карпенко А.А., Кужугет Р.А., Каменская О.В. и соавт. Прогностическое значение церебральной оксиметрии и ретроградного давления при каротидной эндартерэктомии // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2016. Т.20. №2. С.95-103.
19. Козлова И. А., Казанчян П.О., Котов С. В. Динамика восстановления нарушенных функций у пациентов с инсультом после каротидной эндартерэктомии // *Ж. Неврол. и Психиатр. Им С. С. Корсакова* 2009. Т.109. С.25–30.
20. Концевая А.В., Драпкина О.М., Баланова Ю.А. и соавт. Экономический ущерб сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2016 году // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. - 2018. - Т.14. - № 2. - С. 156–166.
21. Крылов В.В., Лукьянчиков В.А. Хирургическая реваскуляризация головного мозга при остром инсульте // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2014. Т. 114, №2(12). С. 46–52.
22. Ларьков Р.Н., Колесников Ю.Ю., Сотников П.Г. и соавт. Оценка эффективности хирургической реваскуляризации головного мозга у больных с крупными постинсультными кистами // *Альманах клинической медицины*. 2015. № 39. С. 29–38.
23. Лукшин В.А., Усачев Д.Ю., Пронин И.Н. и соавт. Критерии эффективности хирургической реваскуляризации головного мозга у больных с хронической церебральной ишемией // *Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко*. 2016. Т. 80. № 2. С. 53–62.

24. Михайлов И.П., Кунгурцев Е.В., Козловский Б.В., и соавт. Вариант эндалтерэктомии из общей сонной артерии при её тотальной окклюзии // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2021, Т.27. №2. С.146-149.
25. Манчева М., Палеосковская-Иорданова С., Босевски М. Толщина интима-медиа сонных артерий в отношении к факторам риска для ишемической болезни сердца // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020. Т.26. №4. С.11-13.
26. Неймарк М.И., Шмелёв В.В., Титова З.А. и соавт. Сравнительная оценка методов анестезии, используемых при реконструктивных операциях на сонных артериях // *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2020. Т17. №5. С.15-24.
27. Осипенко Д.В., Марочков А.В. Анализ послеоперационного качества жизни и выживаемости больных после операций на сонных артериях // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2012. Т.18. №4. С. 85–91.
28. Покровский А.В. Клиническая ангиология. Руководство для врачей. М.: Медицина. 2004. Т1. 808 с.
29. Покровский А.В., Белоярцев Д.Ф., Адырхаев З.А. и соавт. Влияет ли способ каротидной реконструкции на непосредственные результаты вмешательства? // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2012. №3(18). С. 81–91.
30. Покровский А.В., Зотиков А.Е., Адырхаев З.А. и соавт. Формирование “новой бифуркации” у больных с пролонгированным атеросклеротическим поражением ВСА // *Атеротромбоз*. 2018. №2. С.141-146.
31. Седов В.М., Баталин И.В., Анишкин М.И. и соавт. Влияние каротидной эндалтерэктомии на качество жизни пациентов с хронической ишемией головного мозга // *Вестник хирургии им. Грекова*. 2003. Т. 162. С.12-16.

32. Семенютин В.Б., Асатурян Г.А., Никифорова А.А. и соавт. Прединдикторы инсульта у пациентов со стенозами внутренних сонных артерий // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2016. № 4 (56). С. 27–31.
33. Сидякина И.В., Воронова М.В., Снопков П.С. и соавт. Современные методы реабилитации постинсультных больных // Медицинский альманах. 2015. №4(39). С. 148-150.
34. Сокуренок Г.Ю., Шатравка А.В., Ризаханова Р.М. и соавт. Хирургическое лечение асимптомных стенозов сонных артерий – все ли вопросы решены? // Диагностическая и интервенционная радиология. 2016. Т.10, №2. С.55-61.
35. Субботина Н.С., Дуданов И.П., Петровский В.И. Ишемическая болезнь головного мозга при изолированных каротидных стенозах атеросклеротического генеза. Актуальные проблемы ангионеврологии. Мультифокальный атеросклероз. Церебральная ишемия. Инсульт. Научно-практический семинар. Лекции под редакцией И.П. Дуданова, А.В. Покровского. Петрозаводск. 2002. 228 с.
36. Суслина З.А., Гулевская Т.С., Максимова М.Ю. Нарушения мозгового кровообращения: диагностика, лечение, профилактика М.: МЕДпресс-информ, 2016. 536 с.
37. Телепнева М.Л., Иванов Л.Н., Чеботарь Е.В. и соавт. Тактика хирургического лечения пациентов высокого риска с атеросклеротическим поражением сонных артерий // Медицинский альманах. 2015. №3. С. 57-60.
38. Шнейдер Ю.А., Цой В.Г., Павлов А.А. Непосредственные и среднеотдалённые результаты этапных операций на сонных артериях в сочетании с коронарным шунтированием // Ангиология и сосудистая хирургия. 2019. Т.25. №3. С. 95-99.

- 39.Яриков А.В., Фраерман А.П., Мухин А.С. и соавт. Осложнения каротидной эндартерэктомии // Непрерывное медицинское образование и наука. 2019. №3. С.24-33.
- 40.Abelha FJ, Quevedo S, Barros H. Quality of life after carotid endarterectomy // BMC Cardiovasc Disord. 2008. №8. P. 33.
- 41.Abernathy J. Surgical Observations on Injuries of the Head; And on Miscellaneous Subjects (Classic Reprint). Forgotten Books. 2018. P.312.
- 42.Aleksic M, Huff W, Hoppermann B, et al. Cognitive function remains unchanged after endarterectomy of unilateral internal carotid artery stenosis under local anesthesia // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2006. V.31. P. 616-621.
- 43.Amarenco P, Lavallée PC, Monteiro Tavares L, et al. Five-year risk of stroke after TIA or minor ischemic stroke // N Engl J Med. 2018. V.378. P. 2182–2190.
- 44.Avgerinos ED, Farber A, Abou Ali AN, et al. Early carotid endarterectomy performed 2 to 5 days after the onset of neurologic symptoms leads to comparable results to carotid endarterectomy performed at later time points // J Vasc Surg. 2017;66(6).P.1719-1726.
- 45.Azzini C., Gentile M., De Vito A., et al. Very early carotid endarterectomy after intravenous thrombolysis // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2016. V.51. P.482–486.
- 46.Baigent C, Blackwell L, Collins R, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials // Lancet. 2009;373. P. 1849–1860.
- 47.Baram A, Majeed G, Subhi Abdel-Majeed A. Carotid endarterectomy: neither shunting nor patching technique // Asian Cardiovasc Thorac Ann. - 2018. V.26. №6. P.446-450.

48. Barbeta I, Carmo M, Mercandalli G, et al. Outcomes of urgent carotid endarterectomy for stable and unstable acute neurologic deficits // *J Vasc Surg*. 2014;59(2): P.440-446. doi:10.1016/j.jvs.2013.08.035
49. Batchelder A, Hunter J, Cairns V, et al. Dual antiplatelet therapy prior to expedited carotid surgery reduces recurrent events prior to surgery without significantly increasing peri-operative bleeding complications // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;50(4):P.412-419.
50. Bath PM, Woodhouse LJ, Appleton JP, et al. Antiplatelet therapy with aspirin, clopidogrel, and dipyridamole versus clopidogrel alone or aspirin and dipyridamole in patients with acute cerebral ischaemia (TARDIS): a randomised, open-label, phase 3 superiority trial // *Lancet* 2018;391:850–859.
51. Bazan HA, Zea N, Jennings B, et al. Urgent carotid intervention is safe after thrombolysis for minor to moderate acute ischemic stroke // *J Vasc Surg*. 2015;62: P.1529-1538.
52. Bissacco D, Barbeta I. Carotid endarterectomy: a world of discrepancies // *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018. Apr; V.59(2): P.296-297. doi: 10.23736/S0021-9509.17.10232-6.
53. Benavente OR, Hart RG, McClure LA, et al. Effects of clopidogrel added to aspirin in patients with recent lacunar stroke // *N Engl J Med* 2012;367: P. 817–825.
54. Bissacco D, Barbeta I. Carotid endarterectomy: a world of discrepancies // *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018. Apr; Vol. 59(2): P.296-297. doi: 10.23736/S0021-9509.17.10232-6.
55. Blaisdell WF, Clauss RH, Galbraith JG et al. Joint study of extracranial arterial occlusion. IV. A review of surgical considerations. *JAMA* 1969; 22; 209: P.1889-1895.
56. Bonati LH, Gregson J, Dobson J, et al. International Carotid Stenting Study investigators. Restenosis and risk of stroke after stenting or

endarterectomy for symptomatic carotid stenosis in the International Carotid Stenting Study (ICSS): secondary analysis of a randomised trial // *Lancet Neurol.* 2018. Jul; V.17(7): P.587-596. doi: 10.1016/S1474-4422(18)30195-9.

57. Blessed G, Tomlinson BE, Roth M The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects // *Br J Psychiatry.* 1968 Jul;114(512): P.797-811.
58. Brinjikji W, Rabinstein AA, Meyer FB, et al. Risk of early carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. Mayo Medical School, Mayo Clinic, Rochester, Minn 55906, USA *Stroke.* 2011 Apr;42(4):e359.
59. Burke JF, Morgenstern LB, Hayward RA. Can risk modelling improve treatment decisions in asymptomatic carotid stenosis? // *BMC Neurol.* 2019. Nov. V.22;19(1). P.295. doi: 10.1186/s12883-019-1528-7.
60. Cabral DL, Laurentino GE, Damascena CG, et al. Comparisons of the Nottingham Health Profile and the SF-36 health survey for the assessment of quality of life in individuals with chronic stroke // *Rev Bras Fisioter* 2012.16: P.301–308.
61. Capoccia L, Sbarigia E, Speziale F, et al. Urgent carotid endarterectomy to prevent recurrence and improve neurologic outcome in mild-to-moderate acute neurologic events // *J Vasc Surg.* 2011;53: P.622-627.
62. Carod-Artal FJ, Ferreira CL, Trizotto DS, et al. Poststroke depression: prevalence and determinants in Brazilian stroke patients // *Cerebrovasc Dis.* 2009. 28: P.157–165.
63. CAST (Chinese Acute Stroke Trial) Collaborative Group. CAST: randomised placebo-controlled trial of early aspirin use in 20,000 patients with acute ischaemic stroke // *Lancet.* 1997;349: P.1641–1649.
64. Chang J.W., Kim S.W., Lee S. et al. Dual monitoring with stump pressure and electroencephalography during carotid endarterectomy // *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017. V.50(2). P.94-98.



65. Chang WH, Sohn MK, Lee J, et al Predictors of functional level and quality of life at 6 months after a first-ever stroke: the KOSCO study // *J Neurol.*2016. 263: P.1166–1177.
66. Chimowitz MI, Lynn MJ, Derdeyn CP, et al. Stenting versus aggressive medical therapy for intracranial arterial stenosis // *N. Engl. J. Med* 2011; 365: P. 993–1003.
67. Chimowitz MI, Lynn MJ, Howlett-Smith H, et al. Comparison of warfarin and aspirin for symptomatic intracranial arterial stenosis // *N Engl J Med* 2005;352: P.1305–1316.
68. Karkos ChD, Mahon GM, Mark J et al. The value of urgent carotid surgery for crescendo transient ischemic attacks // *Journal of Vascular Surgery.* 2007.June.V.45, Issue 6, P.1148-1154.
69. Chung BH, Heo SH, Park YJ, et al. Comparative Analysis Using Propensity Score Matching Analysis: Primary Closure versus Patch Angioplasty During Carotid Endarterectomy // *Ann Vasc Surg.* 2020 Jan; V.62: P.166-172. doi: 10.1016/j.avsg.2018.11.011.
70. Cooley DA, Al-Naaman YD, Carton CA. Surgical treatment of arteriosclerotic occlusion of common carotid artery // *J.Nerosurg.* 13:1956; P. 500.
71. Corriere M.A., Edwards M.S., Geer C.P. Longitudinal evaluation of neurobehavioral outcomes after carotid revascularization // *Ann Vasc Surg.* 2014. V. 28. № 4. P. 874-881.
72. Dardik A, Minor J, Watson C, et al. Improved quality of life among patients with symptomatic carotid artery disease undergoing carotid endarterectomy // *J Vasc Surg.* 2001.33: P.329–333.
73. De Bakey ME, Crawford ES, Morris GS, Cooley D.A. Surgical considerations of occlusive disease of the in nominate, carotid, subclavian, and vertebral arteries// *Ann. Surg.* 1959.149: P.690.

74. De Rango P, Brown MM, Chaturvedi S, et al. Summary of evidence on early carotid intervention for recently symptomatic stenosis based on meta-analysis of current risks // *Stroke*. 2015;46(12): P. 3423-3436.
75. Derdeyn CP, Chimowitz MI, Lynn MJ, et al. Aggressive medical treatment with or without stenting in high-risk patients with intracranial artery stenosis (SAMMPRIS): the final results of a randomised trial // *Lancet* 2014; V.383: P.333–341.
76. Dharmakidari S, Bhattacharya P, Chaturvedi S. Carotid Artery Stenosis: Medical Therapy, Surgery, and Stenting // *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2017. Aug. V.19; 17(10): P.77. doi: 10.1007/s11910-017-0786-2.
77. Diener HC, Cunha L, Forbes C, et al. European stroke prevention study. Dipyridamole and acetylsalicylic acid in the secondary prevention of stroke // *J Neurol Sci*. 1996;143: P.1–13.
78. Dorman PJ, Dennis M, Sandercock P. How do scores on the EuroQol relate to scores on the SF-36 after stroke? // *Stroke*. 1999.V.30: P. 2146–2151.
79. Ederle J, Dobson J, Featherstone RL, et al. International Carotid Stenting Study Investigators, Carotid artery stenting compared with endarterectomy in patients with symptomatic carotid stenosis (International Carotid Stenting Study): an interim analysis of a randomised controlled trial // *Lancet* 2010;375: P.985-997.
80. ESC 2017 Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS) // *European Heart Journal*. 2018. V.39.P. 763–816.
81. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST) // *Lancet*. 1998: V. 352: P. 1378-1389.

82. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group: Result for symptomatic patients with severe (70-90%) or mild (0-29%) carotid stenosis // *Lancet*. 1991; V.337: P.1235-1243.
83. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study (2016) Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis // *JAMA* 273: P.1421–1428.
84. Fearn S.J., Hutchinson S, Riding G, et al. Carotid endarterectomy improves cognitive function in patients with exhausted cerebrovascular reserve // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2003. V. 26. № 5. P. 529-536.
85. Ferrero E, Ferri M, Viazzo A, et al. «Early carotid surgery in patients after acute ischemic stroke: is it safe? A retrospective analysis in a single center between early and delayed/deferred carotid surgery on 285 patients // *Ann Vasc Surg*. 2010 Oct; 24(7): P.890-899.
86. Ferrero E., Ferri M., Viazzo A. et al. A retrospective study on early carotid endarterectomy within 48 hours after transient ischemic attack and stroke in evolution // *Annals of Vascular Surgery*. 2014. V.28. №1. P.227–238.
87. Fields WS, Maslevikov V, Meyer JS, et al. Joint study of extracranial arterial occlusion // *Journal of the American Medical Association*. 1970; 211: P.1993.
88. Finn C, Giambrone AE, Gialdini G, et al. The association between carotid artery atherosclerosis and silent brain infarction: A systematic review and meta-analysis // *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2017. V.26. P.1594–1601.
89. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician // *J Psychiatr Res*. 1975 Nov;12(3): P.189-98.
90. Gajin P., Radak D., Tanaskovic S., et al. Urgent carotid endarterectomy in patients with acute neurological ischemic events within six hours after symptoms onset // *Vascular*. 2014. V.22. P.167 – 73.
91. Gallacher KI, Batty GD, McLean G et al (2014) Stroke, multimorbidity and polypharmacy in a nationally representative sample of 1,424,378

- patients in Scotland: implications for treatment burden // *BMC Med* 12: P.151.
92. Gertler JP, Blankensteijn JD, Brewster DC, et al. Carotid endarterectomy for unstable and compelling neurologic conditions: do results justify an aggressive approach? // *J Vasc Surg* 1994;19: P.32-42.
93. Goldstein LB, Bertels C, Davis JN Interrater reliability of the NIH stroke scale // *Arch Neurol* 1989; 46(6): P.660-662.
94. Gorelick PB, Wong KS, Bae HJ, et al. Large artery intracranial occlusive disease: a large worldwide burden but a relatively neglected frontier // *Stroke*. 2008;39: P.2396–2399.
95. Grabowska-Fudala B, Jaracz K, Gorna K, et al. Clinical recovery and health-related quality of life in ischaemic stroke survivors receiving thrombolytic treatment: a 1-year follow-up study // *J Thromb Thrombolysis* 2017. 43: P. 91–97.
96. Greenhalgh RM, Cuming R, Perkin GD, et al. Urgent carotid surgery for high risk patients // *Eur J Vasc Surg*. 1993;7: P. 25-32.
97. Gremigni P, Sciarroni L, Pedrini L. Cognitive changes after carotid endarterectomy // *Monaldi Arch Chest Dis*. 2009.72: P. 91–97.
98. Hajibandeh S, Antoniou SA, Torella F, et al. Meta-analysis and trial sequential analysis of local vs. general anaesthesia for carotid endarterectomy // *Anaesthesia*. 2018. V.73(10). P.1280-1289.
99. Halkes PH, van Gijn J, Kappelle LJ, et al. Aspirin plus dipyridamole versus aspirin alone after cerebral ischaemia of arterial origin (ESPRIT): randomised controlled trial // *Lancet*. 2006;367: P.1665–1673.
100. Hao Q, Tampi M, O'Donnell M, et al. Clopidogrel plus aspirin versus aspirin alone for acute minor ischemic stroke or high risk transient ischemic attack: systematic review and meta-analysis // *BMJ* 2018;363: k5108.

101. Hart RG, Diener HC, Coutts SB, et al. Embolic strokes of undetermined source: the case for a new clinical construct // *Lancet Neurol* 2014;13: P. 429–438.
102. Hill MD, Yiannakoulias N, Jeerakatthil T, et al. The high risk of stroke immediately after transient ischemic attack: a population-based study // *Neurology*. 2004. 62(11): P.2015-2020.
103. Hosn MA, Adams B, Pederson M, et al. Long Term Effect of the Type of Carotid Endarterectomy on Blood Pressure // *Annals of Vascular Surgery*. 2016.V. 39. P. 204–208.
104. Howie BA, Witek AM, Hussain MS, et al. Carotid Endarterectomy and Carotid Artery Stenting in a Predominantly Symptomatic Real-World Patient Population // *World Neurosurg*. 2019. Jul; V.127: P.e722-e726. doi: 10.1016/j.wneu.2019.03. P.254.
105. Hye RJ, Mackey A, Hill MD et al. (Incidence, outcomes, and effect on quality of life of cranial nerve injury in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial // *J Vasc Surg* 2015.61: P.1208–1214.
106. Inciura D, Antusevas A, Aladaitis A, et al. Near-infrared spectroscopy as a predictor of cerebral ischaemia during carotid endarterectomy in awake patients // *Vascular*. 2020. V.14. 170853.
107. Johansson E., Cuadrado-Godia E., Hayden D., et al. Recurrent stroke in symptomatic carotid stenosis awaiting revascularization: a pooled analysis // *Neurology*. 2016. V.86. P.498 – 504.
108. Johnston SC, Amarenco P, Denison H, et al. The Acute Stroke or Transient Ischemic Attack Treated with Ticagrelor and Aspirin for Prevention of Stroke and Death (THALES) trial: rationale and design // *Int J Stroke* 2019 Oct;14(7): P.745-751.
109. Johnston SC, Easton DJ, Farrant M, et al. Clopidogrel and aspirin in acute ischemic stroke and high-risk TIA // *N Engl J Med* 2018;379: P.215–225.

110. Jones DW, Goodney PP, Conrad MF, et al. Dual antiplatelet therapy reduces stroke but increases bleeding at the time of carotid endarterectomy // *J Vasc Surg* 2016;63: P.1262–1270.
111. Jung S., Wiest R., Gralla J., et al. Relevance of the cerebral collateral circulation in ischaemic stroke: time is brain, but collaterals set the pace // *Swiss Med Wkly*. 2017. V.11. №147. P.1–7.
112. Jusufovic M, Skagen K, Krohg-Sørensen K, et al. Current medical and surgical stroke prevention therapies for patients with carotid artery stenosis // *Curr Neurovasc Res*. 2019; V.16(1): P.96-103. doi: 10.2174/1567202616666190131162811.
113. Kahn M.B., Patterson H. K., Seltzer J., et al. Early carotid endarterectomy in selected stroke patients // *Ann. Vasc. Surg*. 1999; 13(5): P. 463-467.
114. Keyhani S, Madden E, Cheng EM, et al. Risk Prediction Tools to Improve Patient Selection for Carotid Endarterectomy Among Patients With Asymptomatic Carotid Stenosis // *JAMA Surg*. 2019 Apr 1; V.154(4): P.336-344. doi: 10.1001/jamasurg.2018.5119.
115. Kishikawa K., Kamouchi M., Okada Y, et al. Transoral carotid ultrasonography as a diagnostic aid in patients with severe carotid stenosis // *Cerebrovasc Dis*. 2004. V. 17. № 2-3. P. 106-110.
116. Knappich C, Kuehnl A, Haller B, et al. Associations of perioperative variables with the 30-day risk of stroke or death in carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis // *Stroke*.2019.V.50(12).P.3439-3448.
117. Kolkert JLP, Groenwold RHH, Leijdekkers VJ, et al. Cost-effectiveness of two decision strategies for shunt use during carotid endarterectomy // *World J Surg*. 2017. V.41(11). P.2959-2967.
118. Kong J, Li J, Ye Z, et al. Carotid Endarterectomy with Routine Shunt for Patients with Contralateral Carotid Occlusion // *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2017. V.20;23(5). P.227-232.

119. Lal BK, Younes M, Cruz G. Cognitive changes after surgery vs stenting for carotid artery stenosis // *J Vasc Surg*. 2011. V. 54. № 3. P. 691-698.
120. Lee M, Saver JL, Hong KS, et al. Antiplatelet regimen for patients with breakthrough strokes while on aspirin: a systematic review and meta-analysis // *Stroke* 2017 Sep;48: P.2610–2613.
121. Liu X, Dornbos D, Pu Y, et al. Collateral circulation alters downstream hemodynamic stress caused by intracranial atherosclerotic stenosis // *Neurol Res*. 2017. Jun; V.39(6): P.498-503.
122. Lloyd AJ, Hayes PD, London NJ, et al. () Does carotid endarterectomy lead to a decline in cognitive function or health related quality of life? // *J Clin Exp Neuropsychol* 2004.26: P.817–825.
123. Loftus IM, Paraskevas KI, Johal A, et al. Delays to surgery and procedural risks following carotid endarterectomy in the UK National Vascular Registry // *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2016;52: P.438–443.
124. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: Systematic analysis of population health data // *Lancet* 2006;367: P.1747-1757.
125. Luengo-Fernandez R, Gray AM, Bull L, et al. Quality of life after TIA and stroke: ten-year results of the Oxford Vascular Study // *Neurology*. 2013.81: P.1588–1595.
126. Machnik R, Paluszek P, Tekieli L, et al. Mesh covered (Roadsaver) stent as a new treatment modality for symptomatic or high-risk carotid stenosis // *Postepy Kardiol Interwencyjnej*. 2017;13: P.130-134.
127. Marsman MS, Wetterslev J, Keus F, et al. Plexus Anesthesia Versus General Anesthesia in Patients for Carotid Endarterectomy With Patch Angioplasty: Protocol for a Systematic Review With Meta-Analyses and Trial Sequential Analysis of Randomized Clinical Trials // *Int J Surg Protoc*.-2020. V.19. P.1-7.

128. Mattos MA, Modi JR, Mansour MA, et al. Evolution of carotid endarterectomy in two community hospitals: Springfield revisited- Seventeen years and 2243 operations later // *J Vasc Surg.* 1995;21: P.719-728.
129. McCrory DC, Goldstein LB, Samsa GP, et al. Predicting complications of carotid endarterectomy // *Stroke.*1993;24:P.1285-1291.
130. Milgrom D, Hajibandeh S, Hajibandeh S, et al. Systematic review and meta-analysis of very urgent carotid intervention for symptomatic carotid disease // *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2018;56: P. 622–631.
131. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70—99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis: European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group // *Lancet.* 1991; 337: P.1235-1243.
132. Naylor AR, Sillesen H, Schroeder TV. Clinical and imaging features associated with an increased risk of early and late stroke in patients with symptomatic carotid disease // *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015;49: P.513–523.
133. Naylor AR, Ricco J, de Borst GJ, et al. Management of atherosclerotic carotid and vertebral artery disease: 2017 clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018. V.55. P. 3–81.
134. Nordanstig A, Rosengren L, Stromberg S, et al. Editor's choice - very urgent carotid endarterectomy is associated with an increased procedural risk: the carotid alarm study // *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;54(3): P.278-286.
135. O'Brien JT, Erkinjuntti T, Reisberg B, et al. Vascular cognitive impairment // *Lancet Neurol.* 2003;2: P.89-98.
136. Ohara T, Uehara T, Sato S, et al. Small vessel occlusion is a high-risk etiology for early recurrent stroke after transient ischemic attack // *Int J Stroke.* 2019. Dec;14(9): P.871-877. doi: 10.1177/1747493019840931.



137. Pan Y, Jing J, Chen W, et al. Risks and benefits of clopidogrel-aspirin in minor stroke or TIA: Time course analysis of CHANCE // *Neurology* 2017;88: P.1906–1911.
138. Parrino PE, Lovelock M, Shockey KS, et al. Early carotid endarterectomy after endarterectomy stroke // *J. Cardiovasc. Surg.* 2000; 8(2): P.116-120.
139. Paterson H.M., Holdsworth RJ. Extracranial arterial aneurysms: a cause of crescendo transient ischaemic attacks // *Int J Clin Pract* 2000;54:P.675-676.
140. Peiper C., Nowack J., Ktenidis K., et al. Prophylactic urgent revascularization of the internal carotid artery in the symptomatic patient // *Vasc. Surg.* 2001;30: P.247-251.
141. Piotrowski J. J., Bernhard V. M., Rubin J. R., et al. Timing of carotid endarterectomy after acute stroke // *J. Vasc. Surg.* 1990; 11(1): P. 45-51; discussion 51-52.
142. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke*. 2018. V.49. P.46–99.
143. Prlic N, Kadojic D, Kadojic M (Quality of life in poststroke patients: self-evaluation of physical and mental health during six months // *Acta Clin Croat*. 2012. 51:P. 601–608.
144. Rantner B, Kollerits B, Schmidauer C, et al. Carotid endarterectomy within seven days after the neurological index event is safe and effective in stroke prevention. Department of Vascular Surgery, Innsbruck Medical University, Austria // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011 Dec;42(6): P.732-739. Epub 2011 Sep 3.
145. Rantner B, Schmidauer C, Knoflach M, et al. Very urgent carotid endarterectomy does not increase the procedural risk // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49(2): P.129-136.

146. Reddy RP, Karnati T, Massa RE, et al. Association between perioperative stroke and 30-day mortality in carotid endarterectomy: A meta-analysis // *Clin Neurol Neurosurg*. 2019 Jun; V.181: P.44-51. doi: 10.1016/j.clineuro.2019.03.028.
147. Rerkasem A, Orrapin S, Howard DP, et al. Carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis // *Cochrane Database Syst Rev*. 2020. Sep V.12; - 9:CD001081. doi: 10.1002/14651858.CD001081.pub4.
148. Rob C., Wheeler E.B. Thrombosis of internal carotid artery treated by arterial surgery // *Brit. Med. J*. 1957.2 ; P.264.
149. Rothwell PM and Warlow CP Timing of TIAs preceding stroke: time window for prevention is very short // *Neurology*, 2005; 64(5): P.817-820.
150. Rothwell PM, Coull AJ, Silver LE, et al. Population-based study of event-rate, incidence, case fatality, and mortality for all acute vascular events in all arterial territories (oxford vascular study) // *Lancet*. 2005;366: P.1773-1783.
151. Rothwell PM, Eliasziw M, Gutnikov SA, et al. Analysis of pooled data from the randomised controlled trials of endarterectomy for symptomatic carotid stenosis // *Lancet* 2003;361: P.107–116.
152. Sacco RL, Adams R, Albers G, et al. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: A statement for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association council on stroke: Co-sponsored by the council on cardiovascular radiology and intervention: The american academy of neurology affirms the value of this guideline // *Stroke* 2006;37: P.577-617.
153. Salem MM, Alturki AY, Fusco MR, et al. Carotid artery stenting vs. carotid endarterectomy in the management of carotid artery stenosis: Lessons learned from randomized controlled trials // *Surg Neurol Int*. 2018;9:85. Published 2018 Apr 16. doi:10.4103/sni.sni\_400\_17.
154. Savardekar A.R., Narayan V., Patra D.P., et al. Timing of Carotid Endarterectomy for Symptomatic Carotid Stenosis: A Snapshot of Current

Trends and Systematic Review of Literature on Changing Paradigm towards Early Surgery // *Neurosurgery*. 2019. V.85. №2. P.214 – 225.

155. Schnaudigel S., Gröschel K., Pilgram S. New brain lesions after carotid stenting versus carotid endarterectomy: a systematic review of the literature // *Stroke*. 2008. V. 39. № 6. P. 1911-1919.
156. Schneider C, Johansen K, Königstein R, Metzner C, Oettinger W. Emergency carotid thromboendarterectomy: safe and effective. *World J Surg* 1999;23:1163-7.
157. Stromberg S, Gelin J, Osterberg T, Bergstrom GM, Karlstrom L, Osterberg K. Very urgent carotid endarterectomy confers increased procedural risk // *Stroke* 2012;43: P.1331–1335.
158. Stromberg S, Nordanstig A, Bentzel T, et al. Risk of early recurrent stroke in symptomatic carotid stenosis // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49(2): P.137-144.
159. SVN Task Force for Clinical Practice Guideline Members 2009 clinical practice guideline for patients undergoing carotid endarterectomy (CEA) // *J Vasc Nurs*. 2010.28: P.21–46.
160. Tang WK, Chen YK, Lu J et al (2011) Cerebral microbleeds and quality of life in acute ischemic stroke // *Neurol Sci* 32: P.449–454.
161. Taylor DW, Barnett HJ, Haynes RB, et al. ASA and Carotid Endarterectomy (ACE) Trial Collaborators. Low-dose and high-dose acetylsalicylic acid for patients undergoing carotid endarterectomy: a randomised controlled trial // *Lancet*. 1999; 353: P.2179–2184.
162. Teixeira-Salmela LF. Comparisons of the Nottingham Health Profile and the SF-36 health survey for the assessment of quality of life in individuals with chronic stroke // *Rev Bras Fisioter*. 2012.16: P.301–308.
163. Texakalidis P, Tzoumas A, Giannopoulos S, et al. Risk Factors for Restenosis After Carotid Revascularization: A Meta-Analysis of Hazard

Ratios // World Neurosurg. 2019. May; V.125. P.414-424.  
doi: 10.1016/j.wneu.2019.02.065.

164. The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee: European stroke initiative recommendations for stroke management – update 2003 // Cerebrovascular Disease 2003;16: P.311-337.
165. The National Board of Health and Welfare: Swedish national guidelines for the management of stroke, version for health and medical personnel. 2000.
166. Tsantilas P, Kuehnl A, Konig T, et al. Short time interval between neurologic event and carotid surgery is not associated with an increased procedural risk // Stroke 2016;47: P.2783–2790.
167. Tsivgoulis G, Krogias C, Georgiadis GS, et al. Safety of early endarterectomy in patients with symptomatic carotid artery stenosis: an international multicenter study // Eur J Neurol. 2014; 21(10): P.1251-1257.
168. Tyagi SC, Dougherty MJ, Fukuhara S, et al. Low carotid stump pressure as a predictor for ischemic symptoms and as a marker for compromised cerebral reserve in octogenarians undergoing carotid endarterectomy // J Vasc Surg. 2018. V.68(2). P.445-450.
169. Vasconcelos V, Cassola N, da Silva EM, et al. Immediate versus delayed treatment for recently symptomatic carotid artery stenosis // Cochrane Database Syst Rev. 2016. №9. P.557-561.
170. Vlajinac H, Marinkovic J, Maksimovic M et al. Healthrelated quality of life among patients with symptomatic carotid disease // Postgrad Med J 2013. 89. P.8–13.
171. Volkers EJ, Algra A, Kappelle LJ, et al. Prediction Models for Clinical Outcome After a Carotid Revascularization Procedure // Stroke. 2018 Aug; V.49(8): P.1880-1885.

172. Vriens EM, Post MW, Jacobs HM, et al. Changes in health-related quality of life after carotid endarterectomy // *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998.16: P.395–400.
173. Wang X, Lin WH, Zhao YD, et al. The effectiveness of dual antiplatelet treatment in acute ischemic stroke patients with intracranial arterial stenosis: a subgroup analysis of CLAIR study // *Int J Stroke* 2013;8: P.663–668.
174. Williams LS, Weinberger M, Harris LE, et al. Development of a stroke-specific quality of life scale // *Stroke* 1999.30: P.1362–1369.
175. Wong LK. Global burden of intracranial atherosclerosis // *Int J Stroke* 2006;1: P.158–159.
176. Naylor AR, Ricco JB, De Haro J. Editor's Choice Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018. V.55. P.3-81.
177. Yoshida K., Ogasawara K., Kobayashi M., et. al. Improvement and impairment in cognitive function after carotid endarterectomy: comparison of objective and subjective assessments // *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2012. V. 52. № 3. P.154-160.