

Оригинальные статьи

ДРОЖЖИН Е. В., ИБРАГИМОВ О. Р.,
КОВАЛЬЧУК Д. Н., ЕФАНОВ Ю. М.,
ЗОРЬКИН А. А., ИБРАГИМОВА Е. А.,
УРВАНЦЕВА И. А.

Гибридный метод лечения сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и брахиоцефальных артерий

Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии», г. Сургут
e-mail: ior.84@mail.ru

Реферат

Представлены непосредственные результаты хирургического лечения больных с сочетанным атеросклеротическим гемодинамически значимым поражением артерий коронарного и каротидного бассейнов. С 2000 по 2012 гг. 61 больному с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахиоцефальных артерий выполнена одномоментная операция. В зависимости от вида оперативного вмешательства все больные были разделены на две исследуемые группы: в I группе (n=21) выполнялось аортокоронарное шунтирование (АКШ) в сочетании с одномоментным стентированием внутренней сонной артерии, во II группе (n=40) проводили АКШ с одномоментной каротидной эндартерэктомией. При оценке интраоперационных параметров выявлено, что в I группе была меньше средняя продолжительность операции ($177,4 \pm 5,3$ против $271,6 \pm 5,6$ минуты во II группе) ($p < 0,001$) и меньше время искусственного кровообращения — $77,1 \pm 4,4$ против $113,2 \pm 4,1$ минуты во II группе ($p < 0,001$). Выявлена меньшая продолжительность искусственной вентиляции легких в I группе ($9,29 \pm 1,7$ против $25,0 \pm 4,6$ часа) ($p < 0,01$). Также в этой группе оказалась меньшая продолжительность пребывания в отделении реанимации ($24,1 \pm 3,8$ против $81,8 \pm 7,7$ часа во II группе) ($p < 0,001$). Общая госпитальная летальность составила 12,5% (5 пациентов), все умершие относились ко II группе. Причиной летального исхода в трех случаях являлся острый инфаркт миокарда, один пациент умер от прогрессирующей полиорганной недостаточности на фоне острого нарушения мозгового кровообращения, и еще одной причиной смерти явился тромбоз брыжеечной артерии с развитием гангрены кишечника и перитонита. В структуре госпитальных осложнений преобладала сердечная недостаточность (14,3 и 57,5 % для I и II групп соответственно, $p < 0,05$). При анализе частоты и структуры прочих послеоперационных осложнений достоверных различий между группами не выявлено. Наше исследование доказывает, что применение хирургических способов лечения пациентов с гемодинамически значимыми стенозами коронарных и брахиоцефальных артерий позволяет увеличить общую выживаемость пациентов, страдающих этим заболеванием, и снизить частоту ишемических нарушений коронарного и мозгового кровообращения. Гибридный метод лечения на артериях различных сосудистых бассейнов может быть альтернативой каротидной эндартерэктомии и АКШ, особенно у больных с высоким хирургическим риском.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, стентирование сонной артерии, гибридная операция, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз брахиоцефальных артерий.

Drozhin E. V. Ibragimov O. R., Kovalchuk D. N., Efanov Y. M.,
Zorkin A. A., Ibragimova E. A., Urvantseva I. A.

The hybrid method of treatment of combined atherosclerotic lesions of the coronary and the brachiocephalic arteries

Center for diagnostic and cardiovascular surgery, Surgut
e-mail: ior.84@mail.ru

Abstract

The authors presented immediate results of surgical treatment of patients with concomitant coronary and carotid arteries, which is hemodynamically significant. Since 2000 till 2012, 61 patients with concomitant atherosclerotic coronary and brachiocephalic arteries underwent one-stage operation. All patients were divided into 2 groups: Group 1 (21 patients, who underwent coronary bypass surgery combined with simultaneous stenting of the internal carotid artery), Group 2 (40 patients, who underwent coronary bypass surgery with carotid endarterectomy). In assessing intraoperative parameters revealed that in Group 1 the mean duration of surgery was lower ($177,4 \pm 5,3$ minutes vs. $271,6 \pm 5,6$ minutes in Group 2) ($p < 0,001$); and cardiopulmonary bypass time was less than in Group 2 ($77,1 \pm 4,4$ minutes vs. $113,2 \pm 4,1$ minutes) ($p < 0,001$). In Group 1 duration of artificial pulmonary ventilation was less than in Group 2 ($9,29 \pm 1,7$ h vs.

25,0±4,6 h) ($p < 0,01$). Also in Group 1 was shorter duration of stay in the resuscitation department (24,1±3,8 h vs. 81,8±7,7 h in Group 2) ($p < 0,001$). Overall hospital mortality was 12,5 % (5 patients), all the dead belonged to Group 2. The cause of death in three cases was acute myocardial infarction, one patient died from progressive multiple organ failure on the background of a stroke, and another cause of death was thrombosis of the mesenteric artery with the development of gangrene of the intestine and peritonitis. In the structure of hospital complications prevalent heart failure (14,3 and 57,5 % for Group 1 and 2, respectively, $p < 0,05$). When analyzing the frequency and structure of other postoperative complications significant differences between groups were found. Our study demonstrates that the use of surgical treatments for patients with hemodynamically significant stenoses of the coronary and brachiocephalic arteries can increase overall survival in patients suffering from this disease, and reduce the incidence of ischemic coronary and cerebral circulation. A hybrid method of treatment for arteries of different vascular pools may be an alternative to carotid endarterectomy and coronary artery bypass, especially in patients with high surgical risk.

Keywords: coronary artery bypass, carotid artery stenting, the hybrid operation, ischemic heart disease, atherosclerosis of the brachiocephalic arteries.

Введение

Проблема хирургического лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением артерий коронарного и каротидного бассейнов на сегодняшний день остается открытой и до конца не решенной. Эта категория больных требует тщательного обследования и индивидуального подхода к выбору тактики хирургического лечения, поскольку сочетанная патология коронарных и каротидных артерий является предиктором высокого риска развития острого инфаркта миокарда (ОИМ) и острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) в периоперационном периоде при реконструктивных вмешательствах на артериях данных бассейнов [1, 17].

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — одна из основных причин смертности населения. По данным ВОЗ, в результате болезни сердца и сосудов каждый год человечество теряет более 1 136 661 жителя.

В последнее время в России сердечно-сосудистые заболевания достигли 56,5 % в структуре общей смертности, из них 26,1 % приходится на ИБС [2].

Внедрение в клиническую практику операции прямой реваскуляризации миокарда — аортокоронарного шунтирования (АКШ) — явилось революционным в лечении ИБС. АКШ является наиболее распространенным вмешательством в сердечно-сосудистой хирургии [10, 19]. Несмотря на положительную динамику результатов АКШ, частота развития инсульта и инфаркта после операции остается высокой и обусловлена частым сочетанным гемодинамически значимым поражением коронарных (КА) и брахиоцефальных артерий (БЦА). Частота развития инфаркта головного мозга после АКШ составляет от 5 до 16% [13, 16].

С целью уменьшения риска развития неврологических и коронарных событий используются одномоментные или этапные операции, позволяющие снизить частоту развития осложнений [20].

Несмотря на большой опыт проведения операций на артериях каротидного и коронарного бассейнов, выполнение их сопряжено с определенным риском развития ОИМ, ОНМК и летального исхода [1, 6, 9, 17].

С внедрением новых высоких технологий в медицину, наряду с открытыми хирургическими методами лечения стенозирующих поражений каро-

тидных артерий, появился менее инвазивный метод — стентирование сонных артерий. Стентирование сонных артерий с использованием средств защиты от дистальной эмболизации становится реальной альтернативой каротидной эндартерэктомии, особенно у пациентов с высоким хирургическим риском, с выраженными стенозами и двухсторонним поражением сонных артерий. Эффективность этого метода подтверждается рандомизированным исследованием CREST [11].

Стентирование сонных артерий и АКШ (гибридная операция) — совершенно новый подход к лечению сочетанной патологии [7]. Гибридная операция позволяет за одно хирургическое вмешательство устранить изменения в сонных и коронарных артериях, тем самым снижается частота развития ОИМ и инсульта по сравнению с одномоментным коронарным шунтированием и каротидной эндартерэктомией (КЭЭ) [4, 5].

Цель исследования

Доказать ведущую роль гибридного метода лечения больных с сочетанным поражением коронарных и каротидных артерий.

Материал и методы исследования

За период с 2000 по 2012 гг. в кардиохирургическом отделении Окружного кардиохирургического диспансера «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии» г. Сургута 61 больному с сочетанным атеросклеротическим поражением КА и БЦА выполнена одномоментная операция на артериях каротидного и коронарного бассейнов.

В последующем от вида оперативного вмешательства все больные были разделены на две исследуемые группы: I группу составил 21 пациент, у которых выполнялось АКШ в сочетании с одномоментным стентированием внутренней сонной артерии (ВСА); во II группу вошли 40 больных, которым проводилось АКШ с одномоментной КЭЭ. Всем больным, включенным в исследование, операция на сердце выполнялась впервые.

Параметрами исключения из исследования были хроническая сердечная недостаточность III–IV функциональных классов по NYHA, выраженные нарушения ритма и проводимости сердца, острые формы

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

ИБС, острые нарушения мозгового кровообращения, поражения клапанов сердца, некоронарогенные заболевания сердца; хронические заболевания в стадии декомпенсации (тяжелые заболевания печени, почек, легких, эндокринная патология); ожирение III степени; черепно-мозговые травмы в анамнезе, психические заболевания; отказ пациента от оперативного вмешательства. Среди обследованных было 52 (85,2 %) мужчины и 9 (14,8 %) женщины. Возраст пациентов колебался от 48 до 76 лет. Средний возраст в I группе составил $58,6 \pm 1,1$ года, во II — $60,5 \pm 1,1$ года.

Подвергнуты анализу истории болезни всех пациентов, включая предоперационные клинические данные, результаты комплексной специализированной оценки сердечно-сосудистой системы с использованием инструментальных методик: эхокардиографии в М- и В-режимах, суточного мониторирования ЭКГ, велоэргометрии, дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий, транскраниальной доплерографии, магнитно-резонансной томографии головного мозга, селективной коронарографии, каротидной ангиографии.

Показанием к операции на каротидном бассейне являлось наличие гемодинамически значимого стеноза ВСА (более 70 %), независимо от его течения, а при выявлении эмбологенных бляшек — наличие стеноза ВСА более 60 %, проявляющегося хотя бы

одним эпизодом ТИА. Интракраниальные атеросклеротические поражения у больных обследованных групп не были выявлены. Двухстороннее поражение ВСА в I группе выявлено у 5 (23,8 %) больных, во второй группе у 8 (20,0 %) пациентов.

Стентирование ВСА и АКШ проводилось в один день последовательно (метод «one-step»). Эндovasкулярный объем лечения осуществлялся в рентгеноперационной. Стентирование ВСА выполнялось под местной анестезией трансфеморальным доступом. Обязательным условием было использование системы защиты от дистальной эмболизации (Filter Wire EZ (Boston Scintific, Натик, США)). Перед стентированием дистальнее стеноза устанавливалась ловушка, затем выполнялась предилатация стеноза ВСА баллоном. В последующем в место стеноза проводился стент нужного диаметра. Во всех случаях использовался саморасширяющийся плетеный стент из сплава кобальта и хрома Carotid Wallstent (Boston Scintific, Натик, США). Остаточный стеноз корректировался дополнительной дилатацией баллоном. В ходе всей процедуры поддерживался контакт с пациентом и оценивался его неврологический статус. После стентирования больного переводили в операционную для коррекции коронарной патологии.

КЭЭ выполнялась по классической методике, в условиях искусственного кровообращения перед

Дооперационная клиническая характеристика пациентов

Таблица 1

Показатель	I группа (n=21)	II группа (n = 40)
Возраст, лет	$58,6 \pm 1,1$	$60,5 \pm 1,1$
Мужчины/женщины, n (%)	18:3 (85,7:14,3)	34:6 (85,0:15,0)
Индекс массы тела, (кг/м ²)	$29,4 \pm 1,0$	$28,5 \pm 0,4$
<i>Стенокардия напряжения, функциональный класс, n (%)</i>		
II	11 (52,4)*	12 (30,0)
III	9 (42,9)*	26 (65,0)
IV	1 (4,8)	2 (5,0)
<i>Хроническое нарушение мозгового кровообращения, степень, n (%)</i>		
I (бессимптомное поражение сонных артерий)	6 (28,6)*	23(57,5)
II (транзиторная ишемическая атака) (ТИА)	0	5 (12,5)
III (дисциркуляторная энцефалопатия)	6 (28,6)	7 (17,5)
IV (ишемический инсульт в анамнезе)	9 (42,9)*	5 (12,5)
<i>Сопутствующая патология, n (%)</i>		
Артериальная гипертензия, n (%)	21 (100)	40 (100)
Сахарный диабет, n (%)	4 (19,0)	5 (12,5)
Хроническая обструктивная болезнь легких, n (%)	2 (9,5)	8 (20,0)
Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей, n (%)	5 (23,8)	8 (20,0)
Двухстороннее поражение сонных артерий	5 (23,8)	8(20,0)
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	12 (57,1)	27 (67,5)
EuroSCORE 1, n (%)	$6,7 \pm 0,32$	$6,7 \pm 0,22$
Predict death rate, %	$6,5 \pm 0,6$	$6,6 \pm 0,5$

* — $p < 0,05$ статистически значимые различия при межгрупповом сравнении.

коронарным этапом, во всех случаях в качестве заплат использовался ксеноперикард. Коронарное шунтирование выполнялось в условиях нормотермического искусственного кровообращения и кровяной кардиopleгии по А. М. Calafiore. В I группе перед основным этапом выполняли стентирование ВСА с использованием системы защиты от дистальной эмболизации, после стентирования больного переводили в операционную для коррекции коронарной патологии.

В послеоперационном периоде в течение первых суток назначали низкомолекулярные гепарины и дезагрегенты (аспирин и плавикс).

Госпитальная летальность квалифицировалась как смерть пациента до выписки из стационара. Послеоперационный анализ хирургического лечения учитывал также общее количество дней, проведенных пациентом в кардиохирургическом отделении (отдельно — в реанимационно-анестезиологическом отделении (РАО)), и осложнения послеоперационного периода. Послеоперационная сердечная недостаточность диагностировалась как необходимость в инотропной (дофамин 5 мг/кг/мин, адреналин 0,01 мкг/кг/мин более 12 часов) и механической (внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК)) поддержки адекватной системной гемодинамики после прекращения искусственного кровообращения. За дыхательную недостаточность принималась необходимость искусственной вентиляции легких более 72 ч или реинтубации.

Статистический анализ полученного цифрового материала проводился на персональном компьютере с использованием статистической программы «SPSS» for Windows (версия 10.0). Применялись методы вариационной статистики. Полученные данные представлены в виде $\text{среднее} \pm \text{стандартное отклонение}$ ($M \pm m$). Статистическая значимость межгрупповых различий средних величин оценивалась при помощи критерия *t* Стьюдента. Для проверки принадлежности выборок к одному распределению использовался критерий согласия Колмогорова-Смирнова. Достоверность разности между выборочными долями определялась по точному критерию Фишера. За статистическую значимость различий изучаемых параметров принимали $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе предоперационных клинических данных больных с сочетанным атеросклеротическим поражением КА и БЦА отмечено, что в I группе преобладали пациенты со стенокардией напряжения II функционального класса — 52,4 % по сравнению с 30,0 % во II группе ($p < 0,05$), а во II группе выявлено больше пациентов со стенокардией напряжения III функционального класса — 65,0 % по сравнению с 42,9 % в I группе ($p < 0,05$). Также отмечено, что I группа пациентов была более тяжелой по степени хронической недостаточности мозгового кровообращения: ишемический инсульт в анамнезе — у 42,9 % по сравнению с 12,5 % во II группе ($p < 0,05$).

При оценке интраоперационных параметров выявлено, что в I группе была меньше средняя продолжительность операции ($177,4 \pm 5,3$ против $271,6 \pm 5,6$ минуты во II группе) ($p < 0,001$) и меньше время искусственного кровообращения — $77,1 \pm 4,4$ против $113,2 \pm 4,1$ минуты во II группе ($p < 0,001$). Статистически достоверной разницы в длительности ишемии миокарда, индексе реваскуляризации миокарда между группами не выявлено.

В качестве кондуитов в обеих группах в 100 % случаев использовалась аутовена, левая внутренняя грудная артерия (ЛВГА) в 13 (61,9 %) и 18 (45,0%) случаях в I и во II группах соответственно, что связано с атеросклеротическим поражением левой подключичной артерии. Полная аутовенозная реваскуляризация была в 8 (38,1 %) и 22 (55,0 %) случаях; статистически достоверной разницы между группами не получено ($p > 0,05$). Время пережатия сонной артерии во II группе составило $19,7 \pm 0,9$ минуты.

Критериями сравнительной оценки тяжести течения раннего послеоперационного периода в зависимости от выбранного варианта хирургической коррекции были определены длительность пребывания пациента в реанимационном отделении (РАО) и продолжительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

При сравнении между группами выявлена меньшая продолжительность ИВЛ ($9,29 \pm 1,7$ против $25,0 \pm 4,6$ часа) в I группе ($p < 0,01$). Также в этой группе оказалась меньшая продолжительность пре-

Интраоперационная характеристика пациентов

Таблица 2

Показатель	I группа (n=21)	II группа (n = 40)
Продолжительность операции, мин	$177,4 \pm 5,3$	$271,6 \pm 5,6$
Длительность ИК, мин	$77,1 \pm 4,4$	$113,2 \pm 4,1$
Аноксия миокарда, мин	$43,1 \pm 2,3$	$47,4 \pm 1,9$
Время пережатия сонной артерии, мин	—	$19,7 \pm 0,9$
Индекс реваскуляризации	$3,24 \pm 0,12$	$3,38 \pm 0,12$
Использование ЛВГА, n (%)	13 (61,9)	18 (45,0)
Полная аутовенозная реваскуляризация, n (%)	8 (38,1)	22 (55,0)
Время ИВЛ, часы	$9,29 \pm 1,7$	$25,0 \pm 4,6$
Длительность пребывания в РАО, часы	$24,1 \pm 3,8$	$81,8 \pm 7,7$

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

бывания в РАО ($24,1 \pm 3,8$ против $81,8 \pm 7,7$ часа во II группе) ($p < 0,001$). Интраоперационная характеристика групп представлена в табл. 2.

На госпитальном этапе частота осложнений среди больных исследуемых групп достоверно отличалась. В нашем исследовании общая госпитальная летальность составила 12,5 % (5 пациентов), все умершие относились ко II группе. Наиболее частой причиной летального исхода являлся острый ИМ — 3 (7,5 %) случая, один пациент (2,5 %) умер от прогрессирующей полиорганной недостаточности на фоне острого нарушения мозгового кровообращения; и еще одной причиной смерти явился острый мезентериальный тромбоз с развитием гангрены кишечника и перитонита (2,5 %). В I группе больных с фатальными осложнениями не было.

Следует отметить, что среди нефатальных осложнений (табл. 3) раннего послеоперационного периода во II группе отмечались у 1 больного — острый ИМ, у 4 больных — ОНМК, у 3 больных — ТИА, у 3 больных — постгипоксическая энцефалопатия, у 23 больных — сердечная недостаточность (СН), требовавшая кардиотонической поддержки (дофамин 5 мг/кг/мин, адреналин 0,01 мкг/кг/мин более 12 часов) или применения ВАБК; у 6 больных — дыхательная недостаточность (ДН), повлекшая пролонгированную ИВЛ (более 48 часов, на фоне обострения хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ)), у 9 больных — кровотечение, требовавшее рестернотомии и дополнительного гемостаза, у 1 больного — медиастенит, потребовавший рестернотомии и санации средостения; травма черепно-мозговых нервов (ЧМН) отмечалась у 5 больных.

В I группе у 1 больного отмечалось ОНМК по ишемическому типу в контралатеральном бассейне, с полным регрессом симптоматики до выписки из стационара, у 3 больных присутствовала СН, у 1

больного — постгипоксическая энцефалопатия, у 1 больного — ДН. Следует отметить, что в структуре госпитальных осложнений преобладала сердечная недостаточность (14,3 и 57,5 % для I и II групп соответственно, $p < 0,05$). При анализе частоты и структуры прочих послеоперационных осложнений статистически значимых различий между группами не выявлено.

Для большинства хирургов методом выбора при хирургическом лечении стенотических поражений КА и БЦА является открытая операция с одномоментным или этапным подходом. Все разработанные алгоритмы основываются на двух принципах: оценке степени анатомических изменений, таких как критические стенозы сонных артерий и коронарных артерий; а также функциональных нарушений в виде функционального класса стенокардии, степени цереброваскулярной недостаточности, инфаркта и инсульта в анамнезе.

При выполнении реваскуляризации каротидных артерий первым этапом частота коронарных событий достигает 6,5 % [1]. При выполнении первым этапом реваскуляризации коронарных артерий неврологические осложнения возникали в 6,3 % [17]. При одномоментных операциях, по данным БУ ХМАО-Югры ОКД «ЦД и ССХ» г. Сургута, частота периоперационных инсультов составляет 12,5 %, частота периоперационных инфарктов — 10,0 %, летальность — 12,5 %.

Комбинация двух стратегий низкого риска — стентирования ВСА и АКШ — уменьшает операционный риск [14, 23]. Следует отметить, что стентирование сонных артерий у пациентов с поражением коронарных артерий имеет ряд преимуществ перед каротидной эндартерэктомией. Эндоваскулярное вмешательство устраняет риск общей анестезии и местных хирургических осложнений в виде гематом,

Характеристика послеоперационного периода

Таблица 3

Вид осложнения, n (%)	I группа (n=21)	II группа (n = 40)
Сердечная недостаточность	3 (14,3)*	23 (57,5)
Дыхательная недостаточность	1 (4,8)	6 (15,0)
Реоперация в связи с кровотечением	—	9 (22,5)
Повреждение ЧМН	—	5 (12,5)
ОНМК	1 (4,8)	5 (12,5)
ТИА	—	3 (7,5)
Постгипоксическая энцефалопатия	1 (4,8)	3 (7,5)
Медиастенит	—	1 (2,5)
ОИМ	—	4 (10,0)
Летальный исход	—	5 (12,5)
Причина смерти:		
ОНМК	—	1 (2,5)
ОИМ	—	3 (7,5)
Мезентериальный тромбоз	—	1 (2,5)

* — $p < 0,01$, статистически значимые различия при межгрупповом сравнении.

раневой инфекции и повреждения черепных нервов [3], а также позволяет оценить неврологический статус и быстро выявить неврологические нарушения перед операцией АКШ.

Результаты многих исследований свидетельствуют об эффективности и большей безопасности одномоментного стентирования сонных артерий и открытой операции на коронарных артериях при сложных анатомических атеросклеротических поражениях, а именно — при двухстороннем стенотическом поражении сонных артерий, трехсосудистом и стволовом поражении коронарных артерий [8, 14, 23].

Преимущество гибридного метода лечения демонстрируется Versaci F. et al. Исследование включило 37 пациентов с тяжелым поражением сонных и коронарных артерий. После стентирования сонных артерий пациенты подвергались операции АКШ. Технический успех гибридного метода лечения составил 97,3 %. У одного пациента развился инсульт с переходом в афазию и легкий гемипарез сразу после стентирования сонной артерии. АКШ выполнена через 2 месяца. 30-дневная частота осложнений — инсульт, инфаркт и смерть — составила 8,1 % [22].

О подобных же результатах сообщает O. Mendiz et al. [15] в исследовании, включившем 356 пациентов, которым была выполнена операция стентирования сонных артерий, а затем АКШ. По данным этих авторов, месячный показатель «смерть/инсульт/ИМ» составил 6,8 %; через 31 месяц наблюдений после операций в 1,1 % случаев зарегистрирован фатальный и нефатальный инсульты.

Рестенозы в сонных артериях после стентирования сонных артерий были незначительными. Немаловажный фактор — исход операции и отдаленные результаты зависят от слаженности работы эндоваскулярных и кардиохирургов [21].

В исследовании SHARP (2009) оценивалась техническая возможность и безопасность гибридной операции стентирования сонной артерии и АКШ у пациентов высокого риска. 101 пациент (средний возраст — $70,3 \pm 8,5$ года) в 59,4 % случаев имели билатеральный стеноз каротидных артерий; 54,0 % из них страдали сахарным диабетом, 37,8 % — ССН III–IV ФК, 24,3 % — НС, ФВ ЛЖ в среднем составляла $51,7 \pm 9,4$ %; 7 больных (18,9%) в прошлом перенесли инсульт или ТИА. Всем пациентам выполнено стентирование сонной артерии с церебральной протекцией, после чего они сразу же были транспортированы в операционную для проведения АКШ. Смерть на госпитальном этапе по кардиальной причине после комбинированных операций составила 1,9 % (2 человека), у 2 пациентов развился инсульт [12].

А. М. Чернявский и соавт. сообщают о положительном результате гибридного метода лечения 51 больного с поражением сонных и КА. Операции проводились в гибридной операционной. Первым этапом выполнялось стентирование сонной артерии через место последующей установки канюли для кардиоплегии в восходящую аорту с использованием системы защиты от дистальной эмболизации. После успешного стентирования вторым этапом осуществлялось коронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения. Летальность после операции составила 1,9 % (1 человек). Причиной смерти больного стал обширный очаг ишемического инсульта на стороне окклюзированной сонной артерии. Постгипоксическая энцефалопатия с психозом имела место 5,8 % случаев. В группе гибридных вмешательств периоперационный ИМ и повреждение ЧМН отсутствовали [5]. В нашем исследовании не было зарегистрировано периоперационного ИМ и летальных исходов. ОНМК по ишемическому типу был у одного пациента в контралатеральной стороне с полным регрессом симптоматики перед выпиской из стационара. В одном случае (4,8 %) у больного имела место постгипоксическая энцефалопатия.

Рестенозы после стентирования сонных артерий продемонстрированы в ряде исследований. M. Randall et al. проанализировали клинические исходы 563 пациентов, которым с 1996 по 2008 гг. было проведено каротидное стентирование, частота клинически значимых рестенозов через 4 года составила 4,8 % [18]. Период наблюдения за пациентами составил 3 года. Ультразвуковое и велоэргометрическое исследование выполнено всем пациентам. У всех пациентов сохранялся удовлетворительный антеградный кровоток в месте имплантации стента. За период наблюдения ни у одного из пациентов не отмечалось регресса стенокардии, а также новых или повторных ишемических инсультов, ТИА и инфарктов миокарда.

Таким образом, гибридный метод лечения (стентирование сонной артерии и АКШ) является альтернативой традиционной хирургической операции, а в ряде случаев — единственным методом лечения сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и каротидных артерий. Очередность этапов проведения интервенционных операций требует уточнения, что возможно с накоплением клинического материала и изучением отдаленных результатов. Однако и традиционные операции (КЭЭ в сочетании с АКШ) не теряют свою значимость. Несмотря на полученные обнадеживающие данные, необходим дальнейший сравнительный анализ отдаленных результатов, а также проведение рандомизированных исследований.

1. Авалиани, В. М. Особенности аортокоронарного шунтирования у больных системным атеросклерозом / В. М. Авалиани. — Архангельск: Северный гос. мед. ун-т, 2007. — 224 с.
2. Бокерия, Л. А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2009. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Л. А. Бокерия, Р. Г. Гудкова. — М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2010. — 180 с.
3. Игнатъев, И. М. Ангиопластика и стентирование сонных артерий у больных с высоким хирургическим риском / И. М. Игнатъев, М. Ю. Володюхин, М. Н. Малиновский // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2008. — № 14. — С. 83–93.
4. Чернявский, А. М. Гибридные технологии – новый шаг в лечении больных с поражением коронарных и сонных артерий / А. М. Чернявский // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. — 2010. — № 3. — С. 67–71.
5. Чернявский, А. М. «Гибридная» хирургическая коррекция при сочетанном поражении коронарных и сонных артерий / А. М. Чернявский [и др.] // *Анналы хирургии*. — 2011. — № 3. — С. 70–73.
6. Bhatt, D. International prevalence, recognition, and treatment of cardiovascular risk factors in outpatients with atherothrombosis / D. Bhatt [et al] // *JAMA*. — 2006. — № 295. — P. 180–189.
7. Cochennec, F. J. Open vs endovascular repair of abdominal aortic aneurysm involving the iliac bifurcation / F. J. Cochennec [et al] // *J. Vasc. Surg.* — 2010. — Vol. 51. — № 6. — P. 1360–1366.
8. Chiariello, L. Simultaneous hybrid revascularization by carotid stenting and coronary artery bypass grafting / L. Chiariello [et al] // *Ann. Thorac. Surg.* — 2006. — № 81. — P. 1883–1885.
9. Dubinsky, R. M. Mortality from combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass surgery in the US / R. M. Dubinsky, S. M. Lai // *Neurology*. — 2007. — № 68. — P. 195–197.
10. Eric, J. V. Long-Term Survival of Patients With Ischemic Cardiomyopathy Treated by Coronary Artery Bypass Grafting Versus Medical Therapy / J. V. Eric [et al] // *Ann. Thorac. Surg.* — 2012. — № 93. — P. 523–530.
11. Hopkins, L. N. The Carotid Revascularization Endarterectomy vs Stenting Trial: credentialing of interventionalists and final results of lead-in phase / L. N. Hopkins [et al] // *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* — 2010. — № 19. — P. 153–162.
12. John, G. B. A New Approach for Combined Carotid and Coronary Disease: The SHARP Study / G. B. John, A. R. Mark, L. Marzia // *J. Am. Coll. Cardiol. Intv.* — 2009. — № 2. — P. 402–403.
13. Ladd, S. C. Whole-body MR vascular screening detects unsuspected concomitant vascular disease in coronary heart disease patients / S. C. Ladd [et al] // *Eur. Radiol.* — 2007. — № 17. — P. 1035–1045.
14. Mahmoudi, M. Patients With Severe Asymptomatic Carotid Artery Stenosis Do Not Have a Higher Risk of Stroke and Mortality After Coronary Artery Bypass Surgery / M. Mahmoudi [et al] // *Stroke*. — 2011. — № 42 (10). — P. 2801–2805.
15. Mendiz, O. Synchronous carotid stenting and cardiac surgery: an initial single-center experience / O. Mendiz // *Catheter Cardiovasc Interv.* — 2006. — № 68. — P. 424–428.
16. Moussa, I. D. Prevalence and prediction of previously unrecognized peripheral arterial disease in patients with coronary artery disease: the Peripheral Arterial Disease in Interventional Patients Study / I. D. Moussa [et al] // *Catheter. Cardiovasc. Interv.* — 2009. — № 73. — P. 719–724.
17. Naylor, A. R. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass / A. R. Naylor [et al] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* — 2003. — Vol. 25. — № 5. — P. 380–389.
18. Randall, M. S. Long-term results of carotid artery stents to manage symptomatic carotid artery stenosis and factors that affect outcome / M. S. Randall [et al] // *Circ. Cardiovasc. Interv.* — 2010. — № 3. — P. 50–56.
19. Roach, G. W. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery / G. W. Roach [et al] // *N. Engl. J. Med.* — 1996. — № 335. — P. 1857–1863.
20. Terramani, T. T. Combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting in asymptomatic carotid artery stenosis / T. T. Terramani [et al] // *Am. Surg.* — 1998. — Vol. 64. — № 10. — P. 993–997.
21. Van der Heyden, J. Staged carotid angioplasty and stenting followed by cardiac surgery in patients with severe asymptomatic carotid artery stenosis / J. Van der Heyden [et al] // *Circulation*. — 2007. — № 116. — P. 2036–2042.
22. Versaci, F. Sequential Hybrid Carotid and Coronary Artery Revascularization: Immediate and Mid-Term Results / F. Versaci [et al] // *Ann. Thorac. Surg.* — 2007. — № 84. — P. 1508–1514.
23. Wu, H. Simultaneous Hybrid Revascularization by Peripheral Artery Stenting and Off-Pump Coronary Artery Bypass: The Early Results / H. Wu [et al] // *Ann. Thorac. Surg.* — 2011. — № 91 (3). — P. 661–664.