

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
им. А. Н. БАКУЛЕВА.

На правах рукописи

ТЕР-АКОПЯН АРМЕН ВИГЕНОВИЧ

РЕНТГЕНОЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В СОЧЕТАНИИ С
МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ.

14.00.44 - сердечно-сосудистая хирургия

14.00.19 – лучевая диагностика, лучевая терапия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Москва, 2008

Работа выполнена в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева Российской Академии медицинских наук.

Научные консультанты:

Доктор медицинских наук, профессор,
академик РАМН

Л.А. Бокерия

Доктор медицинских наук, профессор,
член - корреспондент РАМН

Б.Г. Алекян

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор, член - корреспондент РАМН Белов Юрий Владимирович - руководитель отделения хирургии аорты и ее ветвей, Российского научного центра хирургии им. Б.В. Петровского, РАМН.

Доктор медицинских наук, профессор Савченко Анатолий Петрович - руководитель лаборатории рентгенологии и ангиографических методов исследования НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова.

Доктор медицинских наук, профессор Казанчян Перч Оганесович - руководитель отделения хирургии сосудов и ИБС Московского областного научно – исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского.

Ведущее учреждение - Институт хирургии им. А.Н. Вишневого РАМН.

Защита диссертации состоится “.....“ 2008 г. в ”....” час. на заседании Специализированного совета Д.001.015.01 при Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева РАМН.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Центра.

Автореферат разослан “. . . “ 2008 г.

Ученый секретарь Специализированного Совета

доктор медицинских наук

Д.Ш. Газизова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

Актуальность проблемы

Больные с мультифокальным атеросклерозом, а тем более с поражениями одновременно трех и более артериальных бассейнов, являются наиболее сложной категорией пациентов, как по выбору адекватного хирургического и консервативного лечения, так и в отношении результатов лечебной тактики.

Продолжающееся накопление клинических данных показало, что некоторые аспекты уже отработанной тактики лечения больных с сочетанными заболеваниями нуждаются в пересмотре или в дальнейшем изучении.

Поражения коронарных артерий и артерий, питающих головной мозг, требующие хирургической коррекции, достаточно часто встречаются у одного и того же больного. Эта проблема в настоящее время является весьма актуальной. У пациентов с поражением коронарных артерий вероятность обнаружения сочетанной патологии сонных артерий составляет 31%, а в случае сниженной фракции выброса левого желудочка эта цифра возрастает до 46% (Kallikazaros I et al., 1999). С другой стороны, коронарная болезнь выявляется у 30-60% больных, перенесших преходящие нарушения мозгового кровообращения (транзиторные ишемические атаки) или инсульт (Craven T et al., 1990, Held C et al., 2001).

Операция аорто-коронарного шунтирования у больных с гемодинамически значимыми сужениями брахиоцефальных артерий сопровождается высокой частотой развития периоперационного инсульта, которая варьирует от 0,2 до 8% (Hogue CW et al., 1999, Lane I et al., 2002, Chiariello L et al., 2006).

Некоторые авторы считают, что наличие асимптомных стенозов внутренних сонных артерий не повышает риска развития неврологических осложнений при выполнении операции аортокоронарного шунтирования (Barnes WR et al., 1986, Borger MA et al., 1999). Однако, по мнению большинства исследователей, примерно в половине случаев неврологические осложнения после операции аортокоронарного шунтирования обусловлены именно недиагностированными сужениями брахиоцефальных артерий (Brener BJ et al., 1987, Naylor AR et al., 2003, Brown KR et al., 2003).

Вазоренальная гипертензия вследствие атеросклеротических сужений почечных артерий часто встречается у больных ИБС (Jean WJ et al., 1994, Kannel WB et al., 1998). Оценка состояния миокарда и питающих его коронарных артерий, а также оценка состояния почечных артерий у больных с высоким артериальным давлением, позволяет определить не только показания к вмешательству на коронарных и на почечных артериях, но и этапность их выполнения. Восстановление кровоснабжения ишемизированной почки, возможно, предупреждает развитие хронической почечной недостаточности, а также сердечной недостаточности с отеком легких и нестабильной стенокардии. В то же время, снижение артериального давления в ряде случаев может привести к опасным для жизни осложнениям, вследствие нарушения коронарного и мозгового кровообращения.

Оптимальный подход к лечению сочетанных поражений коронарных и артерий других артериальных бассейнов остается неясным. Развитие новых технологий в современной сердечно-сосудистой хирургии открывают новые возможности в лечении больных с сочетанными атеросклеротическими поражениями артерий различной локализации.

В XXI веке коронарная хирургия претерпела ряд существенных изменений. Прежде всего, они заключаются в широком внедрении в клиническую практику эндоваскулярных методов лечения. Изменились и подходы к хирургии сочетанных атеросклеротических поражений коронарных артерий и сосудов других артериальных бассейнов. У целого ряда больных имеется возможность выполнить первым этапом эндоваскулярное вмешательство на коронарных артериях, что может являться подготовкой для проведения операции на сосудах других артериальных бассейнов или наоборот. В то же время у многих больных с высоким хирургическим риском возможно выполнение одномоментных эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях и на сосудах других артериальных бассейнов. Таким образом, у части больных указанная проблема может полностью переместиться в плоскость эндоваскулярных вмешательств. Данные о хирургическом лечении ИБС в сочетании с патологией других артериальных бассейнов весьма многочисленны, однако множество проблем осталось пока нерешенными. Все вышеперечисленные факторы определяют актуальность данной проблемы и побудили выполнить данное исследование.

Цель исследования

Определить роль и оценить эффективность эндоваскулярных методов лечения у больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом.

Задачи исследования

1. Изучить клиническую картину больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом.
2. Изучить непосредственные результаты эндоваскулярных методов лечения больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом.

3. Изучить отдаленные результаты эндоваскулярных методов лечения больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом.

4. Разработать диагностический алгоритм исследования больных коронарной болезнью сердца в сочетании с патологией других артериальных бассейнов.

5. Разработать этапность выполнения эндоваскулярных вмешательств у больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом.

Научная новизна

Настоящая работа является первой в отечественной литературе, обобщающая результаты эндоваскулярных методов лечения больных ИБС в сочетании с патологией других артериальных бассейнов.

В основу диссертации положен опыт Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева РАМН в области рентгеноэндоваскулярной хирургии в лечении больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом. В работе детально изучена клиническая картина больных ИБС в сочетании с патологией других артериальных бассейнов. Представлен анализ непосредственных и отдаленных результатов эндоваскулярных методов лечения, а также разработан диагностический алгоритм исследования у этой тяжелой категории больных. Диссертационная работа содержит решение актуальной научной задачи – выбор оптимальной тактики лечения больных с тяжелой формой ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом.

Практическая значимость

Использование результатов работы позволяет более точно определить оптимальный подход при лечении данного контингента больных. Опираясь на полученные результаты, была разработана этапность выполнения эндоваскулярных операций у этой тяжелой категории больных.

Материалы диссертации могут быть включены в учебные программы медицинских вузов и факультетов усовершенствования врачей.

Положения, выносимые на защиту

Для успешного лечения больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом необходима комплексная систематизированная программа обследования и комплексное использование хирургических и эндоваскулярных методов лечения. Тактику лечения этой тяжелой категории больных следует разрабатывать индивидуально на основании оценки тяжести, характера и распространенности поражения, а также прогноза заболевания. Артериальный бассейн с доминирующим поражением должен быть реваскуляризирован в первую очередь.

Реализация результатов работы

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, внедрены в клиническую практику и нашли применение в НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Результаты, полученные при выполнении диссертационного исследования, можно рекомендовать к внедрению в клиническую практику кардиологических и кардиохирургических центров страны.

Публикации результатов исследования

По теме работы опубликовано 48 научных работ, в том числе 2 монографии и 11 статей, достаточно полно отражающих содержание диссертации.

Апробация диссертационного материала

Результаты исследования доложены и обсуждены на X, XI, XII и XIII Всероссийских съездах сердечно-сосудистых хирургов (Москва,

2004, 2005, 2006, 2007); на VIII, IX, X ежегодных сессиях НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН (Москва, 2004, 2005, 2006); на объединенной научной конференции НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН 29.06.2007 года.

Объем и структура работы

Диссертация написана по классическому стилю и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 248 источников, в том числе 38 отечественных и 210 зарубежных. Иллюстративный материал представлен 10 таблицами и 22 ангиограммами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Клиническая характеристика больных

Исследование основано на изучении 205 больных, имеющих клинические признаки атеросклеротического поражения коронарных артерий в сочетании с патологией других артериальных бассейнов. У 65 (32%) больных ИБС сочеталась с поражением брахиоцефальных артерий, у 70 (34%) – с сужением почечных артерий и у 70 (34%) – с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей.

Помимо сочетанных атеросклеротических поражений коронарных и магистральных артерий у больных имели место разнообразные сопутствующие заболевания.

1.1 Клиническая характеристика больных ИБС в сочетании с поражением брахиоцефальных артерий

В исследование были включены 65 пациентов, 63 (97%) из которых были мужского, а 2 (3%) – женского пола. Возраст пациентов колебался от 49 до 73 лет (в среднем составив $62,5 \pm 7,8$ года). Одному больному выполнялось стентирование брахиоцефального ствола через 2 года после

операции аортокоронарного шунтирования. Четырем больным выполнялось стентирование левой подключичной артерии в сочетании со стентированием коронарных артерий. 60 (92,3%) из 65 пациентов подверглись стентированию внутренней сонной артерии в сочетании со стентированием коронарных артерий (35 больных) или операцией аортокоронарного шунтирования (25 больных).

Длительность анамнеза ИБС колебалась от 6 месяцев до 2 лет, в среднем составив $1,7 \pm 0,8$ лет. Сужение ствола левой коронарной артерии было выявлено у 3 (4,6%) пациентов, поражение трех коронарных артерий - у 33 (51%) больных, двух артерий - у 27 (42%) и поражение одной артерии - у 5 (7%) пациентов. Фракция выброса левого желудочка составила в среднем $42,8 \pm 3,8\%$. У 8 (13%) больных фракция выброса левого желудочка не превышала 35% и составила в среднем $32,2 \pm 2,7\%$. У 4 (7%) больных отмечались нарушения ритма сердца, еще у 9 (15%) - имелся тяжелый сахарный диабет. После стентирования сонных артерий 14 (56%) больным с IV ФК стенокардии и 11 (44%) с III ФК, в среднем через 39 ± 22 дня выполнялась операция аортокоронарного шунтирования. Асимптомное течение цереброваскулярной патологии отмечено у 35 (54%) из 65 больных, симптомы цереброваскулярной недостаточности имели место у 30 (46%) пациентов. Ишемический инсульт в анамнезе был отмечен у 7 (24%) симптомных больных. У двух больных было выявлено двухстороннее сужение внутренних сонных артерий.

У 57 (95%) больных при стентировании внутренней сонной артерии были использованы различные устройства для защиты головного мозга. В 46 случаях применялось устройство "Angioguard" (Cordis), в 3 - "Percusurge" (Medtronic), в 5 - "AccUNET" (Guidant), в 2 - "EPI" (Boston Scientific) и в 1 - "Emboshield" (Abbott). У 3 больных стентирование ВСА

выполнялось до внедрения в клиническую практику защитных устройств. При стентировании подключичных артерий имплантировались баллонно-расширяемые стенты “Jostent” (Jomed), “Genesis” (Cordis) и самораскрывающийся стент “Smart” (Cordis). При стентировании брахиоцефального ствола имплантировался баллонно-расширяемый стент “Palmaz” (Cordis). При стентировании внутренней сонной артерии были использованы самораскрывающиеся стенты “Smart”, “Precise” (Cordis), “Zilver ” (COOK), а также баллонно-расширяемый стент “Palmaz” (Cordis).

Всем 35 больным при выполнении стентирования коронарных артерий, были имплантированы стенты с антипролиферативным покрытием – “Cypher” (Cordis).

1.2. Клиническая характеристика больных ИБС в сочетании с поражением почечных артерий

В исследование было включено 70 больных со значимыми сужениями почечных артерий и рефрактерной к медикаментозному лечению гипертензии. 63 (90%) из них были мужского пола, а 7 (10%) – женского. Возраст больных колебался от 43 до 67 лет (в среднем $63,7 \pm 6,4$ года). Длительность заболевания ИБС колебалась от 7 месяцев до 8 лет, в среднем составив $3,7 \pm 1,9$ года.

Данные, полученные в ходе клинико-инструментального обследования с помощью неинвазивных методов, позволили диагностировать у всех пациентов ишемическую болезнь сердца и определить показания к выполнению селективной коронарографии. Гемодинамически значимые сужения трех коронарных артерий были выявлены у 17 (24%) пациентов, двух артерий – у 35 (50%), одной артерии - у 18 (26%) больных. Фракция выброса левого желудочка составила - $43,6 \pm 3,5\%$. Четырнадцать больным с поражением трех коронарных артерий и трем больным с пораже-

нием двух коронарных артерий после стентирования почечных артерий была выполнена операция аортокоронарного шунтирования.

Систолическое давление в среднем составило $173,5 \pm 25,3$ мм рт. ст., а диастолическое – $94,5 \pm 17,1$ мм рт.ст. Длительность артериальной гипертензии в анамнезе колебалась от 2 до 15 лет, в среднем составив $8,2 \pm 5,7$ лет. По данным лабораторных методов исследования, у 11(16%) пациентов отмечалось повышенное содержание креатинина в плазме крови ($1,8 \pm 0,45$ мг/дл). Устьевое поражение почечных артерий наблюдалось у 65 (93%) больных. Двусторонние стенозы почечных артерий были выявлены у 3 (6%) больных. Степень стеноза в среднем составила $85,8 \pm 8,3\%$, а средняя протяженность поражения – $11,1 \pm 3,0$ мм.

При стентировании почечных артерий были использованы следующие стенты: “Perflex”, “Corinthian”, “Genesis” (Cordis), “Bridge” (Medtronic), “Radix” (Sorin Biomedica).

49 (92,4%) из 53 больным при стентировании коронарных артерий, были имплантированы стенты с антипролиферативным покрытием – “Cypher” (Cordis).

1.3. Клиническая характеристика больных ИБС в сочетании с поражением артерий нижних конечностей

В исследование было включено 70 пациентов, 67 (96%) из которых были мужского, а 3 (4%) – женского пола. Возраст пациентов колебался от 52 до 75 лет (в среднем составив $69,2 \pm 7,8$ лет).

Длительность заболевания ИБС колебалась от 4 месяцев до 7 лет, в среднем составив $4,2 \pm 0,7$ года. Фракция выброса левого желудочка в среднем составила $42,6 \pm 11,2\%$. У 6 (8)% больных имелось сужение ствола левой коронарной артерии. Гемодинамически значимые сужения трех коронарных артерий были выявлены у 24 (34%) больных, 11 (46%)

из которых после стентирования сосудов нижних конечностей была выполнена операция аортокоронарного шунтирования. Поражение двух коронарных артерий было выявлено у 35 (50%) больных, 5 (14%) из которых после стентирования сосудов нижних конечностей также была выполнена операция аортокоронарного шунтирования. Поражение одной коронарной артерии было выявлено у 11 (16%) больных.

Длительность ишемии нижних конечностей колебалась от 6 месяцев до 8 лет, в среднем составив $5,1 \pm 2,3$ года. Поражения аорто - подвздошных сегментов были выявлены у 52 (74%) больных, подвздошно-бедренных - у 10 (14%), бедренно-подколенных – у 6 (9%) и сочетанное поражение аорто-подвздошных и бедренно-подколенных сегментов - у 2 (3%) пациентов. Двустороннее поражение аорто-подвздошных сегментов отмечалось у 3 (6%) больных. Средняя дистанция перемежающейся хромоты колебалась от 50 до 500 м, в среднем составив $185,3 \pm 120,0$ метров.

При стентировании артерий нижних конечностей были использованы самораскрывающиеся стенты “Smart” (Cordis), баллоннорасширяемые стенты “Palmaz”, “Perflex”, “Corinthian” (Cordis), а также “Jostent” (Jomed).

48 (86%) из 56 больным при стентировании коронарных артерий были имплантированы стенты с антипролиферативным покрытием - “Cypher” (Cordis).

2. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

2.1 Непосредственные результаты эндоваскулярного лечения больных ИБС в сочетании с поражением брахиоцефальных артерий

У 39 пациентов было выполнено 69 рентгеноэндоваскулярных вмешательств как на коронарных, так и на брахиоцефальных артериях. У 30

(86%) из 35 больных ИБС в сочетании с патологией внутренней сонной артерии вмешательства проводились в 2 этапа, а у 5 (14%) – в один этап. У 4 больных ИБС в сочетании с патологией левой подключичной артерии операция проводилась одномоментно. Стентирование одной коронарной артерии выполнялось у 5 (13%) из 39 больных, двух - у 27 (69%) и трех – у 7 (18%) пациентов. У 39 больных стентированию было подвергнуто 80 коронарных артерий (в среднем 2,05 в расчете на одного больного). Стентирование ПМЖВ выполнялось в 34 (42,5%) случаях, ПКА - в 32 (40%), артерий системы ОВ/ВТК - в 14 (17,5%) случаях. Имплантировано 128 стентов (в среднем 3,2 стента на 1 больного). Средняя протяженность стентированных сегментов составила $18,8 \pm 5,3$ мм (от 9 до 58 мм).

Частота ангиографического успеха стентирования коронарных артерий составила 97%. После выполнения стентирования коронарных артерий у большинства больных отмечалась положительная динамика клинического состояния - стенокардия III функционального класса (ФК) сохранялась у 1 (3%) больного, II ФК – у 9 (23%), у 29 (74%) больных клиника стенокардии отсутствовала. У 32 (82%) пациентов после выполнения эндоваскулярных вмешательств отмечалась высокая толерантность к физической нагрузке, у 1 (3%) - низкая. У 6 (15%) больных после выполнения эндоваскулярных вмешательств проведение нагрузочных проб было прекращено из-за усталости пациентов, и уровень толерантности к физическим нагрузкам был расценен как средний. Средняя толерантность к физической нагрузке у больных со стабильной стенокардией возросла с $59,8 \pm 4,9$ до $112,8 \pm 5,7$ Вт ($p < 0.05$). Фракция выброса левого желудочка после выполнения вмешательств составила в среднем $46,8 \pm 5,7\%$ (в сравнении с исходной величиной $42,5 \pm 3,8\%$ $p > 0.05$). В группе больных со сниженной ($< 35\%$) фракцией выброса ($n = 8$) отмечалось некото-

рое увеличение величины фракции изгнания ЛЖ (с $32,2 \pm 2,7\%$ до $37,3 \pm 4,15\%$, $p > 0.05$).

Технический успех стентирования брахиоцефальных артерий составил 98%. У одного пациента не удалось провести устройство для защиты головного мозга через субтотальный стеноз левой внутренней сонной артерии. У 3 больных со стенозом внутренней сонной артерии более 90% для предилатации использовался коронарный баллон диаметром 3,0 - 3.5мм. После стентирования подключичных артерий (у 4 больных) и брахиоцефального ствола (у 1 больного), градиент систолического давления между верхними конечностями снизился с $35,4 \pm 6,3$ до $7,2 \pm 2,4$ мм рт. ст. Средняя степень стеноза после стентирования внутренних сонных артерий уменьшилась с $68,4 \pm 7,2\%$ до $8,3 \pm 3,5\%$, также регрессировали клинические проявления ишемии головного мозга у всех 19 “симптомных” больных. Частота летального исхода, инсульта и/или инфаркта миокарда в течение 30 дней после вмешательства представлена в таблице 1.

**Частота больших осложнений у больных ИБС в сочетании с патологией
брахиоцефальных артерий на госпитальном этапе**

Таблица 1

Осложнения	Стентирование БЦА и коронарных артерий		Стентирование БЦА + АКШ	
	п	%	п	%
Инфаркт миокарда	1	2,8	-	-
Малый инсульт	1	2,8		
Большой инсульт	-	-	1	4,0
Летальность	1	2,8	2	8,0

Как следует из таблицы 1, в группе больных, которым выполнялось стентирование как брахиоцефальных, так и коронарных артерий, разви-

тие острого инфаркта миокарда отмечалось у 1 (2,8%) больного, развитие малого инсульта - у 1 (2,8%) и тромбоз стента с последующим летальным исходом – также у 1 (2,8%) пациента. В группе больных, которым выполнялось стентирование брахиоцефальных артерий в сочетании с операцией аортокоронарного шунтирования, развития острого инфаркта миокарда не наблюдалось. Большой инсульт развился в 1 (4%) случае. Летальный исход наблюдался у 2 (8%) больных. Двум пациентам после стентирования внутренней сонной артерии потребовалось проведение сосудистых операций в области пункции бедренной артерии (из-за образования ложной аневризмы).

2.2 Непосредственные результаты эндоваскулярного лечения больных ИБС в сочетании с поражением почечных артерий

У 53 больных было выполнено 100 рентгеноэндоваскулярных вмешательств как на коронарных, так и на почечных артериях. У 17 (24%) больных после стентирования почечных артерий выполнялась операция аорто-коронарного шунтирования. У 47 (88%) из 53 больных ишемической болезнью сердца в сочетании с вазоренальной гипертензией вмешательства проводились в 2 этапа, а у 6 – одномоментно.

Стентирование одной коронарной артерии выполнялось у 18 (34%), двух - у 32 (60%) и трех – у 3 (6%) пациентов. У 53 больных стентированию была подвергнута 91 коронарная артерия (в среднем 1,7 в расчете на одного больного). Стентирование ПМЖВ выполнялось в 39 (43%) случаях, ПКА - в 32 (35%) и стентирование артерий системы ОВ/ВТК - в 20 (22%) случаях. Имплантировано 114 стентов (в среднем 2,1 стента на 1 больного). Средняя протяженность стентированных сегментов составила $16,8 \pm 4,2$ мм (от 8 до 49 мм). Частота ангиографического успеха непо-

средственно после эндоваскулярного вмешательства на коронарных артериях составила 98%.

После выполнения стентирования коронарных артерий отмечалась положительная динамика клинического состояния. Если до эндоваскулярного вмешательства 19 (36%) больных находились в IV функциональном классе (ФК), 16 (30%) - в III ФК, 8 (15%) – во II ФК и 10 (19%) больных были с нестабильной стенокардией, то после стентирования, стенокардия III ФК отмечалась только у 1 (2%) больного, II ФК – у 19 (36%) и у 33 (62%) пациентов стенокардия отсутствовала. У 49 (92%) пациентов после выполнения эндоваскулярных вмешательств отмечалась высокая толерантность к физической нагрузке, у 3 (6%) - средняя и у 1 (8%) - низкая. Средняя толерантность к физической нагрузке у больных со стабильной стенокардией возросла с $49,3 \pm 4,2$ до $107,5 \pm 3,3$ Вт. Фракция выброса левого желудочка возросла до $48,2 \pm 2,8\%$ (в сравнении с исходной величиной $43,6 \pm 3,5\%$ $p > 0,05$).

Частота ангиографического успеха при выполнении стентирования почечных артерий составила 98,6%. После выполнения эндоваскулярных вмешательств на стенозированных почечных артериях, средняя степень стеноза уменьшилась с $84,7 \pm 18,4\%$ до $7,8 \pm 3,9\%$ ($p < 0,003$), кроме того, было отмечено снижение систолического (с $173 \pm 25,3$ до $139,1 \pm 21$ мм рт. ст.) и диастолического (с $94,5 \pm 17,1$ до $73,1 \pm 11,1$ мм рт. ст.) артериального давления. Количество применяемых антигипертензивных лекарственных препаратов после эндоваскулярных операций на почечных артериях уменьшилось с $2,9 \pm 1,0$ до процедуры до $1,6 \pm 0,9$ ($p < 0,001$). Отсутствие высокого артериального давления отмечалось у 22 (32%) больных. Улучшение было отмечено у 38 (54%) больных, у 10 (14%) - состояние не изменилось. У 59 пациентов с нормальным уровнем креати-

нина почечная функция не изменилась. У 2 (18%) из 11 больных с исходно повышенным содержанием креатинина в плазме крови после эндоваскулярного вмешательства на почечных артериях его уровень снизился с $1,8 \pm 0,45$ мг/дл до $1,4 \pm 0,25$ мг/дл.

3.3 Непосредственные результаты эндоваскулярного лечения больных ИБС в сочетании с патологией артерий нижних конечностей

У 54 больных было выполнено 102 рентгеноэндоваскулярных вмешательств как на коронарных, так и на артериях нижних конечностей.

У 16 (23%) больных после стентирования артерий нижних конечностей выполнялась операция аортокоронарного шунтирования. У 48 (89%) больных вмешательства выполнялись в 2 этапа, а у 6 (11%) – одномоментно.

Стентирование одной коронарной артерии выполнялось у 11 (20%) больных, двух - у 30 (56%) и трех – у 13 (24%) пациентов. У 54 больных стентированию было подвергнуто 100 коронарных артерий (в среднем 1,85 в расчете на одного больного). Стентирование ПМЖВ выполнялось в 43 (43%) случаях, ПКА - в 27 (27%) и артерий системы ОБ/ВТК - в 30 (30%) случаях. Имплантировано 115 стентов (в среднем 2,1 стента на 1 больного). Средняя протяженность стентированных сегментов составила $19,6 \pm 4,7$ мм (от 8 до 55 мм).

Частота ангиографического успеха стентирования коронарных артерий составила 98%. После выполнения стентирования коронарных артерий отмечалась положительная динамика клинического состояния. Если до эндоваскулярного вмешательства у 14 (26%) больных была диагностирована стенокардия IV ФК, у 24 (44%) - стенокардия III ФК и у 16 (30%) - нестабильная стенокардия, то после стентирования стенокар-

дия III ФК была отмечена только у 1(2%) больного, II ФК – у 23 (43%) и у 30 (55%) пациентов стенокардия отсутствовала. Фракция выброса левого желудочка возросла до $44,3 \pm 4,8 \%$ (в сравнении с исходной величиной $39,3 \pm 6,4\%$ ($p > 0,05$)).

Частота ангиографического успеха при выполнении эндоваскулярных вмешательств на артериях нижних конечностей составила - 97%. Баллонная дилатация выполнялась у 33 (47%) из 70 больных, стентирование различных сегментов артерий нижних конечностей - у 37 (53%).

После выполнения эндоваскулярных вмешательств на артериях нижних конечностей по данным ультразвуковой доплерографии показатели лодыжечно-плечевого индекса возросли с $0,48 \pm 0,02$ до $0,97 \pm 0,03$, а у большинства больных коллатеральный кровоток стал магистральным.

4. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

4.1 Отдаленные результаты эндоваскулярного лечения больных ИБС в сочетании с поражением брахиоцефальных артерий

Отдаленные результаты были изучены в сроки от 6 месяцев до 8 лет (средний срок наблюдения составил $22,4 \pm 8,7$ месяца) у 34 (52.3%) из 65 больных. У 14 (41%) из них выполнялась контрольная коронарография и ангиография брахиоцефальных артерий. У 19 (56%) пациентов из 34, выполнялось стентирование коронарных и брахиоцефальных артерий (первая группа), а у 15 (44%) - стентирование внутренней сонной артерии с последующей операцией аортокоронарного шунтирования (вторая группа). Из 19 пациентов первой группы, обследованных в отдаленном периоде, у 3 выполнялось стентирование подключичных артерий, а у 16 – стентирование внутренней сонной артерии.

В первой группе выживаемость составила 89,5%, летальность - 10,5%. Во второй группе выживаемость составила 86,7%, а летальность -

13,3%. Случаев развития острого инфаркта миокарда у больных первой и второй групп не было. Рецидив клиники стенокардии был выявлен у 1 (5%) из 19 больных первой группы и у 2 (13,3%) из 15 больных второй группы. Среди больных первой группы клиника стенокардии III ФК сохранялась у 1 (6%) больного, II ФК - также у 1 (6%), а у 15 (88%) больных клиника стенокардии отсутствовала. Среди больных второй группы клиника стенокардии III ФК сохранялась у 3 (23%) больных, II ФК - также у 3 (23%), а у 7 (54%) больных клиника стенокардии отсутствовала. Средняя толерантность к физическим нагрузкам составила $102,4 \pm 7,7$ Вт (в сравнении с исходной величиной $59,8 \pm 4,9$ Вт, $p < 0,05$). Фракция выброса левого желудочка в среднем составила $48,7 \pm 6,1\%$ (в сравнении с исходной величиной ФВ ЛЖ $42,8 \pm 3,8\%$, $p < 0,05$).

У 26 (96,3%) из 27 больных, обследованных в отдаленном периоде после стентирования внутренней сонной артерии отсутствовали клинические проявления мозговой недостаточности. Рецидив клиники вертебробазилярной недостаточности был выявлен у 1 (33,3%) из 3 больных после стентирования подключичной артерии. Причиной рецидива являлся рестеноз стента в подключичной артерии, подтвержденный результатами ангиографического исследования. Полная проходимость стентов в коронарных артериях по данным коронарографии наблюдалась у всех больных первой группы, стенты в брахиоцефальных артериях были проходимы у 4 (66,7%) из 6 больных. Проходимость шунтов у больных второй группы по данным шунтографии через $4,8 \pm 1,3$ года составила 83% (24 из 29 исследованных шунтов). Полная окклюзия шунтов наблюдалось в 17% случаев. Стенты во внутренней сонной артерии у 8 больных второй группы были проходимы.

4.2 Отдаленные результаты эндоваскулярного лечения больных

ИБС в сочетании с поражением почечных артерий

Отдаленные результаты были изучены в сроки от 6 месяцев до 3 лет (средний срок наблюдения $13,4 \pm 2,8$ мес.) у 39 (55,7%) из 70 больных. У 19 (49%) из них выполнялась контрольная коронарография и ангиография почечных артерий.

Выживаемость составила 97,4%, летальность – 2,6% (1 больной умер от онкологического заболевания). Случаев развития острого инфаркта миокарда не было. Клиника стенокардии II ФК наблюдалась у 11 (28%) больных, у 28 (72%) пациентов стенокардия отсутствовала. Средняя толерантность к физическим нагрузкам составила $108,3 \pm 8,4$ Вт (в сравнении с исходной величиной $49,3 \pm 4,2$ Вт ($p < 0,05$)). Фракция выброса левого желудочка в среднем составила $50,6 \pm 7,2\%$ (в сравнении с исходной величиной ФВ ЛЖ $43,6 \pm 3,5\%$ ($p < 0,05$)). Систолическое артериальное давление в среднем составило $147 \pm 22,8$ мм рт. ст., диастолическое $76,3 \pm 12,4$ мм рт. ст. Отсутствие высокого артериального давления было отмечено у 17 (45%) больных, осталось неизменным - у 17 (45%) и еще у 4 (14 %) больных оно вернулось к исходным цифрам до операции. Количество применяемых антигипертензивных лекарственных препаратов составило в среднем $2,0 \pm 0,8$ по сравнению с исходными цифрами $2,9 \pm 1,0$ ($p < 0,001$). Случаев ухудшения почечной функции не наблюдалось.

Полная проходимость стентов в венечных артериях по данным коронарографии наблюдалась у 16 (84%) из 19 больных. У 3 (16%) больных был выявлен рестеноз стентов в коронарных артериях, еще у 4 (21%) больных имел место рестеноз стентов в почечных артериях.

4.3 Отдаленные результаты эндоваскулярного лечения больных ИБС в сочетании с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей

Отдаленные результаты были изучены в сроки от 6 мес до 9 лет (средний срок наблюдения $23,4 \pm 5,8$ мес) у 42 (60%) из 70 больных. У 23 (64%) из них выполнялась контрольная коронарография и ангиография артерий нижних конечностей.

Выживаемость составила 86%, летальность -14% (6 больных). В 4 (66%) случаях причиной смерти явились кардиальные осложнения, в 1 (17%) - ОНМК, еще в 1 (17%) - злокачественное новообразование. Развитие фатального острого инфаркта миокарда наблюдалось у 1 (17%) больного. Рецидив клиники стенокардии был выявлен у 2 (4,7%) из 42 пациентов. Клиника стенокардии III ФК наблюдалась у 2 (6%) больных, II ФК – у 16 (44%), у 18 (50%) больных стенокардия отсутствовала.

Проба с физической нагрузкой показала высокую толерантность к физической нагрузке у 23 (64%) больных, среднюю - у 11 (31%), а у 2 (5%) пациентов – низкую. Средняя толерантность к физическим нагрузкам составила $93,4 \pm 3,1$ Вт. Фракция выброса левого желудочка в среднем составила $44,7 \pm 6,3$ % (в сравнении с исходной величиной ФВ ЛЖ $42,6 \pm 11,2\%$ ($p < 0.05$)).

За время наблюдения 2 (4,7%) больным после эндоваскулярных вмешательств на подвздошных артериях были произведены открытые хирургические вмешательства (у 1 - аортобедренное бифуркационное шунтирование, у 1 – подвздошно - бедренное шунтирование), у 3 (7%) больных – выполнены ампутации нижних конечностей. Во всех 3 случаях причиной ампутации явилось прогрессирование атеросклеротического процесса в дистальных сегментах с развитием критической ишемии нижних конечностей. Пройодимость подвздошных артерий неинвазивными методами исследования была изучена у 22 (61%) больных после баллонной ангиопластики и у 14 (39) – после стентирования. После баллонной

дилатации у 8 (36%) пациентов был выявлен рестеноз, а у 4 (18%) - окклюзия подвздошных артерий. После стентирования у 3 (21%) больных был выявлен рестеноз подвздошных артерий. Отдаленная проходимость подвздошных артерий после баллонной дилатации через 1, 3, 5 и 7 лет составила – 91,5, 71,4, 50,3, 36,1% соответственно. Отдаленная проходимость подвздошных артерий после стентирования через 1, 3 и 5 лет составила 94,1, 77,3 и 68,8% соответственно. Полная проходимость стентов в коронарных артериях по данным коронарографии наблюдалась у 20 (87%) из 23 больных. У 3 (13%) больных был выявлен рестеноз обычных металлических стентов. Рестеноз стентов в артериях нижних конечностей имел место у 6 (26%) из 23 больных (у 4 рестеноз стентов наблюдался в аорто - подвздошном сегменте и у 2 – в подвздошно-бедренном сегменте).

5. ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ИБС В СОЧЕТАНИИ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ.

Основная концепция подхода к тактике лечения больных с мультифокальным атеросклерозом в первую очередь зависит от исходной тяжести ИБС.

В нашем исследовании этапность проведения эндоваскулярных вмешательств определялась в основном в зависимости от тяжести течения ИБС.

К тяжелой форме ИБС мы относили гемодинамически значимое поражение ствола левой коронарной артерии, наличие у больного сниженной фракции выброса левого желудочка (<40%) и IV ФК стенокардии, а также нестабильную стенокардию, не поддающуюся медикаментозной коррекции. Во всех этих случаях показана первоочередная коррекция кардиальной патологии. Однако, при наличии второго значимого пораженного артериального бассейна необходимо проводить сочетанную

коррекцию всех поражений. Что же касается больных с умеренно выраженной ИБС, то, по нашему мнению, им прежде всего необходимо выполнение коррекции экстракардиальной патологии, которая может привести к осложнениям. Решение о выборе лечебной тактики остается в любом случае строго индивидуальным для каждого клинического случая.

ВЫВОДЫ.

1. Больные ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом имеют тяжелое поражение коронарных артерий и относятся к группе высокого хирургического риска:

- 87% больных с сочетанным поражением брахиоцефальных артерий находились в III – IV ФК стенокардии
- 74% пациентов с вазоренальной гипертензией находились в III – IV ФК стенокардии
- 38% больных с сочетанным поражением артерий нижних конечностей находились в III – IV ФК стенокардии.

2. У больных с сочетанным поражением коронарных и сонных артерий и высоким хирургическим риском эндоваскулярный метод является более безопасным вмешательством по сравнению с операцией эндартерэктомии из внутренней сонной и шунтированием коронарных артерий.

3. После эндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях:

- у больных с поражением брахиоцефальных артерий стенокардия III ФК сохранялась у 3% пациентов, II ФК – у 23%, а у 74% - стенокардии отсутствовала
- у больных с вазоренальной гипертензией стенокардия III ФК сохранялась у 2% пациентов, II ФК - у 36%, и у 62% - стенокардия отсутствовала

- у больных с поражением артерий нижних конечностей стенокардия III ФК сохранялась у 2% пациентов, II ФК – у 43% и у 55% стенокардия отсутствовала.

4. Выявлена высокая клиническая эффективность и отсутствие фатальных осложнений у больных при стентировании коронарных и почечных артерий (у 86% больных снижение или нормализация артериального давления; достоверное снижение уровня креатинина). У пациентов при стентировании коронарных и периферических артерий отмечено исчезновение симптомов ишемии нижних конечностей (возрастание лодыжечно – плечевого индекса с $0,48 \pm 0,02$ до $0,97 \pm 0,03$).

5. Отдаленная выживаемость в группе больных со стентированием брахиоцефальных и коронарных артерий, а также со стентированием брахиоцефальных артерий в сочетании с операцией аортокоронарного шунтирования составила 89,5% и 86,7% соответственно.

6. При стентировании коронарных и почечных артерий отдаленная выживаемость составила 97,4%.

7. В группе пациентов со стентированием коронарных и периферических артерий отдаленная выживаемость составила 86%.

8. Пройодимость подвздошных артерий через 1, 3 и 5 лет после стентирования составила 94,1, 77,3 и 68,8% соответственно и зависела от исходной тяжести поражения и наличия сопутствующей патологии.

9. Выбор тактики лечения больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом должен основываться на данных анамнеза, клинической картины заболевания, ангиографических особенностях поражения коронарного русла и сосудов других артериальных бассейнов, а также состояния сократительной функции миокарда левого желудочка и тяжести сопутствующей патологии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. При обследовании больных ИБС в сочетании с мультифокальным атеросклерозом необходимо проводить неинвазивный скрининг, позволяющий выявить асимптомные поражения брахиоцефальных артерий, (включающий неврологическое исследование, УЗДГ, МР ангиографию и дуплексное сканирование сосудов головного мозга), почечных и периферических артерий.

2. Для определения тактики лечения и объема хирургического вмешательства больным ишемической болезнью сердца в сочетании с мультифокальным поражением других артериальных бассейнов, кроме коронарографии, показано выполнение ангиографии брахиоцефальных, почечных и периферических артерий.

3. Вопрос об этапности выполнения эндоваскулярных операций на коронарных артериях и сосудах других артериальных бассейнов должен решаться в зависимости от выраженности клинической картины заболевания и степени атеросклеротического процесса в каждом конкретном бассейне.

4. У больных с резко выраженным критическим стенотическим поражением коронарных артерий или нестабильной стенокардией, резистентной к медикаментозной терапии, первым этапом необходимо выполнение реваскуляризации миокарда (стентирования или операции АКШ), а вторым этапом - вмешательства на артериях других артериальных бассейнов.

5. У больных ИБС в сочетании с критическими стенозами внутренних сонных артерий и манифестированной клиникой транзиторных ишемических атак, первым этапом необходимо выполнение стентирования ВСА. Это может являться подготовкой к выполнению операции

аортокоронарного шунтирования или стентирования коронарных артерий.

6. Вопрос об этапности выполнения стентирования коронарных и почечных артерий необходимо решать в зависимости от степени артериальной гипертензии, наличия одностороннего или двустороннего гемодинамически значимого поражения почечных артерий, состояния функции почек, а также от выраженности клинической картины заболевания.

7. У больных с умеренной артериальной гипертензией (АД до 160/110 мм рт.ст.) и множественным поражением коронарных артерий первым этапом необходимо выполнять стентирование пораженных венечных сосудов.

8. У больных ИБС с тяжелым обструктивным процессом в коронарных артериях и выраженным гипертензионным синдромом (АД > 200/120 мм рт.ст.), у которых при эффективной антигипертензивной терапии отмечается отрицательная динамика на ЭКГ, указывающая на ухудшение кровоснабжения миокарда, первым этапом необходимо выполнять стентирование коронарных артерий.

9. У больных с нестабильной стенокардией или стенокардией III и IV ФК при уровне лодыжечно-плечевого индекса > 0.5 рекомендовано первым этапом произвести реваскуляризацию миокарда (стентирование или операцию АКШ), а вторым - вмешательство на артериях нижних конечностей. Одним из вариантов является выполнение одноэтапного сочетанного эндоваскулярного вмешательства на коронарных и на артериях нижних конечностей. Последнее зависит от клинических проявлений заболевания и квалификации рентгеноэндоваскулярного хирурга.

10. У больных с критическими стенозами артерий нижних конечностей и уровнем лодыжечно-плечевого индекса $< 0,5$ первым этапом необходимо выполнять реваскуляризацию нижних конечностей (стентирование или реконструктивную операцию на нижних конечностях), а вторым - операцию аортокоронарного шунтирования или стентирование коронарных артерий.

Список опубликованных работ по теме диссертации:

1. Б.Г. Алекян, А.А. Спиридонов, Е.Б. Куперберг, В.Ф. Харпунов, З.К. Пирцхалаишвили, А.В. Тер-Акопян и др. Результаты эндоваскулярного хирургического лечения больных с поражением проксимальных сегментов брахиоцефальных артерий // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 1998. - № 3. - С. 29 - 34.

2. Б.Г. Алекян, Ю.И. Бузиашвили, С.Г. Амбатьелло, А.В. Тер-Акопян. Успешное стентирование суженной внутренней сонной артерии у больного с ИБС // Ангиология и сосудистая хирургия. - 1999 - № 3 - С. 112 –115.

3. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, Ю.И. Бузиашвили, А.А. Спиридонов, А.В. Тер-Акопян и др. Эндоваскулярные методы в лечении больных мультифокальным атеросклерозом // Анналы хирургии. - 2002. - № 1. - С. 11 – 17.

4. Б.Г. Алекян, А.А. Спиридонов, М. Анри, А.В. Тер-Акопян. Эндоваскулярная хирургия в лечении больных с патологией брахиоцефальных артерий. - 2002. - Изд. НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева. Москва. - С.

5. Б.Г. Алекян, Ю.И. Бузиашвили, Е.З. Голухова, К.В. Петросян, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов. Ближайшие и отдаленные результаты стентирования почечных артерий у больных с вазоренальной гипертензи-

ей // Ангиология и сосудистая хирургия. - 2006. - Том 12, № 1. - С. 55 – 61.

6. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, Ю.И. Бузиашвили, Е.З. Голухова, А.В. Тер-Акопян, Н.Б. Тагаев и др. Непосредственные и отдаленные результаты стентирования внутренних сонных артерий у больных высокого риска // Журнал неврология и психиатрия им. С.С. Корсакова. - 2005. - № 3. - С. 12 – 17.

7. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, А.В. Тер-Акопян, Н.Б. Тагаев. Стентирование сонных артерий // Журнал неврология и психиатрия им. С.С. Корсакова. - 2005. - № 3. - С. 72 – 77.

8. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, А.В. Тер-Акопян и др. Возможности эндоваскулярных методов лечения больных ИБС в сочетании с патологией внутренней сонной артерии // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2006. - № 6. - С.51 – 56.

9. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, А.В. Тер-Акопян и др. Эндоваскулярные методы лечения больных ИБС в сочетании с ишемией нижних конечностей // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2006. - № 6. - С. 56 -60.

10. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, А.В. Тер-Акопян и др. Непосредственные и отдаленные результаты эндоваскулярных методов лечения больных ИБС в сочетании с вазоренальной гипертензией // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. - 2006. - № 6. - С. 46 - 51.

11. L. V. Bockeria, B.G. Alekyan, A.A. Spiridonov, Yu.I.Buziashvili, E.V. Kuperberg, A.V. Ter-Akopyan et al. Endovascular surgery in multivascular atherosclerosis // Textbook of peripheral vascular interventions. Изд. MD Martin Dunitz Taylor & Francis group. London. - 2004. - P. 363-369.

12. Б.Г. Алесян, А.А. Спиридонов, Ю.И. Бузиашвили, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов, М.В. Шумилина, Н.Б. Тагаев. Катетерная хирургия в лечении патологии брахиоцефальных артерий // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2000. - Том 3. № 11. - С. 198.

13. Б.Г. Алесян, Ю.И. Бузиашвили, А.А. Спиридонов, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов, К.В. Петросян. Эндovasкулярная хирургия у больных с вазоренальной гипертензией // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2000. - Том 3. № 11. - С. 198.

14. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алесян, А.А. Спиридонов, Ю.И. Бузиашвили, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов, М.В. Шумилина. Баллонная дилатация и стентирование в лечении больных с мультифокальным атеросклерозом // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2000. - Том 3. № 11. - С. 198.

15. Б.Г. Алесян, Ю.И. Бузиашвили, А.А. Спиридонов, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов, К.В. Петросян. Сравнительная оценка непосредственных результатов транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования почечных артерий у больных с вазоренальной гипертензией // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2002. Том 3. № 6. - С. 62.

16. Б.Г. Алесян, Ю.И. Бузиашвили, А.А. Спиридонов, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов, К.В. Петросян. Стентирование стенозирующих поражений почечных артерий как метод коррекции вазоренальной гипертензии // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2001. - Том 3. № 5. - С. 101.

17. Б.Г. Алесян, Ю.И. Бузиашвили, А.А. Спиридонов, А.В. Тер-Акопян, Н.Б. Тагаев. Непосредственные результаты стентирования при

патологии брахиоцефальных артерий // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2002. - Том 3. № 6. - С. 60.

18. К.В. Петросян, А.В. Тер-Акопян, В.Ф. Харпунов, Ю.И. Бузиашвили, Е.З. Голухова, Т.Г. Никитина, Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян. Оценка отдаленных результатов стентирования почечных артерий // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно – сосудистые заболевания. - 2007. - Том 8. № 6. - С. 187.

19. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, А.В. Тер-Акопян, Ю.И. Бузиашвили, Е.З. Голухова, В.С. Аракелян, Т.Г. Никитина, В.Ф. Харпунов, М.В. Шумилиа, Н.Б. Тагаев. Возможности эндоваскулярной хирургии в лечении больных ИБС в сочетании с патологией внутренней сонной артерии // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно – сосудистые заболевания. - 2007. - Том 8. № 6. - С. 183.

20. L.V. Bockeria, B.G. Alekryan, N.P. Mironov, Yu.I. Buziashvili, E.Z. Goluchova, T.G. Nikitina, A.V. Ter-Akopyan, N.V. Zakarian, A.V. Staferov. Potential of endovascular surgery in the treatment of patients with ischemic heart disease associated with other arterial pools pathology // Textbook of peripheral vascular interventions. 2 edition. Изд. MD Martin Dunitz Taylor & Francis group. London. - 2007. - P. 753- 761.