

Роль реконструктивной хирургии в профилактике ишемического инсульта у больных с цереброваскулярными заболеваниями

А.Б. Сахаров, В.И. Шмырев, Е.М. Носенко,
С.П. Морозов, А.Г. Евдокимов, А.В. Иванов

ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ

В данной публикации рассмотрены основные вопросы определения показаний к хирургическому лечению больных с выраженными поражениями внутренних сонных артерий в виде резких атеросклеротических стенозов ($\geq 70\%$) и гемодинамически значимых извитостей и петлеобразований. Подчеркнута роль неврологов в оценке клинического течения мозговой сосудистой недостаточности, а также основное значение методов исследования артерии, кровоснабжающих головной мозг, таких как цветное дуплексное сканирование и мультиспиральная компьютерная томография с контрастированием сосудов. Именно эти два метода дают полную объективную информацию о локализации стеноза, протяженности и морфологических особенностях атеросклеротического процесса внутренних сонных артерий, а также играют ведущую роль в диагностике извитостей и петлеобразований с оценкой их гемодинамической значимости. Также определены показания и описаны различные виды реконструктивных операций на внутренних сонных артериях в зависимости от характера патологического процесса. Подчеркнуто положение о профилактическом характере операций в плане минимизации вероятности развития ишемического инсульта у больных с выраженными изменениями экстракраниальных отделов внутренних сонных артерий.

В основу статьи положен опыт 94 реконструктивных операций на брахиоцефальных артериях у 91 пациента в период 2007–2010 гг.

Ключевые слова: ишемический инсульт, дисциркуляторная энцефалопатия, транзиторная ишемическая атака, цветное дуплексное сканирование, мультиспиральная компьютерная томография, внутренняя сонная артерия, реконструктивная операция, эндартерэктомия.

The given publication discusses basic questions on determining indications for surgical treatment of patients with marked lesions in inner carotid arteries looking like sharp atherosclerotic stenoses ($\geq 70\%$) and hemodynamically important tortuosity and looping. A role of neurologists is considered an important one in evaluating clinical course of cerebral vascular insufficiency. An important role also belongs to the techniques which help to examine cerebral arteries such as coloured duplex scanning and multispiral computerized tomography with vessel contrasting (MSCT-angio). These two techniques can give a complete objective information on stenosis location, on extension and morphological peculiarities of atherosclerotic process in inner carotid arteries; they also play a leading role in diagnostics of tortuosity and looping with simultaneous assessment of their hemodynamic importance. Indications for surgeries on inner carotid arteries and different variants of reconstructive surgeries depending on pathologic process are presented as well. Prophylactic character of surgeries aiming to minimize ischemic stroke in patients with marked changes in extracranial parts of inner carotid arteries is stated as well.

The authors have used their own experience of 94 reconstructive surgeries on brachiocephal arteries in 91 patient in 2007–2010.

Key words: ischemic stroke, discirculatory encephalopathy, transient ischemic episode, coloured duplex scanning, multispiral computerized tomography, inner carotid arteries, reconstructive surgery, endarterectomy.

Введение

Наиболее частой формой цереброваскулярных заболеваний является ишемический инсульт, развивающийся главным образом у людей старше 50 лет. В общей структуре смертности ишемические инсульты являются одной из основных первопричин и составляют около 37%. В России частота ишемических инсультов одна из самых высоких в мире, при этом ежегодно диагностируется более 400 тыс. новых инсультов [1]. Большинство больных, перенесших ишемические инсульты, как правило, становятся инвалидами, крайне редко возвращаются к привычному образу жизни, многие годы живут только благодаря усилиям близких родственников.

Доказана причинно-следственная связь поражения брахиоцефальных артерий и в первую очередь внутренних сонных артерий (ВСА) с возникновением ишемиче-

ского поражения головного мозга. Тромбозы ВСА в зоне атеросклеротической бляшки, артерио-артериальные эмболии в интракраниальной ветви ВСА, дессекции артериальной стенки, а также гемодинамические нарушения являются триггером в возникновении острого ишемического инсульта. Становятся понятными усилия современно мыслящих неврологов и ангиохирургов ликвидировать путем операции одну из основных причин необратимых ишемических повреждений головного мозга, т.е. выполнить эндартерэктомию из ВСА или использовать другие виды реконструктивных операций, в том числе баллонную дилатацию артерий с последующим стентированием.

В настоящее время в России выполняется 3000–4000 реконструктивных операций на брахиоцефальных артериях в год, что соответствует только 8–10% больных с цереброваскулярными заболеваниями. И это несмотря

на то, что летальность после операций составляет всего 1–2%, а положительные результаты хирургического лечения наблюдаются у 75–80% больных. Можно констатировать весьма скромный вклад современной отечественной реконструктивной хирургии в лечение больных с поражением артерий, кровоснабжающих головной мозг.

В настоящем сообщении представлен опыт хирургического лечения поражений брахиоцефальных артерий, накопленный в отделении сердечно-сосудистой хирургии ФГУ ЦКБ с поликлиникой УД Президента РФ за последние три года. Всего были выполнены 94 реконструктивные операции у 91 пациента с той или иной формой цереброваскулярных заболеваний, характеристики пациентов представлены в табл. 1.

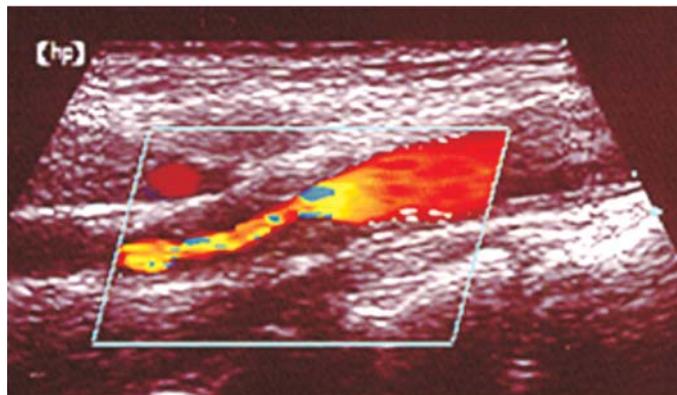
Таблица 1

Характеристики исследованных пациентов

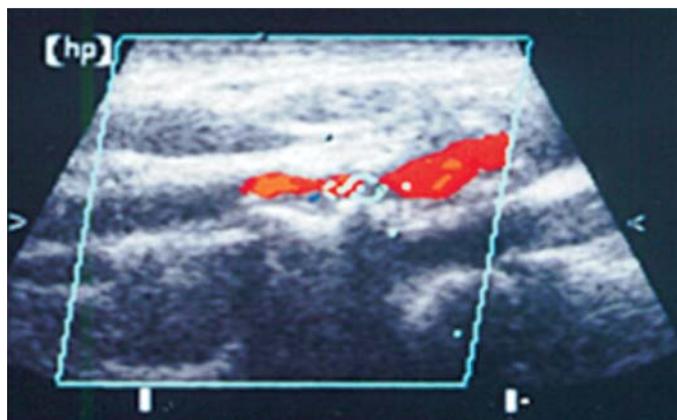
Параметр	Количество пациентов	
	абс.	%
Всего обследованных пациентов	91	100
Всего выполнено операций	94	100
Мужчины/женщины	57/37	60,6 / 39,3
Средний возраст, годы	65,5 + 10,2	
Клиническая картина заболевания:		
бессимптомное течение	6	6,25
наличие ТИА в анамнезе	16	17,5
дисциркуляторная энцефалопатия начальные проявления I степени	12	13,75
II степени	24	26,25
	21	22,5
ишемическое острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	12	13,75
Сопутствующая патология:		
артериальная гипертензия	78	86,25
ИБС	58	63,75
окклюзионные поражения аорты и артерий нижних конечностей	16	17,5
сахарный диабет	14	16,25
прочие	13	15

Примечание. ТИА-транзисторные ишемические атаки.

Клиническая картина заболевания у пациентов с диагностированным поражением ВСА характеризовалась широким диапазоном проявлений – от так называемого бессимптомного (точнее, недостаточно очерченного) варианта течения до отчетливой клиники дисциркуляторной энцефалопатии с достаточно выраженными когнитивными нарушениями. Оценка клиники цереброваскулярной недостаточности являлась важным фактором определения показаний к оперативному лечению, при этом предпочтение отдавалось больным с отсутствием выраженного неврологического дефицита после перенесенного ишемического инсульта, без явно выраженной



а



б

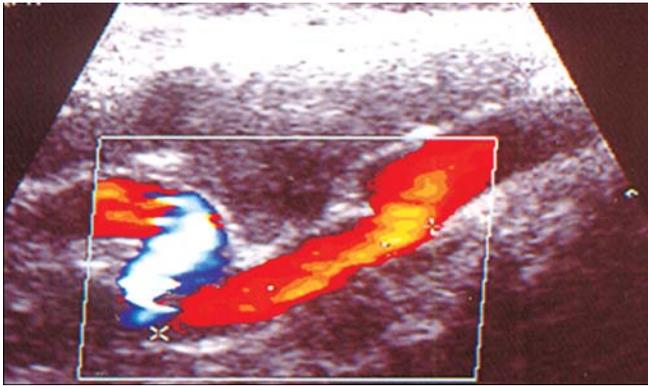
Рис. 1. Цветовое дуплексное сканирование: а – 70% стеноза ВСА; б – 90% стеноза ВСА.

клиники психопатологических расстройств и социальной дезадаптации, а также без тяжелых сопутствующих заболеваний, способных резко повысить риск операции. Операция была показана больным со слабой и умеренно выраженной клинической симптоматикой, с наличием в анамнезе ТИА или с перенесенным малым инсультом с достаточно хорошим регрессом неврологической симптоматики, а также пациентам, страдающим дисциркуляторной энцефалопатией I–II степени.

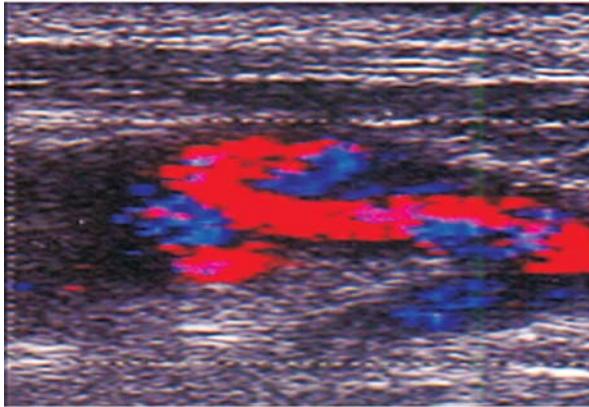
Важнейшим и основным условием для определения показаний к операции больным с цереброваскулярными заболеваниями служит объективная информация о характере и степени поражения экстра- и интракраниальных отделов брахиоцефальных артерий. На современном этапе развития диагностики сосудистых заболеваний основную роль играют результаты цветового дуплексного сканирования (ЦДС) (рис. 1, 2) и данные мультиспиральной компьютерной томографии с контрастированием артериального русла (МСКТ-ангио) (рис. 3).

Так называемый “золотой стандарт” диагностики артериальной патологии – ангиография – в настоящее время все реже используется в качестве диагностической манипуляции, однако является основным методом в определении показаний и выполнении эндоваскулярных вмешательств для реконструкции сосудов (баллонной ангиопластики и стентирования брахиоцефальных артерий).

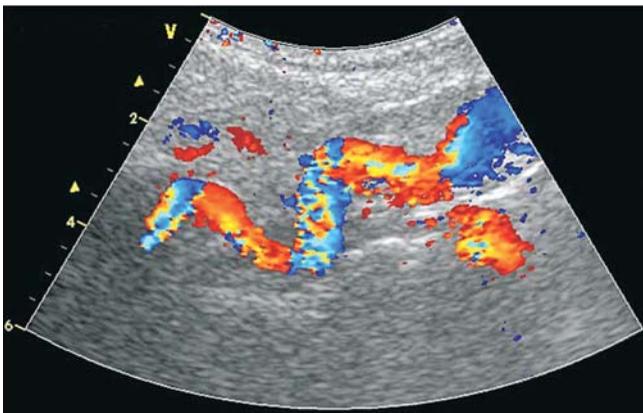
Кроме того, классическую ангиографию необходимо выполнять только в условиях стационара ввиду инва-



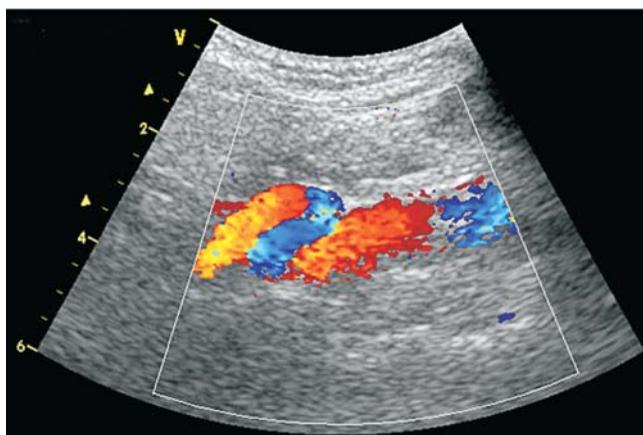
а



б



в



г

Рис. 2. Цветовое дуплексное сканирование. а, б – гемодинамически значимые извитости ВСА; в, г – петлеобразование ВСА.



а



б



в



г

Рис. 3. Мультиспиральная компьютерная томография в режиме ангио. а, б – гемодинамически значимые стенозы ВСА; в, г – извитость и петлеобразование ВСА.

живного характера исследования. В то же время ЦДС и МСКТ-ангио достаточно широко используются на доклиническом этапе обследования больных. Необходимо отметить основную роль ультразвуковых методов исследования сосудов на этапе поликлинической оценки патологии брахиоцефальных артерий при профилактических обследованиях, а также с целью динамического наблюдения за течением патологического процесса.

Метод цветового дуплексного сканирования позволяет с высокой степенью достоверности определить локализацию патологического процесса во внутренних сонных и других брахиоцефальных артериях, степень стенозирующего процесса, его протяженность, оценить гемодинамические параметры в виде скоростных характеристик в различных по отношению к стенозу участках артерии, исследовать извитость или петлеобразование внутренних сонных артерий, оценить их гемодинамическую значимость. Исключительно важные данные ЦДС лежат в основе оценки морфологии атеросклеротического поражения артерий, а именно оценки “мягкого” (тромбоз,

распад, кровоизлияние в толще бляшки) и “твердого” (фиброз, кальциноз) компонентов бляшки, состояния внутренней поверхности бляшки (изъязвление или пристеночный тромбоз), т.е. определения критериев нестабильности бляшки, которые являются важнейшими факторами при определении показаний к хирургическому лечению (см. рис. 1, 2).

Мультиспиральная компьютерная томография с контрастированием сосудистого русла – высокодостоверный метод, позволяющий определить характер атеросклеротических поражений (стеноз, окклюзия, тромбоз, десекция), степень и протяженность стеноза, его гемодинамическую значимость, наличие и гемодинамические параметры извитостей и петлеобразований. Результаты МСКТ-ангио дают важнейшую информацию хирургам о распространенности и сочетании поражения всех брахиоцефальных артерий; топографо-анатомических особенностях артерий головного мозга; состоянии коллатерального кровообращения (см. рис. 3). Кроме того, современные положения о показаниях к операции на экстракраниальных отделах брахиоцефальных артерий невозможны без оценки состояния интракраниальных (внутренних) в плане их поражения и определения состояния виллизиева круга, как важнейшего звена внутримозгового коллатерального кровообращения (передние и задние соединительные артерии). Информация о микроциркуляторных расстройствах в зонах головного мозга на стороне поражения магистральных артерий шеи (перфузионная КТ), а также о послеинсультных изменениях головного мозга (КТ) играет также весьма существенную роль в определении показаний и противопоказаний к реконструктивным операциям на сонных и позвоночных артериях.

Показания к операциям на внутренних сонных артериях базируются на оценке клинического статуса, степени и анатомии поражения экстракраниальных отделах ВСА, а также на оценке общесосудистого статуса пациента. Основной целью реконструктивных операций на ВСА и других брахиоцефальных артериях служит первичная и вторичная профилактика возникновения ишемического инсульта.

Атеросклеротический стеноз ВСА, равный или превышающий 70%, является показанием к операциям у больных с асимптомным или симптомным (дисциркуляторная энцефалопатия I и II степени, ТИА в анамнезе, последствия малого или умеренного инсульта; см. табл. 1) течением мозговой сосудистой недостаточности. Наличие стеноза $\geq 70-75\%$ при выявленной окклюзии контралатеральной ВСА или при двухсторонних стенозах ВСА является абсолютным показанием к операции при бессимптомном течении, наличии дисциркуляторной энцефалопатии I–II степени, при ТИА в анамнезе. Стеноз ВСА, равный или более 60%, является показанием к операции при доказанных признаках (ЦДС) нестабильной бляшки или изъязвления внутренней поверхности сосуда в зоне стеноза.

Выявленный стеноз ВСА, превышающий 75%, или субтотальный стеноз (90%) также являются показанием к операции при различных клинических проявлениях мозговой сосудистой недостаточности за исключением больных с глобальными последствиями перенесенного ишемического инсульта или при наличии выраженных когнитивных нарушений (дисциркуляторная энцефалопатия III степени).

Необходимо подчеркнуть, что при наличии вышеперечисленных изменений ВСА операция противопоказана при диагностированных поражениях интракраниальных ветвей сонных и позвоночных артерий (передних, средних и задних мозговых) в виде стенозов, окклюзий или аневризмы.

При выявленных изменениях ВСА в виде извитостей или петлеобразований (см. рис. 1–3) показания к операции достаточно ограничены. Основными же показаниями к реконструктивным операциям служат гемодинамически значимые извитости и петлеобразования с углами перегибов 90% и меньше у пациентов с симптоматическим течением в виде хронической вертебробазилярной энцефалопатии, а также при наличии ТИА, особенно при нарастающем по частоте течении ТИА.

Абсолютным противопоказанием к хирургическому лечению является наличие множественных факторов риска, особенно при остром инфаркте миокарда, декомпенсированных формах сердечной, легочной, почечной и печеночной недостаточности.

Виды реконструктивных операций на внутренних сонных артериях (табл. 2)

При атеросклеротических стенозах в качестве основного вида реконструкции ВСА мы использовали различные виды эндартерэктомии, в ряде случаев протезирование сонной артерии, а также резекцию стенозированной сегмента, артерии.

Классическая эндартерэктомия выполнена 23 больным (рис. 4, 5). Показанием к ней явился локальный стеноз проксимального отдела ВСА протяженностью до 2 см. В большинстве случаев пластики артерии после прямой эндартерэктомии мы использовали заплату из аутоветны или тонкостенной тефлоновой ткани. Прямой шов артерии использовали только при коротких (не более 1 см) стенозах.

Эверсионная эндартерэктомия (рис. 6) была предпочтительна у 29 больных. Суть ее в отсечении ВСА от

Таблица 2

Виды оперативных вмешательств на брахиоцефальных артериях

Вид оперативного вмешательства (всего операций 94)	Количество пациентов	
	абс.	%
Классическая эндартерэктомия из ВСА	23	24,5
В том числе:		
шов стенки артерии	10	10,6
пластика аутоветнозной заплатой	9	9,6
пластика синтетической заплатой	4	4,3
Эверсионная эндартерэктомия из ВСА с реимплантацией ВСА	29	30,9
Резекция ВСА с реимплантацией в ОСА	21	22,2
Резекция ВСА с пластикой “конец в конец”	4	4,3
Протезирование ВСА	8	8,5
В том числе с использованием:		
аутоветны	3	3,2
синтетического сосудистого протеза	5	5,3
Сонно-подключичный шунт	5	5,3
Реимплантация подключичной артерии в ОСА	3	3,2
Реимплантация позвоночной артерии	1	1,1

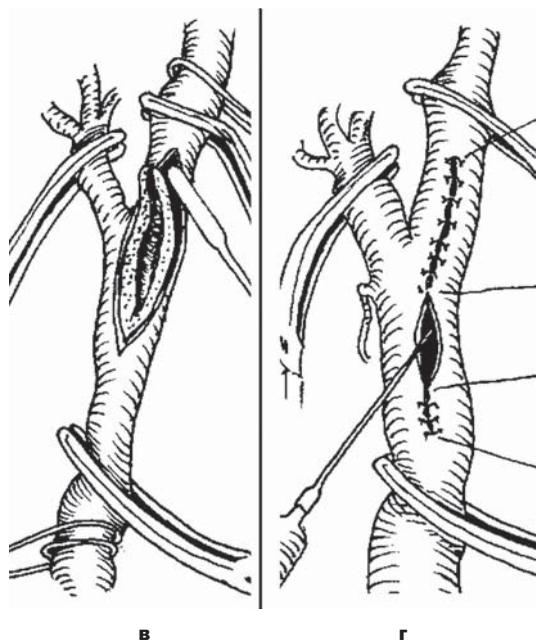
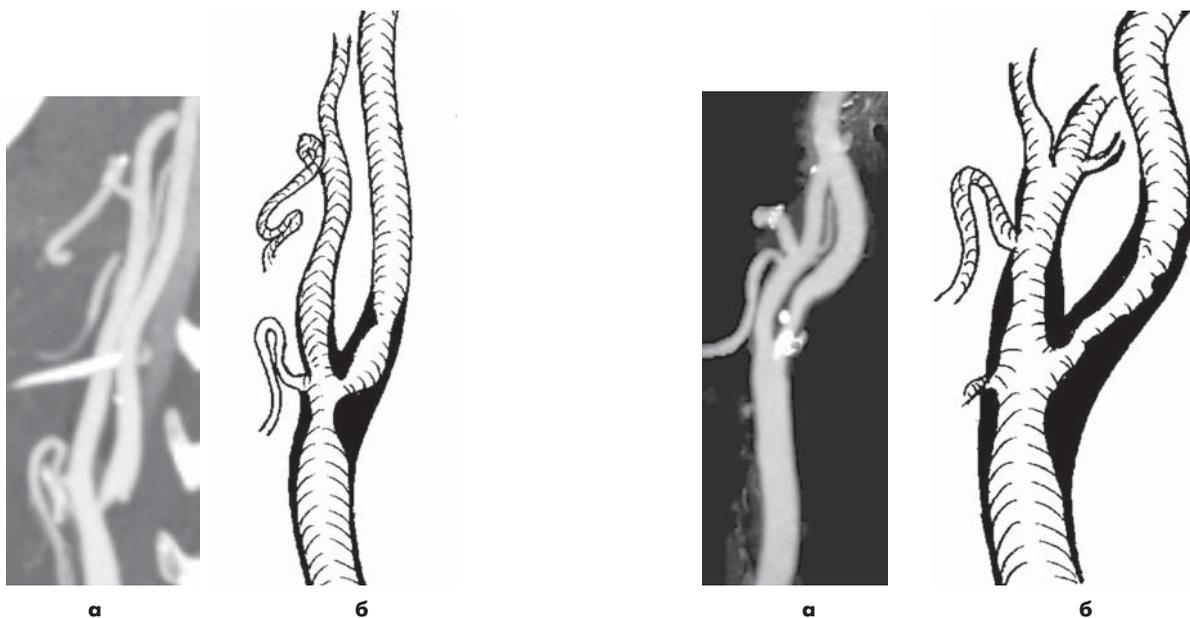


Рис. 4. Операция прямая эндартерэктомия из ВСА с пластикой артерии линейным швом.

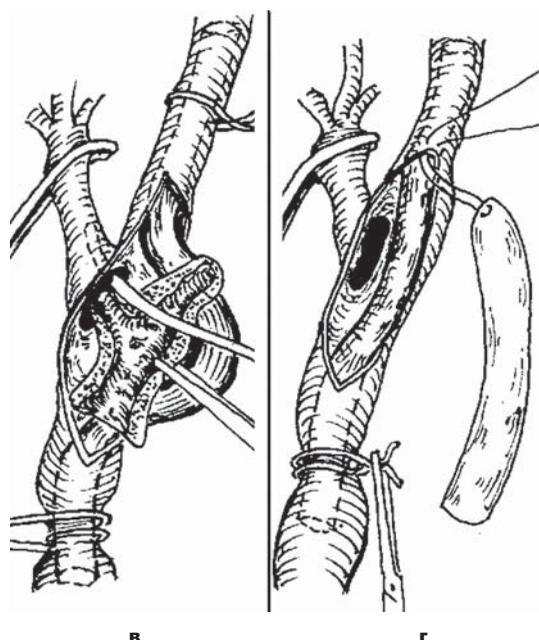
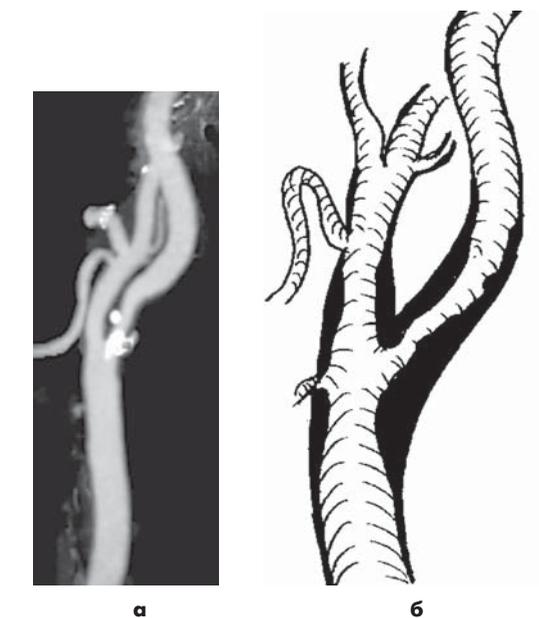


Рис. 5. Операция прямая эндартерэктомия из ВСА, пластика ВСА синтетической заплатой, операция на фоне внутреннего шунта артерии.

общей сонной артерии (ОСА) и путем выворачивания удалялась атеросклеротическая бляшка в пределах измененных интимы и меди. После эверсионной эндартерэктомии выполнялся анастомоз ВСА с общей сонной артерией. При необходимости при этом виде реконструкции выполнялась прямая эндартерэктомия из предбифуркационного отдела ОСА и начального отдела наружной сонной артерии.

Протезирование ВСА. Показанием к этому виду реконструкции служило протяженное атеросклеротическое поражение ВСА (до 4–5 см), особенно при наличии выраженного кальциноза и резко измененного адвентициального слоя сосуда на фоне рубцового перипроцесса, что является далеко не редким проявлением атеросклероза. В качестве протеза мы использовали аутовену (сегмент большой подкожной вены бедра) (рис. 7), однако отдавали предпочтение синтетическому тонкостенному протезу из ПТФЭ диаметром 6–7 мм.

Резекция стенозированного сегмента ВСА с последующим прямым анастомозированием зависела от наличия сочетания атеросклеротического стеноза проксимальной части артерии с постстенотической гемодинамически значимой извитостью или петлеобразованием. Целью этой операции являлась ликвидация обоих патологических процессов ВСА. Всего при таких комбинированных поражениях выполнено 9 операций (рис. 8).

У ряда больных диагностированы нестенозирующие процессы ВСА в виде гемодинамически значимых извитостей и петлеобразований, что являлось показаниями к реконструктивной операции. Сложность реконструкции таких артерий зависела от локализации патологии. Как правило, место выраженной извитости находилось в средней части ВСА на уровне или выше места пересечения сосуда с языкоглоточным нервом, а петля артерии всегда локализовалась выше языкоглоточного нерва. Та-



а



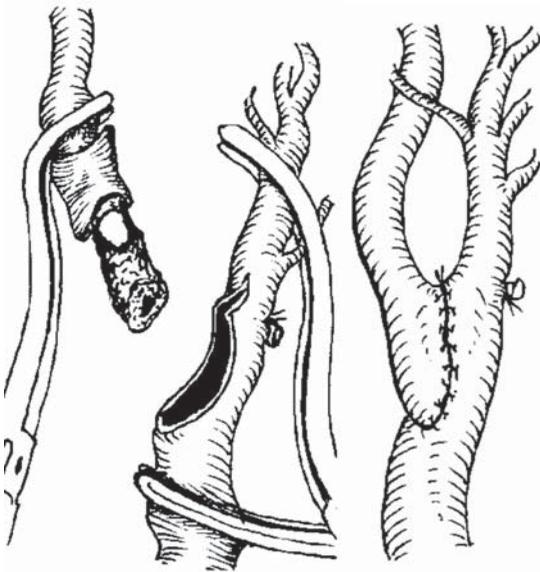
б



а



б



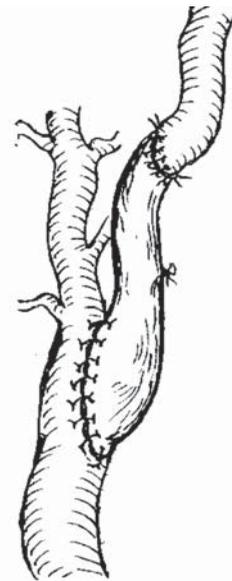
в

Рис. 6. Операция эверсионная эндартерэктомия из ВСА с реимплантацией ВСА в ОСА.

кие особенности места локализации данной патологии требовали выделения ВСА на большом расстоянии от устья с последующей резекцией перегиба с анастомозированием сосуда по типу “конец в конец” (3 операции) или резекции проксимального отдела ВСА с последующим анастомозом с ОСА по типу “конец в бок” (10 операций), тем самым ликвидировались гемодинамически значимые процессы (рис. 9). Наличие же у больных высоких (предкраниальных) извитостей и петлеобразований служило основанием для отказа от операций в связи с высокой травматичностью вмешательства.

Результаты хирургического лечения

В раннем послеоперационном периоде умерла одна больная 84 лет. Причиной смерти послужил острый инфаркт миокарда. Таким образом, послеоперационная летальность составила 1,1%. Острое нарушение мозгового кровообращения в раннем послеоперационном периоде диагностировано у 1 больного (1,1%). У этого пациента до операции было билатеральное поражение



в

Рис. 7. Схема поражения ВСА и операции резекция пораженного участка ВСА с аутовенозным протезированием.

ВСА с окклюзией правой и субтотальным ($\geq 80\%$) стенозом левой ВСА. Произведена реконструкция левой ВСА (эндартерэктомия в условиях временного шунтирования). После операции ишемический инсульт развился на стороне окклюзированной правой ВСА. Восстановительный период прошел гладко, и пациент был выписан с минимальным неврологическим дефицитом.

Из хирургических осложнений мы наблюдали выраженную гематому в области операции у 2 пациентов, причиной которой, вероятнее всего, явился поздний отказ перед операцией от приема антитромбоцитарной терапии (Плавикс). У одного из этих больных гематома была удалена путем реоперации, а у другого больного удалось избежать осложнений с помощью консервативных методов.

Остальные 87 пациентов выписаны из хирургического стационара или переведены в профильный санаторий на 7–9-е сутки после операции.

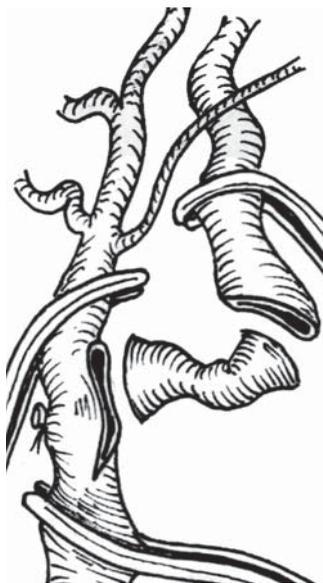
В отдаленном периоде после операции у абсолютного большинства больных отмечены положительные



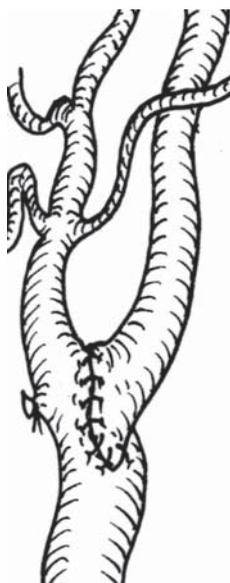
а



б



в



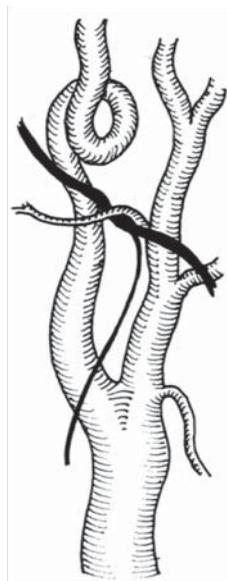
г

Рис. 8. Операция резекция стенозированного участка VCA с реимплантацией VCA в ОСА (при сочетании стеноза артерии и петлеобразования).

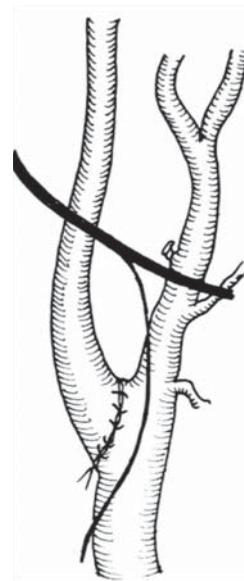
результаты хирургического лечения. Только у 1 пациента, имевшего перед операцией окклюзию левой и стеноз ($\geq 75\%$) правой VCA (оперирован), через 10 мес развился ишемический инсульт в левой гемисфере (на стороне окклюзированной VCA). Обследование этого пациента методом МСКТ-ангио с окклюзией перфузии головного мозга позволило предположить основную причину ишемического инсульта, заключавшуюся в прогрессировании атеросклеротического поражения интракраниальных отделов внутренних сонных артерий.

Заключение

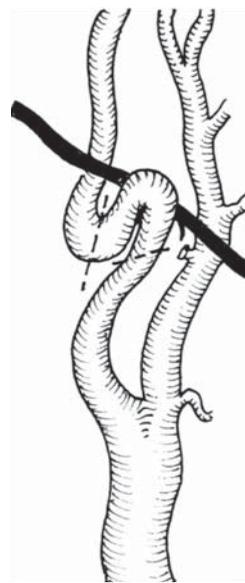
Социальная и медицинская целесообразность хирургических вмешательств на внутренних сонных артериях при атеросклеротических стенозах, гемодинамически значимых извитостях и петлеобразованиях не вызывает сомнений. Важнейшими вопросами в данной области хирургии остаются: объективная оценка клинической картины мозговой сосудистой недостаточности; наличие



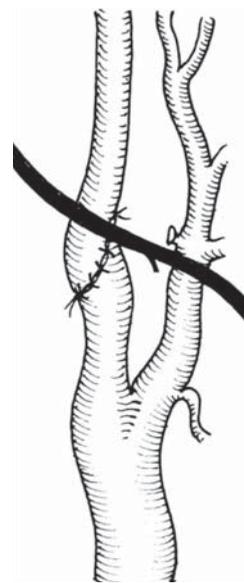
а



б



в



г

Рис. 9. Операция при петлеобразовании VCA (а, б) с реимплантацией VCA в ОСА, операция при перегибе VCA (в, г) с анастомозированием VCA “конец в конец”.

максимальной информации о степени и характере поражения брахиоцефальных артерий (ЦДС и МСКТ-ангио) и состоянии головного мозга (КТ).

Вышеизложенные положения лежат в основе определения показаний к реконструктивным операциям на внутренних сонных артериях. Совместная деятельность неврологов и ангиохирургов в итоге позволит выбрать оптимальный вид лечения больных с поражением питающих головной мозг артерий с целью сведения к минимуму вероятности развития ишемического инсульта.

Литература

1. Покровский А.В., Темиряев С.М. Атеросклеротические стенозы сонных артерий и хирургическая профилактика ишемических нарушений мозгового кровообращения. *Ангиология сегодня*. – 2002. – Т. 10. – С. 2.