



Влияние предоперационного умеренного когнитивного расстройства на цереброваскулярные события и когнитивный статус пациентов, перенёвших коронарное шунтирование (5-летнее наблюдение)

Сырова И. Д., Трубникова О. А., Тарасова И. В., Малева О. В., Семенов С. Е., Ложкин И. С., Барбараш О. Л.

Цель. Сравнительная оценка частоты развития цереброваскулярных событий и состояния когнитивного статуса в отдаленном периоде коронарного шунтирования (КШ) у пациентов с наличием и отсутствием предоперационного умеренного когнитивного расстройства (УКР).

Материал и методы. В проспективном исследовании приняли участие 115 пациентов в возрасте от 45 до 69 лет на момент включения, поступившие в стационар для планового КШ в условиях искусственного кровообращения. Все пациенты проходили клинико-лабораторные, ультразвуковые, нейровизуализационные и нейропсихологические исследования за 3-5 дней до и через 5-7 лет после КШ. Состояние когнитивных функций оценивалось с помощью скрининговых нейропсихологических шкал и нейропсихологического тестирования с оценкой нейродинамических функций, внимания и кратковременной памяти. Синдром УКР до проведения КШ диагностировали на основании критериев Р. Петерсена и др., в соответствии с этим пациенты были разделены на две группы: с наличием УКР (n=51) и без УКР (n=64).

Результаты. Обнаружено, что инсульты и деменция в течение отдаленного послеоперационного периода КШ наблюдались только в группе пациентов с предоперационным УКР, их частота составила 7,84%. Через 5-7 лет после КШ снижение уровня когнитивного статуса по нейропсихологическим шкалам выявлено у всех пациентов ($p \leq 0,05$). Снижение показателей нейродинамики, внимания и кратковременной памяти по сравнению с предоперационным уровнем выявлено у 47,92% пациентов с предоперационным УКР, без УКР — у 40,63%. Нарушения нейродинамики встречались одинаково часто в обеих группах (63,8% и 57,8% пациентов, соответственно). Нарушения памяти чаще отмечались у пациентов с УКР (55,3%), без УКР — (34,4%) (отношение шансов = 2,36, 95% доверительный интервал 1,09-5,12, $p=0,03$). По данным мультиспиральной компьютерной томографии головного мозга в группе с дооперационным УКР число пациентов с кистами и лейкоареозом через 5-7 лет после КШ было больше, чем в группе без УКР ($p \leq 0,05$).

Заключение. В отдаленном (5-7 лет) послеоперационном периоде КШ >40% пациентов демонстрируют снижение когнитивного статуса, независимо от его предоперационного состояния. При этом предоперационное УКР ассоциировано с развитием неблагоприятных цереброваскулярных событий и деменции, сопровождающихся морфологическими изменениями в ткани мозга. В связи с выявленными фактами необходима оптимизация подходов к медикаментозному лечению и вторичной профилактике снижения когнитивных функций после кардиохирургических вмешательств.

Ключевые слова: когнитивное расстройство, коронарное шунтирование, отдаленный послеоперационный период.

Отношения и деятельность: нет.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия.

Сырова И. Д. — к.м.н., н.с. лаборатории нейрососудистой патологии отдела клинической кардиологии, ORCID: 0000-0003-4339-8680, Трубникова О. А. — д.м.н., зав. лабораторией нейрососудистой патологии отдела клинической кардиологии, ORCID: 0000-0001-8260-8033, Тарасова И. В.* — д.м.н., в.н.с. лаборатории нейрососудистой патологии отдела клинической кардиологии, ORCID: 0000-0002-6391-0170, Малева О. В. — к.м.н., с.н.с. лаборатории нейрососудистой патологии отдела клинической кардиологии, ORCID: 0000-0001-7980-7488, Семенов С. Е. — д.м.н., в.н.с. лаборатории лучевых методов диагностики отдела клинической кардиологии, ORCID: 0000-0002-1827-606X, Ложкин И. С. — аспирант, ORCID: 0000-0002-1729-0070, Барбараш О. Л. — член-корр. РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4642-3610.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
iriz78@mail.ru

БЦА — брахицефальные артерии, ДИ — доверительный интервал, ИК — искусственное кровообращение, ИБС — ишемическая болезнь сердца, КС — когнитивное снижение, КШ — коронарное шунтирование, МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография, ОССН — Общество специалистов по сердечной недостаточности, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ОШ — отношение шансов, УКР — умеренное когнитивное расстройство, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ЦДС — цветное дуплексное сканирование, BDI-II — Beck's Depression Inventory, FAB — Frontal Assessment Battery, MMSE — Mini-Mental State Examination.

Рукопись получена 20.05.2021

Рецензия получена 07.06.2021

Принята к публикации 27.06.2021



Для цитирования: Сырова И. Д., Трубникова О. А., Тарасова И. В., Малева О. В., Семенов С. Е., Ложкин И. С., Барбараш О. Л. Влияние предоперационного умеренного когнитивного расстройства на цереброваскулярные события и когнитивный статус пациентов, перенёвших коронарное шунтирование (5-летнее наблюдение). *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(9):4519. doi:10.15829/1560-4071-2021-4519

Impact of preoperative mild cognitive impairment on cerebrovascular events and cognitive status in patients undergoing coronary artery bypass grafting: data from 5-year follow-up

Syrova I. D., Trubnikova O. A., Tarasova I. V., Maleva O. V., Semenov S. E., Lozhkin I. S., Barbarash O. L.

Aim. To assess the incidence of cerebrovascular events and cognitive status in the long-term period after coronary artery bypass grafting (CABG) in patients with and without preoperative mild cognitive impairment (MCI).

Material and methods. This prospective study involved 115 patients aged 45 to 69 years, who were admitted to the hospital for elective on-pump CABG. All patients underwent clinical, laboratory, ultrasound, neuroimaging and neuropsychological examination 3-5 days before and 5-7 years after CABG. Cognitive functioning was assessed using screening neuropsychological scales and neuropsychological testing with an assessment of neurodynamics, attention and

short-term memory. Pre-CABG MCI was diagnosed based on the criteria by R. Petersen et al. Therefore, the patients were divided into two groups: with (n=51) and without MCI (n=64).

Results. It was found that strokes and dementia during the long-term postoperative period of CABG were observed only in the group of patients with preoperative MCI (7,84%). Five-seven years after CABG, a decrease in cognitive status according to neuropsychological scales was found in all patients ($p \leq 0,05$). A decrease in neurodynamics, attention and short-term memory compared to the preoperative level was found in 47,92% of patients with preoperative MCI, without

MCI — in 40,63%. Neurodynamic disorders occurred equally frequently in both groups (63,8% and 57,8% of patients, respectively). Memory impairments were more often observed in patients with MCI (55,3%) compared to those without MCI (34,4%) (OR=2,36, 95% CI, 1,09-5,12, p=0,03). According to brain multislice computed tomography in the group with preoperative MCI, the number of patients with cysts and leukoaraiosis 5-7 years after CABG was higher than in those without MCI (p<0,05).

Conclusion. In the long-term (5-7 years) postoperative period of CABG, more than 40% of patients demonstrate a decrease in cognitive status, regardless of preoperative data. At the same time, preoperative MCI is associated with adverse cerebrovascular events and dementia, accompanied by morphological brain abnormalities. Due to the revealed facts, it is necessary to optimize approaches to drug treatment and secondary prevention of cognitive decline after cardiac surgery.

Keywords: cognitive impairment, coronary artery bypass grafting, long-term postoperative period.

Relationships and Activities: none.

Когнитивные нарушения являются одной из обсуждаемых проблем в современной медицине, что связано с их высокой распространенностью. По данным международных и российских исследователей синдром умеренных когнитивных расстройств (УКР), к которому относят нарушения памяти и других высших психических функций, выходящие за рамки возрастной нормы, но не достигающие степени деменции и не ведущие к социальной дезадаптации, встречается у лиц старше 60 лет в 15-40% случаев [1-3]. Предполагается, что наличие диагноза УКР повышает риск развития деменции на 10-15% в год [3].

Успешное выполнение хирургической реваскуляризации миокарда ассоциируется с повышением качества жизни пациента, а сохранность когнитивного статуса является неотъемлемой его частью. Вместе с тем как в раннем, так и в отдаленном периоде коронарного шунтирования (КШ) у некоторых больных регистрируются случаи острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), развивается ухудшение когнитивных функций без ОНМК [4]. При изучении послеоперационных изменений в когнитивной сфере необходимо учитывать, что у ряда пациентов-кандидатов на КШ уже в предоперационном периоде выявляются когнитивные нарушения различной степени выраженности [2], что делает их отдельной, сложно курируемой когортой пациентов с непредсказуемой траекторией послеоперационного когнитивного снижения (КС). Показано, что сосудистые УКР потенциально обратимы, и несомненна важность скринингового выявления лиц с додементными когнитивными расстройствами. Это расширяет возможности вторичной профилактики и терапии, которые могут отсрочить и даже предотвратить наступление деменции и социальной дезадаптации [5].

Проведенное ранее исследование продемонстрировало, что через 1 год после КШ у пациентов без предоперационных когнитивных нарушений наблюдалось улучшение когнитивных функций, тогда как

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia.

Syrova I. D. ORCID: 0000-0003-4339-8680, Trubnikova O. A. ORCID: 0000-0001-8260-8033, Tarasova I. V.* ORCID: 0000-0002-6391-0170, Maleva O. V. ORCID: 0000-0001-7980-7488, Semenov S. E. ORCID: 0000-0002-1827-606X, Lozhkin I. S. ORCID: 0000-0002-1729-0070, Barbarash O. L. ORCID: 0000-0002-4642-3610.

*Corresponding author: iriz78@mail.ru

Received: 20.05.2021 **Revision Received:** 07.06.2021 **Accepted:** 27.06.2021

For citation: Syrova I. D., Trubnikova O. A., Tarasova I. V., Maleva O. V., Semenov S. E., Lozhkin I. S., Barbarash O. L. Impact of preoperative mild cognitive impairment on cerebrovascular events and cognitive status in patients undergoing coronary artery bypass grafting: data from 5-year follow-up. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(9):4519. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2021-4519

у пациентов с предоперационным УКР такого улучшения не происходило [6]. Между тем, работ, касающихся изменений когнитивного статуса в более отдаленном периоде (5-7 лет) после кардиохирургических вмешательств, недостаточно [7, 8]. Несмотря на кажущуюся очевидность отрицательного влияния предоперационного УКР на отдаленные изменения когнитивного статуса пациентов, перенесших КШ, все же остается неясным, насколько этот вклад значителен в долгосрочной перспективе. В связи с этим целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка частоты развития цереброваскулярных событий и состояния когнитивного статуса в отдаленном периоде КШ у пациентов с наличием и отсутствием исходного УКР.

Материал и методы

В проспективное исследование было включено 115 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), средний возраст которых перед операцией составил 56,9±5,5 лет. Критериями включения были: наличие информированного согласия, возраст перед операцией от 45 до 69 лет, проведение КШ в условиях искусственного кровообращения (ИК) и мужской пол. В исследование не включались пациенты, имевшие в анамнезе ОНМК и травмы головного мозга, кисты и объёмные образования, выявленные по результатам мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) мозга; больные с депрессией и деменцией, набравшие по Краткой шкале оценки психического статуса "Mini-Mental State Examination" (MMSE) <24 баллов, по шкале Батарея лобной дисфункции "Frontal Assessment Battery" (FAB) <11 баллов, по шкале депрессии Бека "Beck's Depression Inventory" (BDI-II) >8 баллов, а также пациенты со стенозами внутренних сонных артерий >50%, жизнеугрожающими нарушениями ритма и онкопатологией.

Согласно дизайну исследования, протокол которого был одобрен Локальным этическим комитетом

Таблица 1

**Клинико-анамнестические характеристики пациентов
в зависимости от наличия УКР до проведения КШ в условиях ИК**

Характеристика	Пациенты		P
	Без УКР, n=64	С УКР, n=51	
Возраст, М±σ, лет	55,8±5,64	57,6±5,59	0,1
Количество лет обучения, М±σ	11,0±2,12	10,5±2,17	0,2
Длительность анамнеза артериальной гипертензии, М±σ, лет	5,77±4,63	5,45±4,68	0,6
Длительность анамнеза ИБС, М±σ, лет	4,77±4,40	5,61±4,94	0,1
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	50 (78,13)	41 (80,39)	0,8
Стенокардия I-II ФК, n (%)	34 (53,13)	29 (56,88)	0,7
Стенокардия III ФК, n (%)	24 (37,50)	16 (31,37)	0,4
ХСН I-II ФК (по ОССН), n (%)	49 (76,56)	36 (70,59)	0,4
ХСН III ФК (по ОССН), n (%)	14 (21,88)	13 (25,49)	0,6
Фракция выброса левого желудочка, М±σ, %	57,5±8,6	56,1±9,8	0,4
Фибрилляция предсердий, n (%)	2 (3,15)	2 (3,92)	0,7
Стенозы сонных артерий до 50%, n (%)	20 (31,25)	19 (37,25)	0,4
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	12 (18,75)	6 (11,76)	0,3

Сокращения: ИБС — ишемическая болезнь сердца, ОССН — Общество специалистов по сердечной недостаточности, УКР — умеренное когнитивное расстройство, ФК — функциональный класс, ХСН — хроническая сердечная недостаточность.

института, всем пациентам за 3-5 дней до реваскуляризации миокарда и через 5-7 лет после операции проводились общеклиническое и неврологическое обследования, МСКТ мозга, эхокардиография, цветное дуплексное сканирование (ЦДС) брахицефальных артерий (БЦА). Исследование когнитивного статуса выполнялось в два этапа: нейропсихологический скрининг с использованием шкал MMSE, FAB, BDI-II; расширенное нейропсихологическое тестирование с оценкой доменов кратковременной памяти, внимания и нейродинамики на программно-аппаратном комплексе “Status PF” (свидетельство № 2001610233 Российского агентства по патентам и товарным знакам), методика обследования была подробно описана ранее [9]. На основании результатов тестирования у каждого пациента рассчитывались индивидуальные изменения нейропсихологических показателей. КС в отдаленном (5-7 лет) послеоперационном периоде КШ определялось по критерию: снижение когнитивного показателя на 20% по сравнению с предоперационным уровнем в 20% тестов из использованной тестовой батареи [10].

На основании неврологического обследования, нейропсихологического тестирования, ЦДС БЦА, МСКТ мозга всем пациентам, вошедшим в исследование, была диагностирована хроническая ишемия головного мозга первой стадии. Синдром УКР диагностировали на основании критериев, разработанных Петерсеном Р. и др. [11]. Диагноз ИБС формировался на основании критериев ВОЗ, функциональный класс стенокардии оценивался по классификации CCS (1976), хроническая сердечная недостаточность (ХСН) — по классификации Общества

специалистов по сердечной недостаточности (ОССН) (2002).

Нативная МСКТ мозга проводилась на мультиспиральном компьютерном томографе 1,5 Т “Somatom Sensation 64 Siemens”. Измерялись ширина III желудочка и вентрикуло-краниальный индекс, регистрировалось наличие лейкоареоза, кист и участков глиоза. Дуплексное сканирование сонных артерий с цветным доплеровским картированием кровотока проводилось на аппарате “Sonos 2500”, при выполнении эхокардиографии использовался сканер экспертного класса “General Electric Vivid 7 Dimension LCD”.

На основании данных предоперационного нейропсихологического скрининга все пациенты были разделены на две группы: с наличием УКР (n=51), средний балл шкалы MMSE составил 26,3±0,92, и без УКР (n=64), средний балл MMSE — 28,5±0,73. До КШ больные с УКР по большинству клинико-анамнестических показателей не отличались от больных, не имевших когнитивного дефицита. Большая часть пациентов получила средне-специальное образование, длительность анамнеза ИБС и артериальной гипертензии составляла у них >5 лет, инфаркт миокарда перенесли более двух третей больных, и, в основном, пациенты имели ХСН I-II функционального класса (по ОССН) (табл. 1).

Находясь в стационаре, все пациенты получали базисную и симптоматическую терапию, соответствующую общим принципам лечения больных ИБС, ХСН и артериальной гипертензией. КШ проходило в плановом порядке в условиях ИК. Выполнялась срединная стернотомия, анестезия и перфузия по стандартной схеме. После проведения

Таблица 2

**Клинико-anamнестические характеристики пациентов в отдаленном (5-7 лет)
послеоперационном периоде КШ в зависимости от наличия предоперационного УКР**

Характеристика	Пациенты		P
	Без УКР, n=64	С УКР, n=51	
Стенокардия I-II ФК (по CCS), n (%)	10 (15,63)	14 (27,45)	0,1
Стенокардия III ФК (по CCS), n (%)	1 (1,56)	2 (3,92)	0,4
ХСН I-II ФК (по NYHA), n (%)	61 (95,31)	49 (96,08)	0,8
ХСН III ФК (по NYHA), n (%)	2 (3,13)	2 (3,92)	0,8
Фракция выброса левого желудочка, M±σ, %	56,82±9,97	55,66±11,25	0,4
Фибрилляция предсердий, n (%)	4 (6,25)	2 (3,92)	0,5
Стенозы сонных артерий до 50%, n (%)	30 (46,88)	24 (47,06)	0,9
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	19 (29,69)	14 (27,45)	0,8

Сокращения: УКР — умеренное когнитивное расстройство, ФК — функциональный класс, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, CCS — Canadian Cardiovascular Society, NYHA — Нью-Йоркская Ассоциация сердца.

Таблица 3

**Показатели нейропсихологического тестирования пациентов
в зависимости от наличия предоперационного УКР, M±σ**

Шкала, баллы	Пациенты без УКР, n=64		Пациенты с УКР, n=51		p 1-2	p 3-4	p 1-3	p 2-4
	До КШ (1)	Через 5 лет (2)	До КШ (3)	Через 5 лет (4)				
MMSE	28,53±0,73	28,0±1,19	26,29±0,92	25,72±5,32	0,01	0,01	<0,001	<0,005
FAB	16,56±1,09	15,76±1,43	15,28±1,52	14,77±2,03	0,002	0,2	<0,001	>0,05
BDI-II	3,04±1,84	3,28±2,71	2,98±1,81	3,14±2,94	0,2	0,3	>0,10	>0,1

Сокращения: КШ — коронарное шунтирование, УКР — умеренное когнитивное расстройство, BDI-II — Beck's Depression Inventory, FAB — Frontal Assessment Battery, MMSE — Mini-Mental State Examination.

вмешательства и выписки из стационара пациенты наблюдались у кардиолога или терапевта.

Статистическую обработку проводили с применением программы “Statistica 10.0.”, статистически значимыми считались значения $p < 0,05$. Оценку нормального распределения проводили с помощью критерия Колмогорова-Смирнова, распределение большинства анализируемых данных было ненормальным. Качественные переменные представлены в виде числа наблюдений и %, количественные показатели — в виде среднего значения (M) ± стандартное отклонение (σ). Для установления различий между показателями использовали непараметрические методы: критерии Манна-Уитни, Вилкоксона и χ^2 Пирсона.

Результаты

Средний период наблюдения пациентов составил $6,3 \pm 0,82$ лет. Как показал анализ изменений клинических характеристик пациентов, инфаркт миокарда в течение 5 лет перенесли лишь 4 (3,5%) пациента из всего числа обследованных, при значимом увеличении числа пациентов со стенозами сонных артерий и сахарным диабетом 2 типа. Однако значимых статистических различий по клиническим показателям между группами с наличием и отсутствием предоперационного УКР не выявлено (табл. 2).

При анализе частоты цереброваскулярных событий в течение отдаленного послеоперационного периода КШ в общей группе пациентов зафиксировано 4 (3,48%) ОНМК, из них 3 ишемических и 1 геморрагический инсульт. Деменция сформировалась у 4 (3,48%) больных, из них у 2 (3,92%) тяжелой степени, в последующем им была определена группа инвалидности. Важно, что только у 1 из 4 пациентов развитие деменции произошло после перенесенного ОНМК (ишемического инсульта).

Деменция и ОНМК развились только в группе с исходным УКР (отношение шансов (ОШ) = 12,22, 95% доверительный интервал (ДИ) 0,64–232,49, $p = 0,09$); ОНМК произошло у 4 (7,84%), деменция выявлена у 4 (7,84%) человек.

При сравнении результатов тестирования по шкалам MMSE, FAB, BDI-II за 3–5 дней до и через 5–7 лет после операции выявлено значимое снижение количества баллов по шкалам MMSE и FAB у пациентов обеих групп. Среди пациентов, не имевших перед операцией УКР, через 5–7 лет после операции КШ снижение когнитивного статуса по шкале MMSE до уровня УКР отмечено у 20 (31,25%) человек. Изменений показателей BDI-II у пациентов обеих групп не отмечено (табл. 3).

Расширенное нейропсихологическое тестирование на комплексе “Status PF” было проведено у 112 человек, что было связано с затруднениями при его вы-

Таблица 4

**Результаты морфометрии головного мозга пациентов
в зависимости от наличия предоперационного УКР**

Показатель	Пациенты без УКР, n=64		Пациенты с УКР, n=51		p 1-2	p 3-4	p 1-3	p 2-4
	До КШ (1)	Через 5-7 лет после КШ (2)	До КШ (3)	Через 5-7 лет после КШ (4)				
Ширина III желудочка, М±σ, мм	7,4±2,0	8,8±2,6	7,2±2,1	8,3±2,4	0,001	0,005	0,2	0,1
Кисты, глиоз, n (%)	1 (1,6)	6 (9,4)	1 (2,0)	17 (33,33)	0,02	<0,0001	0,8	0,001
Лейкоареоз, n (%)	17 (26,6)	41 (64,1)	13 (25,5)	39 (76,5)	<0,0001	<0,0001	0,9	0,07

Сокращения: КШ — коронарное шунтирование, УКР — умеренное когнитивное расстройство.

полнении у 3 пациентов в группе УКР (один перенёс ОНМК, у двоих развилась деменция тяжелой степени).

Снижение когнитивных функций на 20% по сравнению с предоперационным уровнем выявлено во всех исследованных когнитивных доменах (нейродинамики, внимания и памяти) у 49 (43,75%) человек, причём в группе с предоперационным УКР — у большего числа больных — 23 (47,92%), в группе без предоперационных когнитивных нарушений — у 26 (40,63%), однако статистической значимости эти различия не достигали (ОШ =1,34, 95% ДИ 0,63-2,85, p=0,44).

При анализе частоты встречаемости КС в отдельных когнитивных доменах обнаружено, что нарушения нейродинамики встречались одинаково часто в обеих группах: в группе предоперационного УКР у 30 (63,8%) пациентов, без УКР — у 37 (57,8%) пациентов (ОШ =1,28, 95% ДИ 0,59-2,79, p=0,52). При этом чаще всего наблюдалось увеличение количества ошибок и пропущенных сигналов при выполнении тестов. Нарушения памяти чаще встречались у пациентов с УКР — у 26 (55,3%) пациентов, без УКР — у 22 (34,4%) пациентов (ОШ =2,36, 95% ДИ 1,09-5,12, p=0,03), ухудшалось как запоминание чисел, так слогов и слов. Показатели внимания ухудшились по сравнению с предоперационным уровнем у 7 (14,9%) пациентов в группе УКР и у 15 (22,4%) пациентов в группе без предоперационного УКР (ОШ =0,57, 95% ДИ 0,21-1,54, p=0,26).

Дополнительно был проведен анализ изменений по данным МСКТ у пациентов за 5-7 лет после проведения КШ. Обнаружено, что в обеих группах произошло ухудшение состояния головного мозга: значимое расширение III желудочка и увеличение числа больных с лейкоареозом, с кистами и участками глиоза.

При этом частота выявления кист и глиоза через 5-7 лет после КШ была значимо выше в группе с исходным УКР, чем в группе без УКР (табл. 4).

Обсуждение

В настоящем исследовании в выборке пациентов, отобранных на стадии подготовки к операции КШ, синдром УКР выявлен у 44,4% человек. Важно отме-

тить, что через 5-7 лет после КШ ~30% пациентов, не имевших перед операцией УКР, снизили свой когнитивный статус по шкале MMSE до уровня УКР, а у 3,5% пациентов выявлено развитие деменции, причем её развитие наблюдалось только у больных, имевших предоперационный когнитивный дефицит.

Ранее высокую распространенность когнитивных нарушений в амбулаторной практике продемонстрировали результаты всероссийского эпидемиологического исследования “Прометей-I”: 83% обследованных предъявляли жалобы на снижение памяти или умственной работоспособности, из них с помощью объективных нейропсихологических методов когнитивные нарушения были подтверждены у 68% пациентов, а 25% из общей выборки при тестировании по шкале MMSE набрали 24 или менее баллов [12].

Предполагается, что воздействие факторов, связанных с проведением кардиохирургического вмешательства, таких как анестезия, ИК и системная воспалительная реакция, может послужить “триггером” для развития дегенерации мозговой ткани, а также способствовать прогрессированию атеросклеротических изменений БЦА и мозговых артерий [8, 13, 14]. Ранее обнаружено, что у части лиц, перенесших КШ, когнитивные расстройства прогрессируют от умеренных до деменции в течение 5-7 лет, и распространенность деменции через 7,5 лет у них увеличена по сравнению с распространенностью среди населения [7, 8, 15]. Однако в этих работах либо не проводилось подробного изучения структуры когнитивного дефицита в отдаленном послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств, либо не учитывалось влияние такого фактора, как УКР.

В настоящем исследовании по результатам расширенного нейропсихологического тестирования, направленного на оценку отдельных когнитивных доменов, также обнаружено, что у 40-50% пациентов независимо от наличия УКР наблюдается снижение когнитивных функций в отдаленном (5-7 лет) послеоперационном периоде КШ. Однако у пациентов с предоперационным УКР чаще отмечены когнитивные нарушения в домене кратковременной па-

мяти, при этом расстройства нейродинамики выявлялись одинаково часто у пациентов как с наличием, так и отсутствием УКР. Это может свидетельствовать о негативных изменениях функций исполнительного контроля и селекции информации у пациентов в отдаленном периоде кардиохирургического вмешательства независимо от их исходного когнитивного статуса.

Ранее показано, что у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями наиболее подвержены ишемическим изменениям лобные отделы мозга, что приводит к нарушению высших управляющих функций и контроля целенаправленного поведения [16-18]. Эти когнитивные расстройства являются специфическими для сосудистого типа повреждения вещества головного мозга и связаны с нарастанием количества корковых/подкорковых инфарктов, а также прогрессирующим разрежением белого вещества (лейкоареозом), что приводит к разобщению коры и подкорковых структур [17, 19].

Мы также обнаружили, что когнитивный дефицит через 5-7 лет после КШ сопровождается морфологическими изменениями в ткани мозга, причем в группе с предоперационным когнитивным дефицитом выраженность изменений была больше, чем в группе без УКР. Наличие сердечно-сосудистого заболевания является ключевым фактором риска когнитивного дефицита у пожилых людей как само по себе, так и в качестве сопутствующей патологии наряду с другими процессами, такими как формирование бета-амилоидных депозитов, накопление тау-протеина и развитие нейродегенерации [19]. На сегодняшний день стало очевидным, что нет четкой границы между нейродегенеративным и ишемическим мозговым повреждением, и, вероятнее всего, речь идет о смешанной этиологии когнитивного дефицита [17, 19, 20]. Полученные в настоящей работе данные о высокой встречаемости у пациентов с УКР не только нейродинамических расстройств, но и расстройств памяти подтверждают это предположение. Таким образом, УКР вносит свои коррективы в тра-

екторию не только возрастных изменений когнитивных функций, но и послеоперационного КС.

Убедительно доказано, что КС значительно влияет на продолжительность и стоимость лечения, приверженность пациента к терапии, снижает социальное взаимодействие и качество жизни [21, 22]. Проведение операции КШ ставит задачей не только продление жизни, но и улучшение ее качества и поддержание социально-экономической независимости пациентов. В связи с этим необходимо уделять особое внимание оценке состояния когнитивных функций при подготовке пациентов к вмешательству, в раннем и отдаленном послеоперационном периоде. Результаты настоящего исследования показали, что наличие у пациентов, идущих на кардиохирургические вмешательства, синдрома УКР является фактором, ослабляющим защитные механизмы мозга, направленные на противодействие интраоперационному повреждению.

Заключение

У пациентов с наличием предоперационного УКР в отдаленном послеоперационном периоде (5-7 лет) КШ наблюдалось развитие неблагоприятных цереброваскулярных событий и деменции в 3,5% случаев, а также снижение когнитивных функций у 48%, сопровождающиеся морфологическими изменениями в ткани мозга. Вместе с тем у пациентов, не имевших перед операцией КШ когнитивных расстройств, в 30% случаев произошло снижение когнитивного статуса по шкале MMSE до уровня УКР и отмечены нарушения нейродинамики у 44%. Необходимо дальнейшее изучение факторов, ассоциированных с развитием снижения когнитивных функций после кардиохирургических вмешательств, а также направленных на оценку оптимальности медикаментозного лечения и вторичную профилактику.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Zakharov VV, Gromova DO. Current approaches to management of patients with mild cognitive impairment. Zhurnal Nevrologii i Psichiatrii imeni S. S. Korsakova. 2017;117(3):107-12. (In Russ.) Захаров В.В., Громова Д.О. Современные подходы к ведению пациентов с умеренными когнитивными нарушениями. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017;117(3):107-12. doi:10.17116/jnevro201711731107-112.
2. Tarasova IV, Trubnikova OA, Barbarash OL. EEG and clinical factors associated with mild cognitive impairment in coronary artery disease patients. Dement Geriatr Cogn Disord. 2018;46(5-6):275-84. doi:10.1159/000493787.
3. Ganguli M, Snitz BE, Saxton JA, et al. Outcomes of mild cognitive impairment by definition: a population study. Arch Neurol. 2011;68(6):761-7. doi:10.1001/archneurol.2011.101.
4. Indja B, Seco M, Seamark R, et al. Neurocognitive and psychiatric issues post cardiac surgery. Heart Lung Circ. 2017;26(8):779-85. doi:10.1016/j.hlc.2016.12.010.
5. Zakharov VV, Novikova MS, Vakhnina NV. Prevention of dementia in patients with mild cognitive impairment. Zhurnal Nevrologii i Psichiatrii imeni S. S. Korsakova. 2020;120(8):167-74. (In Russ.) Захаров В.В., Новикова М.С., Вахнина Н.В. Профилактика деменции у пациентов с умеренными когнитивными нарушениями. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020;120(8):167-74. doi:10.17116/jnevro2020120081167.
6. Tarasova IV, Syrova ID, Barbarash OL. Features of EEG activity of patients with coronary heart disease and moderate cognitive impairment. Neurological Journal. 2013;18(3):28-31. (In Russ.) Тарасова И.В., Сырова И.Д., Барбараш О.Л. Особенности ЭЭГ-активности пациентов с ишемической болезнью сердца и умеренным когнитивным расстройством. Неврологический журнал. 2013;18(3):28-31.
7. Syrova ID, Lozhkin IS, Trubnikova OA, et al. Cerebrovascular complications of patients with coronary heart disease who underwent coronary bypass surgery (five-year follow-up). Kreativnaya kardiologiya. 2020;14(4):313-23. (In Russ.) Сырова И.Д., Ложкин И.С., Трубникова О.А. и др. Цереброваскулярные осложнения у пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших коронарное шунтирование (пятилетнее наблюдение). Креативная кардиология. 2020;14(4):313-23. doi:10.24022/1997-3187-2020-14-4-313-323.
8. Evered LA, Silbert BS, Scott DA, et al. Prevalence of dementia 7.5 years after coronary artery bypass graft surgery. Anesthesiology. 2016;125(1):62-71. doi:10.1097/ALN.0000000000001143.
9. Tarasova IV, Trubnikova OA, Kukhareva IN, et al. Methodological approaches to the diagnosis of postoperative cognitive dysfunction in cardiac surgery clinic. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2015;(4):73-8. (In Russ.) Тарасова И.В.,

- Трубникова О. А., Кухарева И. Н. и др. Методические подходы к диагностике послеоперационной когнитивной дисфункции в кардиохирургической клинике. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2015;(4):73-8. doi:10.17802/2306-1278-2015-4-73-78.
10. Bhamidipati D, Goldhammer JE, Sperling MR, et al. Cognitive outcomes after coronary artery bypass grafting. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2017;31(2):707-18. doi:10.1053/j.jvca.2016.09.028.
11. Petersen RC, Caracciolo B, Brayne C, et al. Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *J Intern Med*. 2014;275(3):214-28. doi:10.1111/joim.12190.
12. Zakharov VV. Prevalence and treatment of cognitive impairments in a neurological clinic (results of the All-Russian study "Prometheus"). *Consilium Medicum*. 2008;10(2):114-8. (In Russ.) Захаров В. В. Распространенность и лечение когнитивных нарушений в неврологической клинике (результаты всероссийского исследования "Прометей"). *Consilium Medicum*. 2008;10(2):114-8.
13. Trubnikova OA, Mamontova AS, Syrova ID, et al. Does preoperative mild cognitive impairment predict postoperative cognitive dysfunction after on-pump coronary bypass surgery? *J Alzheimers Dis*. 2014;42(3):45-51. doi:10.3233/JAD-132540.
14. Bezdenezhnykh AV, Sumin AN, Kazachek YaV, et al. The risk factors and evaluation criteria for progression of atherosclerosis in one year post coronary bypass. *Russ J Cardiol*. 2017;(5):117-25. (In Russ.) Безденежных А. В., Сумин А. Н., Казачек Я. В. и др. Факторы риска и критерии оценки прогрессирования некоронарного атеросклероза у пациентов через год после коронарного шунтирования. *Российский кардиологический журнал*. 2017;(5):117-25. doi:10.15829/1560-4071-2017-5-117-125.
15. Lingehall HC, Smulter NS, Lindahl E, et al. Preoperative cognitive performance and postoperative delirium are independently associated with future dementia in older people who have undergone cardiac surgery: a longitudinal cohort study. *Crit Care Med*. 2017;45(8):1295-303. doi:10.1097/CCM.0000000000002483.
16. Alosco ML, Spitznagel MB, Sweet LH, et al. Cognitive dysfunction mediates the effects of poor physical fitness on decreased functional independence in heart failure. *Geriatr Gerontol Int*. 2015;15(2):174-81. doi:10.1111/ggi.12245.
17. Gorelick PB, Counts SE, Nyenhuis D. Vascular cognitive impairment and dementia. *Biochim Biophys Acta*. 2016;1862(5):860-8. doi:10.1016/j.bbdis.2015.12.015.
18. Hsu CL, Best JR, Davis JC, et al. Aerobic exercise promotes executive functions and impacts functional neural activity among older adults with vascular cognitive impairment. *Br J Sports Med*. 2018;52(3):184-91. doi:10.1136/bjsports-2016-096846.
19. Murphy MP, Corriveau RA, Wilcock DM. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia (VCID). *Biochim Biophys Acta*. 2016;1862(5):857-9. doi:10.1016/j.bbdis.2016.02.010.
20. van den Berg E, Geerlings MI, Biessels GJ, et al. White matter hyperintensities and cognition in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a domain-specific meta-analysis. *J Alzheimers Dis*. 2018;63(2):515-27. doi:10.3233/JAD-170573.
21. Beresnevaité M, Benetis R, Taylor GJ, et al. Impact of a cognitive behavioral intervention on health-related quality of life and general heart rate variability in patients following cardiac surgery: an effectiveness study. *Psychosomatics*. 2016;57(6):605-15. doi:10.1016/j.psych.2016.04.004.
22. Trubnikova OA, Kagan ES, Kupriyana TV, et al. Neuropsychological status of patients with stable coronary artery disease and factors affecting it. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2017;(1):112-21. (In Russ.) Трубникова О. А., Каган Е. С., Куприянова Т. В. и др. Нейropsychологический статус пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца и факторы, на него влияющие. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2017;(1):112-21. doi:10.17802/2306-1278-2017-1-112-121.