

ВЛИЯНИЕ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ

Чугунова Ю. В.^{1,2}, Чумакова Г. А.^{1,3}, Ермолин П. А.², Баранов А. С.²

Цель. Изучение влияния висцерального ожирения (ВО) на когнитивные функции (КФ) пациентов, перенесших аорто-коронарное шунтирование (АКШ).

Материал и методы. В исследование включено 90 пациентов, разделенных на 2 группы (гр.) по показателю “окружность талии/окружность бедер”. В гр. 1 вошли 46 пациентов с ВО, в гр. 2 — 44 пациента без ВО. КФ оценивались с помощью программно-аппаратного комплекса “Status PF” (Кемерово), выполнялись тесты на память, внимание, мышление и нейродинамику.

Результаты. При сравнении КФ у пациентов гр. 1 выявлены более низкие результаты по отношению к гр. 2 перед АКШ, через 2 нед. и через 6 мес. после него. При оценке КФ во времени в гр. 1 наблюдалось снижение образной памяти ($p=0,014$) через 2 нед. после АКШ. Через 6 мес. после АКШ наблюдалось улучшение КФ в гр. 1 в сравнении с предоперационными данными, в том числе статистически значимо улучшились показатели памяти, мышления и нейродинамики. При сравнении показателей КФ у гр. 2 наблюдалось улучшение показателей мышления по тесту “простые аналогии” ($p=0,00028$) и нейродинамики (уменьшилась сумма запаздываний ($p=0,033$) в реакции на движущийся объект) уже через 2 недели после АКШ. Через 6 мес. после АКШ пациенты гр. 2 продемонстрировали улучшение показателей внимания, мышления и нейродинамики.

Заключение. Пациенты с ВО имеют значимо более выраженные нарушения КФ и риск развития стойких когнитивных нарушений после АКШ, чем пациенты без ВО.

Российский кардиологический журнал 2016, 4 (132): 19–24

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2016-4-19-24>

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, ожирение, когнитивные функции.

¹ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России, Барнаул; ²КГБУЗ Алтайский краевой кардиологический диспансер, Барнаул; ³НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия.

Чугунова Ю. В. — аспирант кафедры терапии и общей врачебной практики, врач, Чумакова Г. А.* — д.м.н., профессор кафедры терапии и общей врачебной практики, в.н.с., Ермолин П. А. — врач-кардиохирург, заведующий кардиохирургическим отделением №1, Баранов А. С. — врач-кардиолог кардиохирургического отделения №1.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

g.a.chumakova@mail.ru

АКШ — аортокоронарное шунтирование, БЦА — брахиоцефальные артерии, ВО — висцеральное ожирение, ГМ — головной мозг, гр. — группа, группы, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМТ — индекс массы тела, ИР — инсулинорезистентность, КАГ — коронароангиография, КФ — когнитивные функции, ОБ — окружность бедер, ОТ — окружность талии, РДО — реакция на движущийся объект, СД — сахарный диабет, СЭМР — сложная зрительно-моторная реакция.

Рукопись получена 27.02.2016

Рецензия получена 03.03.2016

Принята к публикации 10.03.2016

THE INFLUENCE OF VISCERAL OBESITY ON COGNITION IN PATIENTS AFTER CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

Chugunova Yu. V.^{1,2}, Chumakova G. A.^{1,3}, Ermolin P. A.², Baranov A. S.²

Aim. To assess the influence of visceral obesity (VO) on cognitive function (CF) of patients after coronary artery bypass surgery (CBG).

Material and methods. Totally, 90 patients included, selected to 2 groups (gr.) by the parameter “waist/hip circumference”. To 1st gr. we included 46 patients with VO, to 2nd — 44 patients without VO. CG assessed via software and hardware by “Status PF” (Kemerovo), the tests on memory, attention, cognition and neurodynamics were done.

Results. In comparison of CF between the groups, in 1 gr. there were lower results comparing to the 2nd before CBG, after 2 weeks and 6 months. In timeline of CF assessment of 1 gr. there was decline of imagery memory ($p=0,014$) in 2 weeks after CBG. In 6 months after CBG there was improvement of CF in gr. 1 comparing to preoperation data, incl. statistically significant improvement of memory, cognition and neurodynamics. While comparing the CF parameters in 2nd group, there was improvement by “simple analogy” test ($p=0,00028$) and neurodynamics (the total

delays decreased ($p=0,033$) in the reaction on moving object) even in 2 weeks after CBG. In 6 months after CBG the patients from 2nd group showed improvement of attention, cognition and neurodynamics.

Conclusion. Patients with VO have significantly worse CF and the risk of permanent cognition disorders development after CBG, than those without VO.

Russ J Cardiol 2016, 4 (132): 19–24

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2016-4-19-24>

Key words: coronary artery bypass grafting, obesity, cognition dysfunction.

¹Altai State Medical University of the Ministry of Health, Barnaul; ²Altai Regional Cardiovascular Dispensary, Barnaul; ³Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia.

Ожирение является одним из факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ишемической болезни сердца (ИБС). В современном мире ожирение названо “глобальной неинфекционной эпидемией”, его распространённость достигает 30% среди взрослого населения и неуклонно растёт [1]. Пациенты с ожирением имеют значимо больше периоперационных и отдаленных осложнений, а также

более высокий риск смерти после аортокоронарного шунтирования (АКШ) [2]. Имеются данные о том, что компоненты метаболического синдрома (МС), к которым относится и висцеральное ожирение (ВО), негативно влияют на когнитивные способности [3]. Известно, что именно в висцеральном жире вырабатываются нейрогуморальные факторы [4], участвующие в формировании инсулинорезистентности (ИР),

которая является одной из важных причин нарушения метаболизма головного мозга (ГМ) и снижения когнитивных способностей при ВО [5]. Исследования, посвященных влиянию ВО на когнитивные функции (КФ) у больных, перенесших АКШ, крайне мало.

В связи с этим, целью нашего исследования стало изучение влияния ВО на КФ пациентов, перенесших АКШ.

Материал и методы

В исследование включено 90 пациентов от 45 до 64 лет, которым в период с 2012 по 2013гг в Алтайском краевом кардиологическом диспансере было проведено АКШ. Все пациенты имели клинику стенокардии II-III ФК, избыточную массу тела или общее ожирение I степени по классификации ВОЗ (1997). Наличие ВО оценивалось по показателю “окружность талии/окружность бедер” (ОТ/ОБ). В группу (гр.) 1 с ВО включено 46 пациентов с ОТ/ОБ >0,9 для мужчин и ОТ/ОБ >0,85 для женщин, в гр. 2 без ВО включено 44 пациента с ОТ/ОБ ≤0,9 для мужчин и ОТ/ОБ ≤0,85 для женщин. Критериями исключения из исследования стали нарушения мозгового кровообращения и черепно-мозговые травмы в анамнезе или в процессе наблюдения; стенозы брахиоцефальных артерий (БЦА) более 50%; ранее проводимые хирургические вмешательства на коронарных артериях и сердце; сахарный диабет (СД) 2 типа; плохое зрение пациента (большая нагрузка на зрение при тестировании); прием психотропных препаратов на момент включения в исследование или в анамнезе; отказ пациента от участия в исследовании.

Для оценки КФ использован программно-аппаратный комплекс “Status PF”, разработанный на базе Кемеровского государственного университета. Программа имеет свидетельство № 2001610233 об официальной регистрации Российского агентства по патентам и товарным знакам. Список проводимых тестов представлен в таблице 1. Сбор материала производился путем тестирования пациентов на персональном компьютере перед операцией, через 2 нед. и 6 мес. после нее.

Статистическая обработка полученных данных выполнена по программе “STATISTICA 8.0”. Результаты считали значимыми при $p < 0,05$. Проверка нормальности распределения количественных признаков в отдельных гр. сравнения проводилась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Разница показателей в двух гр. оценивалась при помощи t-теста Стьюдента в случае нормального распределения в выборках и критерия Манна-Уитни в случае ненормального распределения. Динамика параметров во времени оценивалась при помощи критерия Вилкоксона.

Результаты

Пациенты обеих гр. были сопоставимы по возрасту и полу, они были преимущественно городскими жителями, состоящими в браке, имеющими среднее образование (табл. 2). Пациенты обеих гр. не имели статистически значимых различий по весу, росту и индексу массы тела (ИМТ), были сопоставимы по функциональному классу стенокардии и перенесенным инфарктам миокарда (ИМ), наличию фибрилляции предсердий (ФП), наличию стенозов БЦА >50%. Многососудистое поражение коронарных артерий по результатам КАГ имели 56,5% пациентов гр. 1 и 54,5% пациентов гр. 2 ($p > 0,05$).

При сравнении показателей КФ перед АКШ в гр. 1 и 2 (табл. 2) было выявлено, что уже исходно пациенты с ВО имеют более низкие показатели КФ. Среди показателей памяти в гр. 1 выявлен статистически значимо более низкий объем механической памяти на 20% ($p = 0,025$) в сравнении с пациентами гр. 2. Пациенты гр. 1 оказались менее внимательными и набрали на 29,5% баллов меньше по тесту “объем внимания” ($p = 0,0013$) и затрачивали на 12,7% больше времени в тесте “отыскивание чисел” ($p = 0,039$), чем в гр. 2. В тестах по оценке мышления пациенты гр. 1 набрали на 13,8% меньше баллов в тесте “индукция” ($p = 0,0072$). При оценке сложных зрительно-моторных реакций (СЗМР) в гр. 1 выявлена большая на 12% средняя экспозиция ($p = 0,00069$), пациенты совершили почти вдвое больше ошибок ($p = 0,0026$), что подтверждает замедление нейродинамических процессов у пациентов с ВО. В реакции на движущийся объект (РДО) в гр. 1 по сравнению с гр. 2 наблюдалось статистически значимое увеличение общей суммы опережений на 36,2% ($p = 0,043$), что свидетельствует о преобладании процессов возбуждения у пациентов с ВО.

Через 2 нед. после АКШ гр. 1 продолжала демонстрировать более низкие показатели КФ по сравнению с гр. 2 (табл. 2). Пациенты гр. 1 запомнили статистически значимо меньше двухзначных цифр — на 15,4% — в тесте “объем механической памяти” ($p = 0,0023$) и на 7,2% фигур в тесте на образную память ($p = 0,029$). Также гр. 1 имела меньший на 23,7% объем внимания ($p = 0,0003$) и набрала меньше баллов (на 20,4%) в тесте “индукция” ($p = 0,0001$). Пациенты по-прежнему совершали больше ошибок в СЗМР на 28,6% ($p = 0,022$) в сравнении с гр. 2. В РДО у гр. 1 наблюдались статистически значимо больше суммы опережений на 48,5% ($p = 0,001$) и запаздываний — на 49,1% ($p = 0,018$), чем у гр. 2. Следовательно, через 2 нед. после АКШ пациенты с ВО продолжали демонстрировать более низкие показатели КФ, чем пациенты без ВО.

Через 6 мес. после АКШ в гр. не было получено статистически значимых различий в показателях памяти и тесте на СЗМР. Однако пациенты гр. 1

Таблица 1

**Сравнительный анализ показателей когнитивных функций в гр. 1 и гр. 2
перед АКШ и через 2 недели после АКШ, M±SD**

Показатели	Группа	Перед АКШ		2 недели после АКШ	
		гр. 1	гр. 2	гр. 1	гр. 2
Память (баллы)	Объем механической памяти, баллы	4,4±1,8	5,5±2,0	4,4±1,4	5,2±1,7
	p	=0,025		=0,0023	
	Образная память, баллы	8,3±1,3	8,4±1,0	7,7±1,4	8,3±1,4
Внимание	p	>0,05		=0,029	
	Объем внимания, баллы	4,3±1,7	6,1±2,5	4,5±1,7	5,9±1,9
	p	=0,0013		=0,0003	
Мышление	Тест “отыскивание чисел”, сек	26,7±7,7	23,3±4,9	27,4±8,1	24,0±4,9
	p	=0,039		>0,05	
	Тест “простые аналогии”, баллы	17,6±6,2	19,0±6,8	18,6±6,4	20,9±6,4
Мышление	p	>0,05		>0,05	
	Тест “индукция”, баллы	8,1±2,2	9,4±2,5	8,2±2,1	10,3±2,2
	p	=0,0072		=0,0001	
Нейродинамика	Тест “абстракция”, баллы	3,6±2,8	3,9±3,2	3,8±3,2	3,8±3,5
	p	>0,05		>0,05	
	СЗМР (30 сигналов)				
Нейродинамика	Минимальная экспозиция, мсек	329,2±96,6	340,9±52,6	341,7±62,2	349,4±74,8
	p	>0,05		>0,05	
	Средняя экспозиция, мсек	592,9±110,9	521,8±75,1	576,8±85,5	546,2±57,9
Нейродинамика	p	=0,00069		>0,05	
	Количество ошибок, %	2,3±1,5	1,3±1,1	2,1±1,5	1,5±1,8
	p	=0,0026		=0,022	
Нейродинамика	РДО (30 сигналов)				
	Количество опережений	5,5±2,1	5,6±2,9	5,7±2,6	5,0±3,9
	p	>0,05		>0,05	
Нейродинамика	Количество запаздываний	16,8±4,1	16,4±4,3	16,6±3,4	15,9±3,1
	p	>0,05		>0,05	
	Количество точных попаданий	7,7±3,6	8,0±3,1	7,8±3,1	9,1±3,3
Нейродинамика	p	>0,05		>0,05	
	Сумма опережений, мсек	401,7±331,2	256,4±172,0	455,7±452,0	234,5±243,1
	p	=0,043		=0,001	
Нейродинамика	Сумма запаздываний, мсек	1352,2±1071,6	995,2±380,5	1764,5±2065,2	898,7±302,8
	p	>0,05		=0,018	

Примечание: M — среднее, SD — стандартное отклонение.

имели меньший на 27,3% объем внимания ($p=0,000002$) и затрачивали на 14,2% времени больше на выполнение теста “отыскивание чисел” ($p=0,034$). Среди показателей мышления гр. 1 продемонстрировала более низкие показатели в тестах “простые аналогии” на 13,5% ($p=0,048$) и “абстракция” — на 28,3% ($p=0,043$) по сравнению с гр. 2. Гр. 1 совершила больше “запаздываний по количеству” — на 10,9% ($p=0,02$) и общей сумме затраченного времени — на 47,5% ($p=0,024$), выполнила меньше точных попаданий в РДО — на 16,5% ($p=0,002$), чем гр. 2. Таким образом, у пациентов с ВО через 6 мес. после АКШ страдали показатели внимания, мышления и нейродинамики (рис. 1).

Кроме отмеченных показателей, пациенты с ВО демонстрируют снижение КФ как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде АКШ. У пациентов с ВО отмечается снижение памяти и внимания, страдают процессы мышления и нейродинамики, снижается способность переключать и концентрировать внимание.

Далее мы провели сравнительный анализ показателей КФ каждой гр. во времени. Так, в гр. 1 наблюдалось достоверное снижение образной памяти на 7,2% через 2 нед. после АКШ в сравнении с данными перед ним ($p=0,014$). По остальным параметрам статистически значимых изменений выявлено не было. Через 6 мес. после АКШ у пациентов гр. 1

Таблица 2

Клинико-демографические характеристики пациентов гр. 1 и гр. 2, Med (НКв, ВКв)

Параметры	Группа гр. 1, (n=46)	гр. 2, (n=44)	p
Возраст, лет	58 (45; 64)	56 (49; 64)	>0,05
Мужчины/женщины, %	67,4/32,6	81,8/18,2	>0,05
Город, %	63	54,5	>0,05
Состоят в браке, %	82,6	81,8	>0,05
Среднее образование, %	82,6	90,9	>0,05
ОТ, см	102,5 (96,0; 107,0)	93,0 (82,0; 100,0)	=0,000001
ОБ, см	103,0 (98,0; 108,0)	101,0 (94,0; 106,0)	=0,044
Вес, кг	85,0 (77,0; 90,0)	81,0 (75,0; 93,0)	>0,05
Рост, м	1,70 (1,60; 1,74)	1,7 (1,65; 1,76)	>0,05
ИМТ, кг/м ²	29,4 (27,9; 31,2)	28,4 (27,2; 30,0)	>0,05
Глюкоза крови, ммоль/л	5,8 (5,4; 6,4)	5,6 (4,9; 5,8)	=0,02
Холестерин, ммоль/л	4,8 (4,0; 5,5)	5,4 (3,3; 6,2)	>0,05
ЛПНП, ммоль/л	3,0 (2,3; 3,4)	3,5 (2,3; 3,7)	>0,05
ЛПВП, ммоль/л	1,0 (0,9; 1,2)	0,9 (0,7; 1,4)	>0,05
ТГ, ммоль/л	2,0 (1,2; 2,9)	2,1 (1,3; 3,4)	>0,05
Длительность ИБС, мес.	9 (3; 84)	6 (2; 54)	>0,05
Стенокардия напряжения II/III ф.кл., %	32,6/67,4	27,3/72,7	>0,05
Перенесенный ИМ, %	58,7	72,7	>0,05
ФП, %	8,7	9,1	>0,05
АГ, %	84,8	72,7	>0,05
НТГ, %	8,7	0	<0,0001
Стенозы БЦА <50%, %	54,3	40,9	>0,05
КАГ: многососудистое поражение	56,5	54,5	>0,05
Длительность операции, мин	212,5 (190; 245)	205,0 (170,0; 240,0)	>0,05
Количество шунтов	2,0 (2,0; 3,0)	2,0 (2,0; 3,0)	>0,05
Время в ОАР, дни	3,0 (3,0; 4,0)	3,0 (3,0; 4,0)	>0,05

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ОАР — отделение анестезиологии-реаниматологии, Med — медиана, НКв — нижний квартиль, ВКв — верхний квартиль.

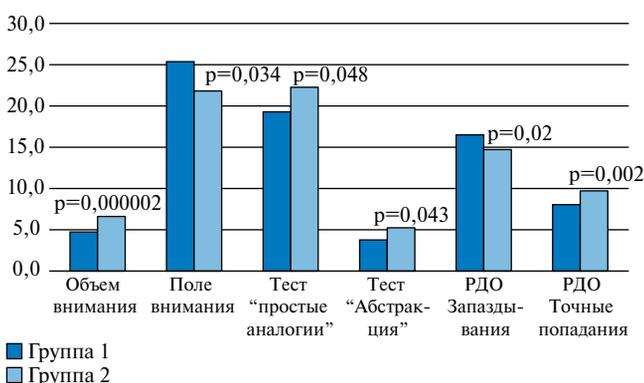


Рис. 1. Сравнительная характеристика показателей КФ у пациентов гр. 1 и гр. 2 через 6 мес. после АКШ.

улучшились показатели памяти (объем механической памяти вырос на 15,4%), мышления (пациенты набрали на 12% больше баллов в тесте "индукция"), нейродинамики (количество ошибок уменьшилось в СЗМР на 34,8%; сумма опережений в РДО сократилась на 31,1%, p=0,044) (рис. 2). Показатели внимания статистически значимо не изменились.

В гр. 2 наблюдалось улучшение показателей мышления (пациенты правильно выполнили больше заданий в тесте "простые аналогии" — на 9,1% (p=0,00028) и нейродинамики (уменьшилась сумма запаздываний в РДО на 9,7%, p=0,033) уже через 2 нед. после АКШ по сравнению с предоперационными данными. Через 6 мес. после АКШ пациенты гр. 2 стали более внимательны (время выполнения теста "отыскивание чисел" сократилось на 6,4%), демонстрировали улучшение показателей мышления (выполнили больше заданий в тесте "простые аналогии" на 14,8% и в тесте "абстракция" — на 26,4%) и нейродинамики по тесту РДО: сократилось количество запаздываний на 10,4%, увеличилось количество точных попаданий на 17,5%, уменьшилась сумма запаздываний на 22,9% (p=0,00074) в сравнении с предоперационными данными (рис. 3).

Таким образом, пациенты без ВО быстрее начинают демонстрировать улучшение КФ, что говорит об их способности к более быстрому восстановлению после оперативного вмешательства, чем пациенты с ВО. У пациентов с ВО наблюдается некоторые сни-

жение памяти через 2 нед. после АКШ, что может свидетельствовать о более серьезном повреждении головного мозга у пациентов с ВО во время операции. В целом через 6 мес. после АКШ у пациентов с ВО улучшаются показатели памяти, мышления, нейродинамических процессов, а у пациентов без ВО — показатели внимания, мышления и нейродинамики.

Обсуждение

Клиническая эффективность АКШ в настоящее время не вызывает сомнений, однако существует ряд вопросов, которые требуют поиска путей улучшения технологии оказания помощи пациентам с ИБС. Особое внимание в настоящее время уделяется послеоперационным КФ. По данным литературы, у 30–80% пациентов, перенесших АКШ, выявляются хотя бы легкие когнитивные нарушения [6].

Существует несколько способов количественной оценки ожирения, при этом любой из них (ИМТ, ОТ/ОБ, ОТ) одинаково ассоциируется с нарушениями КФ [7]. Однако следует помнить, что висцеральная жировая ткань является метаболически активной в сравнении с подкожной жировой тканью и оказывает сильное влияние на продукцию адипокинов и развитие ИР [4, 8], поэтому именно ВО ассоциируется со структурными изменениями в ГМ [9] и ухудшением КФ [5].

В одном из российских исследований выявлено снижение КФ у пациентов перед АКШ — 48,3% пациентов, на 8–10 сут. после операции — у 80,3%, через 6 мес. после АКШ — у 65,5%, через 12 мес. — у 59%. При сравнении результатов тестов через 12 мес. после АКШ с исходными данными большая часть из них не достигла исходных уровней [10]. В современной литературе встречается немного исследований, посвященных выявлению когнитивных нарушений у пациентов с ожирением, перенесших АКШ.

В нашем исследовании у пациентов с ВО наблюдались более низкие показатели КФ как перед АКШ, так и через 2 нед. и через 6 мес. после него. У пациентов с ВО страдают показатели памяти, внимания, мышления и нейродинамики. Ранее было показано, что у пациентов с СД и ИР, характерной и для ВО, после АКШ страдают нейродинамические процессы, зависящие от скорости реагирования пациентов [11].

У пациентов с ВО наблюдалось статистически значимое снижение образной памяти через 2 нед. после АКШ, тогда как у пациентов без ВО этого не наблюдалось и даже отмечалось статистически значимое улучшение показателей мышления и нейродинамики. Через 6 мес. после АКШ отмечалось улучшение КФ в обеих гр., однако, в гр. без ВО статистически значимое улучшение КФ наблюдалось по большому количеству параметров. Таким образом,

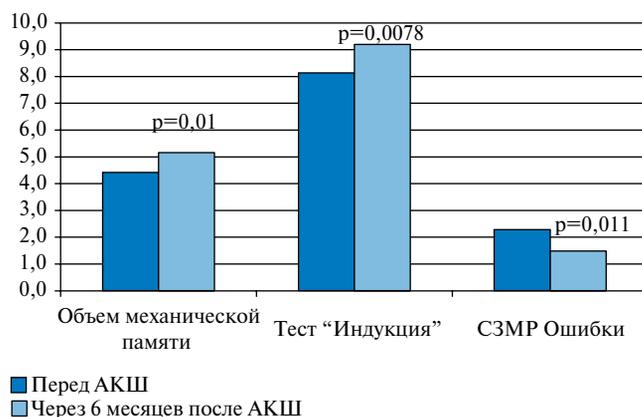


Рис. 2. Динамика ряда показателей КФ у пациентов гр. 1 перед АКШ и через 6 мес. после него.

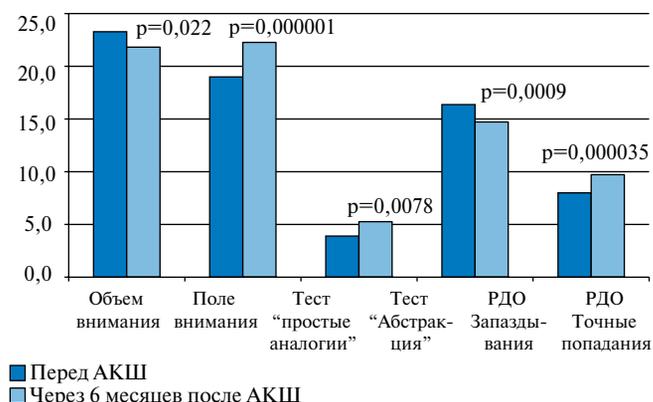


Рис. 3. Динамика показателей КФ у пациентов гр. 2 перед АКШ и через 6 мес. после него.

у пациентов с ВО наблюдается более выраженное нарушение КФ, и они медленнее восстанавливаются после АКШ по сравнению с пациентами без ВО. В исследовании, посвященном изучению КФ у пациентов после АКШ с наличием СД 2 типа и без него было отмечено, что у пациентов без СД через 1 год после операции произошло восстановление показателей нейродинамики и улучшение внимания в сравнении с дооперационными результатами, а у пациентов с СД 2 типа продолжало наблюдаться снижение показателей внимания и нейродинамики [12]. Учитывая, что между ВО и СД 2 типа имеется множество схожих патофизиологических процессов и, прежде всего, ИР, можно сделать вывод о сходных механизмах дополнительного повреждения ГМ у пациентов с метаболическими нарушениями после АКШ.

Авторами многочисленных исследований показано влияние ИР на КФ не только у лиц пожилого возраста, но уже и у молодых пациентов. Так, у лиц среднего возраста с нарушенной толерантностью к глюкозе (НТГ) или с СД 2 типа также отмечено снижение показателей памяти и нейродинамических

процессов, независимо от влияния других факторов, в сравнении с возрастной нормой. Наблюдается прогрессирование когнитивных нарушений у пациентов, имеющих признаки ИР и без наличия СД 2 типа, при этом преобладают нейропсихологические нарушения подкорково-лобного типа, а зрительно-пространственные и речевые функции остаются относительно интактными [13].

Опубликованы результаты исследований, посвященных кардиореабилитации, включающей программы по снижению веса. Так у пациентов, которые добивались снижения ИМТ, также снижались уровни висцерального жира, липопротеидов низкой плотности, триглицеридов, С-реактивного белка, глюкозы натощак, при этом липопротеиды высокой плотности повышались, улучшалось качество жизни [14]. Однако смертность снижалась только в случае суще-

ственного снижения веса. При этом результаты другого исследования показали, что послеоперационное снижение веса ухудшало показатели смертности и заболеваемости пациентов после АКШ [15].

Заключение

Пациенты с ВО, которым предстоит проведение АКШ, имеют риск развития стойких когнитивных нарушений после оперативного вмешательства. В литературе представлены противоречивые результаты по влиянию снижения массы тела на КФ пациентов, перенесших АКШ. Возможно, это связано с отсутствием в этих исследованиях рандомизации больных по фенотипам ожирения. Наше исследование показало, что ВО значительно снижает КФ и замедляет их восстановление у пациентов на всех этапах АКШ.

Литература

- Panova EI, Martyshina OV, Danilov VA. Pathology associated with obesity: the frequency, the nature and some of the formation mechanisms. *Modern Technologies in Medicine* 2013; 5(2): 108-15. Russian (Панова Е. И., Мартышина О. В., Данилов В. А. Ассоциированная с ожирением патология: частота, характер и некоторые механизмы формирования. *Современные технологии в медицине* 2013; 5 (2): 108-15).
- Ao H, Wang X, Xu F, et al. The impact of body mass index on short- and long-term outcomes in patients undergoing coronary artery graft bypass. *PLoS One* 2014; 9(4): e95223.
- Roriz-Filho JS, Sá-Roriz TM, Rosset I, et al. (Pre) diabetes, brain aging, and cognition. *Biochimica et Biophysica Acta* 2009; 1792(5): 432-43.
- Chumakova GA, Veselovskaya NG, Gritsenko OV, et al. Metabolic syndrome: challenging and unresolved issues. *Russ J Cardiol* 2014, 3(107): 63-71. Russian (Чумакова Г. А., Веселовская Н. Г., Гриценко О. В. и др. Метаболический синдром: сложные и нерешенные проблемы. *Российский кардиологический журнал* 2014; 3(107): 63-71).
- Yoon DH, Choi SH, Yu JH, et al. The relationship between visceral adiposity and cognitive performance in older adults. *Age and Ageing* 2012; 41(4): 456-61.
- Trubnikova OA, Tarasova IV, Barbarash OL, et al. The structure and incidence of cognitive impairment in patients after direct myocardial revascularization. *Creative Cardiology* 2015; 4: 5-12. Russian (Трубникова О. А., Тарасова И. В., Барбараш О. Л. и др. Структура и частота выявления когнитивных нарушений у пациентов после прямой реваскуляризации миокарда. *Креативная кардиология* 2015; 4: 5-12).
- Gunstad J, Lhotsky A, Wendell CR, et al. Longitudinal examination of obesity and cognitive function: results from the Baltimore longitudinal study of aging. *Neuroepidemiology* 2010; 34(4): 222-9.
- Veselovskaya NG, Chumakova GA, Kozarenko AA, et al. Adipokines as a modifiable risk factors of cardiovascular disease. *Russ J Cardiol* 2010; 6: 88-93. Russian (Веселовская Н. Г., Чумакова Г. А., Козаренко А. А., и др. Адипокины как корригируемые факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. *Российский кардиологический журнал* 2010; 6: 88-93).
- Tiehuis AM, van der Graaf Y, Mali WP, et al; SMART Study Group. Metabolic syndrome, prediabetes, and brain abnormalities on MRI in patients with manifest arterial disease: the SMART-MR study. *Diabetes Care* 2014. 37(9): 2515-21.
- Petrova MM, Prokopenko SV, Eremina OV, et al. Long-term results of cognitive disorders after coronary artery bypass surgery. *Fundamental research* 2015; 1: 814-20. Russian (Петрова М. М., Прокопенко С. В., Еремина О. В., и др. Отдаленные результаты когнитивных нарушений после коронарного шунтирования. *Fundamental research* 2015; 1: 814-20).
- Krannich JH, Tobias T, Broscheit J, et al. Diabetes severely affects attentional performance after coronary artery bypass grafting. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2012; 7: 115.
- Trubnikova OA, Mamontova AS, Syrova ID, et al. Cognitive status of patients with diabetes mellitus type 2 after coronary grafting. *Clinical medicine* 2015; 8: 39-44. Russian (Трубникова О. А., Мамонтова А. С., Сырова И. Д., и др. Когнитивный статус пациентов после коронарного шунтирования при сахарном диабете 2-го типа. *Клиническая медицина* 2015; 8: 39-44).
- Shishkova VN, Osyuchenko ME. The problem of cognitive deficits in patients with metabolic syndrome. *Consilium Medicum* 2011; 13(10): 114-18. Russian (Шишкова В. Н., Осьченко М. Е. Проблема когнитивного дефицита у пациентов с метаболическим синдромом. *Consilium Medicum* 2011; 13(10): 114-18).
- Lavie CJ, Milani RV, Artham SM, et al. The obesity paradox, weight loss, and coronary disease. *Am J Med* 2009; 122(12): 1106-14.
- Kocz R, Hassan MA, Perala PR, et al. The effect of weight loss on the outcome after coronary artery bypass grafting in obese patients. *Ann Card Anaesth* 2012; 15(3): 190-8.