

УДК 616,17

© И.И.Затевахин, А.В.Матюшкин, А.Х.Мустафин

## Эволюция хирургии хронической сосудистой мозговой недостаточности

И.И.ЗАТЕВАХИН, А.В.МАТЮШКИН, А.Х.МУСТАФИН

### Evolution of carotid surgery

I.I.ZATEVAKHIN, A.V.MATYUSHKIN, A.H.MUSTAFIN

Российский государственный медицинский университет им. Н.И.Пирогова

Как известно, сердечно-сосудистые заболевания стойко удерживают пальму первенства в структуре причин мировой смертности. Цереброваскулярная болезнь по своему влиянию на здоровье населения уступает лишь ишемической болезни сердца. По данным литературы, из 500 000 первичных или повторных острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК), ежегодно диагностируемых в США, 80-85% имеют ишемическую природу [1]. Около одной трети вновь диагностируемых инсультов связаны с атеросклеротическим поражением крупных сосудов, кровоснабжающих головной мозг. В 20% случаев непосредственной причиной ишемического инсульта является гемодинамически значимый стеноз внутренних сонных артерий (ВСА) [2].

Идея о взаимосвязи между наличием атеросклеротической бляшки и развитием ОНМК впервые появилась в конце XIX и начале XX столетия. Так W.R.Gowers в 1875 г. связал появление слепоты на левый глаз и правосторонней гемиплегии с окклюзией левой ВСА. Чуть позже в 1914 г. J.R.Hunt высказал предположение, что атеросклеротическая бляшка в ВСА может являться источником микроэмболов, вызывающих транзиторные ишемические атаки (ТИА). В дальнейшем, по мере накопления экспериментального материала, клиницисты всё больше и больше убеждались в правомерности утверждения J.R.Hunt [2]. Все вышеописанные гипотезы и теории, в итоге, привели к поискам новых, в том числе, хирургических методов профилактики ишемического инсульта.

После того как в 1951 г. H.Eascost опубликовал первый удачный опыт оперативного вмешательства на сонных артериях, а в 1953 г. M.DeVaskey сделал первую «классическую» каротидную эндартерэктомию (КЭАЭ), казалось, что новый метод профилактики ОНМК найден. Однако при анализе ближайших и отдалённых результатов выяснилось, что у некоторой группы больных явления ОНМК развились, даже несмотря на проведённую КЭАЭ. Таким образом, эффективность данной операции была поставлена под сомнение. Поэтому для оценки эффективности КЭАЭ и выработки чётких показаний к данному вмешательству был проведен ряд мультицентровых рандоми-

зированных исследований: NASCET, ECST, ACAS, ACST. По результатам этих работ были доказательно установлены показания и противопоказания к КЭАЭ у симптомных и асимптомных пациентов с атеросклеротическим поражением ВСА. Теперь ни у кого не вызывает сомнений постулат, что КЭАЭ показана всем больным с «симптомными» стенозами выше 70%, если риск оперативного вмешательства не превышает 5%, и асимптомными стенозами выше 70%, если риск оперативного вмешательства не превышает 3% [3-4].

Однако с 50-х годов XX века арсенал сосудистых хирургов существенно расширился: всё шире и шире в клиниках стало применяться ультразвуковое исследование сосудов шеи, улучшилось качество шовного материала и инструментов, в рутинную хирургическую практику внедрилась увеличительная оптика, активное развитие претерпела интервенционная радиология. В итоге, всё это привело к эволюции старых и появлению новых методик лечения атеросклеротического поражения сонных артерий. Ход этой эволюции мы и попытались проследить в данной статье. В настоящее время у сосудистого хирурга для коррекции выраженных стенозов ВСА атеросклеротической природы на выбор есть множество способов, основными из которых являются классическая и эверсионная КЭАЭ. Также, в связи с бурным развитием интервенционной радиологии, и её активным внедрением в повседневную работу ангиохирурга, мы не могли оставить без внимания и рентгенхирургические методы коррекции патологии ВСА.

#### *Как ушивать артериотомию?*

Если говорить о классической КЭАЭ, то в настоящее время основным вопросом, требующим дополнительного исследования является вопрос о методе реконструкции сонной артерии после эндартерэктомии. Существуют две равносильные позиции: ушивание артериотомии наглухо и пластика артериотомии при помощи заплаты. В качестве материала для заплаты может быть выбрана аутовена и синтетическая заплата из ПТФЕ.

Долгое время первичное ушивание зоны артериотомии было в порядке вещей и полностью удовлетворяло сосудистых хирургов. Действительно, данная

методика достаточно легка в выполнении, не затягивает время операции, не требует постановки инородного материала, снижая риск инфицирования послеоперационной (п/о) раны. Однако ряд хирургов при оценке ранних п/о результатов выявил довольно высокую частоту ранних п/о тромбозов и окклюзий ВСА (3-20%) [5], сопровождающих данный метод реконструкции.

С развитием неинвазивных методов диагностики, таких как ультразвуковое дуплексное сканирование брахицефальных артерий (УЗДС БЦА), стало ясно, что развитие значимого рестеноза ВСА (сужение просвета оперированной артерии выше 50%) является не настолько уж редким осложнением при данном методе коррекции стенозов ВСА: по данным Issam (1989) частота рестенозов составляет 10-20% в течение 2-5 лет [6]. Основная причина данных осложнений связана с изменением диаметра ВСА при ушивании зоны артериотомии наглухо, что часто приводит к нарушениям гемодинамики в зоне реконструкции. Так, по данным Fiestan R. (1992), первичное ушивание вызывает сужение просвета ВСА на 15% [7]. Согласно автору, если ушивание ВСА диаметром 5 мм производится с отступом 1 мм, то окружность сосуда сужается на 2 мм, что обуславливает сужение артерии на 13% от исходного диаметра и уменьшение площади сосуда на 35% [8].

В связи с вышесказанным, для попытки улучшения ближайших и отдалённых результатов КЭАЭ была предложена методика пластики артериальной стенки синтетическим материалом или участком аутовены. При таком виде операции удаётся достичь увеличения диаметра ВСА в дистальной части на 4,5-, 7,5 мм [Issam] [6], что позволяет избежать сужения ВСА и снизить частоту ранних п/о осложнений, таких как тромбоз/окклюзия в области оперированной артерии. Также, по данным большинства авторов, указанная методика позволяет снизить частоту рестенозов. Однако у данного метода ушивания артериотомии существует также и ряд недостатков: 1. Этап постановки заплаты удлиняет время операции на 15-20 минут, в течение которых артерии остаются пережатыми. 2. Хирурги сталкиваются с большими затруднениями при гемостазе по сравнению с первичным ушиванием артерии, что может привести к формированию гематом п/о раны. 3. Наличие инородного материала в области операции, что увеличивает риск инфицирования. 4. Неправильно сформированные заплаты могут стать причиной ятрогенной аневризмы ВСА, что, в свою очередь, может привести к формированию внутрисосудистого тромба или дальнейшему расширению и разрыву стенки сосуда [8]. 5. При неправильно сформированной заплате, в связи со значительным расширением просвета сосуда, происходит снижение пристеночного напряжения сдвига, что, в свою очередь, может привести к формированию миоинтимальной гиперплазии (в первые 6 мес.) и прогрессированию основного заболевания (12-24 мес.) [6]. Для оценки частоты развития п/о осложнений мы проанализировали ряд исследований.

Archie (1986) при наблюдении 200 пациентов (100 – первичное ушивание, 100 – пластика аутовеной) задокументировал 9 случаев рестеноза в течение 24 недель в группе пациентов с первичным ушиванием ВСА и 0 – в группе пациентов с пластикой аутовеной [5].

Katz (1987) сообщил о серии из 47 пациентов, перенесших первичное ушивание ВСА и 42 пациентах, перенесших ангиопластику аутовеной. В п/о периоде у 2 пациентов из группы первичного ушивания развился тромбоз ВСА, приведший к ОНМК. [9]

Hertzger в 1987 г. сравнил отдалённые результаты в серии из 483 больных, перенёсших ушивание артериотомии при КЭАЭ и 434 больных, перенесших пластику аутовеной. В данном исследовании один оперирующий хирург проводил первичное ушивание артериотомии, в то время как 3 остальных – пластику. У 15 больных в группе первичного ушивания произошла окклюзия оперированной ВСА в течение месяца после операции; подобное осложнение в группе больных перенесших пластику артериотомии аутовенозной заплатой встретилось лишь в 2 случаях [10].

A.F.AbuRahma (1996) опубликовал исследование, в состав которого вошло 399 операций КЭАЭ. В 135 операциях, в качестве метода реконструкции, было выбрано первичное ушивание зоны артериотомии, в 134 случаях – пластика артериотомии при помощи заплаты из PTFE, в 130 случаях зона артериотомии подвергалась пластике аутовеной. В раннем п/о периоде в группе пациентов, перенесших первичное ушивание артериотомии было зафиксировано 5 тромбозов/окклюзий ВСА и 2 тромбоза/окклюзии ВСА в группе пациентов, перенесших ангиопластику артериотомии заплатой PTFE. Клинически же, в группе пациентов, перенесших первичное ушивание артериотомии было выявлено 7 случаев неврологической симптоматики, в группе пациентов, перенёсших пластику артериотомии заплатой подобные явления наблюдались у трёх (пластика ПТФЕ) и одного пациента, соответственно (пластика аутовеной) [12].

Согласно последним данным, опубликованным в ESVS Guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques (2009), на основании рандомизированных исследований были сделаны выводы о том, что пластика артериотомии заплатой уменьшает риск п/о инсульта (OR=33, p=0,004); также уменьшается риск окклюзии ВСА в ближайшем п/о периоде (OR=15, p=0,00004). Таким образом, по данным мировой литературы пластика зоны артериотомии заплатой снижает риск развития ОНМК в п/о периоде и уменьшает риск развития тромбоза/окклюзии ВСА [13].

Анализируя влияние метода пластики зоны артериотомии ВСА заплатой на формирование рестенозов, мы обратили внимание на следующие исследования. В исследовании Archie задокументировано 4 случая рестеноза в группе больных, перенёсших первичное ушивание ВСА [5]. В исследовании Katz рестенозирование имело место в 19% случаев в группе больных,

перенесших первичное ушивание и в 2,4% случаев в группе больных, перенесших пластику зоны артериотомии заплатой [9]. Всё же, в ряде рандомизированных исследований пластика зоны артериотомии аутовеной давала отдалённые результаты хуже по сравнению с ушиванием артериотомии наглухо. Так, в рандомизированном исследовании Clagett частота рестенозов в группе больных, перенесших первичное ушивание составила 1,7%, против 12, 7% в группе больных, перенесших пластику ВСА аутовеной [13]. Однако подобные наблюдения единичны. В последнем метаанализе 7 рандомизированных исследований по данной проблеме, опубликованном в ESVS Guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques (2009), было отмечено, что при проведении пластики ВСА заплатой, частота формирования рестеноза снижается по сравнению с группой больных, перенесших первичное ушивание (OR=0,2;  $p < 0.00001$ ). По данным отечественных авторов, в том числе П.О.Казанчана, выполнение эндалтерэктомии без пластики ВСА допустимо лишь при устьевых поражениях (протяженностью не более 10 мм) и диаметре ВСА не менее 6 мм [14].

#### *Эверсионная каротидная эндалтерэктомия*

Впервые концепция эверсионной КЭАЭ была высказана DeBackey в 1959 году. Данная концепция включала в себя отсечение общей сонной артерии (ОСА) с проведением эверсии наружной сонной артерии (НСА) и ВСА. Данная методика не пользовалась большой популярностью по ряду причин, главная из которых заключалась в том, что контроль удаления дистального конца бляшки становился практически невозможным [17]. Привычную современному хирургу технику эверсионной каротидной эндалтерэктомии (ЭКЭАЭ) описал Kasprzak and Raithel в 1989 году. Во время операции ВСА отсекалась у устья, в дальнейшем подвергалась эверсии и реанастомозировалась в старое устье после удаления бляшки. [18]

Новая методика быстро снискала популярность у ряда хирургов в связи с рядом преимуществ, которые она предоставляла: прежде всего, это отсутствие необходимости продольной артериотомии, соответственно, отсутствует и необходимость пластики зоны артериотомии. Прямым следствием из вышеперечисленного является:

1). снижение времени, затрачиваемого на пережатие артерий (31,7±15,9 мин. vs 34,5±14 Сао Р);

2). в связи с отсутствием инородного материала в ране снижается риск инфицирования послеоперационной раны. Также снижается риск нарушений гемодинамики в зоне реконструкции, в связи с отсутствием существенного изменения диаметра ВСА, что ведёт к снижению риска рестенозов.

Так, в исследовании Ballota (1999), были сравнены результаты 167 КЭАЭ пластикой артериотомии синтетической заплатой и 164 ЭКЭАЭ. Периоперационная летальность составила 2,9% (КЭАЭ) vs 0% (ЭКЭАЭ),

частота рестенозов через 12 месяцев после операции составила 4,9% (КЭАЭ) vs 0% (ЭКЭАЭ) [20].

Balzer в 1998 г. в своём исследовании показал, что симптоматические рестенозы возникли в 3,8% случаев в группе стандартной КЭАЭ против 3,5% в группе ЭКЭАЭ. Число же асимптомных рестенозов в группе стандартной КЭАЭ значительно превысило число подобных в группе ЭКЭАЭ и составило 14,7% vs 6,5% [21]

Сао в исследовании EVEREST (1998) сравнил результаты в серии из 1353 больных, из которых 675 перенесли КЭАЭ с пластикой ВСА синтетическим материалом, 678 перенесли ЭКЭАЭ. В течение 30 дней после операции неврологическая симптоматика была отмечена у 13% из группы ЭКЭАЭ и у 11,4% в группе стандартной КЭАЭ. Рестеноз развился в 4,1% в группе стандартной КЭАЭ и в 2,4% в группе ЭКЭАЭ [22].

Однако в связи с широким внедрением данной методики в повседневную практику сосудистых хирургов стали выявляться её слабые стороны: прежде всего отсутствие контроля над дистальной частью артерии при манипуляции, что предрасполагает к оставлению интимальных лоскутов в просвете артерии, которые могут явиться источником микроэмболий в ближайшем п/о периоде. Так, по данным Kasprzak, при ангиоскопии, выполнявшейся после эверсионной КЭАЭ для оценки адекватности эндалтерэктомии, в 20% случаев выявлено наличие интимальных лоскутов [18]. С другой стороны, для выполнения ЭКЭАЭ требуется полная мобилизация ВСА и ОСА, в том числе и по задней стенке, на значительном протяжении. Данный факт, особенно если оперирует неопытный хирург, может стать причиной дополнительной травматизации проходящих в данной области нервных стволов. Данное мнение подтверждает Nickolas J.M., считающий, что данная методика требует чёткости и быстроты выполнения основного этапа (эндалтерэктомии и реимпантации ВСА в ОСА), что препятствует обучению молодых хирургов [19]. Ещё одним недостатком ЭКЭАЭ является сложность интраоперационной защиты головного мозга у пациентов, нетоллерантных к ишемии.

Таким образом, если подводить итоги, то эверсионная КЭАЭ является методом выбора, в руках опытного хирурга и имеет ряд преимуществ по сравнению со стандартной техникой КЭАЭ. Однако к ней должны быть чёткие показания, коими по данным П.О. Казанчана (2008) можно считать: 1) малый размер бляшки (не более 2-3 см, уходящей в ВСА), 2) извитость ВСА [14].

#### *Стентирование сонных артерий*

Внедрение в практику сосудистого хирурга интервенционной радиологии открыло новую эру в лечении атеросклеротических поражений сонных артерий. Так, первое стентирование ВСА при ее атеросклеротическом поражении было выполнено в 1989 г. [26]. В течение последующего десятилетия количество данных операций по всему миру превысило сотни тысяч,

что нашло свое отражение во многих мультицентровых исследованиях [23], результаты которых довольно противоречивы. С одной стороны существует ряд исследований, в которых ближайшие и отдаленные результаты CAS превосходили результаты КЭАЭ, с другой же стороны существует ряд исследований, в которых частота осложнений после CAS превышает частоту осложнений после открытых вмешательств на ВСА.

Э. Дитрих, Ндиае и Рейд с 1993 до 1995 годы провели дилатацию и стентирование 117 артерий 110 пациентам. Положительный эффект на протяжении 30 дней составлял 89,1%. Однако авторы сознавали, что уровень серьезных неврологических осложнений в 10,9% и транзиторных ишемических атак был слишком высоким, чтобы рекомендовать широкое применение метода.

В исследовании Wallstent Trial рандомизированы 219 симптоматических пациентов со стенозом (60-90%) для эндартерэктомии или CAS. Стентирование выполнялось без дистальной защиты или принятой в настоящее время антитромбоцитарной профилактики. Дизайн исследования допускал участие операторов с ограниченным опытом. Риск периоперативного инсульта или смерти составил 4,5% при эндартерэктомии и 12,1% – при CAS; риск большого инсульта или смерти в течение года – 0,9% при эндартерэктомии и 3,7% – при CAS. Исследование было досрочно прекращено в связи с неудовлетворительными результатами процедуры CAS.

Исследование CAVATAS (Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angio-plasty Study) проводилось с 1992 по 1997 гг. в 24 медицинских центрах Европы, Канады, США и Австралии [24]. В исследовании принимали участие 504 пациента, 90% из них были с симптомным поражением сонных артерий, 10% – с асимптомным. Классическая КЭАЭ с пластикой артериотомии синтетической заплатой была выполнена 253 пациентам, баллонная ангиопластика – 251 (стен-ты использовались в 55 случаях, в 22%). Все больные в ближайшем послеоперационном (п/о) периоде консультированы независимым неврологом, отоларингологом. Не было отмечено разницы по ранним фатальным п/о осложнениям (смерть/инсульт): в группе ангиопластики – 6,4%, в группе КЭ – 5,9%. Через 1 год рестенозы в зоне операции были выявлены в 14,5 и 4% случаев, соответственно, но не отмечено разницы по частоте развития инсульта.

Выяснилось, что причиной возникновения подавляющего числа ближайших послеоперационных неврологических осложнений является дистальная эмболизация фрагментами атеросклеротической бляшки и пристеночными тромбами во время процедуры CAS. Это стало предпосылкой для разработки нейропротекторных систем – «ловушек». В настоящее время существует достаточно большое количество разных систем защиты головного мозга от дистальной эмболии, но

все они делятся на две большие группы: временные фильтры и окклюзирующие баллоны.

Окклюзирующие баллоны имеют ряд недостатков, из-за которых их использование довольно ограничено: во-первых, они пропускают небольшое количество крови в головной мозг за счёт сдувания во время процедуры в фазе систолы или после дилатации артерии, а в это время с током крови могут пройти и микроэмболы; во-вторых, баллон полностью obturрует просвет ВСА, что недопустимо у пациентов с низкой толерантностью к ишемии головного мозга. К тому же, риск неврологических осложнений при CAS с использованием баллонов составляет 1,9% [26], поэтому сейчас для защиты головного мозга во время процедуры, в основном, применяются съёмные фильтры.

Переломным моментом в истории CAS стало исследование SAPPHIRE (Stenting and Angioplasty with Protection in Patients at High Risk for Endarterectomy), которое проводилось с 1998 по 2002 гг. и включало 29 центров США, но было досрочно приостановлено из-за явного преимущества стентирования сонных артерий с устройствами защиты от дистальной эмболии по сравнению с КЭАЭ. Критериями включения являлись симптомные стенозы более 50% и асимптомные – более 80%. Рандомизированы 306 пациентов с высоким хирургическим риском (средний возраст 73 года): в 156 случаях проведена каротидная ангиопластика со стентированием, в 151 – КЭАЭ [27]. При стентировании использовалось зонтичное устройство для дистальной защиты головного мозга "Angioguard". В итоге, в течение 30 дней после операции осложнения в виде ипсилатерального инсульта или инфаркта миокарда были зарегистрированы у 12,1% больных в группе CAS и в 20,1% случаев у больных, перенесших КЭАЭ.

Также хорошие результаты CAS были получены в исследовании SPACE [28] (Stent-protected Percutaneous Angioplasty of the Carotid vs Endarterectomy), проходившего в германоязычных странах Европы. Исследование SPACE также было посвящено изучению оптимальной стратегии лечения симптомного каротидного стеноза (более 50% диаметра просвета). В исследовании участвовали 1214 пациентов. По результатам SPACE оказалось, что риск смерти и инсульта в течение 30 суток после вмешательства в обеих группах не отличался достоверно, как и риск ипсилатерального инсульта в долгосрочной перспективе – частота неблагоприятных осложнений как после стентирования, так и после эндартерэктомии была достаточно низкой и без статистически значимых различий между группами.

С другой стороны следует обратить внимание на рандомизированное исследование EVA-3S (Endarterectomy Versus Angioplasty in Patients with Symptomatic Severe Carotid Stenosis), которое проходило в 20 академических и 10 неакадемических медицинских центрах Франции. Задачей исследователей было подтвердить, что стентирование сонных артерий яв-

ляется не менее безопасной процедурой, чем эндартерэктомия. Частота развития любого инсульта или смерти в 30-дневный срок составила 3,8% случаев в группе пациентов, перенёсших КЭАЭ и 9,6% случаев в группе пациентов, перенесших CAS. Таким образом, в течение 30 суток после CAS риск развития инсульта или смерти значительно (в 2,5 раза) превышал риск развития инсульта или смерти после КЭАЭ. Эти данные послужили причиной досрочного прекращения набора больных в исследование.

В 2010 года ожидается представление результатов двух крупных исследований – CREST и ICSS [29, 30]. В исследовании CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy vs Stenting Trial) участвуют 2511 асимптоматических и симптоматических пациентов с низким операционным риском; спонсором исследования выступает Национальный институт здоровья (НИН) США. По предварительным данным КЭАЭ и CAS показали приблизительно идентичные результаты. В исследовании ICSS (International Carotid Stenting Study) проводится прямое сравнение каротидного стентирования и каротидной эндартерэктомии у 1700 пациентов с клинически бессимптомным стенозом сонных артерий.

### Список литературы

1. *Биллер Х.* Практическая неврология. Лечение. Медицинская литература 2005; 4.
2. *Покровский А.В.* Ангиология и сосудистая хирургия; 1; 734.
3. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. MRC European Carotid Surgery Trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or with mild (0-29%) carotid stenosis. *Lancet* 1991; 337: 1235-1243.
4. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high grade carotid stenosis. *New England Journal of Medicine* 1991; 325: 445-453.
5. *Joseph P., Archie J.R.* Prevention of Early Restenosis and Thrombosis-Occlusion after Carotid Endarterectomy by Saphenous Vein Patch Angioplasty. *Stroke* 1986; 17; 5.
6. *Issam A.* Patch Angioplasty in Carotid Endarterectomy Advantages, Concerns, and Controversies *Stroke* 1989;20:417-422
7. *Fietsan R., Ranval T., Conn S. et al.* Hemodynamic effect of primary closure versus patch angioplasty of the carotid artery. *Annals of Vascular Surgery* 1992; 6: 443-449.
8. *Joseph P., Archie J.R.* Оптимальный хирургический доступ и идеальная эндартерэктомия. *Хирургия сонных артерий*; 411.
9. *Katz M.M., Jones G.T., Degenhardt J. Gunn B., Wilson J., Katz S.* The use of patch angioplasty to alter the incidence of carotid restenosis following thromboendarterectomy. *Journal of Cardiovascular Surgery* 1987; 28: 2-8.
10. *Hertzer N.R., Beven E.G., O'Hara P.J., Krajewski L.P.* A prospective study of vein patch angioplasty during carotid endarterectomy. Three-year results for 801 patients and 917 operations. *Annals of Surgery* 1987; 206: 628-635.
11. *AbuRahma A.F., Khan J.H., Robinson P.A., Saiedy S., Short Y.S., Boland J.P., White J.F., Conley Y.* Prospective randomized trial of carotid endarterectomy with primary closure and patch angioplasty with saphenous vein, jugular vein and polytetrafluorethylene: perioperative (30 days) results. *J. of vascular surgery* 1996; 24; 6: 998-1007.
12. *Liapis C.D., Bell P.R.F. etc.* ESVS Guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques. *European Journal of Vascular Surgery* 2009; 37.
13. *Clagett G.P., Patterson C.B., Fisher D. Jr. et al.* Vein patch versus primary closure for carotid endarterectomy. A randomized prospective study in a selected group of patients. *Journal of Vascular Surgery* 1989; 9: 213-223.
14. *Казанчян П.О.* Хирургическое лечение нарушений мозгового кровообращения. 80 лекций по хирургии под общей редакцией В.С.Савельева. 2008: 129-145
15. *Archie J.P., Green J.J.* Saphenous vein rupture pressure, rupture stress and carotid endarterectomy vein patch reconstruction. *Surgery* 1990; 107: 389-396.
16. *Rhee R.Y., Gloviczki R. Cambria R.A., Miller V.M.* Experimental evaluation of bleeding complications, thrombogenicity and neointimal characteristics of prosthetic patch materials used for carotid angioplasty. *Cardiovascular Surgery* 1996; 4: 746-752.
17. *DeBakey M.E., Crawford E.S., Cooley D.A., Morris J.C. Jr.* Surgical considerations of occlusive disease of innominate, carotid, subclavian and vertebral arteries. *Annals of Surgery* 1959; 149; 690-710.
18. *Raithel D., Kasprzak P.* Angioscopy after carotid endarterectomy. *Annales Chirurgicales et Gynecologie* 1992; 81: 192-195.

### Заключение

Таким образом, неоспоримо то, что лечение каротидной болезни продолжает эволюционировать. Процедуры, которые 50 лет назад считались неральными, сейчас получили широкое распространение. Эндовазкулярные вмешательства являются многообещающими и, вне всякого сомнения, внесут изменения в хирургическую практику завтрашнего дня с появлением новых технологий и развитием фармакологии. Однако на сегодняшний день, в связи с противоречивыми результатами последних исследований, уделом эндовазкулярных вмешательств на ВСА остаются пожилые больные с тяжёлыми сопутствующими патологиями, не позволяющими им перенести открытую операцию. Второй же категорией больных, которой рекомендовано эндовазкулярное вмешательство, являются больные с формированием рецидивирующих рестенозов.

Очевидно, что как эндовазкулярные, так и открытые хирургические вмешательства имеют полное право на жизнь при адекватном выборе показаний; они должны не конкурировать, а дополнять друг друга. И, поскольку каждое поколение привносит свой вклад, прежние «истины» будут подвергаться сомнениям, а новые технологии окажутся более успешными.

19. *Nicholas J.M.* Оптимальный хирургический доступ и идеальная эндартерэктомия. Хирургия сонных артерий под ред. Р.Нэйлора. - London: 397-407.
20. *Ballotta E., Da Giau G., Saladini M., Abbruzzese.* Carotid endarterectomy with patch closure versus carotid eversion endarterectomy and reimplantation: a prospective randomized study. *Surgery* 1999; 125:271-9.
21. *Balzer K.* Eversion versus conventional carotid endarterectomy Perioperative monitoring in carotid surgery. Darmstad: Speinkopff Springer 1998: 159-165.
22. *Cao P., Giordano G.* A randomized study on eversion versus standart carotid endarterectomy: study design and preliminary results: the EVEREST trial. *J. Vasc. Surgery* 1998; 27; 595-605.
23. *Алекян Б.Г., Анри М., Спиридонов А.А., Тер-Акопян А.В.* Эндovasкулярная хирургия при патологии брахиоцефальных артерий. - М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН 2001: 6, 9, 15,26.
24. Major ongoing stroke trials: carotid and vertebral artery transluminal angioplasty study (CAVATAS). *Stroke.* 1996; 27: 358.
25. *Hayashi K.* Observation of the embolus protection filter for Carotid Artery Stenting. *Surg Neurol.* 2009 Nov; 72(5):532-537.
26. *Кавтеладзе З.А., Былов К.В., Дроздов С.А., Бабунашвили А.М.* Эндovasкулярные методы лечения атеросклеротических поражений сонных артерий. *Consilium Medicum* 2009; 11; 9.
27. *Reimers B., Schluter M., Castriota R. et al.* Routine use of cerebral protection during carotid artery Stenting: results of a multi- center registry of 753 patients. *Am. J. Med.* 2004; 116: 217-222.
28. *Eckstein H.H., Ringleb P., Allenberg J.R. et al.* Results of the Stent-Protected Angioplasty versus Carotid Endarterectomy (SPACE) study to treat symptomatic stenoses at 2 years: a multinational, prospective, randomised trial. *Lancet Neurol* 2008; 7:893.
29. CREST. Carotid revascularization endarterectomy vs stent trial. 29.ICSS (CAVATAS-2). International Carotid Stenting Study. Accessed on January 25, 2008.
30. *Cambria R.P.* Stenting for carotid-artery stenosis. *N. Engl. J. Med.* 2004; 351:1565.
31. *Ederle J., Featherstone, R.L., Brown, M.M.* Randomized controlled trials comparing endarterectomy and endovascular treatment for carotid artery stenosis: a Cochrane systematic review. *Stroke* 2009; 40:1373.
32. *Mansour M.A.* Carotid Artery Stenting in the SPACE and EVA-3S Trials: Analysis and Update Perspectives in Vascular Surgery and Endovascular Therapy 2008; 1.
33. *Roffi M., Mukherjee D., Clair D.G.* Carotid artery stenting vs. endarterectomy *Eur. Heart J.* 2009; 2.

Поступила 06.11.2010 г.

### Информация об авторах

1. Затевахин Игорь Иванович – д.м.н., профессор, академик РАМН, заведующий кафедрой хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета им. Н.И.Пирогова; e-mail: aidm@inbox.ru
2. Матюшкин Андрей Валерьевич – д.м.н., доцент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета им. Н.И.Пирогова; e-mail: zylvenis@hotmail.com
3. Мустафин АйдарХайсарович – ординатор кафедры хирургических болезней педиатрического факультета Российского государственного медицинского университета им. Н.И.Пирогова; e-mail: aidm@inbox.ru