
СОВРЕМЕННЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ СОЧЕТАННОГО АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ И СОННЫХ АРТЕРИЙ

Р.А. Рахимова, Д.А. Алимов

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

MODERN SURGICAL APPROACHES TO THE TREATMENT OF COMBINED ATHEROSCLEROTIC DAMAGE OF THE CORONARY AND CAROTID ARTERIES

R.A. RAKHIMOVA, D.A. ALIMOV

Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan

Число пациентов с поражением брахиоцефальных артерий и ишемической болезнью сердца (ИБС) неуклонно растет. Несмотря на достигнутые результаты в хирургическом лечении больных с поражением брахиоцефальных артерий и сопутствующей ИБС, в мире пока не достигнут консенсус относительно тактики лечения данной группы пациентов. Большинство пациентов с сочетанным поражением коронарных и каротидных артерий имеют сочетание двух и более факторов риска развития неврологических осложнений. Кроме того, для возрастных больных время искусственного кровообращения и длительность операции имеют решающее значение. Увеличение этого времени неизбежно при одномоментной хирургической операции. Каротидная эндартерэктомия или каротидное стентирование показаны перед или одновременно с коронарным шунтированием у симптомных пациентов со стенозом сонной артерии $\geq 80\%$ (уровень доказательности C). Однако до тех пор, пока не будут доступны данные рандомизированных клинических исследований, хирургический подход к пациентам с сочетанным серьезным поражением коронарного и каротидного русла будет индивидуальным, основывающимся на специфическом уровне риска каждого пациента и опыте учреждения.

Ключевые слова: мультифокальный атеросклероз, эпидемиология, ИБС, сосудисто-мозговая недостаточность, диагностика, лечение.

The number of patients with brachiocephalic artery disease and coronary artery disease (CHD) is steadily increasing. Despite the achieved results in the surgical treatment of patients with lesions of the brachiocephalic arteries and concomitant coronary artery disease, the world has not yet reached a consensus on the tactics of treating this group of patients. Most patients with concomitant coronary and carotid artery disease have a combination of two or more risk factors for neurological complications. In addition, for elderly patients, the time of artificial circulation and the duration of the operation are of decisive importance. An increase in this time is inevitable with a single-stage surgical operation. Carotid endarterectomy or carotid stenting is indicated before or simultaneously with coronary artery bypass grafting in symptomatic patients with 80% carotid stenosis (LE: C). However, until data from randomized clinical trials are available, the surgical approach to patients with severe coronary and carotid lesions will be individualized, based on the specific risk level of each patient and the experience of the institution.

Keywords: multifocal atherosclerosis, epidemiology, ischemic heart disease, cerebrovascular insufficiency, diagnosis, treatment.

https://doi.org/10.54185/TBEM/vol14_iss3/a3

По данным ВОЗ, ишемическая болезнь сердца (ИБС) является основной причиной смертности, на долю ИБС приходится 16% всех смертей в мире. С 2000 года наибольший рост смертности пришелся на это заболевание, увеличившись более чем на 2 миллиона до 8,9 миллиона смертей в 2019 году. Инсульт занимает второе место в структуре причин смерти, на который приходится примерно 11% всех летальных случаев в мире [1]. Инфаркт и инсульт занимают первое и второе место среди причин летальности как в развивающихся странах с низкой и средней экономикой (частота инфаркта составляет 111,2 на 100 тыс. населения в год; инсульт – 68,8 на 100 тыс. населения в год), так и в странах с развитой экономикой (частота инфаркта составляет 144 на 100 тыс. населения в год, инсульта – 72 на 100 тыс. населения в год) [2].

По данным Л.А. Бокерия (2010), 1/4 населения страдает заболеваниями сердца и сосудов [3]. Из них почти у 3% эти заболевания были диагностированы впервые. В Узбекистане ишемической болезнью сердца (ИБС) страдают около 11% взрослого населения [4]. Частота зафиксированных случаев по Узбекистану – более 40 000 инсультов в год. При этом летальность составляет 44,6%. Частота возникновения приступов стенокардии – 1 300 000 человек в год, острый инфаркт миокарда (ОИМ) – 180 000 человек в год. Умирают вследствие этих заболеваний – 65 000 человек в год [5].

В основе острых коронарных, цереброваскулярных и периферических сосудистых событий лежат общие патологические изменения артерий и идентичные факторы риска, похожими являются и принципы их профилактики, однако они редко изучаются в совокупности [6]. При этом известно, что с увеличением возраста частота больных ИБС увеличивается, достигая отношения 36/1000 в самой старшей возрастной группе, и, соответственно, увеличивается частота сочетанной патологии у больных старше 65 лет [7]. Так, у 8-14% пациентов, переносивших коронарное шунтирование (АКШ), есть значимый каротидный стеноз [8], а у 28% больных, обследуемых для проведения операции каротидной эндартерэктомии (КАЭ), имеется тяжелое поражение коронарного русла [9].

Наиболее актуальны для хирургического лечения системного атеросклероза вопросы клинической и инструментальной диагностики сочетанных поражений, связанные с информативностью, диагностической ценностью, достоверностью и малоинвазивностью диагностических методов. Причем в отличие от локального

атеросклеротического поражения одного из сосудистых бассейнов залогом успеха в топической диагностике и разработке тактики хирургического лечения у больных ИБС с поражением брахиоцефальных артерий является использование практически всех современных методов исследования сердечно-сосудистой системы. Только так можно правильно подойти к выбору хирургической тактики лечения пациентов данной группы и снизить частоту осложнений после хирургического лечения [10].

В диагностике поражений брахиоцефальных артерий сначала применяют неинвазивные методы диагностики (ЭКГ, Эхо-КГ, УЗИ сосудов). Затем, в зависимости от полученных данных, выполняют рентгеноконтрастные методы исследования. Основная задача всего комплекса диагностических исследований состоит в определении приоритетности поражения того или иного сосудистого бассейна и выработке тактики хирургического лечения [11].

В настоящее время ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов по праву занимает ведущее место в диагностике различных видов поражений артериальной и венозной системы и по своим возможностям превосходит ангиографическое исследование. Метод позволяет четко определить основные анатомические параметры брахиоцефальных сосудов; рассчитать основные параметры внутрисосудистой гемодинамики, в т.ч. и в интракраниальных отделах; определить локализацию и структуру атеросклеротических бляшек; оценить непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения [12].

Современные возможности лучевой диагностики при поражении различных артериальных бассейнов позволяют четко определить основные анатомические взаимоотношения между сосудами и окружающими органами и тканями, изучить локализацию и распространенность атеросклеротического поражения в различных сосудистых бассейнах, определить возможности выполнения тех или иных хирургических вмешательств, оценить непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения. Построение 3D-срезов при КТ-ангиографии брахиоцефальных артерий дает возможность при малой инвазивности получить практически тот же объем информации, что и при ангиографическом исследовании: степень поражения сосуда, локализацию атеросклеротической бляшки и т.д. [13].

Мультиспиральная компьютерная томография коронарных сосудов является неинвазив-

ной методикой оценки состояния коронарных артерий, позволяющей установить их патологические изменения и уточнить показания для выбора метода профилактики или лечения ИБС. Преимущества метода – неинвазивность, быстрота исследования, высокая информативность (точность достигает 95–98%) с возможностью построения трехмерных реконструкций и виртуальных проекций, а также то, что метод применим в амбулаторных условиях. Мультиспиральную компьютерную томографию коронарных сосудов в настоящее время широко используют в качестве метода скрининга у пациентов с ИБС в сочетании с атеросклеротическим поражением других артериальных бассейнов [14].

В современных условиях основным направлением при определении показаний к операциям реваскуляризации головного мозга или миокарда является тщательное изучение функциональных особенностей органа и его резервных возможностей. Современные лучевые и радионуклидные диагностические методики позволяют оценить функцию и метаболизм как головного мозга, так и миокарда практически на клеточном уровне. К примеру, диагностическая КТ-перфузия головного мозга дает информацию о скорости регионарного кровотока, величине объема кровотока, транзитном времени и времени достижения максимального сигнала. Патологические значения параметров отражают низкую перфузию головного мозга (инфаркт мозга или пенумбра при инсульте), однако могут встречаться и при асимптомных стенозах внутренней сонной артерии. КТ-перфузия позволяет дифференцировать необратимое повреждение паренхимы от обратимого нарушения, т.е. выявить т.н. область риска ишемии головного мозга [15]. Подобная оценка функциональных резервов головного мозга в комплексе с анатомическими изменениями в брахиоцефальных артериях дает возможность более точно определить дальнейшую хирургическую тактику.

Использование сцинтиграфии миокарда в покое и при нагрузке, а также метода позитронно-эмиссионной томографии дает возможность оценить степень ишемического повреждения и уровень метаболизма миокарда [16,17].

Хирургическое лечение больных с атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий и сопутствующей ИБС (как при этапной тактике хирургического лечения, так и при одномоментных вмешательствах) сопровождается достаточно высокой летальностью и развитием большого числа жизнеугрожающих осложне-

ний. Так, по данным Американской национальной стационарной базы данных (United States Nationwide Inpatient Sample), которая объединяет более 1000 госпиталей США, с 1998 по 2007 г. в США этапно или одномоментно были прооперированы 22 762 пациента с ИБС и сопутствующим поражением брахиоцефальных артерий. Анализ непосредственных результатов хирургического лечения показал, что в обеих группах больных наблюдается достаточно высокий процент госпитальной летальности (4,5% при одномоментных вмешательствах и 4,2% при этапных операциях), а также высокая частота развития кардиальных и интраоперационных осложнений [18]. Аналогичные данные приводят и другие авторы, при этом летальность при одномоментных операциях эндартерэктомии из внутренней сонной артерии и аортокоронарного шунтирования колеблется от 2,6 до 8,9%, а частота развития острого инфаркта миокарда и острых нарушений мозгового кровообращения достигает 11–12% [19].

Современные методы реваскуляризации миокарда и головного мозга (аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения и на работающем сердце, трансмиокардиальная лазерная реваскуляризация миокарда, эндартерэктомия из сонных артерий, эндоваскулярное стентирование коронарных и сонных артерий) позволяют безопасно и эффективно ликвидировать ишемию миокарда и головного мозга у больных ИБС, значительно снизить вероятность развития острого инфаркта миокарда и инсульта в данной группе пациентов и обеспечить длительную работоспособность оперированных [20,21].

Интересно заметить, что первая операция аортокоронарного шунтирования была выполнена пациенту с поражением брахиоцефальных артерий (БЦА), а первые вмешательства на сосудах, кровоснабжающих головной мозг – пациентам с сочетанным поражением коронарных артерий.

М. DeBakey впервые выполнил эндартерэктомию из внутренней сонной артерии в 1954 г. [22]. Первое же удачное коронарное шунтирование выполнил R. Favoloso в 1967 г. [23]. Через 5 лет в 1972 г. группа хирургов под руководством J. Bernhard первым этапом выполнила операцию каротидной эндартерэктомии больным с сочетанным поражением сонных и коронарных артерий, однако летальность составила более 20%. В последующем, при вскрытии, было установлено, что главной причиной летального исхода являлся острый интраоперационный инфаркт миокарда [24].

В настоящее время в сердечно-сосудистой хирургии существует несколько подходов к лечению этой категории пациентов:

I. Одномоментные операции:

1) так называемая «классическая методика»: реконструкция брахиоцефальных артерий (БЦА) до стернотомии с использованием внутрипросветного шунта [25];

2) выполнение КАЭ и КШ off-pump [20,26];

3) реконструкция БЦА в условиях умеренного гипотермического искусственного кровообращения (ИК) [27];

4) одномоментные вмешательства с двусторонней КАЭ [28].

II. Этапные операции:

1) первым этапом реконструкция БЦА, затем коронарное шунтирование [29];

2) первым этапом КШ, затем вмешательство на БЦА [17].

III. Гибридные операции:

1) одномоментное стентирование сонной артерии и коронарное шунтирование в гибридной операционной [30];

2) стентирование сонной артерии с последующим коронарным шунтированием в один день [21].

На сегодняшний день нет официально утвержденных международных рекомендаций относительно тактики хирургического лечения при сочетанном атеросклеротическом поражении коронарных и сонных артерий. В 2011 г. Американская ассоциация сердца совместно с рядом других врачебных ассоциаций США представила практические рекомендации по ведению пациентов с патологией экстракраниальных отделов сонных и позвоночных артерий [31]. Согласно последним, КАЭ или стентирование сонных артерий показаны перед или одновременно с коронарным шунтированием у симптомных пациентов со стенозом сонной артерии $\geq 80\%$ (класс II а, уровень доказательности С). У пациентов с асимптомным стенозическим поражением сонных артерий безопасность и эффективность каротидной реваскуляризации перед или одновременно с коронарной реваскуляризацией окончательно не установлены (класс II b, уровень доказательности С).

В Российской Федерации предложены национальные рекомендации по лечению пациентов с патологией БЦА, разработанные под руководством академика А.В. Покровского [32]. Согласно последним, у больных со стенозом внутренней сонной артерии $>70\%$, которым предстоит операция реваскуляризации миокарда, КАЭ должна быть выполнена в первую очередь.

Выполнение этапного оперативного вмешательства несет риск развития ишемического повреждения нереваскуляризованного сосудистого бассейна [33]. Операция на сонных артериях первым этапом сопровождается повышенным риском осложнений и летальности от инфаркта миокарда [34]; первичное вмешательство на коронарных артериях сочетается с повышенным риском периоперационного инсульта [35]. Однако сторонники этапного метода утверждают, что одновременное вмешательство на обоих сосудистых бассейнах несет в себе трудно оценимый риск развития как инсульта, так и инфаркта миокарда, связанный с увеличением времени и травматичности операции [13].

В литературе имеется достаточное количество сообщений, указывающих на высокую частоту развития инфаркта миокарда после выполнения каротидной эндартерэктомии. Так, по данным Т. К. Kaul, частота развития инфаркта после выполнения КЭЭ в группе пациентов с установленным поражением коронарных артерий составляет 18% [36].

В настоящее время частота возникновения различных неврологических осложнений после операции реваскуляризации миокарда колеблется от 0,8 до 15,0%, при этом частота возникновения ишемического инсульта (с грубым неврологическим дефицитом) – около 5%. Благодаря современным методам комплексного исследования психоневрологические нарушения удается обнаружить более чем у 70% пациентов в течение первой недели после выполнения операций в условиях ИК [14].

Основным фактором риска развития ишемического инсульта после операции АКШ считаются гемодинамически значимые стенозы сонных артерий. Так, на основании анализа 2026 операций реваскуляризации миокарда, проведенных за 4 года группой хирургов под руководством проф. В. J. Brener, было показано, что при общей частоте послеоперационного инсульта 2,2% частота инсульта при реваскуляризации миокарда у больных с доказанным поражением БЦА составляет 9,2%, а в группе больных без поражения БЦА – 1,9%, то есть разница была более чем 4 раза [37]. По мнению группы хирургов под руководством проф. А. Zacharias, двухстороннее поражение сонных артерий увеличивало риск развития тяжелого неврологического дефицита после выполнения операции АКШ. При этом самый высокий риск был отмечен у пациентов со стенозом сонной артерии и контралатеральной окклюзией. Повышение относительной частоты инсультов после операции АКШ также связыва-

ли с увеличением среднего возраста больных [38]. В работе другой группы исследователей выделены такие факторы риска развития инсульта после реваскуляризации миокарда, как стеноз сонной артерии более 50%, повторная реваскуляризация миокарда, вмешательства на клапанах сердца и ранее перенесенный инсульт. Но основным фактором риска развития послеоперационного ишемического инсульта и летального исхода после прямой реваскуляризации миокарда авторы считают стеноз сонной артерии более 50% [39]. Некоторые исследователи указывают на тесную связь между степенью поражения сонных артерий и развитием послеоперационного ишемического инсульта в этом бассейне. Согласно представленным данным, выполнение АКШ было связано с повышенным риском полушарного ишемического инсульта у больных, имевших сужение сонной артерии более чем 50%. Риск инсульта возрастал при одностороннем стенозе 80%, двухстороннем стенозе 50% и стенозе более 50% с контралатеральной окклюзией [26].

Несмотря на то что одни авторы отмечают относительно невысокую летальность из-за коронарных осложнений в раннем периоде наблюдения после выполнения коронарной эндартерэктомии [27], другие уверенно заявляют, что сопутствующие поражения коронарного русла оказывают существенное влияние на результаты хирургического лечения атеросклероза сонных артерий [40]. Полученные данные свидетельствуют о том, что у пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий хирургическая коррекция только одного из пораженных бассейнов сопряжена с повышенным риском возникновения декомпенсации кровообращения в неоперированном бассейне в ближайшем и отдаленном периодах после операции.

По данным ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина [41], где проведен анализ результатов более 1500 операций КШ, частота сочетанного стенозирующего атеросклероза каротидных артерий составляет 9%, из них операцию КШ и КАЭ перенесли 116 больных. У пациентов с одномоментным коронарным шунтированием и реконструкцией БЦА, в сравнении с этапными вмешательствами, в 1,4 раза чаще констатируется развитие периперационного инсульта, в 3,4 раза чаще – периперационный инфаркт, в 5,6 раза – летальный исход. К числу потенциальных причин развития периперационных церебральных расстройств при выполнении КШ авторы относят окклюзию сосуда, вызванную эмболией из камер сердца,

аорты, каротидных или вертебральных артерий, либо так называемый «Lowflow»-феномен, обусловленный недостаточным перфузионным давлением во время ИК, слабой коллатеральной циркуляцией, сосудистым спазмом. В качестве интраоперационных факторов риска авторы перечисляют достоверно большее время ИК, время ишемии миокарда, использование техники протезирования БЦА во время выполнения одноэтапных операций. В отдаленном периоде не отмечено статистически значимых различий между сравниваемыми группами по свободе от стенокардии, инсультов, инфарктов, потребности к повторным хирургическим вмешательствам и по выживаемости.

В связи с неудовлетворенностью результатами одномоментных сочетанных операций хирурги стали более жестко ограничивать показания к таким вмешательствам. На этом фоне все большую популярность приобретают гибридные технологии лечения этой сложной категории больных. Быстро развивающаяся за последние годы гибридная хирургия коронарных и каротидных сосудов позволяет существенно расширить границы операбельности пациентов группы высокого риска с мультифокальным атеросклерозом, а в ряде наблюдений этот подход является методом выбора [42,43].

По данным многочисленных многоцентровых рандомизированных клинических исследований (SAPPHIRE, SPACE, EVA-3S, CREST), результаты каротидного стентирования сопоставимы с результатами открытой КАЭ [44]. С внедрением технологии стентирования сонных артерий, а также совершенствованием противоэмболических устройств в литературе стали появляться сообщения о стентировании сонных артерий и коронарном шунтировании у пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий. В 2007 г. был опубликован анализ достаточно большого количества последовательных операций стентирования сонных артерий и коронарного шунтирования. J. Van der Heyden [42], учитывая опыт лечения большой группы пациентов (n=356), предлагает альтернативный подход реваскуляризации двух артериальных бассейнов: первичное выполнение операции каротидного стентирования с последующим выполнением АКШ. Суммарный показатель (смерть + инфаркт миокарда + инсульт) через 30 дней после операции АКШ составил 6,8%, что свидетельствует о значимом положительном сдвиге по сравнению с результатами предыдущих хирургических серий. Неврологические осложнения были низкими как

после стентирования, так и через 30 дней после выполнения АКШ («большой» инсульт – 1,1%). В отдаленном периоде (в среднем через 31 мес.) «большой» инсульт также составил 1,1%. Показатель рестеноза в стенке внутренней сонной артерии (ВСА) был незначителен.

Предложение альтернативного подхода к реваскуляризации двух артериальных бассейнов – первичное выполнение операции каротидного стентирования с последующим выполнением АКШ – не было новым. В ретроспективном анализе [43] исследователи из Кливлендской клиники сравнили результаты хирургического лечения пациентов, перенесших стентирование сонной артерии перед операцией на открытом сердце (n=56), и больных (n=111), которым были выполнены комбинированные операции (КАЭ+АКШ). Эндоваскулярный подход продемонстрировал лучшие результаты.

Г. Versaci и его коллеги [45] в 2009–2010 гг. проводили трехцентровое исследование SHARP – стентирование сонной артерии через бедренный доступ с последующим коронарным шунтированием в один день в разных операционных. В исследование был включен 101 пациент с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и сонных артерий. Не включались пациенты с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. Летальность составила двое больных (1,9%) в течение 30 дней после вмешательства от полиорганной недостаточности (EuroSCORE >8), 2 (1,9%) нефатальных инсульта после каротидного стентирования, 3 (2,8%) пациента погибли в сроки от 30 дней до 12 мес.

Заключение

Число пациентов с поражением брахиоцефальных артерий и ИБС неуклонно растет, остается высокой и необходимость хирургического лечения в данной группе больных. Несмотря на достигнутые результаты в хирургическом лечении больных с поражением брахиоцефальных артерий и сопутствующей ИБС, в мире пока не достигнут консенсус относительно тактики лечения данной группы пациентов. В последних рекомендациях по диагностике и выбору способа хирургического лечения больных с поражением брахиоцефальных артерий, принятых в 2011 г., большинством международных сообществ было отмечено, что каротидная эндартерэктомия или каротидное стентирование показаны перед или одновременно с коронарным шунтированием у симптомных пациентов со стенозом сонной ар-

терии ≥80% (уровень доказательности C). Однако до тех пор, пока не будут доступны данные рандомизированных клинических исследований, хирургический подход к пациентам с сочетанным серьезным поражением коронарного и каротидного русла будет индивидуальным, основывающимся на специфическом уровне риска каждого пациента и опыте учреждения.

Литература/References

1. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
2. Benjamin E.J., Muntner P., Alonso A., Bittencourt M.S., Callaway C.W., Carson A.P., American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics – 2019 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(10):e56-e528.
3. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2010;192. [Bokeriya L.A., Gudkova R.G. Serdechno-sosudistaya khirurgiya. Bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrashcheniya. M NTSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN. 2010;192. In Russ.]
4. Хаджибаев А.М., Обейд М.А., Акалаев Р.Н., Абдурахманов А.А., Машрапов О.А., Абдухалимов И.А., Рахимов Н.М., Ганиев У.Ш. Этапный и симультанный подходы в хирургическом лечении сочетанных поражений каротидного и коронарного русла. Журн им. Н.В.Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2019;8(2):132-137. [Khadjibaev A.M., Obeyd M.A., Akalaev R.N., Abdurakhmanov A.A., Mashrapov O.A., Abdukhalimov I.A., Rakhimov N.M., Ganiev U.Sh. Etapnyy i simul'tanny podkhody v khirurgicheskom lechenii sochetannykh porazheniy karotidnogo i koronarnogo rusla. Zhurn im. N.V. Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'. 2019;8(2):132-137. In Russ.]
5. Маджидова Ё.Н., Сагатов Д.Р., Расулова Х.А. Факторы риска и прогнозирование ишемического инсульта у лиц молодого возраста. Метод. пособие. Ташкент 2010;6–7. [Madzhidova E.N., Sagatov D.R., Rasulova Kh.A. Faktory riska i prognozirovanie ishemicheskogo insul'ta u lits molodogo

- vozrasta. Metod. posobie. Tashkent 2010;6-7. In Russ.]
6. Hertzner N.R., Loop F.D., Beven E.G., O'Hara P.J., Krajewski L.P. Surgical staging for simultaneous coronary and carotid disease: a study including prospective randomization. J Vasc Surg. 1989;9(3):455-463.
 7. Ибрагимов М.С., Мацкеплишвили С.Т. Факторы риска у пациентов кардиохирургического профиля с поражением церебральных артерий. Бюлл НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2013;14(3):13-18. [Ibragimov M.S., Matskeplishvili S.T. Faktory riska u patsientov kardiokhirurgicheskogo profilya s porazheniem tserebral'nykh arteriy. Byull NTSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN. 2013;14(3):13-18. In Russ.]
 8. Брагина Л.К., Докучаева Н.В., Никитин Ю.М., Лелюк С.Э. Дигитальная субтракционная ангиография и дуплексное сканирование в комплексной диагностике патологии сонных артерий. Вopr нейрохир им. Н.Н. Бурденко. 1996;1:16-19. [Bragina L.K., Dokuchaeva N.V., Nikitin Yu.M., Lelyuk S.E. Digital'naya subtraktsionnaya angiografiya i dupleksnoe skanirovanie v kompleksnoy diagnostike patologii sonnykh arteriy. Vopr neyrokhir im. N.N. Burdenko. 1996;1:16-19. In Russ.]
 9. Бодрова О.В., Ларионова Н.П. Атеросклероз. М КРОН-ПРЕСС, 2000;405. [Bodrova O.V., Larionova N.P. Ateroskleroz. M KRON-PRESS, 2000;405. In Russ.]
 10. Хаджибаев А.М., Абдурахман О.М., Акалаев Р.Н., Абдурахманов А.А., Машрапов О.А., Абдухалимов И.А., Ганиев У.Ш. Этапный и симультанный подходы в хирургическом лечении сочетанных поражений каротидного и коронарного русла. Журн им. НВ Склифосовского Неотлож мед помощь. 2019;8(2):132-137. [Khadjibaev A.M., Abdulrahman O.M., Akalaev R.N., Abdurakhmanov A.A., Mashrapov O.A., Abdukhalimov I.A., Ganiev U.Sh. Etapnyy i simul'tannyy podkhody v khirurgicheskom lechenii sochetannykh porazheniy karotidnogo i koronarnogo rusla. Zhurn im. NV Sklifosovskogo Neotlozh med pomoshch'. 2019;8(2):132-137. In Russ.]
 11. Хаджибаев А.М., Обейд М.А., Абдурахманов А.А., Машрапов О.А., Абдухалимов И.А., Рахимов Н.М. Современные аспекты лечения больных при сочетанных стенозах каротидных и коронарных артерий. Вестн экстрен мед. 2020;13(1-2):119-127. [Khadjibaev A.M., Obeyd M.A., Abdurakhmanov A.A., Mashrapov O.A., Abdukhalimov I.A., Rakhimov N.M. Sovremennye aspekty lecheniya bol'nykh pri sochetannykh stenozakh karotidnykh i koronarnykh arteriy. Vestn ekstren med. 2020;13(1-2):119-127. In Russ.]
 12. Мубараков Ш.Р., Дадамьянц Н.Г. Роль ультразвуковых методов диагностики в отборе пациентов для тромболитической терапии при ишемическом мозговом инсульте и оценка их эффективности. Вестн экстрен мед. 2019;12(2):23-27. [Mubarakov Sh.R., Dadam'yants N.G. Rol' ul'trazvukovykh metodov diagnostiki v otbore patsientov dlya tromboliticheskoy terapii pri ishemicheskom mozgovom insul'te i otsenka ikh effektivnosti. Vestn ekstren med. 2019;12(2):23-27. In Russ.]
 13. Varga A., Di Leo G., Banga P.V., Csobay-Novák C., Kolossváry M., Maurovich-Horvat P., Hüttl K. Multidetector CT angiography of the circle of Willis: Association of its variants with carotid artery disease and brain ischemia. Eur radiol. 2019;29(1):46-56.
 14. Хаджибаев А.М., Абдурахманов А.А., Обейд М.А., Дадамьянц Н.Г., Халибаева Г.Б., Абдухалимов И.А., Ганиев У.Ш. Оценка проходимости коронарных шунтов методом мультислайсной компьютерной томографии в поздние сроки после операции аорто- и маммаро-коронарного шунтирования. Диагностика и интервенци радиол. 2019;13(1):29-36. [Khadjibaev A.M., Abdurakhmanov A.A., Obeyd M.A., Dadam'yants N.G., Khalibaeva G.B., Abdukhalimov I.A., Ganiev U.Sh. Otsenka prokhodimosti koronarnykh shuntov metodom mul'tislaysnoy komp'yuternoy tomografii v pozdnie sroki posle operatsii aorto-i mammaro-koronarnogo shuntirovaniya. Diagnost i intervents radiol. 2019;13(1):29-36. In Russ.]
 15. Валеева К.Г., Перминова С.К., Назипова А.А., Курочкин С.В., Якупова А.А. Опыт применения методики перфузионной компьютерной томографии головного мозга в сочетании с транскраниальной доплерографией сосудов у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. Казан мед журн. 2020;101(1):124-131. [Valeeva K.G., Perminova S.K., Nazipova A.A., Kurochkin S.V., Yakupova A.A. Opyt primeneniya metodiki perfuzionnoy komp'yuternoy tomografii golovnogogo mozga v sochetanii s transkranial'noy dopplerografiyey

- sosudov u patsientov s ostrym narusheniem mozgovogo krovoobrashcheniya. Kazan med zhurn. 2020;101(1):124-131. In Russ.]
16. Абдрахманова А.И., Цибульский Н.А., Амиров Н.Б. Возможности сцинтиграфии миокарда и коронароангиографии в диагностике поражений коронарных артерий при безболевой ишемии миокарда. Вестн соврем клин мед. 2020;13(3):41-46. [Abdrakhmanova A.I., Tsibul'skiy N.A., Amirov N.B. Vozmozhnosti stsintigrafii miokarda i koronaroangiografii v diagnostike porazheniy koronarnykh arteriy pri bezbolevoy ishemii miokarda. Vestn sovrem klin med. 2020;13(3):41-46. In Russ.]
 17. Бокерия Л.А., Асланиди И.П., Шавман М.Г., Шурупова И.В., Трифонова Т.А., Екаева И.В. Информативность количественных показателей миокардиального кровотока и коронарного резерва по данным позитронно-эмиссионной томографии с ¹³N-паммонием, совмещенной с компьютерной томографией, в оценке функциональной значимости стенозов коронарных артерий. Креатив кардиол. 2019;13(1):17-27. [Bokeriya L.A., Aslanidi I.P., Shavman M.G., Shurupova I.V., Trifonova T.A., Ekaeva I.V. Informativnost' kolichestvennykh pokazateley miokardial'nogo krvotoka i koronarnogo rezerva po dannym pozitronno-emissionnoy tomografii s ¹³N-pammoniem, sovmeshchennoy s komp'yuternoy tomografiei, v otsenke funktsional'noy znachimosti stenozov koronarnykh arteriy. Kreativ kardiolog. 2019;13(1):17-27. In Russ.]
 18. Gopaldas R.R., Chu D., Dao T.K., Huh J., LeMaire S.A., Lin P., Coselli J.S., Bakaeen F.G. Staged versus synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting: Analysis of 10-year nationwide outcomes. Ann Thorac Surg. 2011;91:1323-1329.
 19. Chan A.W. Current perspectives on carotid revascularization among patients who need cardiac surgery. J Invasive Cardiol. 2010;22(8):386-390.
 20. Обейд М.А., Абдурахманов А.А., Машрапов О.А., Рахимов Н.М., Хамидов Б.П., Дадамьянц Н.Г. Результаты симультанных операций при сочетанном поражении каротидного и коронарного русла. Вестн экстрен мед. 2018;3:13-17. [Obeyd M.A., Abdurakhmanov A.A., Mashrapov O.A., Rakhimov N.M., Khamidov B.P., Dadam'yants N.G. Rezul'taty simul'tannykh operatsiy pri sochetannom porazhenii karotidnogo i koronarnogo rusla. Vestn ekstren med. 2018;3:13-17. In Russ.]
 21. Abbasi K., Araghi F., Zafarghandi M., Karimi A., Ahmadi H., Marzban M., Movahedi N., Abbasi S.H., Moshtaghi N. Concomitant carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting versus staged carotid stenting followed by coronary artery bypass grafting. J Cardiovasc Surg. 2008. 49(2):285.
 22. DeBakey M.E. The development of vascular surgery. Am J Surg. 1979;137(6):697-738.
 23. Favaloro R.G., Effler D.B., Groves L.K., Sones Jr F.M., Fergusson D.J. Myocardial revascularization by internal mammary artery implant procedures: clinical experience. J Thorac Cardiovasc surg. 1967;54(3):359-370.
 24. Bernhard V.M., Johnson W.D., Peterson J.J. Carotid artery stenosis: association with surgery for coronary artery disease. Arch Surg. 1972;105(6):837-840.
 25. Borger M.A., Fremes S.E., Weisel R.D., Cohen G., Rao V., Lindsay T.F., Naylor C.D. Coronary bypass and carotid endarterectomy: does a combined approach increase risk? A metaanalysis. Ann Thorac Surg. 1999; 68(1):14-20.
 26. Char D., Cuadra S., Ricotta J., Bilfinger T., Giron F., McLarty A., Seifert F. Combined coronary artery bypass and carotid endarterectomy: long-term results. Cardiovasc Surg. 2002;10(2):111-115.
 27. Булашова О.В., Игнат'ев И.М., Бредихин Р.А. Мультифокальный атеросклероз у больных ишемической болезнью сердца. Клин мед. 2003;81(12):32-35. [Bulashova O.V., Ignat'ev I.M., Bredikhin R.A. Mul'tifokal'nyy ateroskleroz u bol'nykh ishemicheskoy bolezniyu serdtsa. Klin med. 2003;81(12):32-35. In Russ.]
 28. Di Tommaso L., Caputo M., Ascione R., Janelli G., De Amicis V., Spampinato N. Carotid endarterectomy and myocardial revascularization. A single stage procedure. Minerva Cardioangiol. 1995;43(11-12):469-474.
 29. Dylewski M., Canver C.C., Chanda J., Darling III R.C., Shah D.M. Coronary artery bypass combined with bilateral carotid endarterectomy. Ann Thorac Surg. 2001;71(3):777-781.
 30. Чернявский А.М., Едемский А.Г., Чернявский М.А. и др. «Гибридная» хирургическая коррекция при сочетанном поражении коронарных и сонных артерий. Анн Хир. 2011;3:70-73. [Chernyavskiy A.M., Edemskiy A.G., Chernyavskiy M.A. i dr. «Gibridnaya» khirurgicheskaya korrektsiya pri sochetannom porazhenii koronarnykh i sonnykh arteriy. Ann Hir. 2011;3:70-73. In Russ.]

- bridnaya» khirurgicheskaya korrektsiya pri sochetannom porazhenii koronarnykh i sonnykh arteriy. *Ann Khir.* 2011;3:70-73. In Russ.]
31. Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease. A Report of the American College of Cardiology Foundation. American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2011.
32. Национальные рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией (Российский согласительный документ) под ред. акад. А.В. Покровского. [Natsional'nye rekomendatsii po vedeniyu patsientov s sosudistoy arterial'noy patologiyey (Rossiyskiy soglasitel'nyy dokument) pod red. akad. A.V. Pokrovskogo. In Russ.]
33. 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(5):380-389.
34. Белов Ю.В., Базылев В.В., Степаненко А.Б. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с асимптомным стенозом сонных артерий. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2002;5:4-6. [Belov Yu.V., Bazylev V.V., Stepanenko A.B. Otdalennye rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh s asimptomnym stenozom sonnykh arteriy. *Khirurgiya. Zhurnal im. NI Pirogova.* 2002;5:4-6. In Russ.]
35. Char D., Cuadra S., Ricotta J., Bilfinger T., Giron F., McLarty A., Seifert F. Combined coronary artery bypass and carotid endarterectomy: long-term results. *Cardiovasc Surg.* 2002;10(2):111-115.
36. Ковляков В.А. Хирургическая тактика лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахиоцефальных артерий: дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2009;104. [Kovlyakov V.A. Khirurgicheskaya taktika lecheniya bol'nykh s sochetannym ateroskleroticheskim porazheniem koronarnykh i brakhioitsefal'nykh arteriy: dis. ... kand. med. nauk. Novosibirsk, 2009;104. In Russ.]
37. Brener B.J., Brief D.K., Alpert J., Goldenkranz R.J., Parsonnet V. The risk of stroke in patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing cardiac surgery: a follow-up study. *J Vasc Surg.* 1987;5:269-279.
38. Zacharias A., Schwann T., Riordan C. et al. Operative and 5-year outcomes of combined carotid and coronary revascularization. *Ann Thorac Surg.* 2002;73(2):491-497.
39. Ricotta J., Wall L., Blackstone E. et al. The influence of concurrent carotid endarterectomy on coronary bypass: a case-controlled study. *J Vasc Surg.* 2005;41(3):397-401.
40. Naylor A., Mehta Z., Rothwell P. et al. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Surg.* 2002;23(4):283-294.
41. Чернявский А.М., Чернявский М.А., Виноградова Т.Е., Едемский А.Г. Гибридные технологии при хирургическом лечении сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и сонных артерий. *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2013;17(1):45-53. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2013-1-45-53>. [Chernyavskiy A.M., Chernyavskiy M.A., Vinogradova T.E., Edemskiy A.G. Gibriddnye tekhnologii pri khirurgicheskom lechenii sochetannogo ateroskleroticheskogo porazheniya koronarnykh i sonnykh arteriy. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya.* 2013;17(1):45-53. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2013-1-45-53>. In Russ.]
42. Van der Heyden J., Suttorp M.J., Bal E.T. et al. Clinical perspective. *Circulation.* 2007;116(18):2036-2042.
43. Ziada K., Yadav J.S., Mukherjee D., Lauer M.S., Bhatt D.L., Kapadia S., Bajzer C. Comparison of results of carotid stenting followed by open heart surgery versus combined carotid endarterectomy and open heart surgery (coronary bypass with or without another procedure). *Amer J Cardiol.* 2005;96(4):519-523.
44. De Borst G.J., Naylor A.R. In the end, it all comes down to the beginning! *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(3):271-272.
45. Versaci F., Reimers B., Del Giudice C. et al. Simultaneous hybrid revascularization by carotid stenting and coronary artery bypass grafting: the SHARP study. *JACC: Cardiovasc Interv.* 2009;2(5):393-401.

ТОЖ ВА УЙҚУ АРТЕРИЯЛАРИНИНГ АТЕРОСКЛЕРОТИК ҚЎШМА ШИКАСТЛАНИШЛАРИНИ ХИРУРГИК ДАВОЛАШГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВЛАР

Р.А. Рахимова, Д.А. Алимов

Республика шошилинич тиббий ёрдам илмий маркази, Тошкент, Ўзбекистон

Брахиоцефал артериялар шикастланишларида ва юрак ишемик касаллиги (ЮИК) бўлган беморлар сони тобора ортиб бормоқда. Брахиоцефал артериялари шикастланган ва қўшма ЮИК бўлган беморларни хирургик даволашда эришилган ютуқларга қарамасдан, ушбу гуруҳ беморларни даволаш тактикаси юзасидан дунё мутахассислари орасида аниқ бир консенсусга эришилмаган. Тож ва уйқу артериялари қўшма шикастланган беморларнинг кўпчилигида неврологик асоратлар ривожланишининг икки ва ундан зиёд хавф омиллари мавжуд бўлади. Бундан ташқари, ёши улуғ беморларда ўтказилаётган операциянинг давомийлиги, сунъий қон айланиш вақтининг узунлиги амалиёт натижалари учун ҳал қилувчи аҳамият касб этади. Бир вақтда ўтказиладиган қўшма амалиётларда хирургик операциянинг вақти албатта чўзилиб кетади. Каротид эндартерэктомия ёки каротид стентлаш уйқу артериясининг $\geq 80\%$ стенозларида симптомли беморларда коронар шунтлашдан аввал ёки бир вақтда ўтказилиши мақсадга мувофиқ (С даражадаги исботли). Аммо бу масалага бағишланган рандомизацияланган клиник тадқиқотларнинг натижалари эълон қилинмагунича тож ва уйқу артерияларининг жиддий қўшма шикастланишлари бўлган беморларни хирургик даволашга ёндашувлар индивидуал тарзда, ҳар бир бемор учун хавф даражасини алоҳида баҳолаш ва клиниканинг тажрибасидан келиб чиққан ҳолда белгиланади.

Калит сўзлар: мультифокаль атеросклероз, эпидемиология, ЮИК, томир-бош мия етишмовчилиги, диагностика, даволаш.

Сведения об авторах:

Рахимова Раъно Абдухакимовна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела экстренной кардиологии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Алимов Данияр Анварович – доктор медицинских наук, директор Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Поступила в редакцию: 07.04.2021

Information about authors:

Rakhimova Rano Abdukhakimovna – PhD, Senior Researcher, Emergency Cardiology Department of the Republican Scientific Center of Emergency Medicine.

Alimov Daniyar Anvarovich – Doctor of Medical Sciences, Director of the Republican Scientific Center of Emergency Medicine.

Received: 07.04.2021