

ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КОГНИТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

ЩЕЛКОВА О. Ю. *, Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: olga.psy.pu@mail.ru

ЕРЕМИНА Д. А. **, Санкт-Петербургский государственного университета (СПбГУ), Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: daria.a.eremina@gmail.com

Психологические аспекты прямой реваскуляризации миокарда и ее последствий для когнитивного функционирования больных остаются практически неизученными. В связи с этим сделано предположение, что существует ряд психосоциальных характеристик, которые, наряду с клиническими, обладают наибольшим прогностическим значением в отношении когнитивного функционирования больных, перенесших коронарное шунтирование (КШ). Всего было исследовано 118 больных ишемической болезнью сердца, перенесших КШ. Из них 80,5% мужчин и 19,5% женщин; средний возраст – $59,86 \pm 7,31$ лет. Исследование было проведено с использованием клинико-психологического метода и разработанного комплекса пато- и нейропсихологических методик оценки различных сфер когнитивного функционирования. Показано, что факторами ухудшения когнитивной деятельности после коронарного шунтирования являются: наличие открытых конфликтов в семейных взаимоотношениях ($p < 0,05$), более низкий уровень образования ($p < 0,01$), отсутствие трудовой занятости ($p < 0,001$), пессимистическая оценка перспективы возвращения к работе ($p < 0,05$). Полученные данные открывают принципиально новые направления разработки комплексных схем реабилитации больных после КШ.

Ключевые слова: когнитивное функционирование, коронарное шунтирование, реабилитация, ишемическая болезнь сердца, психосоциальные характеристики, клинические характеристики, когнитивный резерв.

Введение

Стремительно возрастающий во всем мире интерес к нейрокогнитивным наукам отразился и на современных исследованиях в области клинической психологии. Традиционные исследования эмоционально-аффективного статуса, особенностей личности, механизмов психологической защиты и копинга как predispositional факторов, так и факторов психологической адаптации к болезни, все чаще уступают место изучению когнитивных изменений, возникающих под воздействием хронической соматической патологии и лечения

Для цитаты:

Щелкова О. Ю., Еремина Д. А. Психосоциальные и клинические факторы когнитивного функционирования больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования // Экспериментальная психология. 2015. Т. 8. № 3. С. 156–172. doi:10.17759/exppsy.2015080314

* Щелкова О. Ю. Доктор психологических наук, профессор, профессор с возложенными обязанностями заведующего кафедрой медицинской психологии и психофизиологии, Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ). Санкт-Петербург, Россия. E-mail: olga.psy.pu@mail.ru

** Еремина Д. А. Старший преподаватель кафедры медицинской психологии и психофизиологии, Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), младший научный сотрудник НИЛ реабилитации Северо-Западного федерального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: daria.a.eremina@gmail.com



(Дамулин, 2009; Захаров, 2009; Nooyens, 2010). Особую актуальность это приобретает в кардиологической клинике, где одним из самых распространенных методов высокотехнологического хирургического лечения ишемической болезни сердца (ИБС) является операция коронарного шунтирования (КШ). Этот метод признан наиболее перспективным в плане улучшения качества жизни и прогноза больных с тяжелой, быстро прогрессирующей и резистентной к медикаментозной терапии ИБС (Бокерия, 2010). Тем не менее, специально проведенные исследования показывают, что частота развития когнитивных нарушений после КШ является высокой (McKhann, 2005) и достигает 50–80% (Mathew, 2003; Van Dijk, 2000); 2–4% пациентов после КШ переносят ишемический инсульт (Browne, 2003).

Для объяснения механизма ухудшения когнитивных функций, связанного с КШ, было предложено несколько гипотез.

Так, результатами исследований было подтверждено, что пожилой возраст является независимым предиктором снижения уровня когнитивного функционирования после реваскуляризации миокарда (Гимоян, 2013; Мозалёв, 2009; Jensen, 2008); с возрастом частота возникновения отдаленных когнитивных нарушений после КШ увеличивается (Newman, 2002); при этом в наибольшей степени возраст оказывает влияние на показатели оперативной памяти (Зуева, 2011).

Среди наиболее значимых факторов риска развития когнитивных нарушений у кардиохирургических пациентов выделяют стеноз брахиоцефальных артерий. Показано, что наличие даже малых и умеренных стенозов сонных артерий приводит к ухудшению показателей нейропсихологического статуса пациентов, перенесших КШ (Трубникова, 2013). С худшими нейропсихологическими показателями в послеоперационном периоде ассоциирован также высокий класс хронической сердечной недостаточности и стенокардии (Бокерия, 2008).

Одним из наиболее часто встречающихся (от 5 до 40% случаев) осложнений после реваскуляризации миокарда является фибрилляция предсердий (Шумков, 2009). Установлено, что для пациентов с фибрилляцией в большей степени характерно снижение когнитивных функций (преимущественно скорости сенсомоторных процессов, внимания) по сравнению с аналогичными кардиологическими больными без нарушения сердечного ритма (Деревнина, 2013).

Ряд исследователей рассматривают развитие микроэмболов в сосудах головного мозга как фактор риска когнитивных нарушений у кардиохирургических пациентов. Так, в исследовании, включавшем пациентов после КШ и после клапанных операций на открытом сердце, была выявлена достоверная взаимосвязь между количеством левополушарных микроэмболов и снижением вербальной памяти (запоминание чисел), а также количеством правополушарных микроэмболов и снижением невербальной памяти (Bokeria, 2007).

В многочисленных исследованиях показано, что важный предиктор развития и эффективности лечения ИБС – сахарный диабет (СД) и его осложнения являются патогенными в отношении развития послеоперационного когнитивного дефицита (Трубникова, 2012; Nooyens, 2010), хотя у данной категории больных снижение уровня когнитивного функционирования нередко выявляется и до операции (Nooyens, 2010).

Одним из наиболее обсуждаемых в настоящее время факторов развития когнитивного дефицита после КШ является использование аппарата искусственного кровообращения (ИК); при этом данные о влиянии ИК на развитие послеоперационного когнитивного дефицита противоречивы. Так, в исследовании О.А. Selnes и соавт. (2007) при сравнении результа-



тов когнитивных проб в отдаленные сроки после хирургического вмешательства между группой пациентов, которым было выполнено КШ с использованием ИК (on-pump CABG) и тремя контрольными группами не было выявлено статистически значимого нейрокогнитивного снижения относительно базового уровня через 36 месяца ни в одной из них. Другие исследователи отмечают значительное уменьшение неврологических осложнений и когнитивных расстройств после реваскуляризации миокарда на работающем сердце (Cleveland, 2001).

Не оспаривается факт, что использование анестетиков и наркотических анальгетиков во время операции также приводит к ухудшению когнитивного функционирования (Шнайдер, 2005). Влияние анестезии на состояние когнитивных функций было подтверждено результатами международного мультицентрового исследования ISPOCD (International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction in middle age) (Гимоян, 2013).

Таким образом, анализ современных научных работ по проблеме когнитивного функционирования пациентов, перенесших высокотехнологичное хирургическое лечение сосудов сердца, показывает, что подавляющее большинство исследований носит медицинский характер и сфокусировано либо на ранних послеоперационных нарушениях, либо на отдаленных изменениях когнитивных функций (Hudetz, 2009; Marasco, 2008), при этом комплексные динамические исследования в этой области практически отсутствуют. Кроме того, современные исследователи расходятся во мнениях относительно специфики когнитивной динамики, выявляемой после операции на открытом сердце, указывая как на ухудшение когнитивных и нейрофизиологических показателей у пациентов в раннем послеоперационном периоде (Бузиашвили, 2005) или на отсутствие изменений (Sweet, 2008), так и на улучшение когнитивных функций (Van den Goor, 2008) после КШ.

В подобных исследованиях факторов, детерминирующих когнитивную динамику после КШ, практически отсутствует указание на роль психосоциальных и индивидуально-личностных факторов. В то же время внимание привлекают отдельные работы, в которых предложена потенциально продуктивная гипотеза, согласно которой средовые (психосоциальные) факторы могут снижать уязвимость индивидов по отношению к возрастному снижению когнитивных функций и патологическим мозговым процессам (Stern, 2003).

В связи с этим можно утверждать, что на современном уровне развития клинической психологии особую значимость приобретает поиск не только клинических и медико-биологических, но и психосоциальных факторов, детерминирующих интенсивность и качество когнитивной динамики после КШ. Однако в настоящее время психологические аспекты (по сравнению с технологической частью) прямой реваскуляризации миокарда и ее последствий для когнитивного функционирования больных, в свою очередь оказывающего влияние на социальное функционирование, качество жизни и комплаентность больных, изучены недостаточно. Это определило актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: изучение особенностей (нарушений) сенсомоторных функций, аттентивно-мнестической деятельности, вербально-логического (понятийного) мышления, зрительного опознания, пространственного анализа и синтеза больных ИБС в период подготовки к высокотехнологичному оперативному вмешательству и на разных этапах реабилитации, а также взаимосвязи этих особенностей (нарушений) с клиническими и психосоциальными характеристиками больных.

На основании имеющихся теоретических и экспериментальных данных были сформулированы следующие **гипотезы**.

1. В процессе реабилитации после коронарного шунтирования познавательная дея-



тельность больных ИБС претерпевает различные изменения на уровне отдельных когнитивных функций (сенсомоторных функций, когнитивного контроля и активного внимания, а также восприятия, памяти и мышления).

2. Существует ряд психосоциальных и индивидуально-психологических характеристик, которые наряду с клиническими обладают наибольшим прогностическим значением в отношении дальнейшего когнитивного функционирования больных, перенесших коронарное шунтирование.

Программа исследования

Исследование проводилось в три этапа: первый этап – непосредственно перед операцией (за 2 дня до операции), второй этап – на 12–14 день после операции, т. е. перед выпиской больного из отделения реабилитации, третий этап – в отсроченном периоде, т. е. через три месяца после перенесенного оперативного вмешательства.

Всего на первом этапе было исследовано 118 пациентов, на втором – 98 и на третьем – 58 пациентов, перенесших операцию КШ. Из них 95 (80,5%) мужчин и 23 (19,5%) женщин; средний возраст пациентов составил $59,86 \pm 7,31$ лет.

Социально-демографические и клинические характеристики больных

Анализ социально-демографических характеристик показал, что среди обследованных пациентов преобладают лица со средним (38,1%) и высшим (31,4%) образованием. Большинство больных (55,9%) определили свою профессиональную деятельность как связанную с физическим трудом. Изучение особенностей семейного положения выявило преобладание пациентов, состоящих в первом браке (57,6%), были разведены на момент обследования 15,3% больных, состояли в повторном браке или овдовели по 11,9% соответственно, никогда не были женаты/замужем – 3,4% обследованных лиц. На момент первичного обследования (до операции) были трудоустроены 56 (47,5%) пациентов. После окончания восстановительного лечения планировали вернуться к трудовой деятельности 68 (57,6%) пациентов. На момент первичного обследования 13,7% пациентов имели III группу инвалидности, 11,1% и 0,9% – II и I группу соответственно, 74,4% обследованных не имели инвалидности.

Изучение основных медико-биологических характеристик больных ИБС, зафиксированных в медицинской документации, показало следующее.

Большинство пациентов (66,7%) в период подготовки к КШ страдали стенокардией напряжения III функционального класса, 23,4% больных – II функционального класса. Подавляющее большинство пациентов (94,9%) страдало от гипертонической болезни III стадии (риск 4); 59,8% обследованных перенесли единственный ИМ, 14,5% – два ИМ, при этом у 62,7% был диагностирован проникающий инфаркт (Q-ИМ) с преобладанием (22,9%) нижней локализации ИМ. Таким образом, у 74,6% пациентов в анамнезе был зафиксирован хотя бы один ИМ.

Средняя длительность ИБС составила $5,42 \pm 4,82$ года, причем у 41,5% пациентов длительность заболевания составила более 5 лет. Наиболее распространенным типом кровоснабжения был правый тип (75,9%), в то время как в норме наиболее часто (80–85%) встречается сбалансированный тип кровоснабжения сердца (Крюков, 2010).

Только 12,7% пациентов имели менее трех пораженных сосудов, подлежащих реваскуляризации, при этом среднее количество пораженных артерий составило $3,34 \pm 1,06$. О тяжести ИБС у обследованных пациентов также свидетельствует тот факт, что поражение ствола правой коронарной артерии было выявлено в 45,5% случаев, левой – в 16,4%. В связи с этим



можно утверждать, что подавляющее большинство пациентов страдало от тяжелой формы ИБС, сопровождающейся серьезными и множественными изменениями в сосудах сердца.

Были изучены также факторы риска развития и декомпенсации ИБС (сведения об отягощенной наследственности сердечно-сосудистыми заболеваниями по женской и мужской линиям, о вредных привычках – употреблении алкоголя и табака и др.), а также частота встречаемости сопутствующих заболеваний и осложнений основного заболевания: хроническая сердечная недостаточность II класса (70,9%), постперикардотомный синдром (50,4%) и фибрилляция предсердий (21,1%).

В связи с тем, что характеристики самой процедуры реваскуляризации предположительно могли оказывать влияние на послеоперационное когнитивное функционирование больных ИБС, были проанализированы медицинские сведения, касающиеся операции КШ. В 92,7% случаев операция КШ была выполнена планоно. Продолжительность операции в среднем составила – $M=215,32\pm 56,01$ минут; время экстракорпорального кровоснабжения – $M=99,04\pm 36,70$ минут; время пережатия аорты – $M=58,97\pm 32,34$ минут. Полная реваскуляризация миокарда была выполнена у 88,1% пациентов; проведенная операция являлась первичной реваскуляризацией в 84,3% случаев.

Методы психологического исследования

В соответствии с целью исследования был разработан психодиагностический комплекс, включающий клинико-психологический и экспериментально-психологический методы исследования.

Клинико-психологический метод был направлен на изучение основных социально-демографических, психосоциальных и клинико-психологических характеристик пациентов и реализовывался с помощью специально разработанного полуструктурированного интервью.

Экспериментально-психологический метод был направлен на комплексное и дифференцированное изучение различных сфер когнитивной деятельности пациентов в период подготовки к КШ и на разных этапах реабилитации. Подбор методов для проведения исследования когнитивных функций осуществлялся в соответствии с целью настоящего исследования и соглашением об оптимальных подходах к диагностике послеоперационных когнитивных нарушений у кардиохирургических больных («Statement of Consensus on Assessment of Neurobehavioral Outcomes after Cardiac Surgery») (Bokeriia, 2005; Murkin, 1995). Были использованы: «Методика последовательных соединений» (в оригинале «Trail-Making Test – ТМТ») (Зотов, 1998; Reitan, 1958); субтесты «Сходства» и «Кубики Кооса» из «Шкалы Векслера для исследования интеллекта взрослых» (WAIS) (Блейхер, 2006; Практическое использование ..., 1987); патопсихологические пробы «10 слов», «Запоминание рассказов», «Простые аналогии» (Блейхер, 2006; Рубинштейн, 2010); «Тест зрительной ретенции» А. Бентона (Вассерман, 2003; Benton, 1981); «Тест интерференции» Струпа (Зотов, 1998); использовались компьютеризованные нейропсихологические методики «Острота зрения» (компьютерная модификация колец Ландольта) для оценки остроты зрения испытуемых (Вахрамеева, 2013; Dan'ko, 1999), а также методика измерения порогов распознавания фигур в условиях последовательного формирования их контура из отдельных фрагментов «Голлин-тест» (в оригинале «Gollin Incomplete Figures Test») (Шелепин, 2009; Foreman, 1991). В целях минимизации эффекта научения везде, где это было возможно, использовались параллельные версии психодиагностических и нейропсихологических тестов.



Всего было проанализировано 174 показателя: 86 социально-демографических, медико-биологических и клиничко-психологических характеристик больных, а также 88 экспериментальных показателей, полученных с помощью десяти методик.

Методы математико-статистической обработки данных

Вся совокупность изученных показателей когнитивного функционирования была подвергнута факторному анализу с помощью метода главных компонент. Для изучения влияния психосоциальных, а также клинических характеристик больных ИБС на динамику когнитивных функций был применен дисперсионный анализ ANOVA с повторными измерениями. В качестве зависимых использовались четыре переменные, полученные в результате факторного анализа: внутригрупповой фактор – этап исследования (первый, второй и третий), межгрупповой фактор – изучаемые психосоциальные и клинические характеристики больных ИБС.

Результаты и их интерпретация

Совокупность показателей когнитивного функционирования больных ИБС была подвергнута факторному анализу; в дальнейшем была изучена динамика выделенных факторов в процессе реабилитации после КШ, а также изучено прогностическое значение клинических и психосоциальных характеристик в отношении дальнейшего когнитивного функционирования больных ИБС, перенесших коронарное шунтирование КШ.

Было выделено четыре фактора когнитивного функционирования, которые объясняют 62% суммарной дисперсии признаков. Полученная факторная структура после варимакс-вращения представлена в табл. 1.

Таблица 1

Факторная структура 14 показателей когнитивного функционирования после варимакс-вращения

Показатели когнитивного функционирования	Факторные нагрузки			
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Струп-тест, 1-я часть	-0,007874	0,049797	-0,071589	0,740593
Струп-тест, 3-я часть	0,138754	0,099145	-0,052570	0,747374
10 слов	0,158637	-0,095375	0,857056	0,018299
10 слов повторно	0,007510	-0,021244	0,884216	0,011092
Сходство	0,713470	-0,026477	0,209435	0,141659
Кубики	0,620155	0,200361	0,270545	0,119442
ТМТ-А	0,364888	0,190544	0,196592	0,639087
ТМТ-В	0,455427	0,204848	0,243808	0,519053
Бентон	0,761005	0,033502	-0,033641	0,013139
Запоминание рассказов	0,628315	0,115111	-0,039409	0,149630
Простые аналогии	0,667988	0,038432	0,097487	0,261702
ГТ-ответ	0,194768	0,413550	0,255397	-0,244119
ГТ-все	-0,057525	-0,967011	0,052193	-0,076937
ГТ-правильный	-0,027695	-0,964835	0,038274	-0,088963
Expl.Var	2,740852	2,193862	1,821025	1,984164
Prp.Totl	0,195775	0,156704	0,130073	0,141726



Интерпретация факторов.

Фактор 1 (информативность 19%) – «Мышление». В этот фактор вошли следующие показатели когнитивного функционирования (в порядке убывания факторной нагрузки): зрительная память (тест Бентона), вербально-логическое мышление (субтест «Сходство»), вербально-логическое мышление («Простые аналогии»), логическая память («Запоминание рассказов»), пространственно-конструкторское мышление (субтест «Кубики»). Включение зрительной памяти в структуру данного фактора объясняется тем, что при запоминании зрительного образа пациенты старшей возрастной группы преимущественно используют вербальные стратегии.

Фактор 2 (информативность 15%) – «Зрительное опознание». Второй фактор составили показатели, полученные при использовании «Голлин-теста»: средний порог распознавания фигур для всех тестовых заданий (ГТ-все), средний порог правильного распознавания фигур (ГТ-правильный), а также количество правильных ответов (ГТ-ответ) с меньшей факторной нагрузкой. Показатель «Голлин-теста» – средний порог неправильного распознавания фигур (ГТ-неправильный) – не был включен в анализ, так как для испытуемых, которые правильно распознавали все предложенные задания, этот показатель отсутствовал. Отрицательная нагрузка показателей ГТ-все и ГТ-правильный объясняется тем, что в отличие от всех остальных изучаемых параметров, для которых наилучшему результату соответствует наибольшее значение, зрительное восприятие лучше у тех испытуемых, кто имеет наименьший средний порог распознавания фигур.

Фактор 3 (информативность 13%) – «Вербальная память». В третий фактор вошли две переменные: кратковременная механическая память («10 слов») и долговременная механическая память («10 слов»).

Фактор 4 (информативность 14%) – «Когнитивный контроль». Четвертый выделенный фактор в порядке уменьшения факторной нагрузки составили следующие показатели когнитивного функционирования: селективность внимания (Струп-тест, 3-я часть), темп психических процессов (Струп-тест, 1-я часть), темп психической деятельности, концентрация внимания (ТМТ-А), переключаемость активного внимания (ТМТ-В).

Далее описанные выше факторы были вычислены для каждого испытуемого на каждом этапе исследования. Таким образом, было получено 12 новых переменных: интеллект, зрительное опознание, вербальная память и когнитивный контроль соответственно – до операции, через 12–14 дней после операции и спустя три месяца после операции, которые были введены в таблицу экспериментальных данных как повторные измерения.

Динамика факторов когнитивного функционирования

На рис. 1 представлены результаты двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями факторов когнитивного функционирования в связи с этапами исследования. На этом и последующих рисунках с помощью вертикальных ограничителей обозначены 95% доверительные интервалы.

Рис. 1 демонстрирует гетерохронность и неравномерность изменения значений факторов когнитивного функционирования на разных этапах реабилитации; различные факторы на протяжении лечения и реабилитации после КШ имеют разную динамику. Так, фактор «Мышление» имеет наименьшее значение до операции, а затем достоверно повышается в процессе стационарного лечения и амбулаторного восстановительного периода ($p < 0,001$). Аналогичная динамика была выявлена в отношении фактора «Когнитивный контроль». В отличие от двух предыдущих, фактор «Зрительное опознание» значительно снижается через 12–14 дней после КШ по сравнению с дооперационным уровнем ($p < 0,001$).

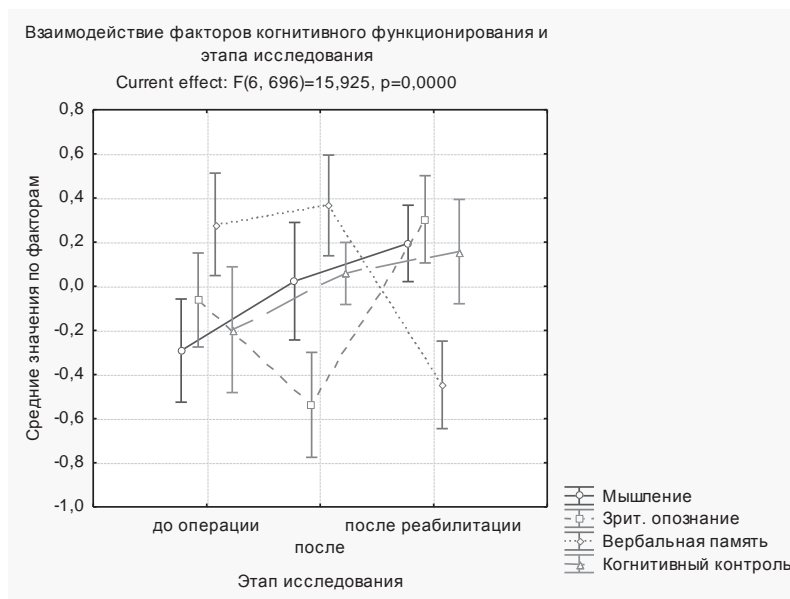


Рис. 1. График изменения средних значений факторов когнитивного функционирования на разных этапах исследования

Рис. 1 демонстрирует гетерохронность и неравномерность изменения значений факторов когнитивного функционирования на разных этапах реабилитации; различные факторы на протяжении лечения и реабилитации после КШ имеют различную динамику. Так, фактор «Мышление» имеет наименьшее значение до операции, а затем достоверно повышается в процессе стационарного лечения и амбулаторного восстановительного периода ($p<0,001$). Аналогичная динамика была выявлена в отношении фактора «Когнитивный контроль». В отличие от двух предыдущих, фактор «Зрительное опознание» значительно снижается через 12–14 дней после КШ по сравнению с дооперационным уровнем ($p<0,001$). Однако спустя три месяца после операции он оказывается достоверно выше как раннего послеоперационного, так и дооперационного уровня ($p<0,001$). Обратная динамика наблюдается в отношении фактора «Вербальная память»: после улучшения в раннем послеоперационном периоде отмечается значительное снижение показателя спустя три месяца после КШ ($p<0,001$).

Предикторы когнитивного функционирования больных ИБС после КШ

Среди изученных клинических переменных, потенциально способных определять динамику когнитивного функционирования, неблагоприятным прогностическим значением обладают следующие: наличие острого коронарного синдрома ($0,05<p<0,1$), дислипидемии ($p<0,05$), хронической сердечной недостаточности ($p<0,05$), осложнение послеоперационного периода в виде фибрилляции предсердий ($p<0,01$), а также нестабильное соблюдение диеты ($p<0,01$).

При изучении психосоциальных характеристик как предикторов когнитивного функционирования рассматривались особенности системы отношений пациентов, уровень социальной активности и образования, а также сфера профессиональной деятельности.

Установлено, что пациенты, заявившие о наличии открытых конфликтов в семейных взаимоотношениях в дооперационном периоде, обладают худшими показателями когнитивного функционирования по всем изучаемым факторам, кроме «Зрительного опознания» ($p < 0,05$). Пациенты, у которых не было отношений вне семьи, продемонстрировали худшие показатели когнитивного функционирования в раннем послеоперационном периоде и наилучшие спустя три месяца после операции ($p < 0,05$). Кроме этого, более интенсивная положительная динамика факторов «Когнитивного контроля» и «Мышления» характерна для высоко социально активных пациентов ($0,05 < p < 0,1$).

Согласно результатам проведенного исследования, больные ИБС, получившие высшее образование, обладают и более высоким уровнем когнитивного функционирования в целом по сравнению с теми, кто получил среднее образование ($p < 0,01$). Однако, в отличие от лиц со средним и средним специальным образованием, в раннем послеоперационном периоде пациенты с высшим образованием подвержены снижению когнитивного функционирования, которое восстанавливается по окончании периода реабилитации ($p < 0,01$).

Показано, что пациенты, которые были трудоустроены до операции, в целом, обладают достоверно более высоким уровнем когнитивного функционирования по сравнению с теми, кто не работал ($p < 0,001$).

На рис. 2 представлены результаты многофакторного дисперсионного анализа, отражающие влияние факторов трудоустройства и этапа исследования на динамику когнитивного функционирования пациентов.

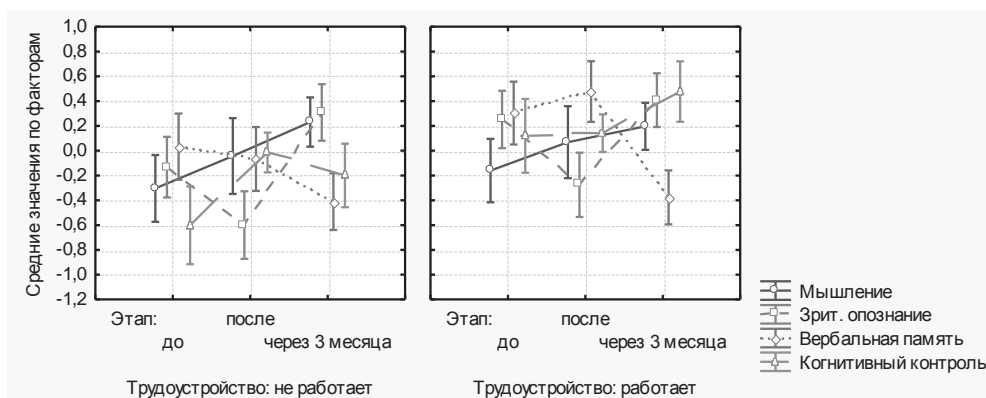


Рис. 2. Изменение среднегрупповых значений факторов когнитивного функционирования на разных этапах исследования в зависимости от трудовой занятости (на оси абсцисс представлены этапы исследования, на оси ординат – средние значения факторов)

Наибольшие различия между работающими и неработающими пациентами обнаружены в динамике факторов «Вербальная память» и «Когнитивный контроль» ($p < 0,05$). Особого внимания заслуживает тот факт, что для пациентов, пессимистически оценивающих перспективу возвращения к трудовой деятельности по окончании периода восстановительного лечения после КШ, характерен наиболее низкий уровень когнитивного функционирования как до операции, так и в раннем послеоперационном периоде по сравнению с теми, кто был настроен нейтрально или оптимистически ($p < 0,05$).



Выводы

Представленные результаты являются частью исследовательского проекта, направленного на изучение роли психологических факторов в повышении эффективности восстановительного лечения больных ИБС после коронарного шунтирования (Еремина, 2014). Актуальность этого исследования определяется существенным расхождением между значительными показателями физического улучшения прооперированных больных ИБС и низкими показателями их социального восстановления и качества жизни после операции (Лубинская, 2012). Было сделано предположение, что важным фактором социальной и психологической реабилитации больных ИБС после КШ может являться состояние их когнитивной сферы. Дифференцированному изучению этой сферы, динамики ее показателей в периоперационном периоде, связи с клиническими и психосоциальными характеристиками больных посвящено настоящее исследование.

Результаты исследования показывают, что совокупность психодиагностических показателей когнитивной деятельности больных ИБС может быть представлена в виде обобщенных факторов – «Мышление», «Зрительное опознание», «Вербальная память» и «Когнитивный контроль», каждый из которых имеет определенную динамику в процессе реабилитации после КШ, и эта динамика связана с клиническими (медико-биологическими) факторами, а также психосоциальными характеристиками больных. Наиболее значимыми психосоциальными факторами ухудшения когнитивной деятельности после коронарного шунтирования являются: наличие открытых конфликтов в семейных взаимоотношениях, более низкий уровень образования, отсутствие трудовой занятости, а также пессимистическая оценка перспективы возвращения к трудовой деятельности. Выявлено также, что клиническими (медико-биологическими) факторами неблагоприятного прогноза являются: наличие острого коронарного синдрома, дислипидемии, хронической сердечной недостаточности, осложнение послеоперационного периода в виде фибрилляции предсердий, а также нестабильное соблюдение диеты.

Согласно полученным результатам, больные ИБС, имеющие более высокий уровень образования, обладают и более высоким уровнем когнитивного функционирования. Однако, в отличие от лиц со средним и средним специальным образованием, они подвержены снижению когнитивного функционирования в раннем послеоперационном периоде, которое восстанавливается по окончании периода реабилитации. Этот факт позволяет предполагать, что наибольшему снижению в раннем послеоперационном периоде подвержены сформированные в процессе обучения интеллектуальные навыки. Исследование показало также, что те пациенты, которые были трудоустроены до операции, в целом обладают достоверно более высоким уровнем когнитивного функционирования по сравнению с теми, кто не работал. При этом наибольшие различия между работающими и неработающими пациентами обнаружены в сферах вербальной памяти и когнитивного контроля. Особого внимания заслуживает тот факт, что для пациентов, пессимистически оценивающих перспективу возвращения к трудовой деятельности по окончании периода восстановительного лечения после КШ, характерен наиболее низкий уровень когнитивного функционирования как до операции, так и в раннем послеоперационном периоде по сравнению с теми, кто был настроен нейтрально или оптимистически.

Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают гипотезу о когнитивном резерве (Stern, 2003), согласно которой социально-средовые факторы могут



способствовать когнитивному функционированию, в том числе при патологических мозговых процессах. К полученным ранее данным о подобных факторах (образование (Dufouil, 2003; Le Carret, 2003), умственная активность в рамках профессиональной деятельности (Bosma, 2002) и активное проведение свободного времени (Scarmeans, 2001)) могут быть добавлены благоприятные семейные отношения, а также оптимистическая оценка перспективы возвращения к трудовой деятельности. Полученные результаты соответствуют также современной «концепции пяти факторов здорового мозга», среди которых выделяют социальную сферу, физические упражнения, образование, диету и сон (Arden, 2014). В совокупности эти данные открывают принципиально новые направления разработки комплексных схем реабилитации больных после КШ, учитывающих особенности когнитивного функционирования пациентов в раннем и отдаленном постоперационных периодах, а также связь этих особенностей с клиническими и психосоциальными факторами, способными как потенцировать когнитивные дисфункции, так и определять резистентность к ним.

Финансирование

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (Проект № 14-06-00163а «Психологические аспекты восстановительного лечения больных ишемической болезнью сердца, перенесших коронарное шунтирование»).

Работа выполнена на базе ФГБУ «Федеральный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» (Санкт-Петербург, Россия).

Литература

1. Блейхер В.М., Крук И.В., Боков С.Н. Клиническая психология: Руководство для врачей и клинических психологов. 2-е изд., испр. и доп. / В.М. Блейхер, И.В. Крук, С.Н. Боков М.: Моск. психол.-соц. ин-т; Воронеж: МОДЭК, 2006. 624 с.
2. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г., Ступаков И.Н. Хирургическое лечение больных с сосудистой патологией в Российской Федерации / Л.А. Бокерия, Р.Г. Гудкова, И.Н. Ступаков // Здоровоохранение РФ. 2010. № 6. С. 15–23.
3. Бокерия Л.А., Камчатнов П.Р., Ключников И.В. и др. Цереброваскулярные расстройства у больных с коронарным шунтированием / Л.А. Бокерия, П.Р. Камчатнов, И.В. Ключников и др. // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2008. № 3. С. 90–94.
4. Бузиашвили Ю.И., Амбатьелло С.Г., Алексахина Ю.А., Пашенков М.В. Влияние искусственного кровообращения на состояние когнитивных функций у больных с ишемической болезнью сердца / Ю.И. Бузиашвили, С.Г. Амбатьелло, Ю.А. Алексахина, М.В. Пашенков // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2005. № 1. С. 30–35.
5. Вассерман Л.И., Щелкова О.Ю. Медицинская психодиагностика: Теория, практика, обучение / Л.И. Вассерман, О.Ю. Щелкова. СПб.; М.: Изд. центр «Академия», 2003. 736 с.
6. Вахрамеева О.А., Сухинин М.В., Моисеенко Г.А. и др. Изучение порогов восприятия в зависимости от геометрии фовеа / О.А. Вахрамеева, М.В. Сухинин, Г.А. Моисеенко и др. // Сенсорные системы. 2013. Т. 27. № 2. С. 122–129.
7. Гимоян Л.Г., Силванян Г.Г. Нарушение когнитивных функций: актуальность проблемы, факторы риска, возможности профилактики и лечения / Л.Г. Гимоян, Г.Г. Силванян // Архив внутренней медицины. 2013. № 2 (10). С. 35–40.
8. Дамулин И.В. Сосудистые когнитивные нарушения у пожилых // Русский медицинский журнал. 2009. № 17 (11). С. 721–725.
9. Деревнина Е.С., Акимова Н.С., Мартынович Т.В. и др. Когнитивные нарушения при фибрилляции предсердий на фоне сердечно-сосудистых заболеваний / Е.С. Деревнина, Н.С. Акимова, Т.В. Мартынович и др. // Анналы аритмологии. 2013. Т. 10. № 2. С. 87–94.
10. Еремина Д.А. Особенности когнитивного функционирования пациентов, подвергшихся прямой реваскуляризации миокарда // Вестник психотерапии. 2014. № 51 (56). С. 34–49.
11. Захаров В.В. Диагностика и лечение умеренных когнитивных нарушений // Неврология, нейроп-



- сихиатрия, психосоматика. 2009. № 2. С. 14–19.
12. *Зотов М.В.* Когнитивные нарушения и возможности их компенсации у больных шизофренией с различной степенью выраженности дефекта: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.04. СПбГУ. СПб, 1998. 18 с.
13. *Зуева И.Б., Ванаева К.И., Санец Е.Л. и др.* Взаимосвязь факторов сердечно-сосудистого риска с когнитивными функциями у пациентов среднего возраста / И.Б. Зуева, К.И. Ванаева, Е.Л. Санец и др. // Артериальная гипертензия. 2011. Т.17, № 5. С. 432–441.
14. *Крюков Н.Н., Николаевский Е.Н., Поляков В.П.* Ишемическая болезнь сердца (современные аспекты клиники, диагностики, лечения, профилактики, медицинской реабилитации, экспертизы) / Н.Н. Крюков, Е.Н. Николаевский, В.П. Поляков. Самара: ООО ИПК «Содружество», 2010. 651 с.
15. *Лубинская Е.И., Николаева О.Б., Демченко Е.А.* Сопоставление клинической и социальной эффективности кардиореабилитации больных, перенесших коронарное шунтирование / Е.И. Лубинская, О.Б. Николаева, Е.А. Демченко // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2012. № 1 (37). С. 218–223.
16. *Мозалёв А.С.* Мозговой кровоток и когнитивные расстройства при операциях на сердце: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.37. М., 2009. 25 с.
17. Практическое использование адаптированного теста интеллекта в клинике нервно-психических заболеваний: методические рекомендации / НИПНИ имени В.М. Бехтерева; сост.: И.Н. Гильяшева. Л., 1987. 20 с.
18. *Рубинштейн С.Я.* Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике: в 2 т. М.: Апрель-Пресс; Психотерапия, 2010. Т. 1: Практическое руководство. 224 с. Т. 2: Стимульный материал. 160 с.
19. *Трубникова О.А., Мамонтова А.С., Сырова И.Д. и др.* Госпитальная динамика показателей нейропсихологического статуса у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших коронарное шунтирование / О.А. Трубникова, А.С. Мамонтова, И.Д. Сырова и др. // Кардиология. Diabetes mellitus. 2012. № 4. С. 33–38.
20. *Трубникова О.А., Тарасова И.В., Сырова И.Д. и др.* Нейропсихологический статус пациентов с малыми и умеренными стенозами сонных артерий, перенесших коронарное шунтирование / О.А. Трубникова, И.В. Тарасова, И.Д. Сырова и др. // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2013. № 3. С. 28–33.
21. *Шелепин Ю.Е.* Локальный и глобальный анализ в зрительной системе // Современная психофизика / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Институт психологии РАН, 2009. С. 310–335.
22. *Шнайдер Н.А.* Послеоперационная когнитивная дисфункция // Неврологический журнал. 2005. № 10. С. 37–43.
23. *Шумков К.В., Лефтерова Н.П., Пак Н.Л. и др.* Аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения и на работающем сердце: сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов и послеоперационных осложнений (нарушения ритма сердца, когнитивные и неврологические расстройства, реологические особенности и состояние системы гемостаза) / К.В. Шумков, Н.П. Лефтерова, Н.Л. Пак и др. // Креативная кардиология. 2009. № 1. С. 28–50.
24. *Arden J.* The Brain Bible: How to Stay Vital, Productive, and Happy for a Lifetime. McGraw-Hill, 2014.
25. *Benton A.* Der Benton-Test: Handbuch. Bern, 1981.
26. *Bokeriia L.A., Golukhova E.Z., Breskina N.Y. et al.* Asymmetric cerebral embolic load and postoperative cognitive dysfunction in cardiac surgery / L.A. Bokeriia, E.Z. Golukhova, N.Y. Breskina et al. // Cerebrovasc. Dis. 2007. Vol. 23. P. 50–56.
27. *Bokeriia L.A., Golukhova E.Z., Polunina A.G. et al.* Neural correlates of postoperative cognitive dysfunction in cardiac surgery / L.A. Bokeriia, E.Z. Golukhova, A.G. Polunina et al. // Brain Research Rev. 2005. Vol. 50 (2). P. 266–274.
28. *Bosma H., Van Boxtel M.P.J., Ponds R.W.H.M. et al.* Mental work demands protect against cognitive impairment: MAAS prospective cohort study / H. Bosma, M.P.J. Van Boxtel, R.W.H.M. Ponds et al. // Experimental Aging Research. 2002. Vol. 29. P. 33–45.
29. *Browne S.M., Halligan P.W., Wade D.T., Taggart D.P.* Postoperative hypoxia is a contributory factor to cognitive impairment after cardiac surgery / S.M. Browne, P.W. Halligan, D.T. Wade, D.P. Taggart // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2003. Vol. 126 (4). P. 1061–1064.



30. Cleveland J.C.Jr., Shroyer A.L., Chen A.Y. et al. Off-pump coronary artery bypass grafting decreases risk-adjusted mortality and morbidity / J.C.Cleveland Jr, A.L. Shroyer, A.Y. Chen et al. // *Ann. Thorac. Surg.* 2001. Vol. 72. P. 1282–1288.
31. Dan'ko R.E., Kuznetsov A.V., Litvintsev S.V., Malakhov Yu.K. Efficiency of visual perception in healthy observers and in patients with neuroses / R.E. Dan'ko, A.V. Kuznetsov, S.V. Litvintsev, Yu.K. Malakhov // *J. Opt. Technol.* 1999. Vol. 66 (10). P. 896–898.
32. Dufouil C., Alperovitch A., Tzourio C. Influence of education on the relationship between white matter lesions and cognition / C. Dufouil, A. Alperovitch, C. Tzourio // *Neurology.* 2003. Vol. 60. P. 831–836.
33. Foreman N. Correlates of performance on the Gollin and Mooney tests of visual closure // *Journal of General Psychology.* 1991. Vol. 118 (1). P. 13–20.
34. Hudetz J.A., Patterson K.M., Byrne A.J. et al. Postoperative delirium is associated with postoperative cognitive dysfunction at one week after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass / J.A. Hudetz, K.M. Patterson, A.J. Byrne et al. // *Psychol. Rep.* 2009. Vol. 105. P. 921–932.
35. Jensen B., Rasmussen L.S., Steinbruchel D.A. Cognitive outcomes in elderly high-risk patients 1 year after off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting. A randomized trial / B. Jensen, L.S. Rasmussen, D.A. Steinbruchel // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008. Vol. 34 (5). P. 1016–1021.
36. Le Carret N., Lafont S., Letenneur L. et al. The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve / N.Le Carret, S. Lafont, L. Letenneur et al. // *Developmental Neuropsychology.* 2003. Vol. 23. P. 317–337.
37. Marasco S.F., Sharwood L.N., Abramson M.J. No improvement in neurocognitive outcomes after off-pump versus on-pump coronary revascularisation: a meta-analysis / S.F. Marasco, L.N. Sharwood, M.J. Abramson // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008. Vol. 33. P. 961–970.
38. Mathew J.P., Grocott H.P., Phillips-Bute B. et al. Lower endotoxin immunity predicts increased cognitive dysfunction in elderly patients after cardiac surgery / J.P. Mathew, H.P. Grocott, B. Phillips-Bute et al. // *Stroke.* 2003. Vol. 34. P. 508–513.
39. McKhann G.M., Grega M.A., Borowicz L.M. Jr. et al. Is there cognitive decline 1 year after CABG? Comparison with surgical and nonsurgical controls / G.M. McKhann, M.A. Grega, L.M. Borowicz Jr. et al. // *Neurology.* 2005. Vol. 65 (7). P. 991–999.
40. Murkin J.M., Newman S.P., Stump D.A., Blumenthal J.A. Statement of consensus on assessment of neurobehavioral outcomes after cardiac surgery / J.M. Murkin, S.P. Newman, D.A. Stump, J.A. Blumenthal // *Ann. Thorac. Surg.* 1995. Vol. 59. P. 1289–1295.
41. Newman S.P. Harrison M.J. Coronary-artery bypass surgery and the brain: persisting concerns / S.P. Newman, M.J. Harrison // *Lancet Neurol.* 2002. Vol. 1 (2). P. 119–125.
42. Nooyens A.C., Baan C.A., Spijkerman A.M., Verschuren W.M. Type 2 diabetes and cognitive decline in middle-aged men and women / A.C. Nooyens, C.A. Baan, A.M. Spijkerman, W.M. Verschuren // *Diabetes Care.* 2010. Vol. 33 (9). P. 1964–1969.
43. Reitan R.M. Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage // *Percep. Motor Skills.* 1958. Vol. 8. P. 271–276.
44. Scarmeas N., Levy G., Tang M.X. et al. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease / N. Scarmeas, G. Levy, M.X. Tang et al. // *Neurology.* 2001. Vol. 57. P. 2236–2242.
45. Stern Y., Zarahn E., Hilton H.J. et al. Exploring the neural basis of cognitive reserve / Y. Stern, E. Zarahn, H.J. Hilton et al. // *J. Clin. Experiment. Neuropsychology.* 2003. Vol. 25. P. 691–701.
46. Sweet J.J., Finnin E., Wolfe P.L. et al. Absence of cognitive decline one year after coronary bypass surgery: comparison to nonsurgical and healthy controls / J.J. Sweet, E. Finnin, P.L. Wolfe et al. // *Ann. Thorac. Surg.* 2008. Vol. 85. P. 1571–1578.
47. Van den Goor J., Saxby B., Tijssen J. et al. Improvement of cognitive test performance in patients undergoing primary CABG and other CPB-assisted cardiac procedures / J. Van den Goor, B. Saxby, J. Tijssen et al. // *Perfusion.* 2008. Vol. 23. P. 267–273.
48. Van Dijk D., Keizer A.M.A., Diephuis J.C. et al. Neurocognitive dysfunctions following coronary artery bypass surgery: a systematic review / D. Van Dijk, A.M.A. Keizer, J.C. Diephuis et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2000. Vol. 120. P. 632–639.



PSYCHOSOCIAL AND CLINICAL FACTORS OF COGNITIVE FUNCTIONING OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE AFTER CORONARY STENT

SCHYOLKOVA O. Yu. *, St. Petersburg State University (State University), St. Petersburg, Russia,
e-mail: olga.psy.pu@mail.ru

EREMINA D.A. **, St. Petersburg State University (State University), St. Petersburg, Russia,
e-mail: daria.a.eremina@gmail.com

Memory disorders are a common pathology in children with convulsive paroxysms. The present study tested the hypothesis that the pathology of memory in children with paroxysmal states have quantitative and qualitative specificity. The study involved 107 children aged 6–10 years. 59 people had a history of paroxysmal state, 12 people with epileptiform activity on EEG without seizures in history. A comparison group comprised 36 people with residual cerebral pathology without a history of seizures. The study used experimental psychological and neuropsychological research methods memory. The results of empirical studies have shown that increasing importance in the picture of violations mnemonic activity in children with convulsive paroxysms addition to short-term verbal memory disorders have impaired short-term visual memory, the phenomenon of amnesic aphasia and modal-nonspecific memory disorders. The degree of short-term verbal memory disorders correlates with the age of onset of seizures, visual memory - with the number of attacks in history. Consideration of the results will allow to organize the process of providing psychological assistance to sick children more effectively.

Keywords: cerebral organic pathology, epileptic and non-epileptic paroxysmal states, convulsive paroxysms, memory impairment, short audio-verbal memory, visual short-term memory, amnesic aphasia, modal, non-specific memory deficits.

Funding

This work was supported by the Russian Foundation for Humanities (project No 14-06-00163a «Psychological aspects of rehabilitation of patients with coronary artery disease undergoing coronary artery bypass grafting»).

The research was supported by Federal Almazov North-West Medical Research Centre (Saint-Petersburg, Russia).

References

1. Arden J. *The Brain Bible: How to Stay Vital, Productive, and Happy for a Lifetime*. McGraw-Hill. 2014.
2. Benton A. *Der Benton-Test: Handbuch*. Bern, 1981.
3. Blejher V. M., Kruk I. V., Bokov S. N. *Klinicheskaja patopsihologija: Rukovodstvo dlja vrachej i klinicheskikh psihologov* [Clinical pathopsychology: Guide for physicians and clinical psychologists], Moscow: Mosk. psihol.-soc. in-t; Voronezh: MODJeK, 2006. 624 p. (In Russ.).

For citation:

Schyolkova O. Yu., Eremina D.A. Psychosocial and clinical factors of cognitive functioning of patients with coronary heart disease after coronary stent. *Ekspperimental'naya Psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2015, vol. 8, no. 3, pp. 156–172 (In Russ., abstr. in Engl.). doi:10.17759/exppsy.2015080314

* Schyolkova O. Yu. Doctor of Psychology, Professor, with assigned responsibilities of Head of the Department of Medical Psychology and Psychophysiology, St. Petersburg State University (State University). St. Petersburg, Russia. E-mail: olga.psy.pu@mail.ru

** Eremina D.A. Post-graduate student of the Department of Medical Psychology and Psychophysiology, St. Petersburg State University (State University). St. Petersburg, Russia. E-mail: daria.a.eremina@gmail.com



4. Bokeriia L. A., Golukhova E. Z., Breskina N. Y. et al. Asymmetric cerebral embolic load and postoperative cognitive dysfunction in cardiac surgery. *Cerebrovasc. Dis.*, 2007, vol. 23, pp. 50–56.
5. Bokeriia L. A., Golukhova E. Z., Polunina A. G. et al. Neural correlates of postoperative cognitive dysfunction in cardiac surgery *Brain Research Rev.*, 2005, vol. 50 (2), pp. 266–274.
6. Bokeriia L. A., Gudkova R. G., Stupakov I. N. Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh s sosudistoj patologiej v Rossijskoj Federacii [Surgical treatment of patients with vascular disease in the Russian Federation]. *Zdravoohranenie RF [Health of the Russian Federation]*, 2010, no. 6, pp. 15–23 (In Russ.).
7. Bokeriia L. A., Kamchatnov P. R., Kljuchnikov I. V. et al. Cerebrovaskuljarnye rasstrojstva u bol'nyh s koronarnym shuntirovanijem [Cerebrovascular disorders in patients with coronary bypass]. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova [Journal of Neurology and Psychiatry]*, 2008, no. 3, pp. 90–94 (In Russ.).
8. Bosma H., Van Boxtel M.P.J., R. Ponds W. H. M. et al. Mental work demands protect against cognitive impairment: MAAS prospective cohort study. *Experimental Aging Research.*, 2002, vol. 29, pp. 33–45.
9. Browne S. M. Postoperative hypoxia is a contributory factor to cognitive impairment after cardiac surgery / S. M. Browne, P. W. Halligan, D. Wade, D. Taggart // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003, vol. 126 (4), pp. 1061–1064.
10. Buziashvili Ju. I., Ambat'ello S. G., Aleksahina Ju. A., Pashenkov M. V. Vlijanie iskusstvennogo krovoobrashhenija na sostojanie kognitivnyh funkcij u bol'nyh s ishemicheskoj bolezni'ju serdca [Influence of cardiopulmonary bypass on the state of cognitive function in patients with coronary heart disease]. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova [Journal of Neurology and Psychiatry]*, 2005, no. 1, pp. 30–35 (In Russ.).
11. Cleveland, J. C. Jr., Shroyer A. L., Chen A. Y. et al. Off-pump coronary artery bypass grafting decreases risk-adjusted mortality and morbidity. *Ann. Thorac. Surg.* 2001, vol. 72, pp. 1282–1288.
12. Damulin I. V. Sosudistye kognitivnye narushenija u pozhilyh [Vascular cognitive impairment in the elderly]. *Russkij medicinskij zhurnal [Russian Medical Journal]*, 2009, no. 17 (11), pp. 721–725 (In Russ.).
13. Dan'ko R. E., Kuznetsov A. V., Litvintsev S. V., Malakhov Yu. K. Efficiency of visual perception in healthy observers and in patients with neuroses. *J. Opt. Technol.*, 1999, vol. 66 (10), pp. 896–898.
14. Derevnina E. S., Akimova N. S., Martynovich T. V. et al. Kognitivnye narushenija pri fibrilljacii predserdij na fone serdechno-sosudistyh zabolevanij [Cognitive impairment in atrial fibrillation on a background of cardiovascular disease]. *Annaly aritmologii [Annals arrhythmology]*, 2013, vol. 10, no. 2, pp. 87–94 (In Russ.).
15. Dufouil C., Alperovitch A., Tzourio C. Influence of education on the relationship between white matter lesions and cognition. *Neurology*, 2003, vol. 60, pp. 831–836.
16. Eremina D. A. Osobennosti kognitivnogo funkcionirovanija pacientov, podvergshijsja prjamoj revaskuljarizacii miokarda [Features of cognitive functioning of patients who underwent direct myocardial revascularization]. *Vestnik psihoterapii [Journal of psychotherapy]*, 2014, no. 51 (56), pp. 34–49 (In Russ.).
17. Foreman N. Correlates of performance on the Gollin and Mooney tests of visual closure. *Journal of General Psychology*, 1991, vol. 118 (1), pp. 13–20.
18. Gimojan L. G., Silvanjan G.G. Narushenie kognitivnyh funkcij: aktual'nost' problemy, faktory riska, vozmozhnosti profilaktiki i lechenija [Cognitive impairment: the relevance of the problem, risk factors, prevention and treatment possibilities]. *Arhiv vnutrennej mediciny [Archives of Internal Medicine]*, 2013, no. 2 (10), pp. 35–40 (In Russ.).
19. Hudetz J. A., Patterson K. M., Byrne A. J. et al. Postoperative delirium is associated with postoperative cognitive dysfunction at one week after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Psychol. Rep.*, 2009, vol. 105, pp. 921–932.
20. Jensen B., Rasmussen L. S., Steinbruchel D. A. Cognitive outcomes in elderly high-risk patients 1 year after off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting. A randomized trial. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 2008, vol. 34 (5), pp. 1016–1021.
21. Krjukov N. N., Nikolaevskij E. N., Poljakov V.P. *Ishemicheskaja bolezni' serdca (sovremennye aspekty kliniki, diagnostiki, lechenija, profilaktiki, medicinskoj rehabilitacii, jekspertizy) [Coronary heart disease (modern aspects of clinical picture, diagnosis, treatment, prevention, medical rehabilitation, expertise)]*. Samara: OOO IPK "Sodruzhestvo", 2010. 651 p. (In Russ.).
22. Le Carret N., Lafont S., Letenneur L. et al. The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve. *Developmental Neuropsychology.*, 2003, vol. 23, pp. 317–337.



23. Lubinskaja E. I., Nikolaeva O. B., Demchenko E. A. Sopostavlenie klinicheskoy i social'noj jeffektivnosti kardioreabilitacii bol'nyh, perenessih koronarnoe shuntirovanie [Comparison of clinical and social effectiveness of cardiac rehabilitation patients undergoing coronary artery bypass grafting]. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii* [Bulletin of the Russian Military Medical Academy], 2012, no. 1 (37). P. 218–223 (In Russ.).
24. Marasco S. F., Sharwood L. N., Abramson M. J. No improvement in neurocognitive outcomes after off-pump versus on-pump coronary revascularisation: a meta-analysis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.*, 2008, vol. 33, pp. 961–970.
25. Mathew J.P., Grocott H.P., Phillips-Bute B. et al. Lower endotoxin immunity predicts increased cognitive dysfunction in elderly patients after cardiac surgery. *Stroke*. 2003, vol. 34, pp. 508–513.
26. McKhann G. M., Grega M. A., Borowicz L. M. Jr. et al. Is there cognitive decline 1 year after CABG? Comparison with surgical and nonsurgical controls. *Neurology*, 2005, vol. 65 (7), pp. 991–999.
27. Mozal'jov A. S. *Mozgovoj krovotok i kognitivnye rasstrojstva pri operacijah na serdce: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.37* [Cerebral blood flow and cognitive disorders in heart surgery: MD thesis] Nauch.-issled. in-t obshh. reanimatologii RAMN. Moscow, 2009. 25 p. (In Russ.).
28. Murkin J. M., Newman S.P., Stump D. A., Blumenthal J. A. Statement of consensus on assessment of neurobehavioral outcomes after cardiac surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 1995, vol. 59, pp. 1289–1295.
29. Newman S.P., Harrison M. J. Coronary-artery bypass surgery and the brain: persisting concerns. *Lancet Neurol.*, 2002, vol. 1 (2), pp. 119–125.
30. Nooyens A. C., Baan C. A., Spijkerman A. M., Verschuren W. M. Type 2 diabetes and cognitive decline in middle-aged men and women. *Diabetes Care.*, 2010, vol. 33 (9), pp. 1964–1969.
31. *Prakticheskoe ispol'zovanie adaptirovannogo testa intellekta v klinike nervno-psihicheskikh zabolevanij: metodicheskie rekomendacii* [Practical use of adapted test of intelligence in the clinic of neuropsychiatric diseases: guidelines]. NIPNI im. V. M. Behtereva; sost.: I. N. Gil'jasheva. L., 1987. 20 p. (In Russ.).
32. Reitan R. M. Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Percep. Motor Skills*, 1958, vol. 8, pp. 271–276.
33. Rubinshtejn S. Ja. *Jeksperimental'nye metodiki patopsihologii i opyt primeneniya ih v klinike* [Experimental methods of psychopathology and experience of their application in clinic]: v 2-h tt. Moscow: Aprel'-Press, Psihoterapija, 2010, vol. 1: Prakticheskoe rukovodstvo. 224 p.; T. 2: Stimul'nyj material. 160 p. (In Russ.).
34. Scarmeas N., Levy G., Tang M. X. et al. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. *Neurology*, 2001, vol. 57, pp. 2236–2242.
35. Shelepin Ju. E. Lokal'nyj i global'nyj analiz v zritel'noj sisteme [Local and global analysis in the visual system]. *Sovremennaja psihofizika* [Modern psychophysics]. Moscow: Institut psihologii RAN, 2009, pp. 310–335.
36. Shnajder N. A. Posleoperacionnaja kognitivnaja disfunkcija [Postoperative cognitive dysfunction]. *Nevrologicheskij zhurnal* [Journal of Neurology], 2005, no. 10, pp. 37–43.
37. Shumkov K. V., Lefterova N.P., Pak N. L. et al. Aortokoronarnoe shuntirovanie v uslovijah iskusstvennogo krovoobrashhenija i na rabotajushhem serdce: sravnitel'nyj analiz blizhajshih i otdalennyh rezul'tatov i posleoperacionnyh oslozhnenij (narusheniya ritma serdca, kognitivnye i nevrologicheskie rasstrojstva, reologicheskie osobennosti i sostojanie sistemy gemostaza) [Coronary artery bypass grafting with cardiopulmonary bypass on a beating heart: a comparative analysis of the immediate and long-term results and postoperative complications (heart rhythm disturbances, cognitive and neurological disorders, rheological characteristics and condition of the hemostatic system)]. *Kreativnaja kardiologija* [Creative cardiology], 2009, no. 1, pp. 28–50.
38. Stern Y., Zarahn E., Hilton H. J. et al. Exploring the neural basis of cognitive reserve. *J. Clin. Experiment. Neuropsychology*, 2003, vol. 25, pp. 691–701.
39. Sweet J. J., Finnin E., Wolfe P. L. et al. Absence of cognitive decline one year after coronary bypass surgery: comparison to nonsurgical and healthy controls. *Ann. Thorac. Surg.*, 2008, vol. 85, pp. 1571–1578.
40. Trubnikova O. A., Mamontova A. S., Syrova I. D. et al. Gospital'naja dinamika pokazatelej nejropsihologicheskogo statusa u pacientov s saharnym diabetom 2 tipa, perenessih koronarnoe shuntirovanie [Hospital dynamics of neuropsychological status of patients with type 2 diabetes who had undergone coronary artery bypass grafting]. *Kardiologija. Diabetes mellitus* [Cardiology. Diabetes mellitus], 2012, no. 4, pp. 33–38 (In Russ.).



41. Trubnikova O. A., Tarasova I. V., Syrova I. D. et al. Nejropsihologicheskij status pacientov s malymi i umerennymi stenozami sonnyh arterij, perenessih koronarnoe shuntirovanie [Neuropsychological status of patients with low and moderate carotid stenosis who underwent coronary artery bypass grafting]. *Zhurnal nevrologii i psihiatrii im. S. S. Korsakova* [Journal of Neurology and Psychiatry], 2013, no. 3, pp. 28–33.
42. Vahrameeva O. A., Suhinin M. V., Moiseenko G. A. et al. Izuchenie porogov vosprijatija v zavisimosti ot geometrii fovea [The study of the perception thresholds depending on the geometry of the fovea]. *Sensornye sistemy* [Sensor Systems], 2013, vol. 27, № 2, pp. 122–129 (In Russ.).
43. Van den Goor J., Saxby B., Tijssen J. et al. Improvement of cognitive test performance in patients undergoing primary CABG and other CPB-assisted cardiac procedures. *Perusion*, 2008, vol. 23, pp. 267–273.
44. Van Dijk D., Keizer A. M. A., J. Diephuis C. et al. Neurocognitive dysfunctions following coronary artery bypass surgery: a systematic review. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2000, vol. 120, pp. 632–639.
45. Vasserman L. I., Shhelkova O. Ju. *Medicinskaja psihodiagnostika: Teorija, praktika, obuchenie* [Medical psychological testing: theory, practice, training]. Saint-Petersburg-Moscow: Izd. centr «Akademija», 2003. 736 p. (In Russ.).
46. Zaharov V. V. Diagnostika i lechenie umerennyh kognitivnyh narushenij [Diagnosis and treatment of mild cognitive impairment]. *Nevrologija, nejropsihiatrija, psihosomatika* [Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics], 2009, no. 2, pp. 14–19 (In Russ.).
47. Zotov M. V. *Kognitivnye narushenija i vozmozhnosti ih kompensacii u bol'nyh shizofrenij s razlichnoj stepen'ju vyrazhennosti defekta: avtoref. dis. ... kand. psihol. nauk: 19.00.04.* [Cognitive impairment and the possibility of compensation in schizophrenic patients with different degrees of severity of the defect: PhD thesis]. SPbGU. SPb., 1998. 18 p. (In Russ.).
48. Zueva I. B., Vanaeva K. I., Sanec E. L. et al. Vzaimosvjaz' faktorov serdechno-sosudistogo riska s kognitivnymi funkcijami u pacientov srednego vozrasta [Correlation factors of cardiovascular risk with cognitive function in middle-aged patients]. *Arterial'naja gipertenzija* [Arterial hypertension], 2011, vol. 17, no. 5, pp. 432–441 (In Russ.).