

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ОДНОМОМЕНТНЫХ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ТРАНСКАТЕТЕРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА

Кочкина К. В.¹, Кочкина Т. А.¹, Маштакова О. Б.¹, Усик Г. А.¹, Мызников А. В.¹, Кулаков Ф. С.¹, Малышкин Д. А.¹, Сидоренко А. В.¹, Евтягин С. Е.¹, Протопопов А. В.^{1,2}

Транскатетерная имплантация аортального клапана (ТИАК) при критическом аортальном стенозе является самостоятельной процедурой, требующей тщательного планирования каждого этапа. Среди пациентов с критическим аортальным стенозом группы эндоваскулярной коррекции в значительном количестве встречаются сопутствующие атеросклеротические поражения коронарных, сонных артерий и иные патологии, лечение которых возможно лишь эндоваскулярными методиками.

Цель. Оценить эффективность и безопасность одномоментного выполнения ТИАК и дополнительных эндоваскулярных процедур.

Материал и методы. С 2011 г. в нашей клинике эндоваскулярная имплантация аортального клапана выполнена 125 пациентам с дисфункцией аортального клапана, в 51% случаев (64 пациента) выявлено поражение коронарных, почечных и сонных артерий, аневризматическое расширение брюшного отдела аорты. В 31 случае (48%) одномоментно с установкой эндоваскулярного клапана выполнены дополнительные эндоваскулярные вмешательства.

Результаты. Технический успех достигнут во всех 125 случаях. Госпитальная смертность от всех причин составила 7,2% (9 пациентов), без статистической разницы между группами сочетанных вмешательств и остальными пациентами. В 2 случаях выполнялось одномоментное стентирование коронарных и сонных артерий, в 1 случае коронарных, сонных и почечных артерий. У одной пациентки выполнены эндоваскулярная профилактика ишемических осложнений постоянной формы фибрилляции предсердий путем имплантации системы Watchman (Boston Scientific, США) и стентирование коронарных артерий; в одном случае потребовалось одномоментное выполнение эндопротезирования аневризмы брюшного отдела аорты и стентирование коронарных артерий. В группе сочетанных вмешательств не отмечено развитие острого инфаркта миокарда, отсутствует статистически достоверная разница неблагоприятных цереброваскулярных событий между группами.

Заключение. ТИАК может сопровождаться одномоментным выполнением дополнительных эндоваскулярных процедур при наличии значительного опыта операционной бригады и клиники и тщательном индивидуальном планировании операции и послеоперационного периода.

Российский кардиологический журнал 2016, 11 (139): 41–46

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2016-11-41-46>

Ключевые слова: сочетанные вмешательства, транскатетерная имплантация аортального клапана.

¹КГБУЗ Краевая клиническая больница, Красноярск; ²ИПО ГБОУ ВПО КГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, Красноярск, Россия.

Кочкина К. В.* — к.м.н., врач, отделение РХМДЛ, Кочкина Т. А. — к.м.н., врач, отделение РХМДЛ, Маштакова О. Б. — зав. отделением функциональной диагностики, Усик Г. А. — доктор, отделение кардиохирургии, Мызников А. В. — доктор, отделение кардиохирургии, Кулаков Ф. С. — доктор, отделение сосудистой хирургии, Малышкин Д. А. — врач, отделение РХМДЛ, Сидоренко А. В. — врач, отделение РХМДЛ, Евтягин С. Е. — врач, отделение РХМДЛ, Протопопов А. В. — д.м.н., зав. отделением РХМДЛ, профессор кафедры лучевой диагностики.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
kkksenya@yandex.ru

АК — аортальный клапан, ВПА — внутренняя подвздошная артерия, ДПК — двенадцатиперстная кишка, КА — коронарные артерии, ЛКА — левая коронарная артерия, МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография, ОПА — общая подвздошная артерия, ОПН — острая почечная недостаточность, ПКА — правая коронарная артерия, ТИАК — транскатетерная имплантация аортального клапана, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЧПЭхоКГ — чреспищеводная эхокардиография, ЭхоКГ — эхокардиография.

Рукопись получена 31.10.2016

Рецензия получена 02.11.2016

Принята к публикации 09.11.2016

EFFICACY AND SAFETY OF SINGLE STAGE ENDOVASCULAR INTERVENTIONS WITH TRANSCATHETER IMPLANTING OF AORTIC VALVE

Kochkina K. V.¹, Kochkina T. A.¹, Mashtakova O. B.¹, Usik G. A.¹, Myznikov A. V.¹, Kulakov F. S.¹, Malyshev D. A.¹, Sidorenko A. V.¹, Evtyagin S. E.¹, Protopopov A. V.^{1,2}

Transcatheter implanting of aortic valve (TIAV) in critical aortic stenosis is a separate manipulation requiring thorough preparation. Among patients with critical aortic stenosis from a group of endovascular correction, there is a high prevalence of comorbid atherosclerotic lesions in coronary, carotid arteries, and other pathologies, manageable only interventionaly.

Aim. To assess the efficacy and safety of single-moment performing of TIAV and additional endovascular interventions.

Material and methods. From the year 2011, in our clinic endovascular implanting of aortic valve was done for 125 patients with aortic valve dysfunction, in 51% (64 patients) had coronary, renal and carotid arteries lesion, aneurysmatic dilation of abdominal aorta. In 31 (48%) cases together with endovascular valve placement additionally endovascular interventions were done.

Results. Technical success was reached in all 125 cases. In-patient mortality from all causes was 7.2% (9 patients), with no significant difference between combination treatment group and other patients. In 2 cases there was stenting done, of coronary and carotid arteries (with 1 case of coronary, carotid and renal arteries), as single step. In one patient there was endovascular prevention done of ischemic

complications of permanent atrial fibrillation by implanting of the system Watchman (Boston Scientific, USA) and stenting of coronary arteries; in one case a single step endoprosthesis of abdominal aorta was done and coronary stenting. In concomitant interventions group there was no myocardial infarction and no significant difference in cerebrovascular events between groups.

Conclusion. TIAV can be followed by single step addition of endovascular procedures if the surgical team and clinics has good experience, and with thorough planning of operation and post-surgery period.

Russ J Cardiol 2016, 11 (139): 41–46

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2016-11-41-46>

Key words: concomitant interventions, transcatheter implanting of aortic valve.

¹Regional Clinical Hospital, Krasnoyarsk; ²V. F. Voino-Yasnetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russia.

Стенотическое поражение аортального клапана (АК) является наиболее распространенной клапанной патологией сердца, достигающей 43% среди всех клапанных поражений жителей Европы [1]. Частота встречаемости этого заболевания увеличивается с возрастом пациентов и один из восьми людей старше 75 лет будет иметь стеноз АК средней либо выраженной степени [2]. От 25 до 50% пациентов с критическим стенозом АК будут так же иметь значимое поражение коронарных артерий (КА) [3], а в зависимости от степени выраженности поражения КА дополнительно будет встречаться и атеросклеротическое поражение сонных артерий в 6,6-31,3% случаев [4]. В ряде исследований продемонстрировано, что в группе пациентов со значимым поражением КА также чаще выявляются аневризмы брюшного отдела аорты [5]. Сочетание этих патологий связано с общими патофизиологическими механизмами и факторами риска [6], и в различных комбинациях будет встречаться в клинической практике в связи со старением населения. С появлением и развитием инвазивных методик такие сложные пациенты с комплексом патологий получили эффективную альтернативу хирургическому лечению.

Золотым стандартом лечения поражения АК остается хирургическая коррекция, но примерно 30% пациентов с выраженной симптоматикой и сопутствующими патологиями не могут быть кандидатами для хирургии [7, 8]. Транскатетерная имплантация АК (ТИАК) является единственным эффективным лечением пациентов высокого и среднего хирургического риска, имеющих противопоказания к хирургической замене АК, который широко применяется за рубежом и в ряде российских клиник [9, 10]. Вопрос о времени реваскуляризации сопутствующего поражения КА (перед ТИАК, во время или после) активно обсуждается. Основными преимуществами разделения эндоваскулярного лечения на этапы на наш взгляд являются снижение риска контраст-индуцированной нефропатии и устранения ишемии миокарда коронарного генеза, что оправдано, если ТИАК планируется к проведению более чем через 2 недели. Преимущества выполнения сочетанного вмешательства (чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) непосредственно перед ТИАК): снижение риска осложнений со стороны артерии доступа за счет однократной пункции для ТИАК и ЧКВ, снижение индуцированной ишемии во время навязывания высокочастотного ритма для вальвулопластики, сокращение общего времени госпитализации. Все пациенты кандидаты для ТИАК обсуждаются “сердечной бригадой”, состоящей из наиболее квалифицированных и опытных специалистов после проведения полного обследования пациентов, которое помимо стандартного протокола ТИАК включает и любые необходимые диагностические процедуры

в каждом конкретном случае. Подход к определению стратегии лечения пациентов с поражением АК максимально индивидуализирован, что вызвано все более сложным сочетанием патологий.

Материал и методы

В КГБУЗ “Краевая клиническая больница” г. Красноярска в период с марта 2011г по сентябрь 2016г ТИАК была выполнена у 125 больных. Ста двадцати двум пациентам имплантированы саморасширяемые клапаны CoreValve (Medtronic, США), трем пациентам — баллонорасширяемый клапан Edwards (Edwards Lifescience, США). В соответствии с рекомендациями ТИАК выполняется при критическом аортальном стенозе. У 21 пациента присутствовало сочетанное поражение АК (критический стеноз и недостаточность более II степени), в двух случаях выполнено ТИАК при аортальной недостаточности, вследствие перенесенного бактериального эндокардита. При обнаружении сопутствующих патологий, требующих эндоваскулярного лечения, “сердечная команда” принимает решение о времени проведения вмешательств. В нашей клинике имплантация АК выполняется в условиях общей анестезии, под контролем чреспищеводной ЭхоКГ (ЧПЭхоКГ). В подавляющем большинстве случаев мы используем сосудистый артериотомический бедренный доступ. При необходимости выполнения стентирования коронарных артерий или иных эндоваскулярных процедур одномоментно перед имплантацией клапана сочетанное вмешательство начинается со стентирования. При техническом успехе и отсутствии осложнений пациента интубируют, устанавливают чреспищеводный датчик и выполняют имплантацию клапана. В соответствии со стандартными рекомендациями пациенту вводится нефракционированный гепарин в дозировке 70-100 ЕД на кг массы, 100 мг ацетилсалициловой кислоты и нагрузочная доза клопидогреля 600 мг. Наиболее сложными вмешательствами были одномоментное ТИАК, стентирование КА и эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты и одномоментное ЧКВ, установка окклюдера Watchman (Boston Scientific, США) и ТИАК. Технические аспекты таких вмешательств, госпитальные и отдаленные результаты лечения пациентов представляют клинический интерес. Пациентам разъяснялись особенности выполнения сочетанных процедур в рамках информированного согласия на операцию.

Результаты

У 64 пациентов диагностированы атеросклеротические поражения КА, сонных и почечных артерий, аневризматическое расширение инфраренального отдела аорты. По решению “сердечной команды” 31 пациенту проведены одноэтапные сочетанные вмешательства: стентирования КА (27 пациентов); КА и сонных артерий (1 пациент); КА, сонных и почеч-

Таблица 1

Клинические и эхокардиографические характеристики пациентов

Показатель	Изолированная ТИАК (n=61)	Этапное лечение (n=33)	Одномоментное вмешательство (n=31)	P
Возраст, годы \pm SD	82,2 \pm 6,6	76,4 \pm 8,2	79,4 \pm 8,4	$p_{1-2}=0,55$ $p_{1-3}=0,27$ $p_{2-3}=0,26$
Мужской пол, n (%)	31 (49,2)	15 (45,5)	17 (54,8)	$p_{1-2}=0,46$ $p_{1-3}=0,49$ $p_{2-3}=0,41$
ИМТ (кг/м ²)	24,5 \pm 6,2	23,8 \pm 5,8	26,1 \pm 5,4	$p_{1-2}=0,08$ $p_{1-3}=0,19$ $p_{2-3}=0,28$
Количество баллов по шкале STS	8,1 \pm 2,3	6,7 \pm 1,8	10,2 \pm 3,1	$p_{1-2}=0,48$ $p_{1-3}=0,54$ $p_{2-3}=0,98$
Сахарный диабет, n (%)	27 (42,3)	10 (30,3)	12 (38,7)	$p_{1-2}=0,25$ $p_{1-3}=0,46$ $p_{2-3}=0,40$
Артериальная гипертония, n (%)	60 (98,4)	33 (100)	30 (96,8)	$p_{1-2}=0,54$ $p_{1-3}=0,54$ $p_{2-3}=0,53$
Гиперхолестеринемия, n (%)	48 (78,8)	24 (72,7)	24 (77,4)	$p_{1-2}=0,47$ $p_{1-3}=0,55$ $p_{2-3}=0,51$
СН (НУНА III-IV), n (%)	42 (68,8)	25 (75,6)	23 (71,9)	$p_{1-2}=0,45$ $p_{1-3}=0,48$ $p_{2-3}=0,52$
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	1 (1,6)	6 (18,2)	5 (16,1)	$p_{1-2}=0,01$ $p_{1-3}=0,02$ $p_{2-3}=0,56$
Предшествующие вмешательства на КА, n (%)				
ЧКВ	1 (1,6)	1 (3,0)	3 (9,7)	$p_{1-2}=0,59$ $p_{1-3}=0,13$ $p_{2-3}=0,31$
АКШ	1 (1,6)	0	0	$p_{1-2}=0,65$ $p_{1-3}=0,67$
Поражение КА, n (%)	0	33 (100)	31 (100)	$p_{1-2}<0,001$ $p_{1-3}<0,001$ $p_{2-3}=0,57$
Поражение сонных артерий, n (%)	2 (3,3)	1 (3,0)	3 (9,7)	$p_{1-2}=0,72$ $p_{1-3}=0,23$ $p_{2-3}=0,31$
Поражение почечных артерий, n (%)	0	1 (3,0)	1 (3,2)	$p_{1-2}=0,36$ $p_{1-3}=0,33$ $p_{2-3}=0,74$
Поражение подключичной артерии, n (%)	0	1 (3,0)	0	$p_{1-2}=0,36$ $p_{2-3}=0,52$
Аневризма интрааортального отдела аорты, n (%)	2 (3,4)	0	1 (3,2)	$p_{1-2}=0,43$ $p_{1-3}=0,74$ $p_{2-3}=0,49$
ХПН, n (%)	2 (2,7)	0	2 (6,5)	$p_{1-2}=0,43$ $p_{1-3}=0,43$ $p_{2-3}=0,25$
Онкологические заболевания, n (%)	8 (13,1)	3 (9,0)	2 (6,5)	$p_{1-2}=0,44$ $p_{1-3}=0,31$ $p_{2-3}=0,54$
Хроническое обструктивное заболевание легких	18 (29,5)	4 (12,1)	5 (16,1)	$p_{1-2}=0,10$ $p_{1-3}=0,19$ $p_{2-3}=0,48$
Фибрилляция предсердий, n (%)	10 (16,4)	3 (9,0)	3 (9,7)	$p_{1-2}=0,23$ $p_{1-3}=0,34$ $p_{2-3}=0,64$

Таблица 1. Продолжение

Инсульт в анамнезе, n (%)	6 (9,8)	2 (6,1)	1 (3,2)	$p_{1-2}=0,44$ $p_{1-3}=0,27$ $p_{2-3}=0,53$
ЭхоКГ характеристики: Площадь открытия АК, см ²	0,6±0,3	0,7±0,3	0,6±0,8	$p_{1-2}=0,24$ $p_{1-3}=0,35$ $p_{2-3}=0,12$
Средний градиент на АК, мм рт.ст.	42,5±14,7	45,2±9,7	47,2±8,7	$p_{1-2}=0,15$ $p_{1-3}=0,28$ $p_{2-3}=0,15$
ФВ, % ± SD	45,5±13,3	41,8±9,9	40,8±9,8	$p_{1-2}=0,22$ $p_{1-3}=0,28$ $p_{2-3}=0,07$

Сокращения: ТИАК — транскатетерная имплантация аортального клапана, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ИМТ — индекс массы тела, СН — сердечная недостаточность, АКШ — аортокоронарное шунтирование, ХПН — хроническая почечная недостаточность, ФВ — фракция выброса, АК — аортальный клапан, КА — коронарная артерия, SD — стандартное отклонение.

Таблица 2

Клинические результаты 30 дней

Период госпитализации	ТИАК (n=61)	Этапное лечение (n=33)	Одномоментное вмешательство (n=31)	p
Смерть от всех причин, n (%)	5 (8,2)	2 (6,0)	2 (6,5)	$p_{1-2}=0,54$ $p_{1-3}=0,57$ $p_{2-3}=0,67$
ТИА, n (%)	1 (1,6)	1 (3,0)	0	$p_{1-2}=0,59$ $p_{1-3}=0,67$ $p_{2-3}=0,52$
Инсульт, n (%)	1 (1,6)	1 (3,0)	1 (3,2)	$p_{1-2}=0,56$ $p_{1-3}=0,57$ $p_{2-3}=0,74$
Инфаркт миокарда, n (%)	2 (3,3)	1 (3,0)	0	$p_{1-2}=0,72$ $p_{1-3}=0,45$ $p_{2-3}=0,52$
Острая почечная недостаточность, n (%)	1 (1,6)	1 (3,0)	1 (3,2)	$p_{1-2}=0,56$ $p_{1-3}=0,57$ $p_{2-3}=0,7$
Осложнения со стороны доступа, n (%)	9 (14,8)	2 (6,0)	1 (3,2)	$p_{1-2}=0,22$ $p_{1-3}=0,15$ $p_{2-3}=0,53$

Сокращения: ТИАК — транскатетерная имплантация аортального клапана, ТИА — транзиторная ишемическая атака.

ных артерий (1 пациент); стентирование КА, ТИАК и эндопротезирование аневризмы брюшного отдела аорты (1 пациент). Одной пациентке с перенесенным острым инфарктом миокарда за 1 месяц до процедуры, с постоянной формой фибрилляции предсердий, высочайшим риском развития кровотечения и инсульта (CHADS₂ 6 баллов, CHA₂DS₂-VASc 9 баллов, 6 баллов по шкале HAS-BLED) была запланирована одномоментная имплантация устройства Watchman с целью профилактики ишемических осложнений, но после имплантации устройства при выполнении контрольной коронароангиографии обнаружено значимое поражение правой коронарной артерии, поэтому объем вмешательства увеличился

на одномоментное стентирование артерии, с последующей успешной ТИАК. Технический успех вмешательств достигнут в 100% случаев. Клиническая характеристика пациентов всех групп и данные эхокардиографии (ЭхоКГ) представлены в таблице 1. Средний возраст пациентов и распределение по половой принадлежности не различается между группами. Практически у всех пациентов диагностирована артериальная гипертензия (в 98,4% среди пациентов с изолированной ТИАК, в 100% и 96,8% в группах этапного и одномоментного лечения, соответственно). Среди пациентов с сопутствующими патологиями, требующими дополнительных эндоваскулярных вмешательств, достоверно чаще зафиксирован предше-



Рис. 1А. Дегенеративное поражение трети ПКА, критический стеноз средней трети ПКА.



Рис. 1Б. Восстановленный просвет средней трети ПКА.

ствующий инфаркт миокарда, однако между группами дополнительных вмешательств, этапных или одномоментных, этот показатель не различался ($p=0,56$). Также группы этапного и одномоментного лечения сопутствующих патологий были равнозначны по количеству пациентов с поражением сонных артерий ($p=0,57$), почечных артерий ($p=0,74$). Вмешательства на КА в 100% случаев присутствовали при всех сочетанных операциях.

Результаты лечения пациентов с критическим поражением АК представлены в таблице 2. Госпитальная летальность пролеченных пациентов с поражением АК, которым выполнение хирургической коррекции не представлялось возможным, составила 7,2% (9 человек). Проведение этапного или одномоментного эндоваскулярного лечения сопутствующих патологий не усугубляет показатель смерти. Увеличенное количество вводимого контраста при одномоментных вмешательствах не приводит к увеличению такого неблагоприятного события, как развитие острой почечной недостаточности (ОПН) (в каждой группе по 1 случаю развития ОПН). В одном случае группы этапного лечения у пациентки произошёл геморрагический инсульт, что в совокупности с ОПН привело к полиорганной недостаточности, которая явилась причиной летального исхода. Двусторонняя пневмония на фоне хронической обструктивной болезни легких, выраженная дыхательная недостаточность, прогрессирующая сердечная недостаточность, полиорганная недостаточность (на фоне хронического гепатита С), ишемический инсульт явились причиной смерти 8 пациентов.

Наибольший клинический интерес представляет пациент 78 лет, поступивший в клинику с жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, прогрессирующую в течение 2 недель, и боль в животе, значительно усилившуюся за неделю. При выполнении ультразвукового обследования органов брюшной

полости выявлена аневризма инфраренального отдела аорты, на компьютерной томографии с контрастированием подтверждена аневризма (максимальный диаметр 8 см), распространяющаяся на левую общую подвздошную артерию (ОПА), со значительным истончением стенок в нескольких сегментах. На ЭхоКГ площадь открытия АК составила $0,3 \text{ см}^2$, средний градиент на АК 46,3 мм рт.ст., умеренно сниженная фракция выброса 45%. По данным коронарографии: диффузные поражения левой КА (ЛКА), дегенеративные изменения 1/3 правой КА (ПКА) и критический стеноз с/3. Показатель logistic Euroscore составил 30,65%. “Сердечная команда” выбрала одномоментную сочетанную эндоваскулярную стратегию лечения — эндоваскулярное протезирование аневризмы брюшного отдела аорты и ТИАК. Боли в животе были вызваны большой тонкостенной аневризмой, усиливающийся характер этих болей говорил о вероятном разрыве аневризмы в ближайшее время; прогрессирование одышки было обусловлено ишемией миокарда, вызванной как критическим аортальным стенозом, так и поражением коронарных артерий. Поэтому ЧКВ также явилось этапом сочетанной процедуры. Решено имплантировать простой металлический стент, так как ПКА крупного диаметра, в анамнезе — кровотечения из язвы двенадцатиперстной кишки и необходим скорейший тромбоз аневризматического мешка. Для снижения риска кровотечений из места доступа для ЧКВ выбрана правая лучевая артерия. Первым этапом установлен стент 4х28 мм в среднюю треть ПКА без осложнений (рис. 1А, 1Б). Затем пациент был интубирован. При выборе следующего шага обсуждалась возможность разрыва тонкостенной аневризмы при повышении давления после устранения аортального стеноза. Для имплантации клапана CoreValve необходима установка интродьюсера 18 F, а проведение этого жесткого инструмента через компоненты стент-графта может вызвать миграцию последних и усилить



Рис. 2. МСКТ контроль через 30 дней.

Примечание: 1 — имплантированный клапан CoreValve, 2 — полностью тромбированный аневризматический мешок.



Рис. 3. 3D реконструкция: отмечается проходимость висцеральных артерий, отсутствие эндоликов, ВПА слева не контрастируется.

давление на стенки аневризмы, тем более в этом случае требовалось выполнение эмболизации внутренней подвздошной артерии (ВПА), поэтому следующим этапом проведена ТИАК CoreValve d 29 мм. После контроля функции установленного клапана по данным ЧПЭхоКГ, исключения гемоперикарда интродьюсер 18 F был извлечен до ОПА и проведена спиральная эмболизация ВПА слева. Основное тело стент-графта Endurant II проведено через правый бедренный доступ по тому же жесткому проводнику, на котором имплантировался клапан. Контрольная ангиография выявила “эндолик” (протечку) IV типа, полное расправление всех компонентов и отсутствие их миграции. При таких результатах мы не выполняем постдилатацию. Общее время процедуры составило 130 минут, использовано 300 мл контраста. Все инструменты для вмешательства тщательно выбирались перед процедурой. Любая резкая работа инструментарием была исключена.

Через 30 дней после вмешательства МСКТ доказала полный тромбоз аневризматического мешка

(рис. 2, 3), по данным ЭхоКГ — улучшение сократительной способности миокарда (ФВ 55%), удовлетворительная функция протеза, ишемические изменения на ЭКГ отсутствовали. Пациент отметил значительное улучшение самочувствия. В периоде наблюдения, спустя 12 месяцев — СН IIa по NYHA, отсутствуют жалобы, пациент активен. В литературе описано несколько случаев успешного выполнения ТИАК и стентирования аневризмы брюшного отдела аорты, но представленное вмешательство было более сложным, за счет выполнения и стентирования КА [11, 12].

Заключение

Опыт оператора, тщательное планирование каждого этапа сочетанного вмешательства, четкое распределения зон ответственности всех членов операционной бригады позволяет выполнять сочетанные одномоментные вмешательства в одной из наиболее сложных групп пациентов с критическим поражением АК.

Литература

1. Singh IM, Shishehbor MH, Christofferson RD, et al. Percutaneous treatment of aortic valve stenosis. *Cleaveland Clin J Med* 2008; (11): 805-12.
2. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet* 2006; 368: 1005-11.
3. Paradis JM, Fried J, Nazif T, et al. Aortic stenosis and coronary artery disease: What do we know? What don't we know? A comprehensive review of the literature with proposed treatment algorithms. *European Heart Journal* 2014; 35: 2069-82.
4. Steinvil A, Sadeh B, Arbel Y, et al. Prevalence and predictors of concomitant carotid and coronary artery atherosclerotic disease. *J Am Coll Cardiol*. 2011; 57: 779-83.
5. Elkaloubie A, Jude B, Dupont A. Abdominal aortic aneurysm in patients with coronary artery disease: a review article. In *Diagnosis and Treatment of Abdominal and Thoracic Aortic Aneurysms Including the Ascending Aorta and the Aortic Arch*, R. Grundmann, Ed., 2011: 71-88.
6. Ramanath VS, Oh JK, Sundt TM, et al. Acute Aortic Syndromes and Thoracic Aortic Aneurysm. *Mayo Clinic Proceedings*. 2009; 84(5): 465-81.
7. Varadarajan P, Kapoor N, Bansal RC, et al. Clinical profile and natural history of 453 nonsurgically managed patients with severe aortic stenosis. *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 2111-5.
8. Bach DS, Siao D, Girard SE, et al. Evaluation of patients with severe symptomatic aortic stenosis who do not undergo aortic valve replacement. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009; 2: 533-9.
9. Imaev TE, Komlev AE, Saidova MA, et al. 5-year experience with transcatheter aortic bioprosthetic valve implantation in Russian Cardiological Scientific-Industrial Complex of the Ministry of Health of the Russian Federation. *Consilium medicum*. 2015; 17(10): 67-72. Russian (Имаев Т.Э., Комлев А.Е., Саидова М.А., Марголина А.А., Акчурин Р.С. Пятилетний опыт транскатетерной имплантации биопротезов аортального клапана в ФГБУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России. *Consilium medicum*. 2015; 17(10): 67-72).
10. Kochkina KV, Shtark AA, Protopopov AV. Endovascular treatment of severe aortic stenosis in high and intermediate surgical risks patients. *Heart and Blood Vessels. Journal of the Cardiology Society of Serbia*. 2015; 34(1): 24-8.
11. Drury-Smith M, Garnham A, Khogali S. Critical aortic stenosis in a patient with a large saccular abdominal aortic aneurysm: simultaneous transcatheter aortic valve implantation and drive-by endovascular aortic aneurysm repair. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2012 Nov 15; 80(6): 1014-8.
12. Marchi F, Cerillo AG, Rizza A, et al. Large Abdominal Aortic Aneurysm in a High-Risk Surgical Patient: Combined Percutaneous Transfemoral TAVI and EVAR Procedure. *J Heart Valve Dis*. 2015; 24(3): 310-2.