

На правах рукописи

РББ ОЛ

11.11.2001 11.11

Воронов Дмитрий Александрович

**ВЫБОР МЕТОДА РЕКОНСТРУКЦИИ СОННЫХ АРТЕРИЙ  
ПРИ ИХ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ**

(14.00.44 – сердечно-сосудистая хирургия)

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени  
кандидата медицинских наук

МОСКВА – 2002

Работа выполнена в Российском научном центре хирургии  
РАМН, в отделении хирургии сосудов

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор А.В.Гавриленко

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор Г.С.Кротовский

Доктор медицинских наук, профессор В.В.Кунгурцев

Ведущее учреждение:

Научно-исследовательский институт скорой помощи  
им.Н.В.Склифосовского МЗ РФ

Защита состоится «21» мая 2002 г. в 15 часов на  
заседании Диссертационного совета К.001.027.01 при Российском  
научном центре хирургии РАМН (119992, Москва, Абрикосовский  
пер., 2)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РНЦХ РАМН

Автореферат разослан «19» апреля 2002 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

С.А.Кабанова

Р 457 365. 11, 0

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы.

Лечение сосудистых заболеваний головного мозга является одной из наиболее актуальных проблем ангиохирургии. Это объясняется их широкой распространенностью среди трудоспособного населения, а также тем, что по причине смерти они стоят на третьем месте после ишемической болезни сердца и онкологических заболеваний, составляя от 11 до 15% [Оганов Р.Г., 1994; Спиридонов А.А., 2000; Carlan L., 1996]. При этом 40 – 50% всех ишемических инсультов имеют непосредственную связь с экстракраниальным отделом внутренней сонной артерии (ВСА) [Покровский А.В., 1993; Джибладзе Д.Н., 1997; Hsia D. et al., 1998].

Несмотря на доказанную эффективность хирургической профилактики ишемических инсультов, до конца не разрешена проблема периоперационных осложнений и развития повторных стенозов в зоне реконструкции. Частота рестенозов после каротидной эндартерэктомии составляет по данным разных исследователей от 5 до 20% в отдаленном периоде, при этом показатель «легальность + осложнения» для операций по поводу каротидных рестенозов в ведущих мировых центрах достигает 10% [Орехов П.Ю., 1998; Покровский А.В., 2000; Johnson J., 1999]. Однако вопрос о конкретных факторах, влияющих на результаты, остается мало изученным.

Не существует и общепринятых взглядов ни на методы восстановления проходимости сонных артерий, ни на показания к каждому из них [Казанчан П.О., 1999; Лемеиев В.И., 2000; Покровский А.В., 2000]. В частности, метод ушивания артериотомического отверстия с помощью непрерывного шва после операции каротидной эндартерэктомии подвергается критике целым рядом хирургов [Покровский А.В., 2000; AbuRahma A., 1999; Archie J., 1999]. В то же время среди ведущих специалистов имеются убежденные сторонники использования непрерывного шва, демонстрирующие клинические результаты применения данного метода [Constantini S., 1997; Pappas D., 1999].

Широко обсуждается также методика эверсионной каротидной эндартерэктомии [Казанчан П.О., 1999; Darling R., 2000]. В исследовании EVEREST продемонстрирована ее клиническая эффективность и проведена сравнительная оценка с «классической» каротидной эндартерэктомией. Тем

не менее, это многоцентровое исследование не выявило объективных критериев выбора того или иного метода операции.

Наконец, в ряде случаев выполнение каротидной эндартерэктомии не всегда является возможным. В этом случае при уточнении показаний к хирургическому лечению используют менее распространенные методы: протезирование сонных артерий и шунтирующие операции [Фокин А.А., 1996; Мартемьянов С.В., 1998]. Технические аспекты проведения таких операций и факторы, влияющие на результаты, также мало изучены.

Таким образом, в настоящее время полностью не изучены технические факторы и особенности выполнения различных видов операций при атеросклеротических поражениях сонных артерий, не разработаны дифференцированные показания к их выполнению. Кроме того, практически не существует работ, проводящих комплексную сравнительную оценку результатов всех видов оперативных вмешательств, выполняемых при поражениях экстракраниальных отделов сонных артерий. Этот факт и побудил нас выполнить настоящее исследование.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов операций при атеросклеротических поражениях сонных артерий путем определения оптимального метода их реконструкции.

### **Задачи исследования**

1. Изучить технические особенности выполнения операций на сонных артериях при различных вариантах их атеросклеротического поражения.
2. Проанализировать причины осложнений различных методов каротидных реконструкций.
3. Определить связь результатов хирургического лечения с техническими аспектами различных видов хирургических вмешательств.
4. Выявить объективные критерии необходимости использования заплат для пластики сонных артерий при операциях каротидной эндартерэктомии.
5. Определить показания к различным методикам хирургических вмешательств на сонных артериях при их атеросклеротическом поражении.

Провести сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов каротидных реконструкций.

#### научная новизна:

Выявлена связь технических особенностей каротидных реконструкций осложнениями хирургических вмешательств и их результатами. определены оптимальные условия выполнения и разработаны дифференцированные показания к различным видам хирургических вмешательств при атеросклеротических поражениях сонных артерий. разработаны показания к использованию заплат при операциях каротидной и артерэктомии. Продемонстрирована клиническая и гемодинамическая взаимосвязь рестенозов сонных артерий в отдаленные сроки после хирургического вмешательства, выявлены их отличия от первичных стенозов. Проведена сравнительная оценка клинической эффективности различных методов каротидных реконструкций в отдаленные сроки до 15 лет.

#### практическая ценность работы

Разработанные оптимальные условия и дифференцированные показания к различным видам каротидных реконструкций позволяют применять их в клинической практике при выборе варианта оперативного вмешательства у конкретного пациента с атеросклеротическими поражениями сонных артерий. Использование дифференцированных показаний к использованию заплат при операциях каротидной и артерэктомии позволяют избежать их неоправданного применения, что положительно влияет на результаты операций. Продемонстрированные технические дефекты операций, влияющие на их результаты, позволяют хирургу вовремя обнаружить их и принять меры к их устранению. Доказана клиническая эффективность хирургического лечения атеросклеротических поражений сонных артерий в сроки до 15 лет.

#### реализация результатов работы

Рекомендации, приведённые в настоящей работе, внедрены и используются в практике отделения хирургии сосудов Российского научного центра хирургии РАМН.

### Апробация работы:

Материалы и основные положения диссертации доложены и обсуждены:

- на VI Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, Москва, 5-8 декабря 2000 г.;
- на II Конференции молодых ученых России с международным участием «Фундаментальные науки и прогресс клинической медицины», Москва, 24 – 28 апреля 2001 г.;
- на симпозиуме «Хирургическое лечение и диагностика сосудистых заболеваний», Москва, 17 – 18 октября 2001 г.
- на совместной научной конференции отделения хирургии сосудов РНЦХ РАМН и кафедры сердечно-сосудистой хирургии №1 ФПШО ММА им.И.М.Сеченова 22 марта 2002 года.

### Публикации

По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ.

### Структура работы

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы. Работа изложена на *110* страницах машинописного текста, иллюстрирована 22 рисунками и содержит 15 таблиц. Список литературы содержит *65* отечественных и *120* иностранных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Характеристика клинического материала.

В исследование вошло 100 пациентов (86 мужчин, 14 женщин), находившихся на лечении в отделении хирургии сосудов с 1986 года по февраль 2002 года и оперированных по поводу атеросклеротических поражений сонных артерий. Возраст пациентов варьировал от 35 до 72 лет, средний возраст составил  $59,5 \pm 7,6$  лет.

В зависимости от характера выполненного хирургического вмешательства на сонных артериях все пациенты были разделены на 4 группы:

**Группа I** (50 пациентов) – выполнялась каротидная эндартерэктомия по классической методике, завершавшаяся наложением непрерывного вивального сосудистого шва;

**Группа II** (25 пациентов) – выполнялась каротидная эндартерэктомия по классической методике, завершавшаяся пластикой артериотомического отверстия с помощью заплаты;

**Группа III** (15 пациентов) – выполнялась эверсионная каротидная эндартерэктомия;

**Группа IV** (10 пациентов) – выполнялась резекция ВСА с последующим стентированием или операция перекрестного шунтирования.

До операции у всех пациентов оценивался общий неврологический статус, а также степень сосудисто-мозговой недостаточности (табл. 1):

**Табл. 1. Количество пациентов с различными проявлениями сосудисто-мозговой недостаточности.**

Проявления сосудисто-мозговой недостаточности	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV	Всего
Асимптомные	15 (30,0%)	8 (32,0%)	5 (33,3%)	0	28 (28,0%)
Дисциркуляторная энцефалопатия	23 (46,0%)	12 (48,0%)	7 (46,7%)	3 (30,0%)	45 (45,0%)
Транзиторные ишемические атаки	7 (14,0%)	3 (12,0%)	2 (13,3%)	4 (40,0%)	16 (16,0%)
Состояние после инсульта	5 (10,0%)	2 (8,0%)	1 (6,7%)	3 (30,0%)	11 (11,0%)
<b>Всего</b>	<b>50</b> <b>(100%)</b>	<b>25</b> <b>(100%)</b>	<b>15</b> <b>(100%)</b>	<b>10</b> <b>(100%)</b>	<b>100</b> <b>(100%)</b>

Практически треть всех пациентов не имели клинической симптоматики поражения сонных артерий. Поводом для обращения таких пациентов в клинику служили, как правило, поражение артерий других судистых бассейнов (нижних конечностей, висцеральных артерий, коронарного русла), проявляющееся в соответствующей клинической симптоматике.

## Методы обследования пациентов с атеросклеротическими поражениями сонных артерий

В комплекс диагностических исследований, выполняемых пациентам с атеросклеротическими поражениями сонных артерий, включались ультразвуковая доплерография, дуплексное сканирование, рентгеноконтрастная ангиография, компьютерная томография головного мозга, церебральная оксиметрия, патогистологическое исследование удаленных атеросклеротических бляшек. Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) артерий каротидного бассейна использована для диагностики их поражений у 40 пациентов, находившихся на лечении в РНЦХ РАМН до 1993 года (до внедрения в РНЦХ РАМН методики дуплексного сканирования). УЗДГ проводилась с помощью прибора VASOFLO 4 фирмы SONICAID, Англия, датчиком карандашного типа 4 МГц. Дуплексное сканирование брахиоцефальных ветвей дуги аорты проведено 60 пациентам, вошедшим в данное исследование и находившихся на лечении после 1993 года (т.е. с момента внедрения указанной методики в РНЦХ РАМН). Исследование выполнялось с помощью цветного дуплексного сканера ACUSON 128XP, США, линейным датчиком 7 МГц в В-режиме. Ангиографическое исследование брахиоцефальных ветвей дуги аорты было выполнено 80 (80%) пациентам. Исследование проводилось на аппарате ANGIOSCOPI D фирмы SIEMENS, ГЕРМАНИЯ. При обследовании пациентов с помощью ультразвуковых методов и ангиографического исследования в группах I, II и III преобладали гемодинамически значимые стенозы внутренней сонной артерии 60 – 79%, а в группе IV значительную часть составляли пациенты, у которых были выявлены субтотальные стенозы и окклюзии внутренней сонной артерии.

Компьютерная томография (КТ) головного мозга была выполнена 29 (29,0%) пациентам с помощью аппарата SOMATOM 2, SIEMENS, Германия. Локальные ишемические очаги в височных и теменных долях средней доли были выявлены у 14 (48,3%) пациентов, обследованных с помощью КТ.

### Методы статистической обработки.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась вручную, а также с использованием пакета статистических программ SPSS. В качестве основных статистических методов применялся метод Хи-квадрат, точный критерий Фишера, Логранговский критерий. При сравнении



малых по численности групп использовалась поправка Бонферони. Построение кумулятивных кривых проводилось по методу Каплан-Мейера.

### Методики хирургических вмешательств, выполняемых при атеросклеротических поражениях сонных артерий.

Всего у пациентов, включенных в данное исследование, было выполнено 102 оперативных вмешательства по поводу атеросклеротических поражений экстракраниального отдела сонных артерий, 2 пациента группы I перенесли двусторонние оперативные вмешательства на сонных артериях.

Пациентам группы I выполнялась каротидная эндартерэктомия по классической методике, завершавшаяся наложением непрерывного обвивного сосудистого шва. Для оценки коллатерального резерва во время пережатия нами использовались методика измерения ретроградного давления в ВСА, электроэнцефалография и церебральная оксиметрия. Ушивание артериотомического отверстия после удаления атероматозных масс производилось с помощью непрерывного обвивного сосудистого шва, при этом в 15 (25%) случаев была использована синтетическая монофиламентная нить 5-0, а в 45 (75%) – аналогичная нить 6-0.

Пациентам группы II выполнялась эндартерэктомия по классической методике, завершавшаяся пластикой артериотомического отверстия с помощью заплаты. В 13 (52%) случаев были использованы заплаты из синтетического материала, в 8 (32%) – аутовенозные заплаты, в 4 (16%) наблюдений в качестве пластического материала был использован ксеноперикард.

Пациентам группы III выполнялась каротидная эндартерэктомия по эверсионной методике. Наиболее легко эта манипуляция осуществлялась в 11 (73,3%) случаев, когда протяженность эндартерэктомии не превышала 2 – 2,5 см. В 2 (13,3%) случаях интраоперационно было выявлено удлинение ВСА, при этом избыточная длина была легко устранена путем отсечения части ВСА перед формированием анастомоза.

Группу IV составили пациенты с окклюзионными или множественными поражениями артерий каротидной зоны. У 1 (10%) пациента выполнена резекция внутренней сонной артерии с анастомозом «конец в конец», у 2 (20%) – резекция с протезированием аутовеной, у 5 (50%) – резекция с протезированием протезом Gore-Tex, у 1 (10%) - бифуркационное общесонно-каротидно-подключичное шунтирование

протезом Gore-Tex, у 1 (10%) - сонно-сонное шунтирование справа – налево синтетическим протезом.

### Сравнительный анализ технических особенностей различных видов хирургических вмешательств

Прежде всего был проведен сравнительный анализ общей продолжительности оперативного вмешательства и времени пережатия внутренней сонной артерии. Результаты данного анализа представлены на рис. 1.

Рис. 1. Средние показатели общей продолжительности операции и времени пережатия внутренней сонной артерии (минуты).



\* -  $p < 0,05$  при сравнении с группами I, II и III.

\*\* -  $p < 0,01$  при сравнении с группами I и III.

Общая продолжительность оперативного вмешательства в группах I, II и III достоверно не различалась ( $p > 0,05$ ), в то время как в группе IV отмечалась достоверно большая ( $p < 0,05$ ) продолжительность оперативного вмешательства. При анализе времени пережатия ВСА (времени ишемии

головного мозга) получены иные результаты. При сравнении групп I и III достоверного различия этого показателя не выявлено ( $p > 0,05$ ). В то же время при сравнении группы II с группами I и III, и группы IV с группами I и III выявлены достоверное увеличение продолжительности ишемии головного мозга ( $p < 0,01$ ). Этот показатель, на наш взгляд, может быть принципиально важным при проведении операции у симптомных пациентов с низким коллатеральным резервом головного мозга.

Частота случаев затруднения визуализации дистальных отделов пролонгированных атеросклеротических бляшек была максимальной в группе III и составила 26,7%. Этот показатель был достоверно большим ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группами I и II, в которых он составил 13,3% и 16% соответственно.

В группе III методика операции предполагала возможность устранения избыточной длины ВСА в случае наличия таковой, что в нашем исследовании было произведено у 2 (13,3%) пациентов данной группы. В группах I и II методика операции не позволяет устранить возможную избыточную длину артерии без дополнительных технических приемов, затрудняющих хирургическое вмешательство и увеличивающих его продолжительность.

В группе I необходимость наложение дополнительных швов на область артериотомии или сосудистого анастомоза (очевидный фактор, влияющий на диаметр или геометрию зоны реконструкции) возникла в 5 (10,0%) случаев, в группе II – в 7 (28,0%), в группе III – в 2 (13,3%) и в группе IV – в 3 (30,0%) случаев. Достоверные различия по этому показателю наблюдались для групп II и IV по сравнению с группами I и III ( $p < 0,05$ ). При этом наиболее принципиальными, на наш взгляд, являются различия между группами I и II, т.к. ушивание продольной артериотомии является значительно большим фактором риска развития резидуального стеноза.

### Результаты хирургического лечения при атеросклеротических поражениях сонных артерий

#### 1. Непосредственные и ближайшие результаты хирургического лечения

Непосредственные и ближайшие результаты оперативного лечения изучены у 100% пациентов. Осложнения этого периода были подразделены на 3 группы: общие (связанные с патологией других органов и систем, а

также летальные исходы вследствие причин, непосредственно не связанных с выполненной операцией), специфические (связанные с нарушением гемодинамики в оперированной сонной артерии, прежде всего тромбозы и любые проявления нарушения мозгового кровообращения в ипсилатеральном бассейне; сюда же мы относили кровотечения из зоны реконструкции), местные (повреждения черепно-мозговых нервов и гнойные осложнения).

В ближайшем послеоперационном периоде в группе I в 1 (2%) случае наблюдалась тромбоблия легочной артерии, в 1 (2%) случае – транзиторные ишемические атаки, в 1 (2%) случае – кровотечение из зоны сосудистого шва, в 2 (4%) случаях – повреждение черепно-мозговых нервов.

В группе II в 1 (4%) случае имело место острое нарушение мозгового кровообращения, в 1 (4%) случае – транзиторные ишемические атаки, в 3 (12%) случаях – кровотечение из зоны сосудистого шва, в 3 (12%) случаев – повреждение черепно-мозговых нервов, в 2 (8%) случаях – гнойные осложнения.

В группе III в 1 (6,7%) случае наблюдались транзиторные ишемические атаки и в (6,7%) случае – повреждение черепно-мозговых нервов.

В группе IV в 1 (10%) случае развился острый инфаркт миокарда, в 1 (10%) случае – острое нарушение мозгового кровообращения, в 1 (10%) случае – транзиторные ишемические атаки, в 2 (20%) случаях – повреждения черепно-мозговых нервов и в 1 (10%) случае – гнойные осложнения.

Летальность в группе I составила 2% (1 пациент), в группе IV – 10% (1 пациент). В группах II и III летальных исходов не наблюдалось. Общая летальность в ближайшем послеоперационном периоде среди оперированных пациентов составила 2% (2 пациента).

Частота общих осложнений, летальность, а также частота возникновения периоперационных нарушений мозгового кровообращения (ТИА, ОНМК) в исследуемых группах достоверно не различались. При этом имелось относительное преобладание данных осложнений у пациентов группы IV, однако статистических различий здесь получить не удалось в связи с малым количеством наблюдений. Наиболее частым осложнением ближайшего послеоперационного периода явилось повреждение черепно-мозговых нервов. В группе I это осложнение встречались достоверно реже,

чем в группах II и III. В группе IV частота данного осложнения была максимальной и составила 20%.

Кровотечение из области реконструкции наиболее часто наблюдалось в группе II (12,0%), что было достоверно чаще, чем в других группах ( $p < 0,05$ ). При этом в 1 случае оно привело к возникновению острого нарушения мозгового кровообращения.

Гнойно-инфекционные осложнения были отмечены только в группах II и IV. Всего мы наблюдали 3 гнойно-инфекционных осложнения, при этом в 1 случае у пациента группы II оно привело к аррозивному кровотечению, что потребовало оперативного вмешательства.

## 2. Отдаленные результаты хирургического лечения

Отдаленные результаты хирургического лечения изучены у 71 (71%) пациента в сроки от 1 года до 15 лет (средний срок наблюдения составил  $86 \pm 3$  месяцев).

В отдаленном периоде оценке подвергались прежде всего:

1. Клинический эффект операции;
2. Гемодинамический эффект (степень рестеноза оперированной сонной артерии и нарушения характера кровотока в зоне операции, что выявлялось при проведении дуплексного сканирования).

Клинический эффект операции в отдаленном периоде оценивался в соответствии с общепринятой классификацией сосудисто-мозговой недостаточности. Суммарные данные по оценке клинической эффективности выполненных операций в исследуемых группах представлена в табл. 2.

У 57 (80,3%) пациентов отмечался положительный эффект оперативного лечения (выздоровление или улучшение). Достоверного преобладания какого либо метода операции у пациентов с положительным клиническим эффектом обнаружить не удалось, однако в группе III выздоровление отмечалось в 80% случаев.

6 (8,4%) пациентов из опрошенной группы скончались в сроки от 26 месяцев до 6 лет после операции. При этом только в одном случае причина смерти была связана с инсультом в оперированной гемисфере. У остальных пациентов причиной летальных исходов были острый инфаркт миокарда (2 случая), ТЭЛА, инсульт в неоперированной гемисфере и рак пищевода.

**Табл. 2. Отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с атеросклеротическими поражениями сонных артерий в сроки до 15 лет (N=71).**

Клинический эффект	Группа I	Группа II	Группа III	Группа IV	Всего
Выздоровление	21 (67,8%)	11 (57,9%)	8 (80,0%)	-	40 (56,3%)
Улучшение	10 (27,0%)	5 (26,3%)	-	2 (40,0%)	17 (23,9%)
Без эффекта	3 (8,1%)	1 (5,3%)	1 (10,0%)	2 (40,0%)	7 (9,9%)
Ухудшение	3 (8,1%)	2 (10,6%)	1 (10,0%)	1 (20,0%)	7 (9,9%)
Всего	37	19	10	5	71

Дуплексное сканирование в отдаленном периоде было выполнено 60 пациентам опрошенной группы. Процентное соотношение рестенозов различной степени в исследуемых группах пациентов представлена на рис.2. Рестенозы менее 40% достоверно преобладали в первой группе по сравнению со второй и третьей ( $p < 0,05$ ). В то же время для рестенозов большей степени достоверных различий между группами I, II и III не выявлено. Учитывая, что начальные изменения спектра кровотока отмечаются при сужении просвета артерии 50% и более, можно с уверенностью утверждать, что с точки зрения гемодинамического результата в отдаленном периоде оперативные вмешательства групп I, II и III являются практически сопоставимыми.

Кроме того, при проведении дуплексного сканирования у 1 (3,6%) пациента группы I и у 2 (10%) пациентов группы II были выявлены аневризматические расширения в зоне реконструкции, сопровождавшиеся турбулентными токами крови. Из 2 пациентов второй группы одному осуществлялась пластика артериотомического отверстия с помощью аутовены и одному – с помощью ксеноперикарда. Нарушения характера кровотока в этой области признавались гемодинамически значимыми.

Кумулятивная частота больных без гемодинамически значимых изменений оперированного сосуда в отдаленные сроки представлена на рис.3.

Рис. 2. Соотношение рестенозов различной степени в отдаленном периоде (N=60).

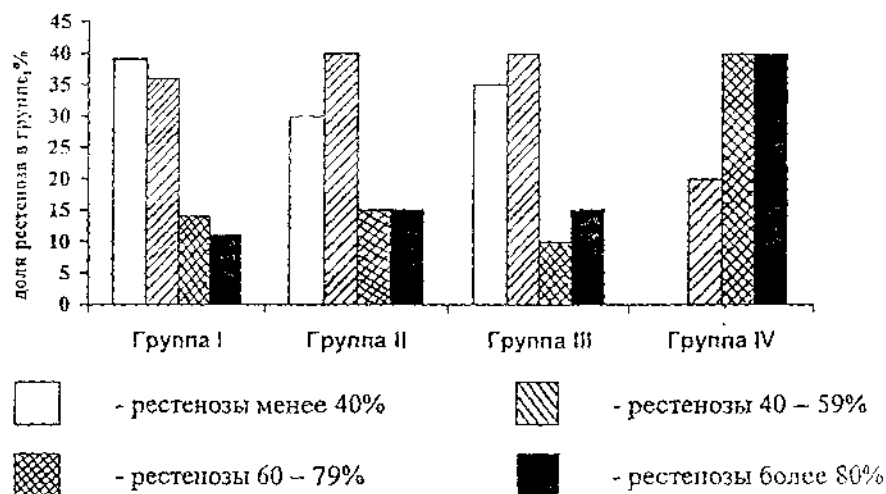
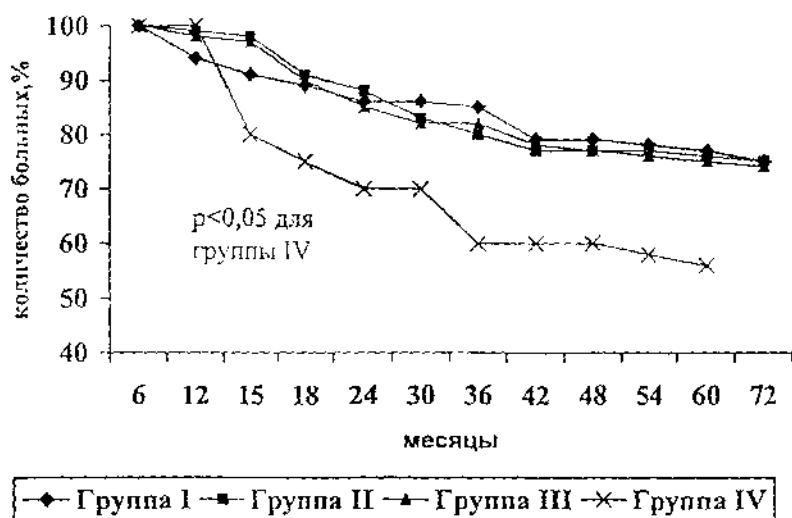


Рис. 3. Кумулятивная частота больных без гемодинамически значимых изменений кровотока в оперированной зоне (N=60).



Достоверно значимые различия по анализируемому показателю среди пациентов первых трех групп отсутствовали ( $p > 0,05$ ). При сравнении четвертой группы с каждой из первых трех выявляются статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ). При статистическом анализе данного показателя на малых сроках отдаленного периода (до 16 месяцев) среди пациентов первых трех групп имеется тенденция к несколько более лучшему результату в группах II и III по сравнению с группой I. Однако в дальнейшем эта тенденция не сохраняется.

Была проанализирована также взаимосвязь диаметра ВСА и длины артериотомического отверстия в первых двух группах с развитием в отдаленном периоде гемодинамически значимых нарушений проходимости реконструированных сосудов. Результаты данных исследований представлены на рис 4 и 5.

В группе I в случае использования глухого шва при диаметре ВСА менее 4 мм, а также ушивания артериотомического отверстия длиной более 5 см (что было характерно для пролонгированных бляшек, а также бляшек, распространяющихся на общую сонную артерию, и требовало, как правило, дополнительного рассечения стенки артерии) наблюдается статистически значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение кумулятивного риска развития гемодинамических нарушений в оперированной области по сравнению с группой II. При прочих геометрических показателях гемодинамический эффект операции достоверно не отличается. Кроме того, большинство случаев нарушения гемодинамических характеристик при малом диаметре ВСА в первой группе было связано с наложением сосудистого шва нитью 5-0, и в значительно меньшем проценте случаев – нитью 6-0.

В качестве интегрального показателя, характеризующего эффективность каждого из видов хирургических вмешательств, проанализирован кумулятивный риск развития очагового неврологического дефицита у пациентов всех четырех групп. Результат такого анализа представлен на рис. 6.

Таким образом, по показателю кумулятивного риска развития очагового неврологического дефицита, как интегрального критерия эффективности оперативного вмешательства, не получено достоверного различия результатов между группами I, II и III. Риск развития очагового неврологического дефицита для группы IV является достоверно более высоким, чем риск для других групп.



Рис. 4. Кумулятивный риск развития гемодинамически значимых изменений кровотока в оперированной зоне в зависимости от диаметра внутренней сонной артерии.

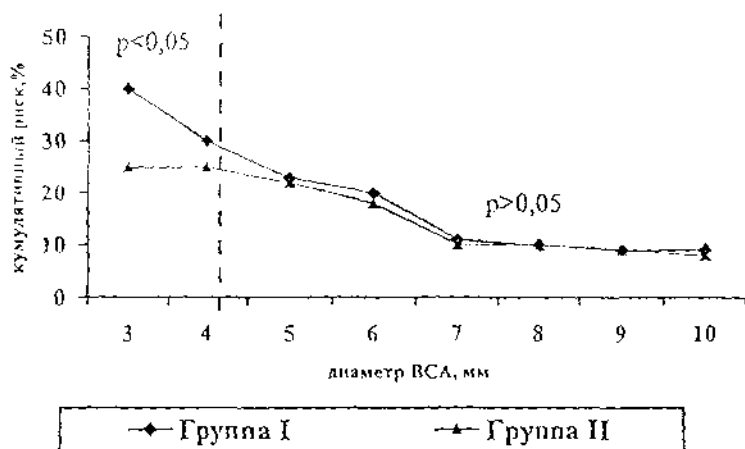


Рис. 5. Кумулятивный риск развития гемодинамически значимых изменений кровотока в оперированной зоне в зависимости от длины артериотомического отверстия.

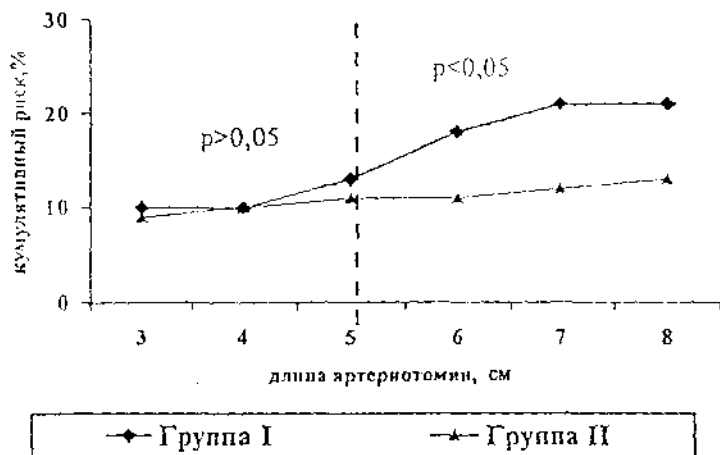
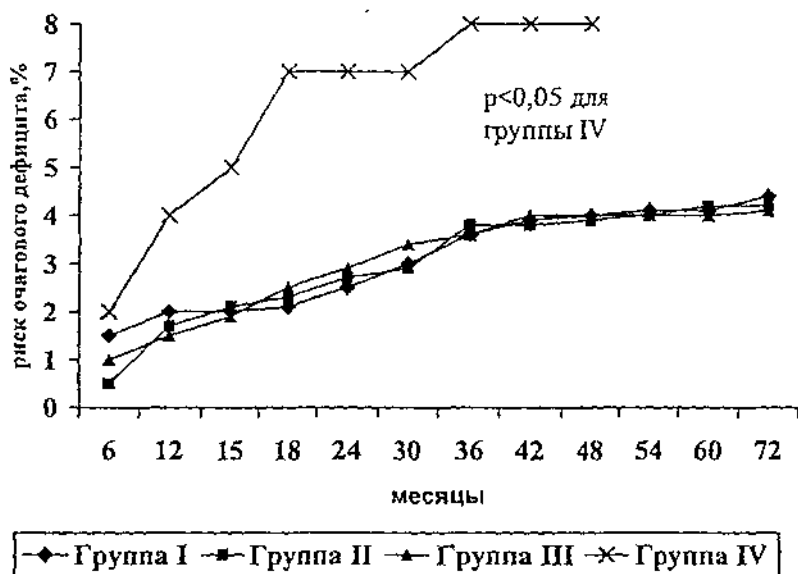


Рис. 6. Кумулятивный риск развития очагового неврологического дефицита в ипсилатеральном бассейне у больных исследуемых групп.



### Выводы

1. Наличие локальных (до 2 см) атеросклеротических бляшек позволяет применить любой метод реконструкции сонных артерий с сопоставимым гемодинамическим и клиническим результатом. Наличие пролонгированных бляшек затрудняет выполнение каротидной эндартерэктомии эверсионным способом.
2. Основными причинами осложнений каротидных реконструкций являются технические дефекты операции, ведущие к неполному удалению атеросклеротической бляшки и изменению геометрии реконструированной зоны. Наиболее значимыми эти дефекты являются при малом диаметре внутренней сонной артерии и (или) наличии пролонгированных бляшек.
3. Использование заплат для пластики артериотомического отверстия при операциях каротидной эндартерэктомии достоверно повышает время пережатия сонных артерий, суммарную частоту возможных дефектов операции, вероятность развития кровогемачения и нагноения в ближайшем послеоперационном периоде. Для заплат из аутовены и ксеноперикарда характерна наибольшая (10%) частота развития аневризм в отдаленные сроки (до 10 лет) после операции.
4. Закрывтие артериотомического отверстия с помощью непрерывного шва при диаметре внутренней сонной артерии менее 4 мм и (или) длине артериотомии более 5 см достоверно ухудшает результаты хирургического вмешательства. Использование в этих случаях пластики артериотомического отверстия с помощью заплат улучшает результаты операции.
5. Показаниями к выполнению каротидной эндартерэктомии с наложением непрерывного сосудистого шва являются непротяженные атеросклеротические бляшки при диаметре внутренней сонной артерии не менее 4 мм. Показаниями к каротидной эндартерэктомии с пластикой заплатой являются пролонгированные бляшки, которые вызывают необходимость проведения артериотомии длиной более 5см, а также диаметр внутренней сонной артерии менее 4 мм. Показаниями к выполнению эверсионной эндартерэктомии являются локальные (менее 2 см) атеросклеротические стенозы внутренней сонной артерии, а также наличие сопутствующей ее элонгации. В случае проведения

хирургического вмешательства при множественных поражениях внутренней сонной артерии, а также ее повреждение при операциях каротидной эндартерэктомии при наличии кальцинированных бляшек, предпочтительнее выполнение резекции внутренней сонной артерии с ее протезированием.

6. Не обнаружено достоверных различий в кумулятивной частоте развития в отдаленном периоде гемодинамически значимых изменений кровотока в оперированной зоне при выполнении каротидной эндартерэктомии с использованием непрерывного шва, заплат или эверсионным способом.
7. Клинический эффект и кумулятивный риск развития очагового неврологического дефицита в отдаленные сроки наблюдения после операции не имеет достоверных различий для любого способа каротидной эндартерэктомии при дифференцированных показаниях к выполнению каждого из них. Риск развития очаговой неврологической симптоматики в отдаленном периоде при выполнении протезирования сонных артерий является наибольшим.

### Практические рекомендации

1. Необходимо во время операций, выполняемых по поводу атеросклеротического поражения сонных артерий, уделять особое внимание устранению возможных технических дефектов, не допуская, прежде всего, оставления в просвете сосуда части атеросклеротической бляшки и изменения геометрии сосуда.
2. Всем пациентам до операции следует выполнять дуплексное сканирование, которое в большинстве случаев позволяет получить сведения о характере поражения сонных артерий, достаточные для выбора оптимальной методики каротидной реконструкции.
3. Выполнение классической каротидной эндартерэктомии с наложением непрерывного сосудистого шва или эверсионной каротидной эндартерэктомии рекомендуется для пациентов с локальным атеросклеротическим поражением и нормальным (более 4 мм) диаметром внутренней сонной артерии.

- В случаях повторных хирургических вмешательств, а также при малом (менее 4 мм) диаметре внутренней сонной артерии и протяженной (более 5 см) артериотомии необходимо использовать заплаты для пластики артериотомического отверстия.
- При наличии сопутствующей элонгации внутренней сонной артерии рекомендуем выполнять эверсионную каротидную эндартерэктомию.

### Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Сравнительный анализ каротидных эндартерэктомий с использованием заплат и непрерывного сосудистого шва// Тезисы докладов и сообщений Шестого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов.- Москва, 5 – 8 декабря, 2000г. - С.91. (соавт. Гавриленко А.В., Скрылев С.И., Галкин П.В.).
2. Сравнительная характеристика вариантов пластики сонных артерий при операциях каротидной эндартерэктомии// Материалы II Конференции молодых ученых России с международным участием «Фундаментальные науки и прогресс клинической медицины». - Москва, 24 – 28 апреля 2001г. - том 2. - С.385.
3. Тактика хирургического лечения больных с поражением сонных артерий в зависимости от структуры атеросклеротических бляшек// Тезисы докладов и сообщений V Ежегодной сессии НЦССХ им.А.Н.Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых. - Москва, 13 – 15 мая 2001г. - С.193 (соавт. Гавриленко А.В., Сандриков В.А., Скрылев С.И., Галкин П.В., Фатеева И.Е.).
4. Сравнительная оценка результатов каротидных эндартерэктомий в зависимости от способа пластики сонных артерий// Материалы симпозиума «Хирургическое лечение и диагностика сосудистых заболеваний». - Москва, 17 – 18 октября 2001 г. - С.36 (соавт. Гавриленко А.В., Скрылев С.И., Галкин П.В.).
5. Показания к хирургическому лечению больных с поражением сонных артерий в зависимости от структуры атеросклеротических бляшек// Материалы симпозиума «Хирургическое лечение и диагностика сосудистых заболеваний». - Москва, 17 – 18 октября 2001 г. - С.33 (соавт. Гавриленко А.В., Сандриков В.А., Скрылев С.И., Галкин П.В., Фатеева И.Е.).
6. Церебральная оксиметрия и каротидная эндартерэктомия: контроль уровня оксигенации головного мозга в период оперативного вмешательства и оценка его эффективности// Ангиология и сосудистая хирургия, - 2002, - т.8, - №1. - С. 67 – 71. (соавт. Гавриленко А.В., Караваев Б.И., Бондаренко А.В., Скрылев С.И., Золичева Н.Ю.)
7. Indications for carotid endarterectomy in patients with carotid atherosclerosis in dependence of plaque structure// Abstracts of XI Congress of the Mediterranean league of vascular surgery. - Chios, Greece, May 30 – June 2, 2001 - P. 162. (with Gavrilenko A.V., Sandrikov V.A., Skrylev S.I., Galkin P.V., Fateeva I.E.)