

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

**ВЛИЯНИЕ ВИСЦЕРАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ**Чугунова Ю. В.<sup>1,2</sup>, Чумакова Г. А.<sup>1,3</sup>, Ермолин П. А.<sup>2</sup>, Баранов А. С.<sup>2</sup>

**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.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России, Барнаул; <sup>2</sup>КГБУЗ Алтайский краевой кардиологический диспансер, Барнаул; <sup>3</sup>НИИ 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](mailto: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, СЗМР — 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.<sup>1,2</sup>, Chumakova G. A.<sup>1,3</sup>, Ermolin P. A.<sup>2</sup>, Baranov A. S.<sup>2</sup>

**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.

<sup>1</sup>Altai State Medical University of the Ministry of Health, Barnaul; <sup>2</sup>Altai Regional Cardiovascular Dispensary, Barnaul; <sup>3</sup>Research 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.

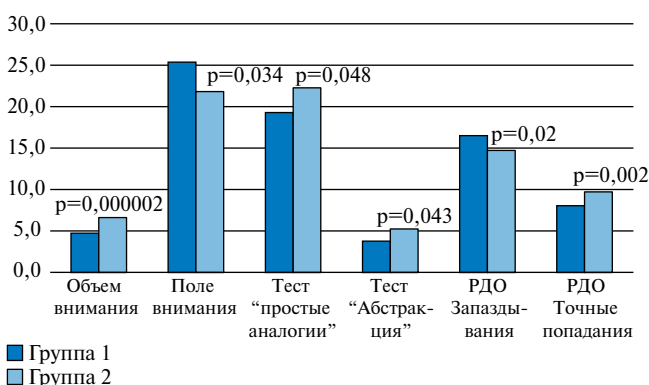
Далее мы провели сравнительный анализ показателей КФ каждой гр. во времени. Так, в гр. 1 наблюдалось достоверное снижение образной памяти на 7,2% через 2 нед. после АКШ в сравнении с данными перед ним ( $p=0,014$ ). По остальным параметрам статистически значимых изменений выявлено не было. Через 6 мес.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

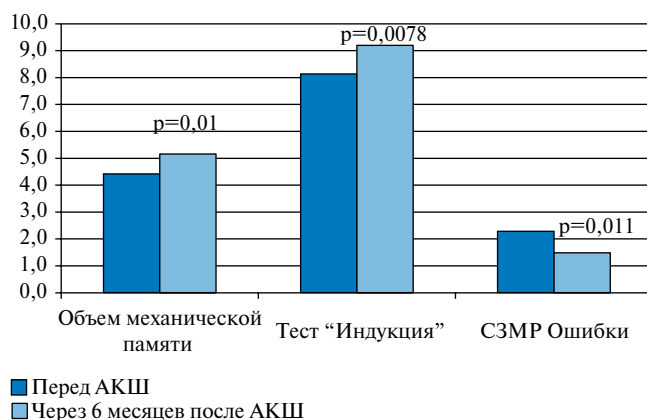


Рис. 2. Динамика ряда показателей КФ у пациентов гр. 1 перед АКШ и через 6 мес. после него.

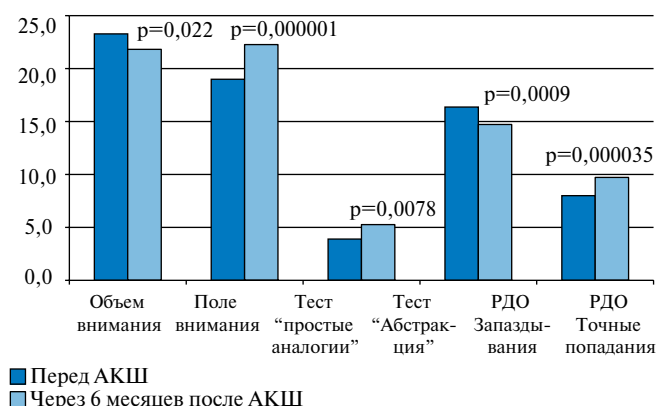


Рис. 3. Динамика показателей КФ у пациентов гр. 2 перед АКШ и через 6 мес. после него.

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, Osychenko 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.