

УДК 616.133.33-004.6

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СТЕНОЗИРУЮЩИХ ПОРАЖЕНИЙ СОННЫХ АРТЕРИЙ

¹Ипатенко В.Т., ²Давыдкин В.И., ³Ерзин М.Ф., ²Пиксин И.Н.,
³Саврасова Т.В., ²Яхудица К.Р.

¹Министерство здравоохранения Республики Мордовия, Саранск, e-mail: mzdr@e-mordovia.ru;

²ФГБОУ ВПО «МГУ им. Н. П. Огарёва, Саранск, e-mail: mgu-hospital.surgery@yandex.ru;

³ГБУЗ РМ «Республиканская клиническая больница № 4», Саранск, e-mail: office@mail.rkb4.ru

Проанализированы результаты эндартерэктомии и ангиостентирования и каротидном атеросклерозе. Каротидная эндартерэктомия целесообразна при стенозе свыше 75%, наличии выраженной патологической извитости и атеросклеротических бляшек III–IV типов. Стентирование артерий рекомендуется при стенозе не более 75%, отсутствии протяженного процесса, патологической извитости и атеросклеротических бляшек IV типа. Каротидная эндартерэктомия сопровождается меньшим процентом остаточного стеноза в сравнении с каротидным ангиостентированием. Положительный клинический эффект отмечен при обеих операциях, однако он зависит от степени дооперационного неврологического дефицита.

Ключевые слова: ангиостентирование, атеросклероз каротидных артерий, селективная ангиография, ультразвуковая диагностика, хирургическое лечение, церебральная ишемия, эндартерэктомия

SURGICAL MANAGEMENT OF STENOSING LESIONS OF CAROTID ARTERIES BASED ON COMPARATIVE RESULTS

¹Ipatenko V.T., ²Davydkin V.I., ³Erzin M.F., ²Piksin I.H., ³Savrasova T.V., ²Yahudina K.R.

¹Ministry of Health of the Republic of Mordovia, Saransk, e-mail: mzdr@e-mordovia.ru;

²Ogarev Mordovia State University, Saransk, e-mail: mgu-hospital.surgery@yandex.ru;

³GBUZ RM «Republican Clinical Hospital № 4», Saransk, e-mail: office@mail.rkb4.ru

The results of endarterectomy and stenting in carotid atherosclerosis were analyzed. Carotid endarterectomy is suitable in case of the carotid artery stenosis over 75%, severe pathological tortuosity and plaques of type III–IV. Stenting of the carotid artery is recommended in case of stenosis of no more than 75%, absence of a long process, pathologic tortuosity of atherosclerotic plaques of type IV. The study has showed that the carotid endarterectomy is accompanied by a smaller percentage of residual stenosis in comparison with the carotid artery stenting. A positive clinical effect was observed in both operations. However, the result depends on the degree of preoperative neurological deficit.

Keywords: angiotensing, atherosclerosis of carotid arteries, selective angiography, ultrasound diagnosis, surgical treatment, cerebral ischemia, endarterectomy

Атеросклеротическая патология ветвей дуги аорты является, одной из ведущих причин ишемических острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК), которые занимают одно из первых мест в ряду причин инвалидизации и смертности населения в России и в большинстве развитых стран [1, 4–6]. Основное место среди окклюзирующих поражений магистральных артерий головного мозга занимает атеросклеротическое поражение экстракраниальных отделов внутренней сонной артерии (ВСА) [1, 2]. Риск инсульта непосредственно связан со степенью выраженности стеноза и структурой атеросклеротической бляшки (АСБ) [5, 7]. в связи с этим актуальной проблемой является своевременная диагностика гемодинамически значимых стенозов внутренней сонной артерии и выбор оптимального метода лечения [4–6]. Однако, до сих пор не существует единого мнения о диагностической точности методов, особенно для стеноза в диапазоне от 50% до

75%, при котором разница между пользой и риском от проведения хирургического вмешательства значительно меньше, чем при стенозе 70% и более [8–10]. Понимание информативности методов ангиовизуализации позволит правильно подобрать алгоритм обследования, минимизировать количество применяемых методов и снизить риск для здоровья пациента [3]. Основным методом лечения каротидного атеросклероза является хирургическое вмешательство: каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) и транслюминальная баллонная ангиопластика со стентированием (ТБАС) [2]. Выбор оптимального способа реваскуляризации головного мозга с позиций оценки эффективности эндоваскулярных вмешательств требует дальнейшего изучения [8–10].

Поэтому, для оценки частоты, распространенности поражений каротидных артерий, диагностической ценности методов инструментальной диагностики, уточнения показаний к различным вариантам реваску-

ляризации головного мозга в зависимости от данных цветного дуплексного сканирования и ангиографии и определения эффективности КЭАЭ и ТБАС предпринято данное исследование.

Цель исследования: изучить эффективность КЭАЭ и ТБАС в лечении каротидного атеросклероза.

Материалы и методы исследования

Материалом данного исследования стали 225 клинических наблюдений пациентов с атеросклерозом брахиоцефальных артерий (БЦА), находившихся на стационарном лечении в хирургической клинике на базе ГБУЗ РМ «Республиканская клиническая больница №4» с 2011 по 2014 год. Все клинические наблюдения пациентов с атеросклерозом БЦА были подразделены на 2 группы: 1 группа пациентов, которым проводилось консервативное лечение (n = 156); 2 группа – пациенты, которым проводилось хирургическое лечение (n = 69).

Диагноз устанавливался на основании анализа клинико-anamnestических данных, результатов дополнительных методов обследования (стандартные лабораторные тесты; электрокардиография; консультация невролога; цветное дуплексное сканирование внемозговых отделов БЦА, артерий нижних конечностей; транскраниальная доплерография (ТКДГ) сосудов головного мозга). Сбор анамнеза и жалоб проводился со слов больного или его родственников при тяжелом состоянии пациента, речевых нарушениях, выраженном мнестико-интеллектуальном снижении.

При оценке клинической картины все пациенты были подразделены на 4 группы в соответствии со стадиями нарушения мозгового кровообращения, предложенными А. В. Покровским (1976). Цветное дуплексное сканирование (ЦДС) внемозговых отделов БЦА выполнялось на аппаратах Toshiba Xario, GE Vivid 7. По гемодинамической значимости для церебральной циркуляции все стенозы ВСА были подразделены на 3 группы (по Покровскому А. В.): гемодинамически незначимый – стеноз ВСА <50%, гемодинамически значимый – стеноз ВСА 50 – 75%, критический – стеноз ВСА >75%.

При комбинированных стенозах, когда поражены сразу две и более экстракраниальные артерии, величина суммарного стеноза (S) рассчитывалась по формуле Спенсера:

$$S = \sum_A / 3 + \sum_B / 6$$

\sum_A – сумма стенозов сонных артерий, \sum_B – сумма стенозов позвоночных артерий.

При оценке морфологии все атеросклеротические бляшки были подразделены на четыре типа согласно классификации Grey – Weale (1988). Транскраниальная доплерография сосудов головного мозга проводилась пациентам на аппаратах Toshiba Xario, GE Vivid 7 с оценкой пиковой, средней скорости кровотока основных сосудов головного мозга; асимметрии мозгового кровотока; систоло-диастолического коэффициента; а также индекс пульсации. За норму были приняты величины показателей скорости кровотока в артериях мозга, предложенных коллективом авторов НЦССХ РАМН им. А. Н. Бакулева (1997).

Ангиография БЦА проводилась пациентам непосредственно перед выполнением ТБАС на аппарата «Angioscop» фирмы «Siemens» (Германия).

КЭАЭ из общей и ВСА с пластикой артериотомического отверстия синтетической заплатой или ее ушиванием. в исследование не включены пациенты с КЭАЭ на контралатеральной стороне. Методом интраоперационной протекции мозга было применение внутрисосудистого временного шунта. Во всех случаях проводился постоянный интраоперационный мониторинг церебрального кровотока, контроль артериального давления, ЭКГ, сатурации крови. Операция выполнялась на стороне гемодинамически более значимого стеноза ВСА. При сочетании билатерального стеноза операция проводилась на стороне окклюзии.

Оценка результатов реваскуляризирующих операций проводилась на основании изучения осложнений в раннем и позднем послеоперационном периодах, динамики неврологических расстройств, общего состояния больных, определения неврологического дефицита по шкалам NIHSS, Рэнкин, индекса мобильности Ривермид. Статистическую обработку полученных цифровых данных производили на персональном компьютере с помощью программ Microsoft Office 2010.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди пациентов было 133 мужчины и 92 женщины. Большинство пациентов поступило в стационар в связи с ОНМК по типу ИИ и с ТИА – 151 больных (67,1%), что является грозным осложнением АС БЦА. с клиникой прогрессирующей хронической церебральной ишемии поступили 40 пациентов (17,8%) больных. в итоге 191 (84,9%) больных поступили в стационар по причинам, непосредственно связанным с атеросклерозом БЦА. Необходимо отметить, что на долю ишемических инсультов в структуре острых мозговых катастроф приходилось 78% против 22% больных с геморрагическим инсультом.

У подавляющего большинства больных имелась гипертоническая болезнь – 216 (96%) человек, у 113 (46%) пациентов – ИБС и у 23 (10%) – облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей. Эти факты подтверждают системность процесса.

В клинике преобладала общемозговая симптоматика (головная боль – 83%, нарушение сна – 65%, снижение памяти – 64%), которые не могли достоверно свидетельствовать о поражении каротидного или вертебробазилярного бассейнов. При этом 34 (15%) больных жалоб не предъявляли, что свидетельствует о бессимптомном течении атеросклероза БЦА и медленном прогрессировании симптомов хронической ишемии головного мозга. у 16 из 34 пациентов атеросклеротическое поражение БЦА было установлено лишь при возникновении ишемического инсульта или транзиторной ишемической атаки. Среди данной группы

пациентов у 53% стеноз ВСА был менее 50% (в среднем $38 \pm 2,1\%$) и у 47% – стеноз 50–75% (в среднем $52 \pm 1,8\%$). Анализируя наличие у больных стойкой утраты трудоспособности, выявлено, что 45 пациентов после перенесенного ИИ получили группу инвалидности: 4 человека (8,9%) – I группу, 26 (57,8%) – II группу и 15 (33,3%) – III группу. Средний возраст этих пациентов составил – $64,7 \pm 9,2$ лет, а средний процент стеноза – $64,2 \pm 9,7\%$.

В зависимости от степени стеноза ВСА по данным ЦДС были распределены на 3 группы: 1 группу составили 67 (30%) пациентов со стенозом ВСА <50% (гемодинамически незначимое стенозирование), 2 группу – 99 (44%) с гемодинамически значимым стенозом ВСА (от 50 до 75%) и 3 группу – 59 (26%) больных, процент стеноза ВСА у которых достигал критической отметки (> 75%).

Первую группу по выраженности сосудисто-мозговой недостаточности (СМН) (по А.В. Покровскому, 1976) составили 34 (15%) больных с бессимптомной стадией, II группа – 37 (16%), III группа – 40 (18%), IV группа – 114 (51%). Каждой клинической стадии СМН соответствовала определенная степень стеноза: у пациентов с I стадией средняя степень стеноза ВСА составила $44 \pm 8,3\%$, II – $57 \pm 11,2\%$, III – $63 \pm 13,3\%$, IV – $71 \pm 19,1\%$. Наиболее разнообразная клиническая картина наблюдалась при стенозах в диапазоне от 50 до 75%: у 16 (16%) было асимптомное течение каротидного атеросклероза, у 21 (21%) – в форме транзиторных ишемических атак, у 13 (13%) – ДЭП, у 49 (50%) – в виде ишемического инсульта и его последствий. При стенозах менее 50% не было хронической сосудистой недостаточности головного мозга, а в группе больных со стенозами более 75% – отсутствовали случаи с бессимптомным течением.

С увеличением степени стеноза возрастала частота сочетанного поражения различных артериальных бассейнов: каротидного, коронарного, артерий нижних конечностей, а также частота билатерального каротидного атеросклероза. у 99 (44%) пациентов наблюдали изолированное поражение каротидного бассейна, у 113 (46%) – каротидного и коронарного, у 6 (3%) – каротидного и артерий нижних конечностей, у 17 (7%) – каротидного, коронарного и артерий нижних конечностей.

С увеличением степени стеноза отмечали усиление структурной гетерогенности атеросклеротической бляшки (АСБ): при

гемодинамически незначимых стенозах преобладали гомогенные бляшки (73%), а при критических стенозах – гетерогенные (93%). I тип бляшек наблюдали у 56 (25%) больных, II тип – у 59 (26%), III тип – у 61 (27%), IV тип – у 49 (22%) пациентов.

Атеросклеротический процесс чаще поражал бифуркацию ОСА, а также устье и луковичу ВСА: у 180 (80%) пациентов стенозирующий процесс локализовался в области бифуркации ОСА, у 81 (36%) – в области устья ВСА, у 71 (32%) – в области луковичи ВСА. При увеличении степени стеноза наблюдали увеличение частоты патологической извитости ВСА. Так, в группе больных с критическим стенозом данная патология встречалась у 30 (51%) пациентов, тогда как в группе пациентов со стенозом ВСА от 50 до 75% у 27 (27%).

У пациентов со стенозом 50–75% при ТКДГ наблюдали значительное снижение скоростных показателей в СМА и ПМА на ипсилатеральной стороне ($53 \pm 5,6$ в СМА и $49 \pm 4,5$ в ПМА) и некоторое увеличение ССК в СМА ($68 \pm 4,4$; асимметрия кровотока – 21%) и ПМА ($58 \pm 4,7$; асимметрия кровотока – 16%) на противоположной стороне. При этом наблюдали увеличение скорости кровотока по ЗМА с обеих сторон. Увеличение ССК в ПМА и СМА противоположной стороны и в ЗМА обеих сторон говорит об активации коллатерального кровообращения. в группе больных со стенозом ВСА больше 75% отмечали еще большее снижение скоростных показателей, причем во всех церебральных сосудах с обеих сторон, что свидетельствует о большей гемодинамической значимости данной степени стеноза.

Ангиография проведена 39 (15,9%) больным (мужчин – 31 (79%), женщин – 8 (21%)), которым при ЦДС установлена возможность выполнения эндоваскулярных операций. Средний возраст составил – $62 \pm 5,8$ лет. При проведении ангиографии определялись степень стеноза, его локализацию, протяженность, морфология атеросклеротической бляшки, анатомические особенности БЦА, которые были крайне необходимы для уточнения возможности технического исполнения эндоваскулярной коррекции стенотического поражения. На основании ангиографических данных было принято решение о проведении ТБАС 36 (92%) пациентам. у 3 (8%) пациентов со степенью стеноза менее $69 \pm 2,6\%$ выраженная патологическая извитость не позволила выполнить ТБАС.

Оценивая среднюю степень стеноза ВСА по данным ЦДС БЦА и каротидной

ангиографии, достоверных различий не выявлено ($P > 0,05$). Средний процент стеноза ВСА в группе больных, по данным ЦДС составил $64 \pm 11,8\%$, а при каротидной ангиографии, выполненной непосредственно перед осуществлением ТБАС, он составил $68 \pm 9,8\%$. Однако средняя степень остаточного стеноза была выше при ЦДС ($P < 0,01$). Тем не менее, оба метода по информативности не уступают друг другу.

Реваскуляризирующие операции были проведены 69 (28%) больным: 33 (48%) – была проведена КЭАЭ, 36 (52%) – ТБАС (всем больным установлен стент «*Cristallo ideale*» 6,0 – 8,0 – 40 мм). Преобладали мужчины – 54 человека (78%) над женщинами – 15 человек (22%). Средний возраст составил $57 \pm 8,5$ лет. Средний процент стеноза составил $76 \pm 14,1\%$. Эффективность способа реваскуляризации оценивали по наличию остаточного стеноза, его степени, послеоперационных осложнений, изучению динамики неврологической симптоматики в раннем (1–3 дни, 6–7 дни) послеоперационном периоде, определению неврологического дефицита по шкалам NIHSS, Рэнкин, индексу мобильности Ривермид. Частота остаточного стеноза была меньше в группе пациентов, которым была проведена КЭАЭ – 6 случаев (18%), в группе больных после ТБАС – 25 случаев (69%). Меньшим был и средний процент остаточного стеноза – $15 \pm 3,6\%$ и $22 \pm 8,1\%$ ($P < 0,05$) после КЭАЭ и ТБАС соответственно. Продолжительность послеоперационного периода после ТБАС и КЭАЭ была различной: $4 \pm 0,25$ и $7 \pm 0,62$ дней – у больных соответственно.

Среди послеоперационных осложнений ТБАС были выявлены 6 случаев гематом в месте пункции бедренной артерии и стояния интродьюссера, 1 случай ложной аневризмы бедренной артерии. После традиционной КЭАЭ наблюдали 2 случая кровотечения, 6 случаев гематомы шеи, 2 случая повреждения возвратного гортанного нерва.

В динамике после реваскуляризирующих операций можно отметить положительный клинический эффект у всех 69 больных в виде уменьшения выраженности или полного регресса основных симптомов ишемической болезни головного мозга. у 12 (17%) пациентов произошел полный регресс неврологических расстройств; у 32 (46%) сохранился минимальный неврологический дефицит на 1–3 день после операции и произошел

существенный регресс (или полное купирование) неврологических симптомов на 6–7 дни; у 17 (25%) больных с остаточными явлениями перенесенных ишемических инсультов на 1–3 день после операции наблюдалась умеренная степень неврологических расстройств, к 6–7 дню произошло дальнейшее снижение неврологического дефицита. Выраженный неврологический дефицит сохранился у 8 (12%) пациентов с критическим стенозом обеих ВСА, распространенным атеросклеротическим процессом; гемодинамически значимой патологической извитостью ВСА, остаточными явлениями перенесенных ишемических инсультов в обоих полушариях. Повторных ТИА, ОНМК и прогрессирования хронической недостаточности мозгового кровообращения не выявлено. в процессе лечения регрессировали общемозговые симптомы в виде значительного уменьшения выраженности головных болей, головокружений, шума в голове (у 82% больных). Отмечено уменьшение явлений астено-невротического синдрома, тревоги, раздражительности, общей слабости, нарастание объема памяти и концентрации внимания. Выраженность координаторных нарушений снизилась у 27 (39%) человек, а пирамидных – у 25 (36%) больных. Наиболее стойкими оказались проявления неврологического дефицита у больных с клиникой ранее перенесенного ишемического инсульта.

В группе больных, которым проводилась ТБАС произошло изменение по шкале NIHSS в среднем с 6 баллов до 0–1, по шкале Рэнкин – с 2 до 0; оценка индекса мобильности Ривермид показала повышение с 10 до 12–14 баллов. в группе больных, которым проводилась КЭАЭ по шкале Рэнкин произошло изменение с 4–5 до 1–2, индекс мобильности Ривермид повысился – с 9 до 11 баллов.

Таким образом, своевременная диагностика, а также выбор направления дальнейшей инструментальной диагностики и способа операции во многом основываются на данных неинвазивного цветного дуплексного сканирования, которое объективизирует различные клинические проявления сосудисто-мозговой недостаточности и имеет существенное значение в определении способа реваскуляризации головного мозга, позволяет уточнить показания к ангиографии сонных и мозговых артерий и по информативности не уступает рентгеноконтрастному методу исследования.

КЭАЭ сопровождается меньшей степенью остаточного стеноза в сравнении с ТБАС, но несколько большим послеоперационным периодом. Положительный клинический эффект, в виде уменьшения или полного регресса неврологической симптоматики в раннем послеоперационном периоде, снижение или полное купирование неврологический нарушений отмечены при обеих операциях, однако эффективность лечения зависит от степени дооперационного неврологического дефицита.

Поэтому, КЭАЭ целесообразна при стенозе внутренней сонной артерии свыше 75%, наличии выраженной патологической извитости и бляшек III–IV типов. ТБАС необходима при стенозе менее 75%, отсутствии протяженного процесса, патологической извитости и атеросклеротических бляшек IV типа. Обе операции, выполненные по показаниям, являются высокоэффективными способами реваскуляризации при синдроме хронической церебральной ишемии, позволяющими добиться значительного улучшения результатов лечения этой категории пациентов.

Список литературы

1. Верещагин Н.В., Борисенко В.В., Власенко А.Г. Мозговое кровообращение. Современные методы исследования в клинической неврологии. – М.: Интер-Весы, 2005. – С. 208.
2. Лосев Р.З., Хачатрян А.М., Сизгунов Д.С. Каротидная эндартерэктомия при смешанной цереброваскулярной недостаточности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. – № 3. – С. 98–99.
3. Орлов А.Е. Каротидная эндартерэктомия в профилактике ишемических инсультов // Вестник Самарского государственного университета. – 2006. – № 6–2. – С. 195–199.
4. Покровский А.В., Белоярцев Д.Ф., Федоров Е.Е. Отдаленные результаты протезирования внутренней сонной артерии при атеросклеротическом поражении // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2009. – Т. 15, № 4. – С. 90–97.
5. Скворцова В. И., Евзельман М. А. Ишемический инсульт. – Орел, 2006. – 404 с.
6. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Патогенетические механизмы. Профилактика. – М., 2009. – С. 352.
7. Brott T. G. et al. all. Guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: executive summary // J. Am. Coll. Cardiol. – 2011. – Vol. 22. – P. 1002–1044.
8. Zeebregts C. et al. Clinical experience with non-penetrating vascular clips in free-flap reconstructions. Show all // Journal Br. J. Plast. Surg. – 2005. – Vol. 55. – P. 105–110.
9. Wong J.H., Findlay J.M., Suarez-Almazor M.E. Hemodynamic instability after carotid endarterectomy: risk factors and associations with operative complications // Neurosurgery. – 2007. – Vol. 41. – P. 35–41.
10. White H., Boden-Albala B., Wang C. et al. Ischemic stroke subtype incidence among whites, blacks and Hispanics: the Northern Manhattan Study // Circulation. – 2005. – Vol. 111. – P. 1327–1330.