

**От редакции**

Продолжаем публикацию материалов симпозиума НИИ неврологии РАМН “Лечение острых нарушений мозгового кровообращения: состояние проблемы”, проведенного в рамках XI Российского национального конгресса “Человек и лекарство”.

## Реконструктивная хирургия сосудов мозга при церебральной ишемии

*Н.В. Добжанский, Н.В. Верещагин, Л.П. Метелкина, С.В. Процкий, В.Л. Щипакин, Д.Н. Джигладзе, Ю.М. Никитин, М.В. Кротенкова, А.О. Четкин, О.В. Лагода, В.С. Пуканов, Р.Н. Коновалов, Т.Н. Шарыпова*

В современной ангионеврологии получила признание концепция гетерогенности ишемического инсульта, предполагающая разнообразие причин и механизмов развития ишемического поражения мозга [1, 2]. Однако наиболее частой причиной ишемического инсульта и других форм сосудисто-мозговой недостаточности является атеросклеротическое окклюзирующее поражение сонных и позвоночных артерий, причем клинические прояв-

ления могут быть следствием наличия не только критического стеноза (70% и более), но и гемодинамически незначимого, что зависит от структурных особенностей атеросклеротической бляшки. Как известно, именно эхонегативные (так называемые “мягкие”) и гетерогенные бляшки наиболее часто подвергаются изъязвлению с образованием микроэмболов. Последние, по мнению большинства исследователей, в 80% случаев стенозов внутренних сонных артерий (ВСА) становятся ведущими факторами в развитии как транзиторных ишемических атак (ТИА), так и развивающегося ишемического инсульта [3–5]. В свою очередь, ТИА являются существенным фактором риска развития ишемического инсульта, составляющего 12–13% в течение первого года и 24–29% в течение последующих 5 лет [6–8], причем частота инсульта резко возрастает при множественных транзиторных атаках на стороне критического стеноза сонной артерии и достигает более 40% в течение ближайших 2 лет [9]. В то же время примерно у 50% больных с патологией ВСА возникает ишемический инсульт без предшествующих ТИА, что может явиться одним из свидетельств наличия значительной доли клинически “асимптомных” поражений магистральных артерий головы (МАГ), обнаруживаемых обычно в виде случайных находок у больных с патологией сосу-

дов сердца, почек и конечностей [10]. Поскольку атеросклероз является системным заболеванием, полная информация о состоянии функции всех органов и систем является обязательной. Поэтому признано, что решение вопроса о показаниях к реконструктивным операциям на МАГ относится к совместному ведению невролога, терапевта-кардиолога, ангиохирурга и ангионейрохирурга при участии рентгенолога и специалиста ультразвуковой диагностики.

Многолетний опыт наблюдения и лечения пациентов с ишемическими поражениями головного мозга показывает, что в абсолютном большинстве случаев у них имеет место множественное поражение сонных и позвоночных артерий, в том числе эшелонированные (тандемные) стенозы экстра- и интракраниальных сосудов ВСА и ее ветвей. По нашим данным, такие поражения обнаруживаются у 80% пациентов. В этих случаях важным фактором, приводящим к редукции мозгового кровотока (МК), является величина суммарного стеноза сонных и позвоночных артерий (ПА), критический уровень которого составляет примерно 40%. С этого уровня возрастает опасность развития инсульта, особенно при наличии дополнительного стеноза одной из магистральных артерий более 70%. Эти обстоятельства предполагают обязательное исследование

ГУ НИИ неврологии РАМН

**Николай Васильевич Добжанский** – докт. мед. наук, профессор.

**Николай Викторович Верещагин** – академик РАМН.

**Людмила Петровна Метелкина** – докт. мед. наук, ст. науч. сотрудник.

**Сергей Васильевич Процкий** – врач.

**Владимир Львович Щипакин** – канд. мед. наук, науч. сотрудник.

**Джано Николаевич Джигладзе** – докт. мед. наук, профессор.

**Юрий Михайлович Никитин** – докт. мед. наук, профессор.

**Марина Викторовна Кротенкова** – канд. мед. наук, рук. отдела лучевой диагностики.

**Андрей Олегович Четкин** – канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник.

**Ольга Викторовна Лагода** – канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник.

**Вячеслав Степанович Пуканов** – врач.

**Родион Николаевич Коновалов** – науч. сотрудник.

**Татьяна Николаевна Шарыпова** – канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник.

всей сосудистой системы мозга, включая состояние его коллатерального кровообращения и цереброваскулярного резерва. Оценка этих параметров определяет научно обоснованную тактику выбора оптимальных видов хирургических вмешательств или отказ от них.

Несомненно, медикаментозная коррекция недостаточности кровоснабжения мозга обеспечивает адекватную церебральную перфузию за счет максимального использования сосудистого резерва и улучшения реологических свойств крови. Однако при нарастающем дефиците МК вследствие прогрессирования стенозов или наступившей окклюзии артерии и последующего срыва коллатеральных путей возникает необходимость в проведении хирургической реконструкции питающих мозг сосудов.

Таким образом, показания к определенным видам реконструктивных операций основываются на оценке всего клинического симптомокомплекса: клинических проявлений, локализации и степени выраженности стеноза (или деформации с гемодинамически значимыми септальными стенозами, экстравазальных компрессий, аномалий развития артерий) или свершившейся окклюзии МАГ, характеристик атеросклеротической бляшки, состояния путей коллатерального кровообращения, данных детекции эмболов, состояния цереброваскулярного резерва, акустических вызванных потенциалов, а также данных магнитно-резонансной и контрастной церебральной панангиографии.

Как известно, в определенных группах больных с тяжелыми стенозами, нестабильными бляшками и некоторыми другими видами патологии ВСА каротидная эндартериэктомия подтвердила свою высокую профилактическую эффективность. При этом в отборе пациентов и определении показаний к операции большое значение придается оценке хирургического риска: развитию пери- и послеоперационных осложнений в виде инсульта и летальности. Наиболее низкая частота таких осложнений выявлена у “асимп-

томных” пациентов, несколько выше риск операции у пациентов с ТИА и наиболее высок он у пациентов, перенесших ишемический инсульт.

Как упоминалось ранее, изолированное поражение одной ВСА встречается редко. Чаще всего выявляются их сочетанные поражения: двусторонние стенозы ВСА, стеноз одной и окклюзия другой ВСА, tandemные стенозы и др. – в сочетании с поражением одной или обеих позвоночных артерий. Поэтому пациенту со сложной патологией МАГ могут быть показаны различные типы реконструктивных операций на сонных и позвоночных артериях: эндартериэктомия внутренней или наружной сонных артерий, устранение экстравазальных компрессий, деформаций с септальными стенозами и др. – в сочетании с одно- или двусторонним краниоцеребральным (КЦ) микроартериальным шунтированием (КЦШ).

У пациентов, перенесших инсульт или с транзиторными атаками в вертебрально-базиллярной системе, реконструктивные операции на позвоночных артериях выполняются при безуспешном медикаментозном лечении, когда одновременно имеется выраженный дефицит кровотока по позвоночной артерии противоположной стороны с недостаточностью коллатерального кровотока через виллизиев круг. Опыт показывает, что после операции у пациентов исчезают транзиторные атаки в этой системе, особенно связанные с изменением положения головы, длительно существовавшие ранее на фоне лечения вазоактивными препаратами.

Несмотря на хорошо изученные факторы риска развития вертебрально-базиллярных инсультов и пути их предупреждения, в настоящее время среди неврологов сохраняется неоправданная сдержанность относительно возможностей проведения хирургических методов лечения и профилактики недостаточности кровообращения в вертебрально-базиллярной системе. По-видимому, это связано как с недооценкой грозных симптомов дисциркуляции в этой системе, так и с отсутствием единой точки зрения о показаниях к различным видам рекон-

структивных операций на позвоночных артериях.

В последние годы широкое распространение получил метод эндовазальной реконструкции – перкутанная транслюминальная ангиопластика со стентированием при стенозах сонных артерий в качестве альтернативы традиционной эндартериэктомии. Результаты анализа проведенных в мире около 5000 подобных процедур показали, что метод относительно безопасен, однако на современном этапе его развития число периоперационных и неврологических осложнений оказалось несколько выше, чем при каротидной эндартериэктомии. Метод продолжает совершенствоваться, и в настоящее время он может быть использован у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями и при стенозах, недоступных для прямой коррекции.

Целью проведенного нами на протяжении последних 5 лет цикла исследований было уточнение показаний к различным видам хирургических вмешательств при множественных атеросклеротических окклюдующих поражениях МАГ, а также оценка их клинической эффективности.

### Объем и методы исследования

В основу работы положены материалы обследования и хирургического лечения 83 пациентов (в том числе 11 женщин) с ишемическими нарушениями мозгового кровообращения, обусловленными атеросклеротическими множественными (сочетанными) окклюдующими поражениями МАГ за период наблюдения с 1999 по 2003 г. Больные были в возрасте от 35 до 76 лет ( $50,6 \pm 7,3$ ). Больным проводили сомато-неврологическое обследование, исследовались различные аспекты церебральной гемодинамики (ультразвуковое дуплексное сканирование, церебральная панангиография, транскраниальная доплерография, определение регионального МК и мозговой перфузии методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ), магнитно-

резонансная ангиография), а также учитывали характер, объем и локализацию ишемических изменений мозга по данным компьютерной томографии головного мозга.

В зависимости от характера и степени поражения МАГ всем 83 пациентам были проведены различные типы операций:

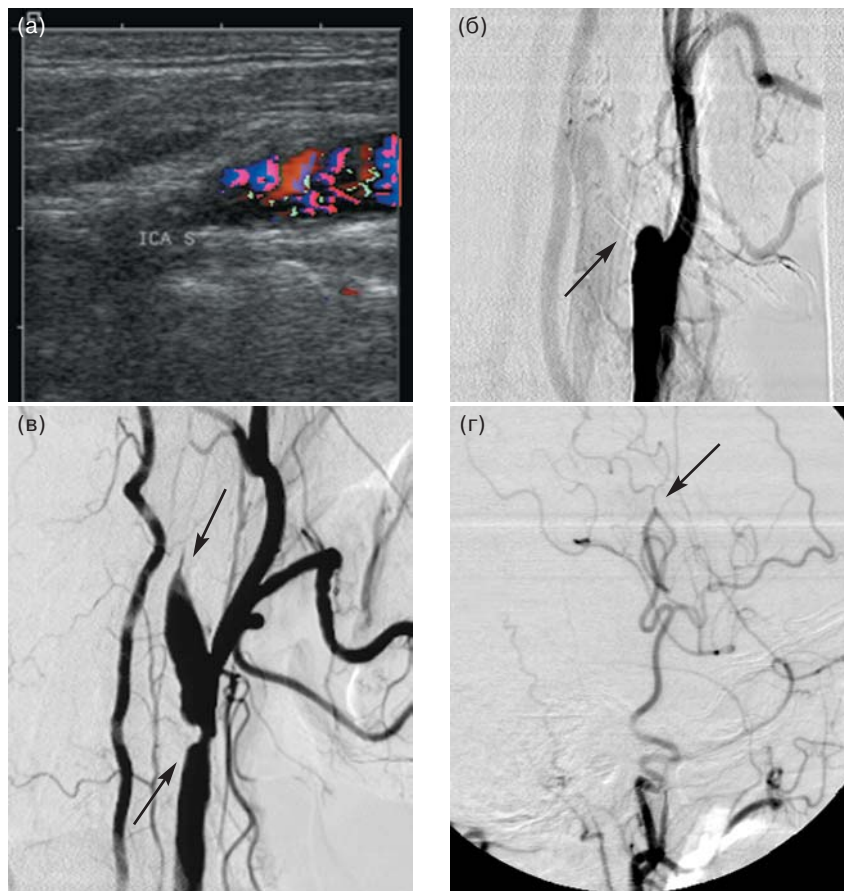
- одно- или двусторонняя каротидная эндартериектомия;
- одно- или двустороннее КЦШ;
- подключично-наружно-сонное шунтирование с последующим проведением КЦШ;
- устранение стеноза устья ПА методом резекции с последующей реимплантацией в подключичную артерию;
- устранение экстравазальных компрессий, деформаций с септальными стенозами ВСА или ПА;
- транслюминальная ангиопластика со стентированием сонных или подключичных артерий;
- сочетание двух или трех вышеуказанных вариантов (типов) хирургических вмешательств.

Характер окклюдированных поражений МАГ у больных с окклюдированными поражениями магистральных артерий головы, обследованных в 1999–2003 годах, представлен ниже:

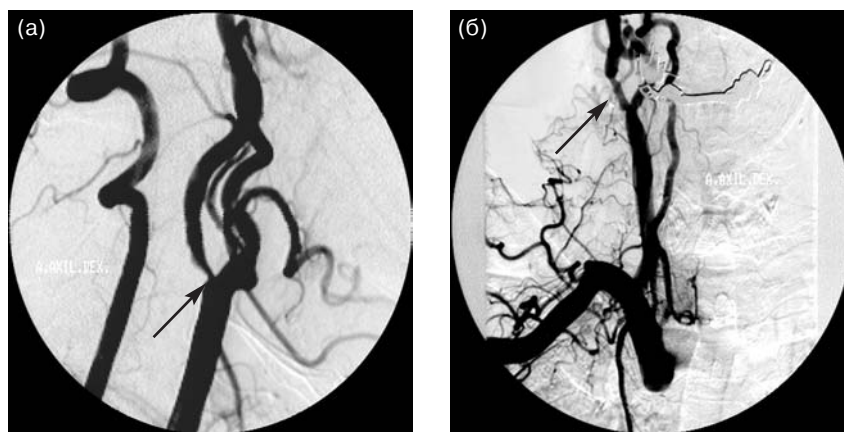
Характер поражений	Число больных
Закупорка ВСА,	44
в том числе:	
со стенозом другой ВСА	42
со стенозом	20
или окклюзией ПА	
Закупорка обеих ВСА,	9
в том числе:	
со стенозом ПА	4
Стеноз ВСА,	24
в том числе:	
стеноз обеих ВСА	18
стеноз или окклюзия ПА	12
Стеноз СМА,	6
в том числе:	
со стенозом ВСА	2
с окклюзией	4
или стенозом ВСА	

Обозначения: ВСА – внутренняя сонная, ПА – позвоночная, СМА – средняя мозговая артерии.

Распределение больных в зависимости от клинических проявлений ишемического нарушения мозгового



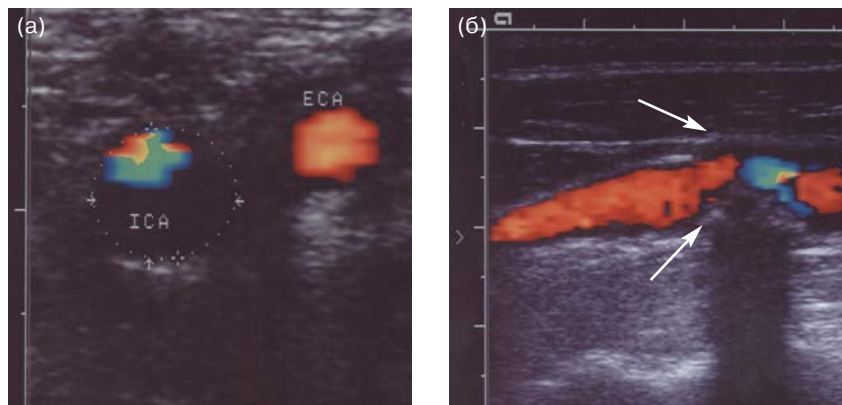
**Рис. 1.** а – дуплексное сканирование. Эхолокация окклюзии левой ВСА. б – дигитальная субтракционная ангиография (ДСА). Закупорка левой ВСА. в – ДСА. Критический стеноз общей и окклюзия внутренней сонных артерий справа. г – после операции. Функционирующий КЦ-шунт.



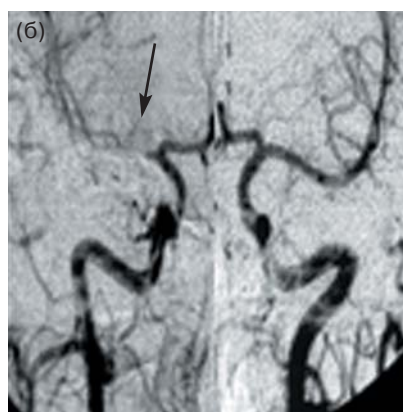
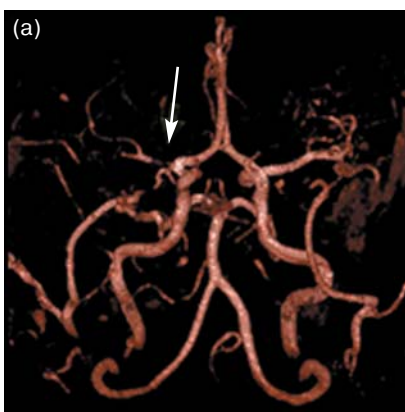
**Рис. 2.** Стеноз ВСА. а, б – ДСА, разная степень и протяженность стенозов (стрелки).

кровообращения было следующим. В 1-ю группу включены 47 больных с ТИА, в том числе у 32 – ТИА на фоне перенесенного малого ишемического инсульта с неврологическим дефицитом легкой степени и частотой транзи-

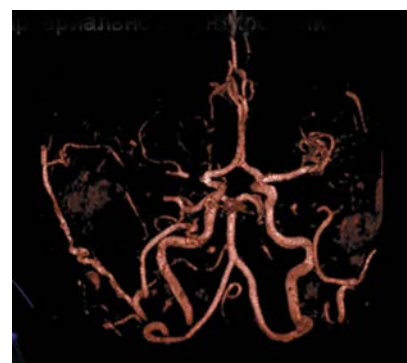
торных нарушений от 1–2 в месяц до ежедневных. 2-я группа состояла из 36 больных с закончившимся ишемическим инсультом и неврологическими нарушениями легкой (28 больных) и средней (8 больных) степени.



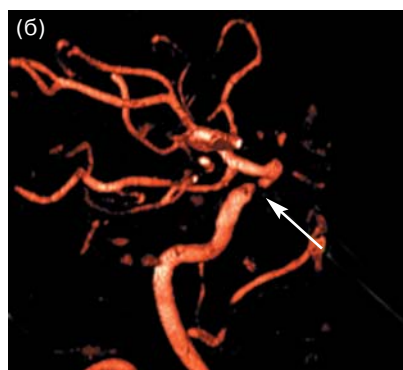
**Рис. 3.** Критический стеноз ВСА. а, б – эхограммы при дуплексном сканировании.



**Рис. 4.** Критический стеноз основного ствола правой средней мозговой артерии (до операции). а – МР-ангиография (МРА) без контрастирования, б – ДСА.



**Рис. 5.** Тот же больной. Экстра-интракраниальное микроартериальное шунтирование. МРА после операции КЦШ справа.



**Рис. 6.** Интракраниальный стеноз ВСА на уровне сифона. а – ДСА. б – МРА без контрастирования.



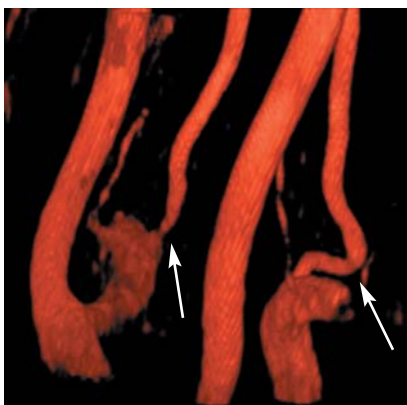
**Рис. 7.** Извитость левой ВСА (3D МРА).

Из разнообразных вариантов сочетанных поражений экстра- и интракраниальных артерий при разной степени дефицита коллатерального кровоснабжения мозга приводим некоторые примеры наиболее часто встречающихся у пациентов поражений МАГ, для которых перспектива

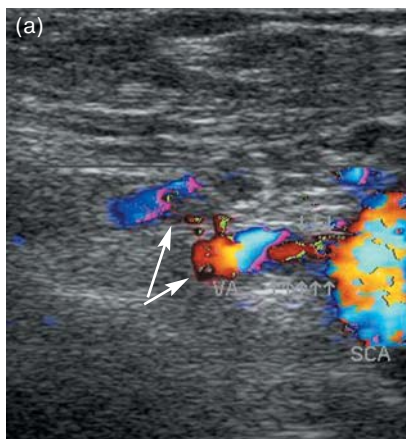
дальнейшего лечения была связана с проведением хирургического лечения (рис. 1–11).

83 пациентам с поражением двух и более магистральных артерий мозга произведено 154 различных реконструктивных операций: 98 КЦШ, 30 каротидных эндартериектомий, 14 транс-

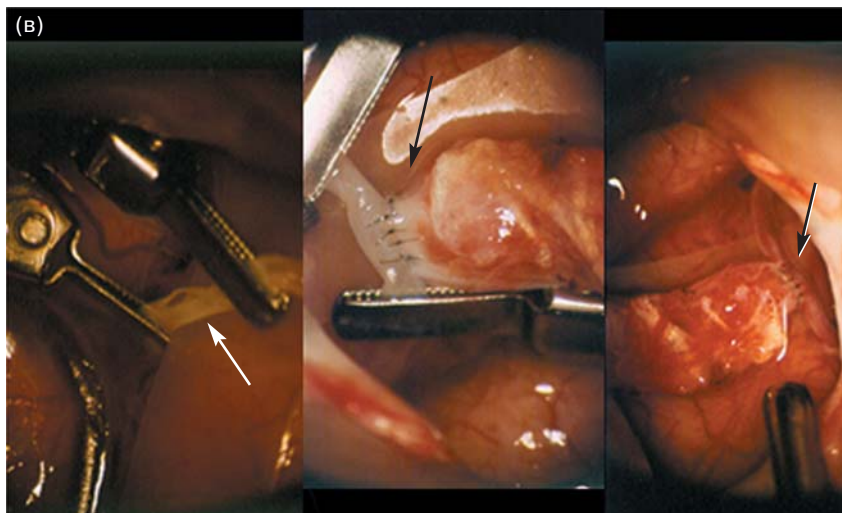
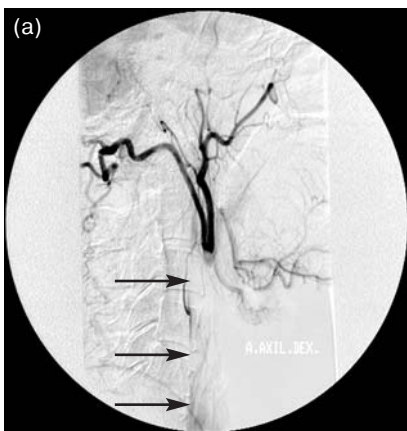
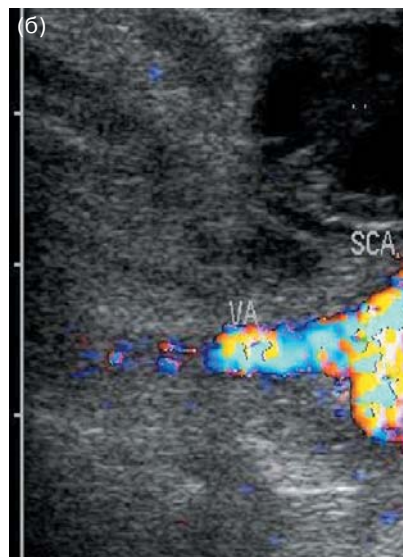
люминальных стентирований или дилатаций сонных или подключичных артерий, 10 реконструкций ПА и 2 подключично-наружно-сонных шунтирования. 47 из 83 пациентов были выполнены 118 операций, и они были отнесены к группе завершеного хирургического лечения; 36 пациентов



**Рис. 8.** Извитость левой ПА и критический стеноз правой ПА. МРА.



**Рис. 9.** Извитость левой ПА. Дуплексное сканирование. а – до операции. б – исправление перегиба левой ПА после операции.



**Рис. 10.** Закупорка правой общей сонной артерии. а – ДСА, определяется коллатеральный кровоток по наружной сонной артерии (стрелки). б – схема проведения первого этапа операции подключично-наружно-сонного шунтирования. в – второй этап операции, ход операции КЦШ.

составили группу незавершенного хирургического лечения (отказ пациента от второй операции, пересмотр сроков операций и др.).

### Результаты исследования и их обсуждение

Сомато-неврологическое обследование показало, что у 76% пациентов имеются изменения миокарда (12% перенесли инфаркт миокарда), у 60,8% выявлено повышенное содержание липидов в крови, 6% страдали сахарным диабетом. Двигательные нарушения разной степени выраженности и легкие нарушения поверхно-



**Рис. 11.** Перкутанная транслюминальная ангиопластика со стентированием левой ВСА. а – до операции, критический стеноз устья ВСА. б – после операции, полное восстановление просвета ВСА.

стных видов чувствительности выявлены у 80,2% пациентов. Речевые расстройства в виде легкой моторной афазии обнаружены у 28% пациентов. 88% пациентов злоупотребляли курением, алкогольная зависимость установлена у 6%.

При дуплексном сканировании МАГ у всех больных были обнаружены признаки нарушения гемодинамики и изменения, характеризующие степень поражения артерий от небольшого (20–30%) до субтотального стеноза или окклюзии артерий. Обнаружена разная степень плотности атеросклеротических бляшек: от умеренного уплотнения интимы до кальцинированных с признаками их распада. У большинства пациентов (66%) бляшки оказались гетерогенными с участками кальциноза.

Исследование состояния коллатерального кровотока методом транскраниальной доплерографии показало, что у больных с закупоркой одной и стенозом другой ВСА в 80% случаев функционировала передняя соединительная артерия, в 54,5% – гомолатеральная глазная артерия и в 50% – задние соединительные артерии. У больных с закупоркой обеих ВСА основной коллатеральный путь определялся по задним соединительным артериям.

Наиболее выраженное снижение гемодинамического резерва отмечено у пациентов с закупоркой обеих ВСА и у пациентов, у которых, помимо имеющих у них поражений сонных артерий, имелись признаки функциональной недостаточности артерий виллизиева круга. Повторное исследование сосудистого резерва показало, что практически у всех обследованных имело место постепенное истощение резервных возможностей коллатеральных путей кровоснабжения мозга.

Церебральная панангиография, проведенная всем 83 пациентам, выявила данные о состоянии МАГ и коллатерального кровоснабжения мозга, практически идентичные результатам, полученным ультразвуковыми методами. Исключение составила дополнительная информация о возрастающей

роли глазной артерии в компенсации кровотока пораженного полушария, что позволяет рассматривать изменения кровотока по этой артерии в качестве показателя функционирования системы других путей кровоснабжения мозга в случаях прогрессирования стеноза или наступившей окклюзии ВСА.

Полушарный МК для группы в целом составил на стороне поражения  $43,6 \pm 8,1$  мл/100 г/мин, в противоположном полушарии –  $47,0 \pm 9,9$  мл/100 г/мин. Снижение МК имело статистически достоверное различие с величинами МК у здоровых лиц ( $p < 0,01$ ). При ТИА на фоне перенесенного инсульта имела место редукция МК в обоих полушариях, однако степень его редукции не превышала 25%. У пациентов с закончившимся ишемическим инсультом выявлена значительная редукция МК как в пораженном, так и в противоположном полушариях мозга с формированием статистически значимого различия кровотока по полушариям ( $p = 0,05$ ). Редукция кровотока на стороне окклюзии артерии была в пределах 40% в сравнении с нижней границей нормы.

Исследование церебральной перфузии методом ОФЭКТ у 26 пациентов показало значимое снижение перфузии в мозге как в зоне ишемического поражения, так и во всем полушарии, выраженное в той или иной степени, а также четкую межполушарную асимметрию. После проведения реваскуляризирующей операции в раннем периоде (от 1 до 10 сут) во всех случаях отмечено как визуальное, так и количественное усиление перфузии мозга в пораженном полушарии, а в ряде случаев и в другом, что, вероятно, является показателем устранения синдрома “обкрадывания”. Локальный дефект перфузии хотя и сохранялся, но размеры его достоверно уменьшались. В отдаленном периоде после операции определялась четкая тенденция к усреднению относительной корковой перфузии во всех зонах пораженного полушария, а также значительное снижение межполушарной асимметрии.

Компьютерная томография мозга выявила у пациентов с ТИА единичные, небольшого объема очаги ( $3-5 \text{ см}^3$ ) в 30% случаев. При наличии неврологического дефекта подобные очаги имели место в 55% случаев, более крупные (не превышающие  $30 \text{ см}^3$ ) – в 26%.

Компьютерно-томографическая картина мозга в первые дни после операции практически не отличалась от дооперационной. В более поздние сроки в отдельных случаях отмечали ухудшение или улучшение визуализации выявлявшихся до операции ишемических очагов, отражавшее закономерную динамику структурных изменений, характеризующих различные этапы эволюции инфаркта. Исследование может способствовать прогнозированию исхода той или иной операции, возможности восстановления функций и, в частности, созданию микроартериальной анастомоза высокого качества.

Наши наблюдения показывают, что у больных с множественными окклюзирующими поражениями МАГ увеличение церебральной перфузии с помощью одной операции (КЦШ или каротидной эндартериэктомии) не всегда приводит к стойкому клиническому улучшению. Следовательно, коррекция одной артерии может улучшить кровоснабжение данного бассейна, однако риск неврологических нарушений в других сосудистых бассейнах остается. В связи с этим нами впервые был разработан и внедрен в клиническую практику метод комбинированного хирургического лечения таких поражений: эндартериэктомия ВСА или НСА в сочетании с КЦШ или проведение КЦШ с обеих сторон, двусторонняя эндартериэктомия или коррекция деформации ВСА и ликвидация латерального смещения или деформации позвоночной артерии и др. [3, 4].

После изучения особенностей церебральной гемодинамики до и после проведения реконструктивных операций на артериях мозга, нами впервые были разработаны основные принципы подхода к хирургическому лечению тандемных стенозов ВСА. Потребность в выделении такой группы пациентов возникла в связи с большой час-

тотой обнаружения таких поражений (составляют примерно 47% среди больных с сочетанными поражениями МАГ), и при этом имеет место недооценка роли этих стенозов как фактора, способствующего окклюзии ВСА или основного ствола средней мозговой артерии после эндартериектомии на уровне устья той же ВСА. Опыт показывает, что при наличии гемодинамически значимого стеноза устья ВСА эндартериектомия ее возможна только в тех случаях, если расположенный выше этого уровня стенозирующий процесс (включая А1 и М1) не превышает 50% от исходного диаметра сосуда и отсутствуют при этом признаки распадающейся атеромы (даже при стенозе менее 50%), являющиеся факторами риска окклюзии артерии после каротидной эндартериектомии.

Своевременное оказание хирургической помощи в полном объеме этим пациентам способствовало значительному улучшению исходов лечения ишемии мозга и уменьшению риска развития повторных нарушений мозгового кровообращения в 94,3% случаев. По показателю повторных инсультов результаты комбинированных операций в два раза превысили эффективность одной операции.

Результаты настоящего исследования убедительно подтверждают правомерность использования апробированной ранее тактики комплексного (системного) подхода к хирургическому лечению сложных атеросклеротических поражений МАГ. Уже через 10–12 сут после завершающей операции в 96% случаев выявляется повышение цереброваскулярного резерва и значительное уменьшение межполушарной асимметрии кровотока.

У пациентов с ТИА МК на стороне операции повысился с  $48,2 \pm 10,2$  до  $55,5 \pm 9,3$  мл/100 г/мин, в противоположном полушарии – с  $49,8 \pm 11,4$  до  $53,6 \pm 11,9$  мл/100 г/мин, а состояние пациентов характеризовалось в основном прекращением транзиторных атак, тогда как имевшийся неврологический дефицит регрессировал незначительно.

**Таблица 1.** Ближайшие результаты реконструктивных операций (10–30 дней после операции)

Результаты хирургического лечения	Число больных (n = 83)	
	n	%
Повышение цереброваскулярного резерва с четким клиническим улучшением	46	55
Повышение цереброваскулярного резерва с незначительным клиническим улучшением	24	29,4
Дооперационная степень дефицита кровоснабжения без клинического улучшения	10	12
Ухудшение	1	1,2
Летальность	2	2,4

**Таблица 2.** Отдаленные результаты хирургического лечения (от 3 мес до 4,8 лет)

Результаты хирургического лечения	Число больных (n = 70)	
	n	%
Значительное улучшение (прекращение ТИА, отсутствие повторных НМК, возвращение пациента к прежней работе)	28	40
Умеренное улучшение (прекращение ТИА, отсутствие повторных НМК, переход пациента на легкую работу, выполняет домашнюю работу)	34	48
Без клинического улучшения	2	3
Ухудшение	4	6
Летальность	2	3

У пациентов с закончившимся инсультом полушарный МК повысился на стороне операции с  $39,9 \pm 6,7$  до  $45,0 \pm 5,8$  мл/100 г/мин и в противоположном полушарии – с  $44,3 \pm 8,5$  до  $47,7 \pm 7,6$  мл/100 г/мин, однако регресс неврологической симптоматики был также небольшим или отсутствовал. Ближайшие результаты демонстрирует табл. 1.

Как следует из табл. 1, четкое клиническое улучшение отмечено практически у всех пациентов с ТИА в виде полного их прекращения. Несмотря на повышение цереброваскулярного резерва, у 34 больных с закончившимся ишемическим инсультом убедительно клинического улучшения не получено. Вследствие закупорки ВСА (тандемное поражение артерии) после эндартериектомии развилась моторная афазия у 1 пациента. Умерли 2 паци-

ента: один от профузного кровотечения из ВСА и один больной от тромбоэмболии легочной артерии через 3 нед после каротидной эндартериектомии.

Отдаленные результаты хирургического лечения (включая реабилитационное) представлены в табл. 2.

Отдаленные результаты лечения прослежены у 70 пациентов. Общее клиническое улучшение составило 88%, повторные инсульты развились у 4, у 2 – возобновились транзиторные атаки и 2 пациента умерли: один от инфаркта миокарда, другой – от онкологического заболевания.

Интерес представляют сравнительные результаты завершеного и незавершеного хирургического ле-

**Таблица 3.** Результаты завершеного и незавершеного хирургического лечения пациентов с множественными поражениями МАГ

Результаты лечения	Число больных			
	всего	ТИА	повторные инсульты	умерло
Завершеное лечение	33	1	–	1
Незавершеное лечение	37	1	4	1
Всего	70	2	4	2

чения в отдаленном периоде наблюдения (табл. 3).

Данные сравнения показывают, что риск развития повторных ишемических инсультов в группе незавершенного хирургического лечения остается весьма высоким.

Таким образом, тщательная оценка динамики неврологического дефицита у пациентов до и после хирургического вмешательства показала, что реконструктивные операции на МАГ, проведенные в полном объеме (независимо от видов операций), однозначно (за редким исключением) избавляют пациента от транзиторных атак, служат эффективной мерой профилактики повторных ишемических инсультов, но непосредственно не способствуют улучшению, а тем более регрессу нарушенных функций. Исключения составляют случаи прогрессирующего ишемического инсульта (инсульт в ходу, псевдотуморозный тип течения развивающегося инсульта), когда реконструктивная операция (в основном КЦШ, так как каротидная эндартериэктомия при этом противопоказана) способна прекратить дальнейшее углубление неврологической симптоматики, стабилизировать состояние пациента с последующим постепенным восстановлением нарушенных функций. Вывод основан на личном опыте комплексного обследования и проведения 450 операций КЦШ, выполненных одним хирургом. К сожалению, утверждения отдельных авторов о достигнутых существенных положительных результатах после операции КЦШ при закончившемся инсульте в виде выздоровления и улучшения у 68,2% пациентов, мягко говоря, весьма спорны [5]. Тем самым, волюнтарно или невольнo, авторы дискредитируют истинное предназначение операции и вводят в заблуждение интересующихся этой проблемой нейрохирургов и неврологов.

Таким образом, при определении показаний к различным типам операций при всех вариантах патологии сонных и позвоночных артерий следует учитывать характер, локализацию и степень поражения всех сосудов, включая интракраниальные. Сочетан-

ность поражения МАГ служит дополнительным аргументом в пользу проведения активной дифференцированной реконструктивной хирургии сонных, позвоночных артерий и их ветвей с целью профилактики ишемических инсультов.

Базируясь на многолетнем собственном опыте лечения и профилактики ишемического поражения мозга, обусловленного множественными атеросклеротическими окклюзирующими поражениями МАГ, и системном анализе мировой практики, рекомендуем следующую тактику хирургического лечения данной патологии (прямые показания).

Каротидная эндартериэктомия может быть рекомендована:

- на стороне “асимптомного” стеноза ВСА 70% и более, сочетающегося со стенозом 50% и более контрлатеральной ВСА, при резко сниженном цереброваскулярном резерве;

- при “симптомном” стенозе ВСА 70% и более в сочетании с окклюзией контрлатеральной ВСА при нефункционирующей передней соединительной артерии в качестве первого этапа лечения, второй этап – наложение КЦ-шунта на стороне окклюзии;

- при “симптомном” или “асимптомном” стенозе ВСА 70% и более в сочетании с окклюзией противоположной ВСА при функционирующей передней соединительной артерии в качестве второго этапа лечения после наложения КЦ-шунта на стороне окклюзии.

При наличии противопоказаний к каротидной эндартериэктомии при указанных выше трех вариантах использования метода, рекомендуется проведение перкутанной транслюминальной ангиопластики со стентированием ВСА.

**Двустороннее краниоцеребральное микроартериальное шунтирование показано:**

- при “симптомном” стенозе 50% и более основного ствола средней мозговой артерии (M1) в сочетании с гемодинамически значимым стенозом или окклюзией контрлатеральной ВСА. КЦШ выполняется на стороне стеноза M1, затем принимается решение о виде реконструкции сосудов

противоположной стороны (эндартериэктомия, стентирование, КЦШ);

- при окклюзии одной ВСА и тандемном стенозе другой сонной артерии 60% и более на одном из уровней, недоступном для прямой коррекции, независимо от степени функционирования артерий виллизиева круга. Операция КЦШ показана на стороне полушария с признаками недостаточности кровоснабжения, затем такая же операция проводится на другой стороне;

- при двустороннем тандемном стенозе ВСА 60% и более (нередко с поражением A1 или M1) КЦШ выполняется на стороне полушария, в котором в большей степени выражены признаки недостаточности кровоснабжения мозга, затем аналогичная операция (или стентирование) проводится на другой стороне;

- при окклюзии обеих ВСА показана операция КЦШ на стороне полушария с признаками недостаточности кровоснабжения, затем решается вопрос о наложении КЦ-шунта на другой стороне; при двусторонних проявлениях недостаточности кровоснабжения мозга (ТИА, прогрессирующий инсульт) КЦ-шунт накладывается, в первую очередь, на стороне доминантного полушария;

- при окклюзии обеих ВСА с симптомами обкрадывания вертебрально-базиллярной системы КЦ-шунт накладывается, в первую очередь, на стороне полушария, в котором в большей степени развита сеть коллатеральных сосудов.

**Комбинированные операции (каротидная эндартериэктомия, КЦШ, стентирование) могут быть проведены:**

- при окклюзии ВСА с одной стороны и стенозе другой ВСА 70% и более с функционирующими артериями виллизиева круга, независимо от стороны проявления недостаточности кровоснабжения мозга. При этом проводится операция КЦШ на стороне окклюзии ВСА, затем – эндартериэктомия или стентирование стенозированной ВСА. При сочетании таких же поражений ВСА, но в условиях разобщения виллизиева круга с клиническими про-



явлениями ишемии мозга на стороне стеноза ВСА показаны каротидная эндартериектомия или стентирование артерии, затем – наложение КЦ-шунта на стороне окклюзии ВСА. При наличии признаков недостаточности кровоснабжения мозга на стороне окклюзии ВСА операции проводятся в обратной последовательности;

– при стенозе одной ВСА 70% и более и тандемном стенозе 60–70% другой ВСА показано либо двустороннее стентирование, либо эндартериектомия (или стентирование) на стороне стеноза ВСА, затем – наложение КЦ-шунта на другой стороне; в тех случаях, когда при этом обнаруживается тандемный стеноз более 70%, операции следует проводить в обратной последовательности. При тандемном стенозе ВСА менее 60% наложение КЦ-шунта нецелесообразно (оптимальные условия для функционирования КЦ-шунта создаются при стенозе гомолатеральной ВСА более 60%);

– при сочетании окклюзии ВСА со стенозом более 50% устья гомолатеральной наружной сонной артерии выполняется ее эндартериектомия с последующим КЦШ (в один или два этапа). При окклюзии общей сонной

артерии проводится подключично-наружно-сонное шунтирование (протезирование) с последующим наложением КЦ-шунта (в один или два этапа);  
– реконструкция позвоночных артерий (эндартериектомия, вертебрально-каротидная или вертебрально-подключичная транспозиции, перкутанная транслюминальная ангиопластика, артериолиз и др.) проводится при отсутствии эффекта от медикаментозного лечения вертебрально-базиллярной недостаточности, наличии верифицированных стенозов, окклюзий, деформаций, экстравазальных компрессий и аномалий позвоночных артерий. Прямым показанием к операции является двустороннее поражение позвоночных артерий в сочетании с аномалией сосудов виллизиева круга. Операции на позвоночных артериях могут сочетаться с реконструктивными операциями на сонных артериях.

Таким образом, определение показаний к хирургическому лечению церебральной ишемии при множественных поражениях сонных и позвоночных артерий проводится **строго индивидуально** с учетом результатов всего комплекса обследования конкретного пациента.

## Список литературы

1. Верещагин Н.В. // Вестник РАМН. 1993. № 7. С. 40.
2. Верещагин Н.В. и др. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертонии. М., 1997.
3. Добжанский Н.В. и др. Комплексное диагностическое исследование для определения показаний к экстраинтракраниальным микроартериальным анастомозам // Хирургическое лечение ишемии головного мозга. Рига, 1986. С. 10–24.
4. Кандель Э.И. и др. Комбинированное хирургическое лечение множественных поражений магистральных артерий головы // Диспансеризация и хирургическое лечение больных облитерирующими заболеваниями брахиоцефальных артерий. М.; Ярославль, 1986. С. 85–86.
5. Лаврентьев А.В. Микрохирургическая реваскуляризация головного мозга: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2000.
6. Heyman A. et al. // Neurology. 1984. V. 34. P. 626.
7. Dennis M. et al. // Stroke. 1990. V. 21. P. 843.
8. Predictors of major vascular events in patients with a transient ischemic attacks or nondiabetic stroke: The Dutch TIA Trial Study Group // Stroke. 1993. V. 24. P. 527.
9. Streiffer J.X. et al. // Stroke. 1992. V. 23. P. 159.
10. Feigin V. et al. // Stroke. 1998. V. 29. P. 34.



## Начинается подписка на 2005 год на научно-практический журнал “Атмосфера. Нервные болезни”

Подписку можно оформить в любом отделении связи России и СНГ.

Журнал выходит 4 раза в год.

Стоимость подписки на полгода по каталогу агентства “Роспечать” – 44 руб., на один номер – 22 руб.

**Подписной индекс 81610.**