Шафранская К.С., Казачек Я.В., Кашталап В.В.
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, г. Кемерово

ЧАСТОТА РАЗВИТИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ У ПАЦИЕНТОВ С МУЛЬТИФОКАЛЬНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ, ПОДВЕРГШИХСЯ КОРОНАРНОМУ ШУНТИРОВАНИЮ

У 232 пациентов с ишемической болезнью сердца, подвергшихся коронарному шунтированию, изучено влияние факта наличия некоронарного атеросклероза с учетом стенозов от 50 % и от 30 % и более на развитие неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в течение года после операции. В зависимости от выраженности некоронарного атеросклероза, у пациентов проведена стратификация риска развития неблагоприятных событий. Учет некоронарных стенозов от 30 % и более по сравнению с учетом только гемодинамически значимых стенозов от 50 % дает более значимые различия в клинико-анамнестических характеристиках пациентов. Учитывая стенозы некоронарной локализации от 30 % и более, регистрируется большая частота распространенности инфаркта миокарда, инсульта и высокого функционального класса сердечной недостаточности, по сравнению с пациентами, у которых в качестве мультифокального атеросклероза учитываются стенозы некоронарной локализации только от 50 %. Через год после операции выявлено, что у пациентов с некоронарными стенозами от 30 % и более чаще развиваются неблагоприятные сердечно-сосудистые события, такие как смерть, инфаркт миокарда, инсульт, высокий функциональный класс сердечной недостаточности и возвратная стенокардия, которые в целом влияют на комбинированный неблагоприятный прогноз.

Ключевые слова: *мультифокальный атеросклероз; коронарное шунтирование; неблагоприятный прогноз.*

Shafranskaya K.S., Kazachek Y.V., Kashtalap V.V.
Scientific research institute of complex problems of cardiovascular diseases, Kemerovo

INCIDENCE OF ADVERSE CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH POLYVASCULAR ATHEROSCLEROSIS OF VARIOUS EXTENT UNDERGONE CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

232 coronary artery disease patients, undergone coronary artery bypass grafting, were evaluated for the impact of non-coronary atherosclerosis (stenoses of 30 % and more or 50 % and more) on adverse cardiovascular event development within one year of follow-up. Risk stratification for adverse event development was done according to the extent of non-coronary atherosclerosis. Taking into consideration stenoses of 30 % and more provides more significant data on clinico-anamnestic differences in patients with and without polyvascualr atherosclerosis. If the risk stratification comprises non-coronary stenoses of 30 % and more higher incidence of myocardial infarction, stroke and heart failure worsening (NYHA III-IV) is observed as opposed to only including stenoses of 50 % and more. It was found that a year after the surgery patients with ?30% non-coronary stenoses more often develop adverse cardiovascular events, such as death, myocardial infarction, stroke, heart failure worsening (NYHA III-IV) and recurrent angina, which influence overall poor prognosis.

Key words: *polyvascular atherosclerosis; coronary artery bypass grafting; poor prognosis.*

В России от сердечно-сосудистых заболеваний ежегодно умирают около 1 млн. 200 тыс. человек, что составляет около 55 % общей смертности, и в 2-4 раза превышает аналогичный показатель в индустриально развитых странах [1]. При этом на долю инсульта и ишемической болезни сердца (ИБС) приходится 85-90 %. Коронарное шунтирование (КШ) является эффективным методом, повышающим качество жизни пациентов с ИБС, а для некоторых категорий пациентов – улучшающим прогноз для жизни [2, 3]. В рекомендациях Европейского общества кардиологов (2006) отмечено, что хирургическое вмешательство на венечных сосудах при стабильной стенокардии достоверно влияет на снижение сердечно-сосудистой смертности, но не предупреждает развитие инфаркта миокарда [4].

Корреспонденцию адресовать:
ШАФРАНСКАЯ Кристина Сергеевна,
650002, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6.
Тел.: +7-960-926-69-31.
E-mail: kssh_83@mail.ru

В настоящее время предикторами неблагоприятного исхода, как в госпитальном, так и в отдаленном периоде после КШ, являются ряд клинико-анамнестических характеристик пациента – его возраст, наличие артериальной гипертензии (АГ), перенесенного инфаркта миокарда (ИМ), инсульта, сниженная сократительная способность левого желудочка, сахарный диабет (СД), почечная дисфункция, поражение периферических артерий.

Атеросклеротическое поражение, по поводу которого человек подвергается оперативному вмешательству, обычно не ограничивается коронарными артериями, а распространяется по всем сосудистым бассейнам. «Мультифокальный атеросклероз» (МФА) – термин, относящийся к особой категории пациентов с гемодинамически значимым атеросклеротическим поражением нескольких сосудистых бассейнов, определяющий тяжесть заболевания, затрудняющий выбор адекватной лечебной тактики, ставящий под сомнение оптимистичность прогноза [2, 5].

Традиционно к МФА относят гемодинамически значимые стенотические поражения некоронарной

локализации: артерии нижних конечностей, почечные, экстракраниальные, висцеральные ветви брюшной аорты [5]. Гемодинамически значимыми условно считают стенозы более 50 % [5]. Особую значимость проблема МФА приобретает при планировании операции прямой реваскуляризации миокарда.

Известно, что большинство неврологических осложнений после КШ развиваются у больных с гемодинамически незначимыми стенозами экстракраниальных артерий (ЭКА) вследствие ряда причин: нарушения системной гемодинамики с развитием гипоперфузии головного мозга, изъязвления поверхности и кровоизлиянием в нестабильную бляшку с развитием тромбоза и дистальной эмболии [6-8]. Развитие церебральной артерио-артериальной эмболии зависит не от степени стенозирования, а от структуры атеросклеротической бляшки. Кроме того, само хирургическое вмешательство является значимым стрессорным фактором, способным привести к дестабилизации ранее «немых», гемодинамически незначимых некоронарных бляшек и привести к развитию сосудистых катастроф [6]. Актуальной становится проблема отсутствия должной настороженности при оценке «незначимых» стенозов перед запланированной коронарной реваскуляризацией.

Цель исследования – сравнить частоту развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в течение года у пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию, в зависимости от выраженности некоронарных стенозов (экстракраниальных и артерий нижних конечностей – АНК).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Протокол исследования соответствовал стандартам биоэтического комитета, входящего в состав Учреждения РАМН «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН», разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинский исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании.

В исследование включены 232 пациента, которым выполнялось КШ в 2006 г. по поводу клинически манифестирующего коронарного атеросклероза. Всем пациентам до операции выполнялось цветное дуплексное сканирование экстракраниальных артерий с определением степени стенозирования просвета внутренней сонной артерии и артерий нижних конечностей. Показаниями для проведения коронарного шунтирования были значимые стенозы коронарных артерий по данным коронароангиографии в сочетании с клиникой ИБС. Проведена стратификация риска развития неблагоприятных событий у пациентов в зависимости от выраженности некоронарного атеросклероза. Для оценки прогноза через 1 год (10-12 мес.) анализировали следующие конечные точки: коронарную и некоронарную смерть, инфаркт миокарда, инсульт, стенокардию и хроническую сердечную недостаточность (ХСН) высоких функциональных классов (III-IV ФК). При регистрации таковых годовой комбинированный прогноз больного после коронарного шунтирования расценивался как неблагоприятный.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ STATISTICA 8.0.360.0 for Windows. Полученные данные представлены в виде медианы и интерквартильного интервала (25-й и 75-й процентили), средней величины и доверительного интервала. Две независимые группы сравнивались с помощью U-критерия Манна-Уитни, три и более – с помощью рангового анализа вариаций по Краскелу-Уоллису с последующим парным сравнением групп тестом Манна-Уитни с применением поправки Бонферрони при оценке значения p. Уровень статистической значимости (p) принимался 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Первоначально пациентов разделили на две группы, с наличием некоронарных стенозов ЭКА и артерий нижних конечностей и без таковых, используя традиционное понятие «гемодинамически значимый» стеноз от 50 % и более. По результатам настоящего исследования, с учетом некоронарных стенозов от 50 % и более, признаки МФА выявлены у 25 пациентов из всех обследованных (10,7 %). Из этой группы 20 пациентов (8,6 %) имели стенозы ЭКА, у 5 пациентов (2,1 %) выявлен атеросклероз всех трех обследуемых сосудистых бассейнов.

На втором этапе пациентов разделили на две группы: с МФА и без него, учитывая некоронарные стенозы от 30 % и более. С учетом поражения экстракраниальных артерий и артерий нижних конечностей от 30 % и более, признаки мультифокального атеросклероза выявлены у 106 пациентов (46%). Основным сопутствующим пораженным бассейном оказался экстракраниальный. Поражение экстракраниальных сосудов выявлено у 67 больных (28,8 %), у 14 пациентов (6,0 %) диагностировано поражение сосудов нижних конечностей, а у 20 больных (8,6 %) – поражение всех трех сосудистых бассейнов.

Сведения об авторах:

ШАФРАНСКАЯ Кристина Сергеевна, научный сотрудник, лаборатория патофизиологии мультифокального атеросклероза, НИИ КПССЗ СО РАМН, г. Кемерово, Россия. E-mail: kssh_83@mail.ru

КАЗАЧЕК Яна Владимировна, канд. мед. наук, ученый секретарь, НИИ КПССЗ СО РАМН, г. Кемерово, Россия.

КАШТАЛАП Василий Васильевич, канд. мед. наук, зав. лабораторией патофизиологии мультифокального атеросклероза, НИИ КПССЗ СО РАМН, г. Кемерово, Россия.

При сравнении анамнестических и клинических характеристик пациентов в зависимости от выявленного МФА выяснилось, что среди пациентов со стенозами от 50 % и более преобладают пациенты старшего возраста, по сравнению с пациентами со стенозами некоронарной локализации менее 50 %: 58 лет (53,0-65,0) и 55 лет (50,0-60,0), соответственно (p = 0,03), а также с меньшей массой тела. Индекс массы тела (ИМТ) равен 25,7 кг/м^2 (23,1-28,7) и 28,6 кг/м^2 (25,1-31,2), соответственно (p = 0,03). У больных со стенозами от 50 % и более в дооперационном периоде чаще развивались инсульты, по сравнению с больными со стенозами некоронарной локализации менее 50 %: у 5 (20 %) и 5 больных (2,4 %), соответственно (p = 0,0003). У больных с мультифокальным поражением со стенозами некоронарных артерий более 50 % показатель толщины комплекса интима-медиа оказался больше, чем у больных со стенозами менее 50 %: 0,14 см (0,13-0,15) и 0,12 см (0,11-0,13), соответственно (p = 0,0001). Пациенты со стенозами от 50 % и более принимали статины чаще, по сравнению с больными со стенозами некоронарной локализации менее 50 %: 12 (48 %) и 20 (9,6 %), соответственно (p = 0,0001) (табл. 1).

Таблица 1
Клинико-анамнестическая характеристика пациентов с учетом стенозов некоронарной локализации

Анамнестические данные	Группы пациентов		P
	МФА (стенозы > 50 %) n = 25 (11 %)	Без МФА (стенозы < 50 %) n = 207 (89 %)	
Мужчин	25 (100 %)	190 (92 %)	> 0,05
Возраст, лет:			
медиана	58	55	0,03
возрастной интервал	53,0-65,0	50,0-60,0	
ИМТ (кг/м^2):			
медиана	25,7	28,6	0,03
интерквартильный интервал	23,1-28,7	25,1-31,2	
Курение	7 (28 %)	105 (50,7 %)	> 0,05
АГ	18 (72 %)	177 (86 %)	> 0,05
ИМ в анамнезе	21 (84 %)	159 (77 %)	> 0,05
Инсульт	5 (20 %)	5 (2,4 %)	0,0003
Высокий (III-IV) ФК стенокардии	21 (84 %)	132 (64 %)	> 0,05
Высокий (III) ФК ХСН	8 (32 %)	47 (23 %)	> 0,05
Нарушения ритма	2 (8 %)	45 (22 %)	> 0,05
СД 2 типа	4 (16 %)	40 (19 %)	> 0,05
ТКИМ (мм):			
медиана	0,14	0,12	0,0001
интерквартильный интервал	0,13-0,15	0,11-0,13	
Прием статинов	12 (48 %)	20 (9,6 %)	0,0001

Примечание (здесь и далее): АГ - артериальная гипертензия, ИМ - инфаркт миокарда, ФК - функциональный класс, ХСН - хроническая сердечная недостаточность, СД - сахарный диабет.

При сравнении анамнестических и клинических характеристик пациентов в зависимости от выявленного гемодинамически незначимого (от 30 % и более) МФА выяснилось, что среди больных с МФА преобладают также пациенты старшего возраста, по сравнению с пациентами с изолированным коронарным атеросклерозом: 58,0 лет (53,0-64,0) и 53,0 лет (49,0-58,0), соответственно (p = 0,006). Пациенты с мультифокальным атеросклерозом чаще имели в анамнезе ИМ, по сравнению с больными без МФА: 89 (84 %) и 91 пациентов (73 %), соответственно (p = 0,03). У больных с МФА чаще в дооперационном периоде развивались инсульты – у 9 пациентов (8 %), по сравнению с больными с изолированным коронарным атеросклерозом – у одного пациента (0,8 %, p = 0,006). Пациенты с МФА чаще имели III-IV ФК ХСН, по сравнению с больными без МФА: 33 (31 %) и 22 пациентов (17 %), соответственно (p = 0,01). У больных с мультифокальным поражением показатель толщины комплекса интима-медиа оказался больше, чем у больных с изолированным коронарным атеросклерозом: 0,13 см (0,12-0,14) и 0,12 см (0,11-0,12), соответственно (p = 0,0001) (табл. 2).

Таким образом, учет стенозов 30 % и более по сравнению с учетом гемодинамически значимых стенозов от 50 % и более только гемодинамически значимыми стенозами дает более значимые различия в клинико-анамнестических характеристиках пациентов. Так, учитывая стенозы внекардиальной локализации от 30 % и более, регистрируется большая частота распространенности ИМ, инсульта и высокого ФК ХСН, по сравнению с пациентами, у которых в качестве мультифокального атеросклероза учитываются стенозы некоронарной локализации только от 50 %.

Через год после коронарного шунтирования у пациентов оценивались частота развития фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий. При оценке годового прогноза у 107 пациентов (46 %) наблюдался рецидив клиники стенокардии, у 59 пациентов (25 %) зарегистрирован высокий ФК сердечной недостаточности. Развитие повторных инфарктов миокарда и инсульта выявлено у 15 (6 %) и 17 пациентов (7 %), соответственно. Смертельный исход в течение года после прямой реваскуляризации миокарда развился у 11 пациентов (5 %). Таким об-

Information about authors:
SHAFRANSKAYA Kristina Sergeevna, the scientific employee, the laboratory pathophysiology a multifocal atherosclerosis, Scientific research institute of complex problems of cardiovascular diseases, Kemerovo, Russia. E-mail: kssh_83@mail.ru
KAZACHEK Yana Vladimirovna, the candidate of medical sciences, academic secretary, Scientific research institute of complex problems of cardiovascular diseases, Kemerovo, Russia.
KASHTALAP Vasily Vasilevich, the candidate of medical sciences, chief of the laboratory pathophysiology a multifocal atherosclerosis, Scientific research institute of complex problems of cardiovascular diseases, Kemerovo, Russia.

разом, неблагоприятный годовой прогноз зарегистрирован у 125 пациентов (54%).

В настоящем исследовании при анализе течения годового периода после КШ выяснилось, что у пациентов МФА с гемодинамически значимыми стенозами (от 50 % и более) через год после КШ чаще развивается инсульт, по сравнению с пациентами без МФА: у 5 (20 %) и 12 больных (5,8 %), соответственно (p = 0,03); чаще регистрируется возвратная стенокардия по сравнению с пациентами без МФА (p = 0,001). В целом у больных с гемодинамически значимыми стенозами некоронарных артерий чаще развивается неблагоприятный годовой прогноз по сравнению с больными без МФА (p = 0,001). У больных с гемодинамически незначимыми стенозами некоронарных артерий (от 30 % и более) также достоверно чаще зарегистрированы неблагоприятные события по сравнению с пациентами без МФА. Так, через год после КШ среди пациентов с МФА чаще развивались ИМ, по сравнению с пациентами без МФА: у 12 (11 %) и 3 пациентов (2 %), соответственно (p = 0,006); инсульт развился у 14 больных МФА (13 %) и у 3 больных без МФА (2 %, p = 0,001). У 84 больных (79 %) с МФА регистрировалась клиника стенокардии, в то время как в группе без МФА – только у 23 больных (18 %, p = 0,0001). Проявления высокого ФК ХСН достоверно чаще регистрировались в группе МФА, по сравнению с изолированным коронарным атеросклерозом: у 38 (36 %) и 21 больных (17 %), соответственно (p = 0,002). Умерших в группе МФА было 10 больных (9 %), в то время как в группе без МФА только один больной (0,8 %, p = 0,003) (табл. 3).

Таким образом, эффективность дооперационной оценки МФА в отношении сердечно-сосудистых катастроф в течение года после КШ увеличивается при использовании «модифицированного» способа – учета в качестве значимых стенозов ЭКА и АНК от 30 % и более.

По результатам настоящего исследования определено, что атеросклеротическое поражение одного бассейна является скорее исключением, чем правилом. Рассматривая пациента с манифестирующим атеросклерозом одного из артериальных бассейнов можно с уверенностью предполагать наличие окклюзионно-стенотических поражений в других магистральных бассейнах.

Частота сочетанных (мультифокальных) атеросклеротических поражений сосудов различных артериальных бассейнов, по данным различных авторов, составляет от 2,6 % до 95 % [9, 10]. Представленные различия, прежде всего, связаны с отсутствием единых общепринятых критериев в оценке как уровня стенозов, подлежащих учету, так и методов их оценки. Наличие МФА предопределяет более тяжелые клинико-анамнестические характеристики.

Оценка и учет некоронарных стенозов от 30 % и более в качестве критерия мультифокальности ате-

Таблица 2
Клинико-анамнестическая характеристика пациентов с учетом стенозов некоронарной локализации

Анамнестические данные	Группы пациентов		P
	МФА (стенозы > 30 %) n = 106 (46 %)	Без МФА (стенозы < 30 %) n = 126 (54 %)	
Мужчин	97 (91,5 %)	118 (94 %)	> 0,05
Возраст, лет:			
медиана	58,0	53,0	0,006
возрастной интервал	53,0-64,0	49,0-58,0	
ИМТ (кг/м^2):			
медиана	28,0	29,0	> 0,05
интерквартильный интервал	25,0-31,0	25,0-31,0	
Курение	50 (47 %)	50 (40 %)	> 0,05
АГ	92 (88 %)	103 (82 %)	> 0,05
ИМ в анамнезе	89 (84 %)	91 (73 %)	0,03
Инсульт	9 (8 %)	1 (0,8 %)	0,006
Высокий (III-IV) ФК стенокардии	75 (7 %)	78 (62 %)	> 0,05
Высокий (III) ФК ХСН	33 (31 %)	22 (17 %)	0,01
Нарушения ритма	10 (9 %)	10 (8 %)	> 0,05
СД 2 типа	19 (18 %)	25 (20 %)	> 0,05
ТКИМ (мм):			
медиана	0,13	0,12	0,0001
интерквартильный интервал	0,12-0,14	0,11-0,12	
Прием статинов	12 (11 %)	20 (16 %)	> 0,05

Таблица 3
Развитие фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий через год после КШ в зависимости от наличия МФА различной степени выраженности

Сердечно-сосудистые события	Группы больных					
	МФА (стенозы > 50 %) (n = 25)	Без МФА (стенозы < 50 %) (n = 207)	P	МФА (стенозы > 30 %) (n = 106)	Без МФА (без стенозов) (n = 126)	P
Инфаркт миокарда	0	15 (7 %)	> 0,05	12 (11 %)	3 (2 %)	0,006
Инсульт	5 (20 %)	12 (5,8 %)	0,03	14 (13 %)	3 (2 %)	0,001
Рецидив стенокардии	20 (80 %)	87 (42 %)	0,001	84 (79 %)	23 (18 %)	0,0001
Высокий (III) ФК ХСН	8 (32 %)	51 (24,6 %)	> 0,05	38 (36 %)	21 (17 %)	0,002
Смерть	1 (4 %)	10 (4,8 %)	> 0,05	10 (9 %)	1 (0,8 %)	0,003
Комбинированный неблагоприятный прогноз	21 (84 %)	104 (50 %)	0,001	91 (86 %)	34 (27 %)	0,0001

росклеротического поражения позволяет выявить больше значимых различий клинико-анамнестических факторов в группах пациентов с хронической ИБС, с МФА и без такового, в отличие от традиционной оценки наличия МФА с помощью критерия 50 % стенозов.

Так, по данным [2] частота гемодинамически значимых поражений экстракраниальных артерий среди больных ИБС составляет около 16 %. В исследовании Aqel R.A., в основе которого лежало проведение тотальной ангиографии у больных ИБС, была выявлена высокая распространенность атеросклеротического поражения некоронарных сосудистых бассейнов: поражение аорто-подвздошной зоны – у 56 % больных ИБС, брахиоцефальных артерий – у 16 % [11].

Ряд проведенных ранее исследований определяют тесную прямую корреляцию выявления стенотического поражения одного артериального бассейна с наличием атеросклеротических бляшек в других сосудистых регионах. В настоящее время гемодинамически незначимые стенозы магистральных сосудов менее 50 % не учитываются при оценке клинической тяжести пациентов с атеросклерозом, в том числе с ИБС. Вместе с тем, по результатам патологоанатомических исследований инфаркты миокарда у половины пациентов возникают при отсутствии гемодинамически значимого коронарного атеросклероза [12]. Кроме того, развитие инфарктов миокарда в раннем послеоперационном периоде у пациентов с ИБС связывают также с наличием так называемой нестабильной атеросклеротической бляшки, которая характеризуется тонкой фиброзной покрышкой, неровностью контуров, гетерогенной структурой, изъязвлениями [6, 7].

Еще одним подтверждением актуальности рассматриваемой проблемы является высокая частота периоперационных сосудистых осложнений [10]. Установлено, что частота периоперационных инсультов при выполнении КШ может достигнуть 15 % [13]. С другой стороны, имеются данные о высокой частоте инфаркта миокарда после каротидной эндартерэктомии, достигающей 18 % в группе с установленным поражением коронарных артерий [14]. Известно, что само хирургическое вмешательство является мощным стрессорным фактором, оно сопровождается дисбалансом стрессреализующих и стресслимитирующих систем, что проявляется активацией нейрогормонов, перекисного окисления липидов, повышением провоспалительного и прокоагулянтного потенциалов [14]. Итогом этого, возможно, является дестабилизация даже небольших атеросклеротических бляшек с развитием вазоконстрикторных и прокоагулянтных эффектов и, соответственно, возникновением описанных выше сосудистых событий.

ВЫВОДЫ:

Выявление и учет гемодинамически незначимых стенозов некоронарных сосудистых бассейнов является более эффективным, по сравнению с учетом только гемодинамически значимых поражений, в отношении выделения группы пациентов высокого риска развития неблагоприятного отдаленного исхода при планировании коронарного шунтирования. Так, по сравнению с больными, у которых есть гемодинамически значимые стенозы некоронарной локализации от 50 % и более, пациенты со стенозами от 30 % до 50 % имеют большую частоту развития инфаркта миокарда, высокого ФК сердечной недостаточности, смертельных исходов в течение 1 года после коронарного шунтирования, что в целом влияло на комбинированный неблагоприятный прогноз.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Диагностика и лечение стабильной стенокардии в Российской Федерации. Международное исследование ATP-angina treatment pattern /Р.Г. Оганов, В.К. Лепахин, С.Б. Фитилев и др. //Кардиология. – 2003. – № 5. – С. 9-16.
2. Хирургическое лечение больных ишемической болезнью сердца с поражением брахиоцефальных артерий /Л.А. Бокерия, В.А. Бухарин, В.С. Работников и др. – М., 2006. – С. 176.
3. Прогрессирующий мультифокальный атеросклероз: этиология, клинико-лучевая диагностика, современные аспекты лечения /Р.Ф. Акберов, А.З. Шарафеев, М.К. Михайлов и др. – Казань, 2008. – С. 214.
4. Результаты полной артериальной реваскуляризации миокарда у больных ишемической болезнью сердца с мультифокальным атеросклерозом /Л.А. Бокерия, Г.В. Кация, И.Ю. Сигаев и др. //Анналы хирургии. – 2002. – № 6. – С. 19-22.
5. European Heart Journal. – 2006. – V. 27. – P. 1341-1381.
6. Сигаев, А.А. Инфаркт миокарда как провоцирующий фактор тромботических осложнений в ангиохирургии /А.А. Сигаев, П.Г. Швальб //Кардиология. – 1994. – № 3. – С. 37-38.
7. Симоненко, В.Б. Превентивная кардионеврология /В.Б. Симоненко, Е.А. Широков. – СПб., 2008. – 224 с.
8. Сумароков, А.Б. Ишемическая болезнь сердца и начальный атеросклероз экстракраниальных сосудов /А.Б. Сумароков //Кардиология. – 1996. – № 12. – С. 79-89.
9. Актуальные проблемы ангионеврологии. Мультифокальный атеросклероз. Церебральная ишемия. Инсульт: науч.-практ. семинар; лекции /под ред. И.П. Дуданова, А.В. Покровского. – Петрозаводск, 2002. – 228 с.
10. Кардиальные осложнения у больных с атеросклеротическим сочетанным поражением брахицефальных артерий и брюшной аорты /Л.А. Бокерия, А.А. Спиридонов, Ю.И. Бузиашвили и др. //Анналы хирургии. – 2004. – № 4. – С. 8-14.
11. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Group. Side of brain infarction and long-term risk of sudden death in patients with symptomatic carotid disease /A. Aqel, P.C. Gates, A.J. Fox et al. //Stroke. – 2003. – V. 34. – P. 2871-2875.
12. Боженко, С.А. Реваскуляризация миокарда на работающем сердце /С. А. Боженко //Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2000. – № 1. – С. 111-116.

13. Авалиани, В.М. Особенности аортокоронарного шунтирования у больных системным атеросклерозом /В. М. Авалиани. – Архангельск, 2007. – 223 с.
14. Дуданов, И.П. Мультифокальный атеросклероз: клинико-патогенетические аспекты ишемических органных поражений /И.П. Дуданов, В.И. Петровский, Н.С. Субботина. – Петрозаводск, 2004. – 240 с.