

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КАРДИОЛОГИИ И КАРДИОХИРУРГИИ

© М.В. АВИЛОВА, Е.Д. КОСМАЧЕВА, 2013

УДК 616.13-004.6:616.132.2/.5-004.6

Мультифокальный атеросклероз: проблема сочетанного атеросклеротического поражения коронарного и брахиоцефального бассейнов

М.В. Авилова, Е.Д. Космачева

ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ; ул. Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация

Авилова Мария Владимировна;

Космачева Елена Дмитриевна, e-mail: kosmachova_h@mail.ru

Пациенты с сочетанным поражением коронарных и сонных артерий представляют большой интерес и являются предметом для непрекращающихся дискуссий, поскольку выбор тактики ведения сложен в связи с высоким риском таких грозных осложнений, как инфаркт миокарда (ИМ) и церебральный инсульт. В отечественной и зарубежной литературе существует много работ, освещающих тот или иной метод хирургического лечения. Однако крупного контролируемого рандомизированного исследования не проводилось по причине сложности отбора пациентов. Решение о реваскуляризации сонных артерий должно приниматься коллегиально, с привлечением для участия в консилиуме невролога и хирургов, с учетом индивидуальных особенностей больного, а также основываться на специфическом уровне риска каждого пациента и опыте учреждения.

Ключевые слова: мультифокальный атеросклероз; ишемическая болезнь сердца; каротидные стенозы.

Multifocal atherosclerosis: the problem of combined atherosclerotic lesion of arteries

M.V. Avilova, E.D. Kosmacheva

Kubanskiy State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation; Ulitsa Sedina, 4, Krasnodar, 350063, Russian Federation

Avilova Mariya Vladimirovna;

Kosmacheva Elena Dmitrievna, e-mail: kosmachova_h@mail.ru

Patients with concurrent lesion of coronary and carotid arteries represent the great interest and have been the subject of ongoing discussion as it is difficult to choose management tactics due to the high risk of severe complications such as myocardial infarction (MI) and cerebral stroke. In home and foreign literature there are a lot of works covering methods of surgical treatment. But the large randomized controlled trial has not been conducted as it is difficult to select patients. Decision regarding revascularization of carotid arteries should be taken jointly with participation of neurologist and surgeons in consultation and considering particulars of the patient as well as be based on the specific level of risk for each patient and expertise of a given hospital.

Key words: multifocal atherosclerosis; ischemic heart disease; carotid stenosis.

Проблема мультифокального атеросклероза в настоящее время чрезвычайно актуальна. Такие осложнения мультифокального атеросклероза, как ишемическая болезнь сердца (ИБС) и мозговой инсульт,

являются основными причинами смерти и инвалидизации населения в развитых странах.

Встречаемость сочетанного поражения сонных и коронарных артерий, по данным

разных авторов, распределяется следующим образом: V. Aboyans и соавт. [1] сообщили о распространенности каротидных стенозов с сужением просвета сосуда артерии более 50 % среди больных, которым планировалось аортокоронарное шунтирование в 13,1 % случаев. I. Fukuda и соавт. [2] выявили подобные каротидные стенозы у 14,3 % пациентов в популяции больных после АКШ, в исследовании A. Drohomirecka и соавт. [3] распространенность каротидных стенозов была еще выше – 18 %.

Известно, что при наличии гемодинамически значимых стенозов сонных артерий ухудшается прогноз у пациентов с ИБС [4] в общей популяции (показатель выживаемости в течение 5 лет не превышает 50 %) [5] и увеличивается риск возникновения периперационного инсульта и летального исхода у больных, подвергнутых оперативному лечению [2, 6–9]. Следовательно, выявление асимптомных каротидных стенозов помогает уточнить риски для конкретного пациента и определить наиболее подходящую для него тактику ведения.

Таким образом, перед кардиологом при обследовании и лечении пациентов с клиническими проявлениями атеросклероза коронарных артерий возникает ряд вопросов:

1. Критерии, являющиеся показанием для обнаружения атеросклероза каротидных артерий.

2. Тактика ведения больных с сочетанным гемодинамически значимым стенозирующим поражением коронарного и брахиоцефального русла:

– консервативная терапия или оперативное лечение;

– метод реваскуляризации головного мозга и последовательность хирургической коррекции атеросклеротического поражения двух артериальных бассейнов.

Предикторами, имеющими прогностическую ценность в выявлении атеросклеротического поражения сонных артерий, являются:

– для односторонних стенозов каротидных артерий с сужением просвета сосуда более 50 % – неблагоприятные цереброваскулярные события в анамнезе, атеросклероз артерий нижних конечностей, нестабильная стенокардия;

– для двухстороннего стеноза, если с одной стороны более 70 %, – инсульт в анамнезе, наличие стеноза ствола левой коронарной артерии и атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей [3].

Скрининг включает в себя тщательный сбор анамнеза: наличие данных, подтверждающих транзиторные ишемические атаки (ТИА), эпизоды преходящей слепоты, перенесенный ранее ишемический инсульт (ИИ), а также выявление неврологического дефицита, когнитивной дисфункции при осмотре больного, характерной аускультативной картины (выслушивание шума над сонными артериями). Известно, что интенсивность сосудистого шума убывает при увеличении степени стеноза, поэтому более опасен высокочастотный мягкий шум, который частично выслушивается в фазе диастолы. Однако прогностическая ценность аускультативной картины невелика [10]. По данным V. Aboyans и соавт. [1], в 78 % случаев диагностированный стеноз сонной артерии был «тихий» и, наоборот, у 70 % больных без поражения каротидных артерий выслушивался шум, поэтому возникает необходимость в дополнительном обследовании пациентов.

Из инструментальных исследований применяется цветное дуплексное ультразвуковое сканирование сосудов (ЦДС), магнитно-резонансная ангиография (МРА), КТ-ангиография (КТА), цифровая субтракционная ангиография (ЦСА), а также рентгеноконтрастная ангиография (АГ). Выполнение ангиографии может быть предпочтительнее для оценки поражения брахиоцефальных артерий при ожирении, почечной дисфункции или вживленном ферромагнитном материале, который ограничивает диагностическую

значимость и технические возможности КТА или МРА, а также в случаях, когда неинвазивная визуализация приводит к противоречивым результатам [1]. Несмотря на то что вышеперечисленные исследования дают достаточную информацию для определения тяжести стеноза и выбора медикаментозного или хирургического лечения, ультразвуковая сонография является основным методом начальной диагностики при подозрении на наличие стеноза каротидных артерий у пациентов с симптомным и асимптомным течением болезни.

Согласно рекомендациям ESC 2010 г. по реваскуляризации миокарда ЦДС необходимо выполнять пациентам с ТИА, инсультом в анамнезе или с шумом, выявленным при аускультации сонных артерий (класс рекомендаций IC), а также пациентам с поражением ствола левой коронарной артерии, выраженным атеросклерозом артерий нижних конечностей или в возрасте 75 лет и более (класс рекомендаций IIa). Кроме того, для уточнения тактики можно использовать МРТ, КТ или ЦСА у пациентов со стенозом сонных артерий более 70 % по данным ультразвуковой доплерографии (УЗДГ), если запланирована реваскуляризация миокарда [12].

При выявлении асимптомного или симптомного каротидного стеноза высокой степени дальнейшая тактика ведения пациентов является сложным вопросом и должна определяться коллегиально совместно с неврологами и хирургами. Симптомным считается стеноз у пациентов, которые перенесли ИИ, ТИА или проходящую слепоту в течение 6 мес.

Эффективность хирургического лечения в сравнении с консервативной терапией была доказана в ряде крупных рандомизированных исследований: The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial – NASCET (1993 г.), European Carotid Surgery Trial – ECST (2003 г.) для симптомных стенозов [10]; The Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study – ACAS (1995 г.), Asymptomatic Carotid Surgery Trial – ACST

(2004 г.), The Transatlantic Asymptomatic Carotid Intervention – TASCIT (с 2007 г.) – для асимптомных стенозов [13].

Необходимость оперативного вмешательства при симптомных стенозах не подвергается сомнению, тогда как хирургическое лечение клинически не проявляющихся стенозов обсуждается. Дискуссии по поводу необходимости хирургической коррекции асимптомных стенозов связаны с меньшей частотой развития острых сосудистых катастроф. Это может быть обусловлено такими механизмами компенсации и торможения развития инсульта, как стабильное состояние атеросклеротической бляшки, изменение коагуляционных свойств крови, в частности преобладание активности противосвертывающей системы, развитие коллатерального кровотока, ауторегуляция сосудистого тонуса [14–17].

Для этой группы больных характерно развитие хронической гипоперфузии мозга, которая клинически проявляется нарушениями в эмоциональной сфере, двигательными расстройствами, ухудшением памяти и способности к обучению, с течением времени приводящими к дезадаптации. В качестве органического субстрата выступают изменения, выявляемые по данным КТ или МРТ: перивентрикулярный лейкоареоз, внутренняя и наружная гидроцефалия, кисты, являющиеся следствием ишемии белого вещества мозга, атрофии мозговой ткани [17].

Кроме того, риск неблагоприятных событий у больных с ИБС, имеющих асимптомные каротидные стенозы, возрастает при значительной степени стенозирования, поражении контралатеральной артерии, а также на фоне сопутствующей артериальной гипертонии, хронической сердечной недостаточности, нарушений ритма сердца. Данные коморбидные состояния сами способствуют снижению перфузии головного мозга и нарушению адаптационных механизмов.

Во многих исследованиях ведущей позицией для оценки риска инсульта явля-

лась степень стенозирования просвета сосуда. Однако, учитывая особенность развития и течения асимптомных стенозов, определение показаний к оперативному вмешательству требует комплексного обследования данной группы пациентов, включающее определение структуры атеросклеротической бляшки, цереброваскулярного резерва [16].

В повседневной практике показания к инвазивному лечению пациентов с каротидными стенозами основываются на степени стеноза сонной артерии и наличии неврологической симптоматики. Прогнозируемый процент осложнений, уровень интраоперационной летальности, особенности сосудистой и местной анатомии, морфология бляшки сонной артерии являются определяющими для выбора метода реваскуляризации головного мозга.

Вопрос о показаниях к каротидной ангиопластике со стентированием (КАС) и каротидной эндартерэктомии (КЭА) для пациентов низкого и среднего риска при выборе вида хирургической коррекции на основании соотношения процента стеноза—симптомности—риска операции, в целом получил свое решение, согласно рекомендациям ASA, ACCF, AHA, AANN, AANS, ACR, ASN, CNS, SAIP, SCAI, SIR, SNIS, SVM, SVS от 2011 г. [11]. Однако отдельные вопросы, касающиеся оперативных вмешательств у пациентов с асимптомным стенозом, больных группы высокого хирургического риска с сочетанием значимого поражения коронарного и церебрального сосудистого русла, до сих пор являются предметом оживленной дискуссии. Ответы на них, очевидно, могут быть получены лишь в результате проведения новых объемных рандомизированных исследований.

К категории высокого хирургического риска относятся пациенты с каротидными стенозами высокой степени, сочетанным тяжелым коронарным поражением, которое клинически проявляется нестабильной стенокардией, ИМ (до 4 нед от даты начала),

стенокардией напряжения высокого функционального класса (ФК), хронической сердечной недостаточностью III–IV ФК по NYHA. Оно сопряжено со снижением фракции выброса (ФВ) левого желудочка менее 30 %, наличием стеноза ствола левой коронарной артерии или многососудистым атеросклеротическим поражением коронарных артерий и требует операции на сердце в течение 30 дней.

Существует много работ в отечественной и зарубежной литературе, освещающих тот или иной метод хирургического лечения при сочетанном атеросклеротическом поражении коронарного и брахиоцефального бассейнов. Некоторые исследователи считают оптимальным проведение одномоментных операций (V. Bernhard, D. Newman, J. Christenson). Другие ученые рекомендуют первым этапом выполнять каротидную эндартерэктомию, затем операцию коронарного шунтирования (N.R. Hertzler, F.D. Loop, E.G. Beven). Странники «реверсионного» метода (L. Lusiani, W. Mackey) настаивают на реваскуляризации коронарного бассейна с последующей КЭА.

При проведении этапных операций возрастает риск ишемического повреждения нереваскуляризованного сосудистого бассейна. Но и одновременное выполнение обеих операций может также привести к значительному увеличению летальности.

По данным А.М. Чернявского и др. [6], при сравнении непосредственных результатов одномоментного и этапного подходов хирургического лечения мультифокального атеросклероза установлено, что этапная коррекция является более безопасной и эффективной, соответственно, риск развития таких осложнений, как интраоперационный ИМ, интраоперационное нарушение мозгового кровообращения, постгипоксическая энцефалопатия, был значительно ниже. На первом этапе оперировали наиболее пораженный бассейн.

Однако в ряде работ, в том числе Р.Р. Ярбекова [18], сообщается, что одномомент-

ные сочетанные реконструкции коронарного и мозгового бассейна не увеличивают летальность и количество осложнений, несмотря на тяжелый объем поражения каждого из регионов.

В.С. Работников, М.М. Алшибая [19] показали, что одномоментные хирургические вмешательства на коронарных артериях и брахиоцефальных артериях сопровождались более низкими показателями частоты периоперационного ИМ, инсульта и летальности в сравнении с двухэтапным подходом. Так, периоперационный ИМ составил 4,5 %, инсульт – 3,8 %, летальность – 5,4 %, при двухэтапных операциях – 5,4, 4,7 и 6 % соответственно. Успешные результаты также были получены при одномоментной реваскуляризации головного мозга и миокарда в условиях гипотермической перфузии у 98 больных [20].

В.Г. Вренгер и соавт. [21] продемонстрировали, что этапное оперативное вмешательство сопряжено с высоким риском ИМ, особенно в периоперационном периоде КЭА у пациентов с асимптомным каротидным стенозом без значимых различий в частоте развития инсульта. Более того, они установили, что очень высокий риск инсульта отмечается у пациентов, подвергающихся реверсионно-этапному подходу.

По данным за 1970–1992 гг., опубликованным American Heart Association (АНА), осложнения при выполнении сочетанных и этапных хирургических вмешательств распределялись следующим образом:

- при сочетанном (КЭА и АКШ): инсульт – 6,2 %, инфаркт – 4,7 %, летальность – 5,6 %;
- при этапном (КЭА первым этапом, АКШ – вторым): инсульт – 5,3 %, инфаркт – 11,5 %, летальность – 9,4 %;
- при реверсионно-этапном (АКШ первым этапом, КЭА – вторым): инсульт – 10 %, инфаркт – 2,7 %, летальность – 3,6 %.

Результаты последнего метаанализа, выполненного А. Naylor [22, 23], также показали, что достоверно значимое повыше-

ние частоты инфарктов миокарда отмечалось в случае, когда вмешательство на сонных артериях выполняли в первую очередь, и нарушения мозгового кровообращения, когда первично осуществляли реваскуляризацию коронарного бассейна. Однако суммарный показатель неблагоприятных событий (смерть + ИМ + инсульт) при обеих стратегиях составил 10–12 %. Данный метаанализ включал 97 опубликованных исследований, проанализированные результаты 8972 этапных и комбинированных операций, при которых хирургическое лечение каротидных стенозов проводилось методом КЭА.

Исходя из этого, можно предположить, что КАС как менее инвазивная операция станет более оптимальной тактикой лечения больных с сочетанным поражением коронарных и сонных артерий. Тем более что исследование SAPHIRE показало, что КАС имеет лучшие результаты в сравнении с КЭА у пациентов высокого риска в связи с меньшим количеством кардиальных осложнений [9, 24].

С.Н. Timaran и соавт. [13] провели в США исследование с целью определения общенациональной тенденции в хирургическом подходе, сравнения результатов КАС и КЭА, которые были выполнены в сочетании с АКШ у 27 084 пациентов во время одной госпитализации, а также оценки риска инсульта и смерти.

Большинство пациентов (96,7 %) было подвергнуто КЭА–АКШ, в то время как КАС–АКШ выполняли только 887 пациентам (3,3 %). Бессимптомные стенозы сонных артерий отмечались в 96,4 % случаев. Было выявлено, что у пациентов с асимптомным стенозом группы КАС–АКШ меньше случаев послеоперационного инсульта (2,4 в сравнении с 3,9 %) и комбинированный риск инсульта и смерти меньше, чем у пациентов группы КЭА–АКШ (6,9 в сравнении с 8,6 %). Хотя внутригоспитальная смертность не имела значимых различий (5,2 в сравнении с 5,4 %). Авторы пришли к выводу, что КАС может

применяться с целью безопасной реваскуляризации каротидного бассейна у больных с бессимптомным стенозом сонных артерий, которым предстоит выполнение АКШ для профилактики периоперационных инсультов. С другой стороны, у пациентов с симптомным каротидным стенозом комбинация КЭА–АКШ, вероятно, является лучшим вариантом. Однако этот вывод следует интерпретировать с осторожностью, учитывая небольшое число пациентов с симптомным течением болезни, перенесших КАС–АКШ в данном исследовании, а также тот факт, что КАС и АКШ выполняли во время одной госпитализации, в связи с чем больные получали только терапию аспирином и гепарином, применение клопидогрела было ограничено из-за повышенного риска кровотечения.

Низкая частота осложнений при выполнении первого этапа (КАС) оперативного лечения, а также в течение 30 дней после второго этапа (АКШ) в группе пациентов с асимптомным стенозом ($n=356$), которым первично проводили операцию КАС с последующим выполнением АКШ, отражена в результатах анализа J.V. Heyden [25]. Успех процедуры КАС отмечался у 97,7 % пациентов. Непосредственно после КАС в раннем послеоперационном периоде после АКШ (до 30 дней после операции) летальность и инсульты составили 4,8 %, ИМ регистрировали в 2,0 % случаев. Суммарный показатель (смерть + ИМ + инсульт) через 30 дней после операции АКШ составил 6,7 % [26].

Сравнение двух методов каротидной реваскуляризации на группах пациентов, которым предстояла открытая операция на сердце (КАС+АКШ и комбинированное оперативное лечение КЭА+АКШ), проводилось в Кливлендской клинике [27]. Исследование носило ретроспективный характер. Эндovasкулярный подход продемонстрировал благоприятные результаты, однако в группе КАС отмечалось преобладание стенокардии высокого функционального класса, тяжелой левожелудочковой дисфункции, симптомных каротидных

стенозов, что определяло большую исходную тяжесть пациентов. Суммарный показатель (смерть + ИМ + инсульт) через 30 дней после операции на открытом сердце составил 10,7 % в группе КАС и 21,6 % в группе КЭА. Однако для окончательного определения ценности двух стратегий необходимо проведение рандомизированных клинических исследований [12].

Таким образом, несмотря на большое количество работ, посвященных проблеме реваскуляризации каротидного и коронарного артериальных бассейнов, в настоящее время единой тактики ведения данной группы пациентов не выработано, поскольку крупного сравнительного рандомизированного исследования не проводилось ввиду сложности отбора пациентов.

Европейское общество кардиологов (ESC), учитывая результаты крупных международных исследований – The Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial – CREST (2010 г.) [28], The International Carotid Stenting Study – ICSS (2010 г.) двух последних метаанализов [29], определило показания для реваскуляризации сонных артерий у пациентов, подвергающихся плановому КШ: оперативное лечение каротидных стенозов рекомендуется при степени стеноза сонных артерий 70–99 %, возможно при степени стеноза сонных артерий 50–69 % у мужчин с продолжительностью симптомов заболевания менее 6 мес, не показано при стенозе сонных артерий менее 50 % у мужчин и менее 70 % у женщин.

При асимптомном течении каротидного стеноза реваскуляризация сонных артерий возможна у мужчин с двухсторонним стенозом сонных артерий 70–99 % либо в случае, когда стеноз 70–99 % сочетается с контралатеральной окклюзией, не рекомендуется для применения у женщин, а также больных с ожидаемой продолжительностью жизни менее 5 лет.

Каротидная эндартерэктомия является стандартом в реваскуляризации головного мозга, за исключением ситуаций, обуслов-

ленных тяжелым течением коморбидных заболеваний, неблагоприятной анатомией шеи, разноуровневыми стенозами сонных артерий, стенозом верхнего сегмента внутренней сонной артерии, пострадиационным или постхирургическим стенозами, трахеостоме, параличе гортани. В этих случаях предпочтительнее выполнение стентирования каротидных артерий [13]. Эта методика малоинвазивна и значительно менее травматична, чем КЭА.

Противопоказанием к стентированию является выраженный кальциноз дуги аорты, выступающие в ее просвет атеромы, диаметр внутренней сонной артерии менее 3 мм, противопоказания для дезагрегационной терапии.

Важным условием является достаточный опыт бригады хирургов, то есть низкий уровень показателей осложнений (документированная частота комбинированной конечной точки «смерть—инсульт» менее 3 % у пациентов с симптомным стенозом и менее 6 % — с асимптомным) [11, 12].

Таким образом, учитывая отсутствие данных рандомизированных клинических исследований, хирургический подход к пациентам с сочетанным серьезным поражением коронарного и каротидного русла должен быть индивидуальным, основывающимся на специфическом уровне риска каждого пациента и опыте учреждения [9, 12].

Литература

1. Aboyans V., Lacroix P., Guilloux J. et al. A predictive model for screening cerebrovascular disease in patient undergoing coronary artery bypass grafting. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2005; 4: 90–5.
2. European Carotid Surgery Trialist's Collaborative Group. *Lancet.* 1991; 337: 1235.
3. Drohomirecka A., Koltowski L., Kwinecki P. et al. Risk factors for carotid artery disease in patients scheduled for coronary artery bypass grafting. *Kardiol Pol.* 2010; 68 (7): 789–94.
4. Кузнецов А.Н., Ерофеев А.А., Хубулава Г.Г. и др. Периоперационная эмболизация при операциях на брахиоцефальных артериях // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Инсульт.* 2003; 9: 205–6.
5. Фуркало С.Н., Кондратюк В.А., Альтман И.В. Эндоваскулярные мультидисциплинарные вмешательства при распространенном атеросклерозе венечных, сонных и подвздошных артерий. *Клінічна хірургія.* 2003; 4–5: 61–2.
6. Чернявский А.М., Караськов А.М., Мироненко С.П. и др. Хирургическое лечение мультифокального атеросклероза. *Бюллетень СО РАМН.* 2006; 2: 126–131.
7. Charlesworth D., Likosky D., Marrin C. et al. Development and validation of a prediction model for strokes after coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 76: 436–43.
8. Dylewski M., Canver C., Canda J. et al. Coronary artery bypass combined with bilateral carotid endarterectomy. *Ann. Thorac. Surg.* 2001; 71: 777–81.
9. Mozes G., Sullivan T.M., Torres-Russotto D.R. et al. Carotid endarterectomy in SAPHIRE-eligible high-risk patients: implications for selecting patients for carotid angioplasty and stenting. *J. Vasc. Surg.* 2004; 39: 958.
10. Brott T.G., Halperin J.L., Abbara S. et al. Guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease. *J. Neurointerv. Surg.* 2011; 3 (2): 100–30.
11. Timaran C.H., Eric B.R., Smith S.T. et al. Trends and outcomes of concurrent carotid revascularization and coronary bypass. *J. Vasc. Surg.* 2008; 48: 356–61.
12. Elwertowski M., Malek G. Ultrasonografia tętnic szyjnych. *Zastosowania kliniczne.* 2003; 1: 82.
13. Rothwell P.M., Gutnikov S.A., Warlow C.P. Reanalysis of the final results of the european carotid surgery trial. *Stroke.* 2003; 34: 514–23.
14. Астанина И.А., Ворожцова И.Н., Дудко В.А. и др. Нарушения цереброваскулярной реактивности у больных с асимптомным атеросклеротическим поражением сонных артерий. *Терапевтический архив.* 2003; 9: 21–5.
15. Джибладзе Д.Н., Красников А.В., Лагода А.В., Бархатов Д.Ю. Асимптомные стенозы артерий каротидного бассейна. *Атмосфера. Нервные болезни.* 2005; 2: 26–31.
16. Красников А.В., Лагода О.В., Бархатов Д.Ю. и др. Асимптомные стенозы и тромбозы сонных артерий: гемодинамические и ультразвуковые аспекты. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2004; 4: 17–20.
17. Скворцова В.И., Стаховская Л.В., Гудкова В.В. и др. Хроническая ишемия мозга. *Болезни сердца и сосудов.* 2006; 1 (3): 4–8.
18. Ярбеков Р.Р. Современные подходы к хирургическому лечению больных ИБС в сочетании с атеросклеротическим поражением сонных артерий. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.* 2009; 10 (2): 41–8.
19. Работников В.С., Алишбая М.М. Хирургическое лечение сочетанных поражений коронарных и брахиоцефальных артерий. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.* 1996; 6: 264.
20. Бокерия Л.А., Работников В.С., Алишбая М.М. Одномоментная реваскуляризация головного мозга и миокарда в условиях гипотермической перфузии. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.* 2002; 3 (11): 179.

21. Brener B.J., Brief D.K., Alpert J. et al. The risk of stroke in patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing cardiac surgery: a follow-up study. *J. Vasc. Surg.* 1987; 5: 269.
22. Murkin J.M., Martzke J.S., Buchan A.M. et al. A randomized study of the influence of perfusion technique and pH management strategy in 316 patients undergoing coronary artery bypass surgery II Neurologic and cognitive outcomes. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995; 110: 349–62.
23. Naylor A.R., Cuffe R.L., Rothwell P.M. et al. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2003; 25: 380.
24. Lord R., Graham A., Shanahan M. et al. Combined carotid coronary reconstructions: synchronous or sequential? *Aust. N. Z. J. Surg.* 1985; 55: 329–38.
25. Heyden J.V., Maarten J.S., Egbert T.B. et al. Staged carotid angioplasty and stenting followed by cardiac surgery in patients with severe asymptomatic carotid artery stenosis early and long-term results. *Circulation.* 2007; 116: 2036–42.
26. Hobson R.W., Howard V.J., Roubin G.S. et al. CREST Investigators. Carotid artery stenting is associated with increased complications in octogenarians: 30-day stroke and death rates in the CREST lead-in phase. *J. Vasc. Surg.* 2004; 40: 1106–11.
27. Wijns W., Kolh P., Mario C. et al. Guidelines on myocardial revascularization: the task force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur. Heart J.* 2010; 31 (20): 2501–55.
28. Fukuda I., Gomi S., Watanabe K. et al. Carotid and aortic screening for coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2000; 70: 2034–9.
29. Ederle J., Featherstone R.L., Brown M.M. Randomized controlled trials comparing endarterectomy and endovascular treatment for carotid artery stenosis: a Cochrane systematic review. *Stroke.* 2009; 40: 1373–80.
- presence of diffused atherosclerosis of coronary, carotid and iliac arteries. *Klinichna Khirurgiya.* 2003; 4–5: 61–2 (in Ukrainian).
6. Chernyavskiy A.M., Karas'kov A.M., Mironenko S.P. et al. Surgical treatment of multifocal atherosclerosis. *Byulleten' Sibirskogo Otdeleniya Rossiyskoy Akademii Meditsinskikh Nauk.* 2006; 2: 126–131 (in Russian).
7. Charlesworth D., Likosky D., Marrin C. et al. Development and validation of a prediction model for strokes after coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 76: 436–43.
8. Dylewski M., Canver C., Canda J. et al. Coronary artery bypass combined with bilateral carotid endarterectomy. *Ann. Thorac. Surg.* 2001; 71: 777–81.
9. Mozes G., Sullivan T.M., Torres-Russotto D.R. et al. Carotid endarterectomy in SAPHIRE-eligible high-risk patients: implications for selecting patients for carotid angioplasty and stenting. *J. Vasc. Surg.* 2004; 39: 958.
10. Brott T.G., Halperin J.L., Abbara S. et al. Guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease. *J. Neurointerv. Surg.* 2011; 3 (2): 100–30.
11. Timaran C.H., Eric B.R., Smith S.T. et al. Trends and outcomes of concurrent carotid revascularization and coronary bypass. *J. Vasc. Surg.* 2008; 48: 356–61.
12. Elwertowski M., Malek G. Ultrasonografia tętnic szyjnych. *Zastosowania kliniczne.* 2003; 1: 82.
13. Rothwell P.M., Gutnikov S.A., Warlow C.P. Reanalysis of the final results of the European carotid surgery trial. *Stroke.* 2003; 34: 514–23.
14. Astanina I.A., Vorozhtsova I.N., Dudko V.A. et al. Disorders of cerebrovascular reactivity in patients with asymptomatic atherosclerotic lesion of carotid arteries. *Terapevticheskiy Arkhiv.* 2003; 9: 21–25 (in Russian).
15. Dzhibladze D.N., Krasnikov A.V., Lagoda A.V., Barkhatov D.Yu. Asymptomatic carotid stenosis. *Atmosfera. Nervnye bolezni.* 2005; 2: 26–31 (in Russian).
16. Krasnikov A.V., Lagoda O.V., Barkhatov D.Yu. et al. Asymptomatic stenosis and thrombosis of carotid arteries: hemodynamic and ultrasound aspects. *Angiologiya i Sosudistaya Khirurgiya.* 2004; 4: 17–20 (in Russian).
17. Skvortsova V.I., Stakhovskaya L.V., Gudkova V.V. et al. Chronic cerebral ischemia. *Bolezni Serdtsa i Sosudov.* 2006; 1 (3): 4–8 (in Russian).
18. Yarbekov R.R. Recent approaches to surgical treatment of patients with ischemic heart disease associated with atherosclerotic lesion of carotid arteries. *Byulleten' Nauchnogo Tsentra Serdechno-Sosudistoy Khirurgii imeni A.N. Bakuleva Rossiyskoy Akademii Meditsinskikh Nauk.* 2009; 10 (2): 41–8 (in Russian).
19. Rabotnikov V.S., Alshibaya M.M. Surgical treatment of associated lesion of coronary and brachiocephalic arteries. *Grudnaya i Serdechno-Sosudistaya Khirurgiya.* 1996; 6: 264 (in Russian).

References

1. Aboyans V., Lacroix P., Guillaux J. et al. A predictive model for screening cerebrovascular disease in patient undergoing coronary artery bypass grafting. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2005; 4: 90–5.
2. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. *Lancet.* 1991; 337: 1235.
3. Drohomirecka A., Koltowski L., Kwinecki P. et al. Risk factors for carotid artery disease in patients scheduled for coronary artery bypass grafting. *Kardiol Pol.* 2010; 68 (7): 789–94.
4. Kuznetsov A.N., Erofeyev A.A., Khubulava G.G. et al. Perioperative embolization in operations on brachiocephalic arteries. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova. Insul't.* 2003; 9: 205–6 (in Russian).
5. Furkalo S.N., Kondratyuk V.A., Al'tman I.V. Endovascular multidisciplinary interventions in the

20. Bockeria L.A., Rabotnikov V.S., Alshibaya M.M. Synchronous cerebral and myocardial revascularization in the condition of hypothermic perfusion. *Byulleten' Nauchnogo Tsentra Serdechno-Sosudistoy Khirurgii imeni A.N. Bakuleva Rossiyskoy Akademii Meditsinskikh Nauk.* 2002; 3 (11): 179 (in Russian).
21. Brener B.J., Brief D.K., Alpert J. et al. The risk of stroke in patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing cardiac surgery: a follow-up study. *J. Vasc. Surg.* 1987; 5: 269.
22. Murkin J.M., Martzke J.S., Buchan A.M. et al. A randomized study of the influence of perfusion technique and pH management strategy in 316 patients undergoing coronary artery bypass surgery II Neurologic and cognitive outcomes. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995; 110: 349–62.
23. Naylor A.R., Cuffe R.L., Rothwell P.M. et al. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2003; 25: 380.
24. Lord R., Graham A., Shanahan M. et al. Combined carotid coronary reconstructions: synchronous or sequential? *Aust. N. Z. J. Surg.* 1985; 55: 329–38.
25. Heyden J.V., Maarten J.S., Egbert T.B. et al. Staged carotid angioplasty and stenting followed by cardiac surgery in patients with severe asymptomatic carotid artery stenosis early and long-term results. *Circulation.* 2007; 116: 2036–42.
26. Hobson R.W., Howard V.J., Roubin G.S. et al. CREST Investigators. Carotid artery stenting is associated with increased complications in octogenarians: 30-day stroke and death rates in the CREST lead-in phase. *J. Vasc. Surg.* 2004; 40: 1106–11.
27. Wijns W., Kolh P., Mario C. et al. Guidelines on myocardial revascularization: the task force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur. Heart J.* 2010; 31 (20): 2501–55.
28. Fukuda I., Gomi S., Watanabe K. et al. Carotid and aortic screening for coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2000; 70: 2034–9.
29. Ederle J., Featherstone R.L., Brown M.M. Randomized controlled trials comparing endarterectomy and endovascular treatment for carotid artery stenosis: a Cochrane systematic review. *Stroke.* 2009; 40: 1373–80.

Поступила 09.07.2013