

О разработке системной концепции когнитивного функционирования при сердечно-сосудистых заболеваниях

Еремина Д.А.¹, Щелкова О.Ю.^{1,2}

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева, Санкт-Петербург, Россия

Оригинальная статья

Резюме. Когнитивные нарушения у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями рассматриваются как одно из наиболее клинически значимых осложнений, влияющих на течение заболевания, эффективность реабилитации и социальную адаптацию больных. В то же время существующие исследования преимущественно фокусируются на медико-биологических факторах и не позволяют в полной мере объяснить выраженную индивидуальную вариабельность когнитивной динамики после кардиохирургических вмешательств, что указывает на необходимость системного анализа когнитивного функционирования с учётом клинических, клинико-психологических и социально-психологических детерминант.

Целью настоящего исследования явилась разработка и эмпирическая проверка системной модели когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца, перенёсших коронарное шунтирование. Исследование проводилось в пять этапов на протяжении периода лечения и реабилитации (до операции, через 12–14 дней, а также через 3, 6 и 12 месяцев после хирургического вмешательства). Использовались методы нейропсихологической и патопсихологической диагностики, клинико-психологическое интервью и анализ медицинской документации. Статистическая обработка данных включала факторный анализ методом главных компонент, многомерный дисперсионный анализ с повторными измерениями и множественный регрессионный анализ.

Показано, что когнитивное функционирование представляет собой систему дифференцированных, но взаимосвязанных доменов (внимание, память, мышление, зрительное опознание), обладающих различной чувствительностью к факторам разной природы. Клинические характеристики заболевания и сопутствующей патологии формируют исходный уровень и ограничения когнитивного функционирования, тогда как клинико-психологические и социально-психологические факторы модифицируют индивидуальные траектории когнитивной динамики и определяют возможности компенсации. Показано, что динамика когнитивных функций определяется не только тяжестью соматического состояния, но и преморбидным когнитивным уровнем, социальной активностью, профессиональной занятостью и приверженностью лечению.

Полученные результаты позволяют рассматривать когнитивные нарушения у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями как результат системного взаимодействия биологических, психологических и социальных факторов и обосновывают необходимость комплексного подхода к диагностике и реабилитации после хирургического лечения сердечно-сосудистой патологии.

Ключевые слова: кардиопсихология; высокотехнологичные операции на сердце; когнитивное функционирование; коронарное шунтирование; клиническая психология.

Информация об авторах:

Еремина Дарья Алексеевна* — e-mail: daria.a.eremina@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-0076-0347>

Щелкова Ольга Юрьевна — e-mail: o.shhelkova@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9444-4742>

Как цитировать: Еремина Д.А., Щелкова О.Ю. О разработке системной концепции когнитивного функционирования при сердечно-сосудистых заболеваниях. *Обзор психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева*. 2026; 60:3:18-30. <http://doi.org/10.31363/2313-7053-2026-3-1279>

Конфликт интересов: Щелкова О.Ю. является членом редакционной коллегии



Development of a Systemic Concept of Cognitive Functioning in Cardiovascular Diseases

Daria A. Eremina¹, Olga Yu. Shchelkova^{1,2}

¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

²V.M. Bekhterev National Medical Research Centre for Psychiatry and Neurology, Saint Petersburg, Russia

Research article

Summary. Cognitive impairment in patients with cardiovascular diseases is regarded as one of the most clinically significant complications affecting disease course, rehabilitation outcomes, and social adaptation. At the same time, existing studies predominantly focus on biomedical factors and fail to fully explain the pronounced interindividual variability in cognitive trajectories following cardiac surgery, which highlights the need for a systemic analysis of cognitive functioning that takes into account clinical, clinical-psychological, and socio-psychological determinants.

The aim of the present study was to develop and empirically validate a systemic model of cognitive functioning in patients with ischemic heart disease who underwent coronary artery bypass grafting. The study was conducted across five stages covering the entire period of treatment and rehabilitation: before surgery, 12–14 days after surgery, and 3, 6, and 12 months postoperatively. Neuropsychological and pathopsychological assessments, clinical-psychological interviews, and analysis of medical records were employed. Statistical data processing included principal component factor analysis, repeated-measures multivariate analysis of variance, and multiple regression analysis.

The results demonstrated that cognitive functioning represents a system of differentiated but interrelated domains—attention, memory, thinking, and visual recognition—characterized by differing sensitivity to factors of various origins. Clinical characteristics of the disease and comorbid pathology determine the baseline level and constraints of cognitive functioning, whereas clinical-psychological and socio-psychological factors modify individual trajectories of cognitive dynamics and define compensatory capacities. Cognitive changes were shown to be determined not only by the severity of somatic condition but also by premorbid cognitive level, social activity, occupational engagement, and treatment adherence.

The findings allow cognitive impairment in patients with cardiovascular diseases to be conceptualized as the result of a systemic interaction between biological, psychological, and social factors and substantiate the necessity of a comprehensive approach to diagnosis and rehabilitation following surgical treatment of cardiovascular pathology.

Keywords: cardiopsychology; high-technology cardiac surgery; cognitive functioning; coronary artery bypass grafting; clinical psychology.

Information about the authors:

Daria A. Eremina* — e-mail: daria.a.eremina@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0076-0347>

Olga Yu. Shchelkova — e-mail: o.shchelkova@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9444-4742>

To cite this article: Eremina DA, Shchelkova OYu. Development of a systemic concept of cognitive functioning in cardiovascular diseases. *V.M. Bekhterev review of psychiatry and medical psychology*. 2026; 60:3:18-30. <http://doi.org/10.31363/2313-7053-2026-3-1279>. (In Russ.)

Conflict of interest: Olga Yu. Shchelkova is a member of the editorial board.

В современной клинической практике, связанной с лечением сердечно-сосудистых заболеваний, когнитивное функционирование пациентов всё чаще рассматривается как значимый компонент общего клинического статуса, а не как вторичное или побочное проявление соматической патологии. Состояние внимания, памяти и исполнительных функций напрямую связано с возможностями пациента соблюдать лечебные рекомендации, включаться в реабилитационный процесс и восстанавливать утраченные профессиональные и социальные роли. В связи с этим анализ когнитивных нарушений, сопровождающих соматические заболевания, и прежде всего сердечно-сосудистую патологию, приобретает самостоятельную клинико-психологическую значимость.

Актуальность данной проблематики определяется как общими демографическими и эпидемиологическими тенденциями, так и особенностями течения соматических заболеваний. Согласно данным международных прогностических исследований, в ближайшие десятилетия ожидается выраженный рост числа пациентов с когнитивными нарушениями и деменцией: прогнозируется увеличение их численности до 63 млн к 2030 г. и до 114 млн к 2050 г. [45]. Указанная динамика отражает процессы глобального старения населения и рост распространённости хронических соматических заболеваний. Аналогичные тенденции описаны и для болезни Альцгеймера как наиболее частой причины деменции: с 26,6 млн случаев в 2006 г. до 106,8 млн к 2050 г. [18]. При этом рас-

пространённость более лёгких и умеренных форм когнитивных расстройств существенно превышает приведённые показатели и, по данным различных исследований, достигает 40–80% в зависимости от возраста, что подчёркивает значимость изучения когнитивных нарушений именно в рамках соматической клиники [5, 19].

Сердечно-сосудистые заболевания занимают особое место в структуре факторов риска когнитивного снижения. Несмотря на развитие профилактических и лечебных программ, ССЗ продолжают оставаться ведущей причиной заболеваемости и смертности в мире [29, 35]. В данном контексте они рассматриваются как один из ключевых детерминантов формирования когнитивного дефицита.

Дополнительное значение проблема когнитивных нарушений приобретает в связи с развитием кардиохирургических технологий. Накопленные клинические данные свидетельствуют о высокой частоте нейрокогнитивного дефицита у пациентов, перенёсших кардиохирургические вмешательства, прежде всего, операции на открытом сердце. По данным ряда исследований и обзорных работ, распространённость когнитивных нарушений в послеоперационном периоде достигает 50–80% [25, 33], что указывает на значительную нагрузку кардиохирургического лечения на когнитивную сферу пациента.

Анализ современной научной литературы показывает, что исследования когнитивных нарушений при сердечно-сосудистой патологии преимущественно сосредоточены в медицинском поле и нередко основаны на использовании скрининговых методик оценки когнитивных функций. При этом значительная часть работ фокусируется на отдельных временных точках послеоперационного периода, что ограничивает возможности анализа индивидуальных траекторий когнитивной динамики. Значительная часть исследований ориентирована на выявление отдельных клинических маркеров и прогностически значимых факторов риска [12, 15, 44], однако, комплексный анализ изменений различных когнитивных сфер в процессе лечения и восстановления остаётся недостаточно разработанным.

Ряд исследований указывает на то, что изменения когнитивного функционирования после коронарного шунтирования в значительной степени связаны с клиническими характеристиками пациентов и параметрами хирургического вмешательства, включая тяжесть основного заболевания, особенности применяемой операционной техники и характер течения послеоперационного периода [12, 15, 44]. Вместе с тем накопленные данные демонстрируют выраженную вариабельность и разнонаправленность когнитивных изменений как в раннем, так и в отдалённом послеоперационном периоде: в одних работах фиксируется ухудшение когнитивных показателей [15], в других — отсутствие статистически значимых изменений [41], в третьих — улучшение отдельных когнитивных функций [42]. Это указывает на сложный и не-

однородный характер когнитивной динамики, который не может быть в полной мере объяснён исключительно клиническими или хирургическими факторами.

Следует также учитывать клиническую и социальную неоднородность пациентов. Даже при сопоставимой тяжести ишемической болезни сердца обследованные различаются по возрасту, уровню образования, профессиональному опыту, характеру социальной активности и исходному когнитивному статусу. Данное обстоятельство существенно затрудняет однозначную интерпретацию выявленных когнитивных изменений и обуславливает необходимость расширения круга анализируемых детерминант когнитивного функционирования.

Таким образом, несмотря на наличие достаточно подробных описаний когнитивного дефицита при сердечно-сосудистой патологии и кардиохирургическом лечении, а также отдельных клинических коррелятов и предполагаемых патогенетических механизмов [13, 44], сохраняется ряд принципиальных ограничений. К ним относятся: недостаточная разработанность вопросов когнитивных дисфункций на дооперационном этапе и их вклада в послеоперационную динамику; отсутствие единых методологических подходов к нейропсихологическому и патофизиологическому обследованию; дефицит системного анализа совокупного влияния медико-биологических, клинико-психологических и социально-психологических факторов на развитие и прогрессирование когнитивных нарушений при ССЗ. Указанные ограничения затрудняют раннее выявление когнитивного дефицита, снижают эффективность реабилитационных программ и повышают риск социальной и профессиональной дезадаптации пациентов [12].

В связи с этим представляется актуальным изучение когнитивных изменений у пациентов с сердечно-сосудистой патологией с позиций системного подхода, предполагающего анализ взаимодействия факторов различной природы. К числу таких факторов относятся характеристики основного заболевания, параметры и последствия хирургического лечения, индивидуально-психологические особенности пациентов (включая дооперационный когнитивный статус), а также социально-психологический контекст их жизнедеятельности. На основе анализа отечественной и зарубежной научной литературы, результатов собственных эмпирических исследований и методологии системного подхода в настоящей работе предпринята разработка теоретической концепции когнитивного функционирования пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, рассматривающей во взаимосвязи медико-биологические, психологические и социальные факторы. Предлагаемый подход ориентирован на расширение представлений о когнитивной динамике в процессе лечения и реабилитации и может способствовать повышению эффективности восстановительных программ, направленных не только

на улучшение клинических показателей, но и на восстановление социального функционирования и качества жизни пациентов.

Методы и материал исследования. Для достижения цели исследования был сформирован комплекс диагностических процедур, объединяющий клинико-психологический, психодиагностический и нейропсихологический методы. Клинико-психологическое обследование осуществлялось на основе специально разработанного структурированного интервью, направленного на сбор разнородной информации о пациентах и включавшего три содержательных блока: социально-демографические характеристики, психосоциальные параметры и клинико-психологические особенности.

Психодиагностическая часть исследования была представлена батареей из двенадцати методик, направленных на оценку различных компонентов когнитивного функционирования. Для исследования характеристик внимания, темпа психической деятельности и способности к переключению использовалась «Методика последовательных соединений» (Trail-Making Test — TMT) [17]. Анализ операций абстрагирования, вербально-логического анализа и пространственно-конструктивной деятельности осуществлялся с помощью субтестов «Сходства» и «Кубики Кооса» шкалы Векслера для исследования интеллекта взрослых (WAIS) [1], а также патопсихологической пробы «Простые аналогии» [14]. Состояние мнестических процессов оценивалось на основе патопсихологических проб «10 слов», «Запоминание рассказов» [14], а также с применением «Теста зрительной ретенции» А. Бентона [1]. Для исследования устойчивости произвольного внимания и способности к подавлению интерферирующих стимулов использовался тест Струпа [17].

Нейропсихологический блок включал компьютеризированные методики, направленные на исследование зрительных функций. В частности, для оценки остроты зрения применялась компьютерная модификация колец Ландольта («Острота зрения») [3]. Процессы зрительного опознавания и формирования целостного зрительного образа анализировались с использованием методики измерения порогов распознавания фигур в условиях последовательного поэтапного предъявления их контуров — «Голлин-теста» (Gollin Incomplete Figures Test) [16]. С целью минимизации эффекта научения и повторного тестирования во всех случаях, где это было методически допустимо, использовались параллельные версии психодиагностических и нейропсихологических методик. Статистическая обработка полученных эмпирических данных осуществлялась с применением программных пакетов SPSS и Statistica. В ходе анализа использовались методы многомерной статистики, выбор которых определялся задачами исследования и характером распределения изучаемых показателей, а также необходимостью оценки их динамики и взаимосвязей на различных этапах наблюдения.

Эмпирическая часть исследования была реализована на базе ФГБУ «Федеральный медицинский

исследовательский центр им. В.А. Алмазова» (г. Санкт-Петербург). В исследование были включены 247 пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших коронарное шунтирование. Дизайн исследования предусматривал многоэтапное обследование пациентов, подвергшихся прямой хирургической реваскуляризации миокарда, что позволило проследить изменения когнитивного функционирования на ключевых этапах лечения и последующей реабилитации. Обследование проводилось в пять последовательных временных точек: на дооперационном этапе (за два дня до хирургического вмешательства, в условиях стационара), в раннем послеоперационном периоде (на 12–14-е сутки после операции, стационарный этап), а также в отдаленные сроки — через три месяца, шесть месяцев и один год после коронарного шунтирования, когда наблюдение осуществлялось в амбулаторных условиях.

Всего на первом этапе было исследовано 247 пациентов, на втором — 223, на третьем — 144, на четвертом — 12, на пятом — 23 пациента, перенесших операцию КШ. Из них 196 (79,35%) мужчин и 51 (20,64%) женщина; средний возраст пациентов составил $60,13 \pm 7,49$ лет. Исследование было одобрено локальным этическим комитетом Санкт-Петербургского психологического общества. Все участники исследования подписали информированное добровольное согласие на участие.

Результаты исследования. Этап 1. Теоретико-методологическое обоснование концепции когнитивного функционирования пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

В соответствии с поставленными целями на первом этапе исследования на основе анализа отечественных и зарубежных публикаций, а также с опорой на методологию системного подхода была сформулирована теоретическая концепция когнитивного функционирования пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Данная концепция исходит из рассмотрения когнитивного функционирования как результата взаимодействия медико-биологических, клинических, психологических и социально-психологических факторов. Теоретическим фундаментом послужили современные представления о сосудистых когнитивных нарушениях как континууме состояний, охватывающем широкий спектр когнитивных расстройств, ассоциированных с цереброваскулярным повреждением, а также концепции когнитивного и церебрального резерва, объясняющие индивидуальные различия клинических проявлений при сопоставимой степени структурного мозгового поражения [6, 22, 23, 39].

Когнитивные нарушения при различных формах сердечно-сосудистой патологии, как правило, характеризуются снижением концентрации и устойчивости внимания, затруднениями быстрой ориентации в изменяющихся условиях, ухудшением памяти (прежде всего на текущие события), замедлением темпа мыслительной деятельности и повышенной истощаемостью при интеллектуальной нагрузке, а также сужением круга инте-

ресов. Для послеоперационного периода наиболее типичны нарушения внимания, замедление психомоторных реакций и умеренное снижение мнестических функций, оказывающее заметное влияние на субъективное качество жизни пациентов [2].

Обобщение данных мировой литературы свидетельствует о высокой распространённости когнитивных нарушений у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, варьирующей, по разным оценкам, от 25 % до 80 %, а также о многофакторном характере их детерминации. Так, доля предоперационных когнитивных нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца составляет от 20 % до 46 % и определяется возрастом, наличием артериальной гипертензии и цереброваскулярной патологии, уровнем образования, а также генетической предрасположенностью [24, 26, 31]. После кардиохирургических вмешательств частота нейрокогнитивного дефицита дополнительно возрастает и, по данным ряда исследований, достигает 50–80 % [43].

Нарушения когнитивного функционирования играют значимую роль не только в патогенезе и клиническом течении сердечно-сосудистых заболеваний, но и оказывают существенное влияние на эффективность восстановительного лечения и процессы социальной и профессиональной адаптации пациентов. Это влияние реализуется как через поведенческие механизмы — формирование неблагоприятного образа жизни и снижение приверженности терапии, — так и через прямые патофизиологические эффекты [9, 34]. Снижение мыслительных, мнестических и аттентивных возможностей пациента отрицательно сказывается на течении соматической патологии [38], осложняет реабилитационный процесс, сопровождается уменьшением социальной активности, ухудшением качества жизни и ограничением возможностей возвращения к трудовой деятельности [13]. В то же время эффективность медицинских реабилитационных мероприятий во многом определяет отдалённые перспективы восстановления когнитивного статуса, поскольку прогрессирование сердечно-сосудистых заболеваний, особенно в сочетании с сахарным диабетом и метаболическим синдромом, способствует нарастанию когнитивного дефицита и формированию деменции [7, 11].

Результаты ранее проведённых исследований показывают, что когнитивная динамика в период восстановительного лечения после кардиохирургических вмешательств отличается выраженной неоднородностью [21]. Наиболее уязвимыми оказываются функции кратковременной и долговременной механической речеслуховой памяти, логическая и зрительная память. Вместе с тем кардиохирургическое лечение не ограничивается исключительно негативными эффектами: у части пациентов наблюдается улучшение темпа психической деятельности, показателей переключаемости и селективности внимания, а также пространственно-конструкторского и вербально-логического мышления. Подобные разнонаправ-

ленные изменения находят объяснение в рамках концепций церебрального [6] и когнитивного [39] резерва.

В научной литературе предложен ряд гипотез и моделей, направленных на объяснение механизмов когнитивного снижения при сердечно-сосудистой патологии, учитывающих вклад сосудистых факторов риска, особенностей системной и церебральной гемодинамики, а также влияния кардиохирургического вмешательства. В современных представлениях когнитивное снижение рассматривается как результат взаимодействия нескольких патогенетических механизмов [22, 23, 32].

Одной из наиболее разработанных является концепция хронической церебральной гипоперфузии, согласно которой длительное снижение мозгового кровотока приводит к прогрессирующему поражению белого вещества и нарушению корково-подкорковых связей, что клинически проявляется исполнительной дисфункцией и замедлением переработки информации [32]. Существенное значение также придаётся эндотелиальной дисфункции и нарушениям нейроваскулярной регуляции, рассматриваемым как общий патогенетический механизм сосудистых когнитивных расстройств [22, 36]. В рамках нейровоспалительных моделей подчёркивается роль системного воспаления и провоспалительных медиаторов в повреждении нейрональных сетей и ускорении когнитивного снижения [22]. Отдельное направление исследований связано с микроэмболической гипотезой, объясняющей когнитивные расстройства повторяющимися микроэмболическими поражениями церебрального русла [2, 43]. В условиях кардиохирургического лечения дополнительное значение приобретают факторы хирургического стресса, рассматриваемые как возможные триггеры послеоперационной когнитивной дисфункции [2, 31].

Таким образом, формирование когнитивных нарушений при сердечно-сосудистой патологии определяется сложным взаимодействием сосудистых, структурно-морфологических, индивидуальных и преморбидных факторов [7, 22, 23]. Их анализ в системном единстве позволяет объяснить разнонаправленный характер когнитивной динамики и согласуется с современными моделями сосудистого когнитивного расстройства и концепциями резерва [6, 22, 39].

Этап 2. Эмпирическая проверка теоретической концепции когнитивного функционирования. На втором этапе исследования осуществлялась эмпирическая апробация теоретической модели когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца, перенёсших коронарное шунтирование, с целью выявления закономерностей взаимосвязи клинических, психологических и социально-психологических параметров с динамикой когнитивных показателей.

2.1. Формирование факторов.

Исходные данные, полученные на дооперационном этапе с использованием клинико-психологического интервью и анализа медицинской

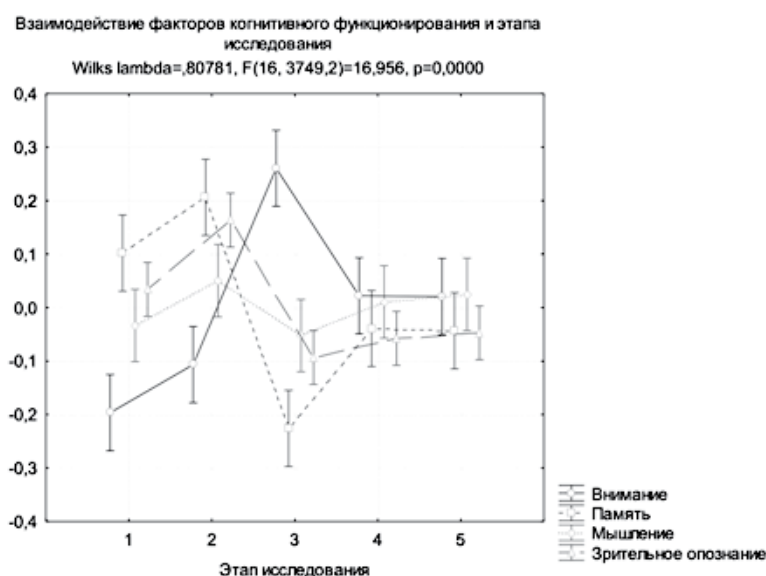


Рис. 1. График изменения средних значений факторов когнитивного функционирования на разных этапах исследования

Fig. 1. Changes in the mean values of cognitive functioning factors across different stages of the study

документации, были предварительно систематизированы и распределены по трём содержательным направлениям: социально-психологические характеристики, клинико-психологические параметры и медико-биологические показатели. Для каждой из указанных групп применялся факторный анализ методом главных компонент, направленный на выявление укрупнённых структурных показателей, отражающих ключевые измерения индивидуальных различий пациентов.

В результате статистической обработки были сформированы 12 факторов, рассчитываемых индивидуально для каждого обследуемого: «Прекращение труда с возрастом», «Эмоциональная дезадаптация», «Сфера деятельности с невысокой квалификацией и преобладанием физического труда», «Степень социальной активности», «Курение, связанное с полом», «Осведомлённость о болезни и лечении», «Самооценка здоровья», «Снижение комплаентности», «Перспективы трудоспособности в связи с возрастом», «Тяжесть операции», «Сопутствующая патология» и «Тяжесть сердечно-сосудистой патологии».

Показатели когнитивной деятельности и параметры нейропсихологического обследования зрительного опознания были подвергнуты отдельной процедуре факторного анализа, по результатам которого были выделены четыре обобщённых показателя, описывающих основные направления когнитивного функционирования: «Внимание», «Память», «Мышление» и «Зрительное опознание». Указанные показатели рассчитывались для каждого пациента на пяти последовательных этапах наблюдения — до оперативного вмешательства, через 12–14 дней, а также через 3, 6 и 12 месяцев после коронарного шунтирования, что в

совокупности сформировало массив из 20 переменных.

Анализ данных, отражающих эмоциональное состояние обследуемых, позволил выделить шесть переменных, характеризующих выраженность личностной тревожности (фактор «Эмоциональная устойчивость») и ситуационной тревожности (фактор «Ситуационная эмоциональная стабильность») на всех этапах исследования.

2.2. Динамика когнитивных функций.

Для оценки влияния клинико-психологических, социально-психологических и медико-биологических факторов на изменения когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца в послеоперационном периоде был использован многомерный многофакторный дисперсионный анализ (MANOVA). В качестве зависимых переменных рассматривались четыре обобщённых показателя когнитивного функционирования: «Внимание», «Память», «Мышление» и «Зрительное опознание». Повторяющимся внутригрупповым фактором являлся этап исследования, а межгрупповыми — 12 факторов, сформированных на предыдущем этапе анализа.

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями, отражающие изменение средних значений когнитивных показателей в зависимости от этапа наблюдения, представлены на Рис.1. Вертикальные интервалы на графике соответствуют 95% доверительным интервалам.

Полученные данные (Рис.1) свидетельствуют о том, что различные компоненты когнитивного функционирования характеризуются неодинаковыми траекториями изменений в ходе лечения и реабилитации после коронарного шунтирования. Для уточнения характера выявленных различий и

определения статистической значимости изменений между отдельными этапами наблюдения был дополнительно проведён Post Hoc анализ.

Результаты показали, что, в отличие от показателей по фактору «Мышление», динамика факторов «Внимание», «Память» и «Зрительное опознание» характеризуется статистически значимыми изменениями на протяжении большей части периода наблюдения. Через 12 месяцев после хирургического вмешательства показатели по фактору «Внимание» превышают дооперационные значения, показатели по фактору «Память», напротив, оказываются ниже исходного уровня, тогда как значения по факторам «Мышление» и «Зрительное опознание» не демонстрируют статистически значимых отличий от дооперационных показателей, несмотря на наличие выраженной внутригодовой динамики.

2.3. Влияние клинических, психосоциальных и клинико-психологических факторов на динамику когнитивного функционирования.

В клинической практике сердечно-сосудистых заболеваний состояние когнитивного функционирования пациентов в последние годы всё чаще рассматривается как значимый компонент общего прогноза, а не как вторичное или факультативное следствие соматической патологии. Нарушения внимания, памяти и исполнительных функций оказывают непосредственное влияние на способность пациента следовать медицинским рекомендациям, активно включаться в реабилитационный процесс и восстанавливать социальное и профессиональное функционирование. В связи с этим анализ когнитивных расстройств, сопутствующих соматическим заболеваниям, и прежде всего сердечно-сосудистой патологии, приобретает самостоятельное клиническое и научное значение.

В рамках настоящего исследования предпринята попытка анализа не только медико-биологических, но также психосоциальных и клинико-психологических характеристик пациентов, потенциально связанных с изменениями когнитивных функций в течение года после реваскуляризации миокарда. Для реализации данной задачи по каждому из выделенных социально-психологических, клинико-психологических и медико-биологических показателей вся выборка была дифференцирована на подгруппы с высокой и низкой выраженностью соответствующего признака, что позволило оценить вклад каждого фактора в состояние и динамику когнитивного функционирования.

Среди анализируемых медико-биологических характеристик статистически значимым фактором, ассоциированным с уровнем когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца в течение года после коронарного шунтирования, оказалась сопутствующая соматическая патология. Полученный результат согласуется с данными о неблагоприятном влиянии осложнённого послеоперационного течения, в частности фибрилляции предсердий [8], а также высокой выраженности хронической сердеч-

ной недостаточности и артериальной гипертензии [12], на когнитивную сферу. Пациенты с большей соматической отягощённостью в целом характеризуются более низкими когнитивными показателями и демонстрируют отличающиеся траектории когнитивной динамики, прежде всего по факторам «Внимание» и «Мышление».

Анализ социально-психологических параметров показал, что значимое влияние на когнитивное функционирование оказывают факторы, связанные с трудовой активностью и характером профессиональной деятельности. Пациенты более молодого возраста, ориентированные на сохранение или возобновление профессиональной активности, в целом демонстрируют более благоприятную динамику когнитивных показателей. Лица с более высоким уровнем образования и преимущественно интеллектуальным характером профессиональной деятельности имеют более высокие значения по факторам «Внимание» и «Мышление» на дооперационном и раннем послеоперационном этапах, а также через три месяца после операции — по фактору «Внимание». Отсутствие достоверных различий на более отдалённых этапах наблюдения позволяет предположить ограниченный по времени протективный эффект образовательного и профессионального ресурса, что соответствует данным о когнитивном резерве [30].

Среди клинико-психологических характеристик значимыми детерминантами когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца оказались осведомлённость о заболевании и лечении, уровень комплаентности, а также субъективная оценка перспектив трудоспособности. Пациенты, обладающие более высоким уровнем информированности, характеризуются относительно более высокими показателями памяти, зрительного опознания и внимания на ранних этапах наблюдения, но одновременно демонстрируют более низкие показатели мышления, что может отражать повышенную когнитивную и эмоциональную нагрузку. В период стационарного лечения более выраженная положительная динамика по всем когнитивным факторам отмечается у пациентов с более высокой приверженностью лечению.

Полученные результаты в целом согласуются с положениями гипотезы когнитивного резерва [40], согласно которой такие факторы среды, как уровень образования [12, 20, 27], интеллектуальная насыщенность профессиональной деятельности и активные формы досуга [37], способны снижать уязвимость когнитивной сферы к возрастному и патологическому снижению. Вместе с тем выявленные ограничения протективного эффекта подчёркивают необходимость разработки комплексных и дифференцированных реабилитационных подходов, учитывающих как клинические, так и психологические ресурсы пациента.

2.4. Регрессионный анализ: прогностическая оценка когнитивного функционирования в разные временные периоды после коронарного шунтирования



Рис. 2. Система взаимодействия клинических, клинико-психологических и социально-психологических факторов когнитивного функционирования больных ССЗ

Fig. 2. System of interaction between clinical, clinical-psychological, and socio-psychological factors of cognitive functioning in patients with cardiovascular diseases

На следующем этапе исследования была предпринята попытка более детально проанализировать, какие именно клинические, психосоциальные и индивидуально-психологические характеристики пациентов с ишемической болезнью сердца оказывают влияние на динамику когнитивных функций в послеоперационном периоде. Для решения данной задачи был применён множественный регрессионный анализ, позволяющий рассматривать вклад нескольких групп факторов одновременно. В рамках анализа для каждого интегрального фактора когнитивного функционирования, а также для показателя ситуационной тревожности были построены регрессионные модели с предсказательной точностью до 86%. Это дало возможность оценить относительный вклад различных детерминант в изменение показателей внимания, памяти, мышления и зрительного опознания в течение года после коронарного шунтирования.

Результаты регрессионного анализа показали, что динамика когнитивного функционирования пациентов не сводится к влиянию отдельных клинических параметров или характеристик хирургического вмешательства. Существенное значение имеет исходное, дооперационное состояние когнитивной сферы, что подтверждает данные ранее проведённых исследований [13]. Вместе с тем полученные модели указывают на то, что изменения когнитивных показателей формируются под воздействием комплекса социально-психологи-

ческих, клинико-психологических и медико-биологических факторов, действующих в различных сочетаниях.

При сравнительном анализе отдельных когнитивных компонентов была выявлена их неодинаковая чувствительность к различным группам факторов. Так, динамика показателей мышления в большей степени определяется преморбидным уровнем когнитивных функций и клинико-психологическими особенностями пациентов. В свою очередь, изменения зрительного опознания в большей мере зависят от его исходного уровня и социально-психологических характеристик. Иная картина наблюдается в отношении внимания и памяти: их динамика в большей степени связана с выраженностью сердечно-сосудистой патологии и степенью её компенсации в результате хирургического лечения, что сопровождается улучшением соответствующих когнитивных показателей. Подробное описание результатов регрессионного анализа ранее было представлено в работах авторов [10].

В целом полученные данные позволяют рассматривать динамику обобщённых факторов когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца в течение года после коронарного шунтирования как сложный и нелинейный процесс. Этот процесс определяется взаимодействием клинических характеристик основного заболевания и параметров хирургического вмешательства с индивидуально-пси-

хологическими и социально-психологическими особенностями пациентов, которые в совокупности формируют систему факторов когнитивного функционирования.

2.5. Итоговая системная модель когнитивного функционирования

Результаты проведенного регрессионного анализа были обобщены с учетом данных о предикторах когнитивной динамики, полученных в настоящем исследовании с помощью других математических методов, и представлены на Рис.2 в графическом виде как система взаимодействия клинических, клинико-психологических и социально-психологических факторов когнитивного функционирования больных ССЗ.

Представленная на Рис.2 модель отражает обобщенные результаты эмпирического исследования и иллюстрирует систему взаимодействия клинических, клинико-психологических и социально-психологических факторов, определяющих состояние и динамику когнитивного функционирования пациентов с сердечно-сосудистой патологией в процессе хирургического лечения и последующей реабилитации.

В рамках предлагаемой модели когнитивное функционирование рассматривается как интегративное образование, включающее четыре относительно автономные, но функционально взаимосвязанные сферы: внимание, память, мышление и зрительное опознание. Полученные данные свидетельствуют о том, что указанные когнитивные сферы обладают различной чувствительностью к факторам разной природы, что обуславливает неоднородную и разнонаправленную динамику когнитивных показателей в послеоперационном периоде.

Клинические (медико-биологические) факторы оказывают базовое и в значительной степени ограничивающее влияние на когнитивное функционирование пациентов. Показано, что тяжесть сердечно-сосудистой патологии, тяжесть оперативного вмешательства и выраженность сопутствующей патологии в наибольшей степени связаны с состоянием и динамикой внимания и памяти. Эти когнитивные сферы оказываются наиболее чувствительными к нарушениям системной и церебральной гемодинамики, гипоксическим воздействиям и общей соматической нагрузке. Можно предположить, что клинические факторы формируют объективные ограничения когнитивного восстановления, на фоне которых разворачивается влияние факторов иной природы.

Клинико-психологические факторы представлены в модели прежде всего ситуационной эмоциональной стабильностью и осведомленностью пациента о болезни и лечении. Эти переменные оказывают регуляторное и опосредующее влияние на когнитивное функционирование, в наибольшей степени затрагивая сферы памяти и мышления. Ситуационная эмоциональная стабильность играет важную роль в условиях хирургического стресса и раннего послеоперационного периода,

определяя устойчивость когнитивной деятельности и эффективность переработки информации. Осведомленность о заболевании и лечении, с одной стороны, способствует более высоким показателям памяти и внимания на ранних этапах реабилитации, а с другой — может быть связана с повышенной когнитивной и эмоциональной нагрузкой, что отражается в изменениях показателей мышления. Это подчеркивает неоднозначный и нелинейный характер влияния клинико-психологических факторов на различные компоненты когнитивного функционирования.

Социально-психологические факторы в представленной модели выполняют преимущественно протективную и модулирующую функцию. Сфера профессиональной деятельности и степень социальной активности оказывают выраженное влияние на показатели мышления и зрительного опознания. Полученные данные позволяют рассматривать сохранение социальной активности, вовлеченность в профессиональную деятельность и наличие интеллектуально насыщенных социальных ролей как факторы, поддерживающие функциональную устойчивость когнитивной сферы и способствующие более благоприятной когнитивной динамике в отдаленные сроки после операции. В этом контексте социально-психологические характеристики могут рассматриваться как важные компоненты когнитивного резерва, смягчающие негативное влияние клинических и операционных факторов.

Системный характер когнитивного функционирования

Принципиально важным результатом исследования, отраженным в модели, является выявление несводимости когнитивного функционирования к влиянию одной группы факторов. Клинические, клинико-психологические и социально-психологические детерминанты находятся в сложном взаимодействии, оказывая разнонаправленное и дифференцированное влияние на отдельные когнитивные сферы.

Таким образом, когнитивное функционирование пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями следует рассматривать как динамическую систему, в которой клинические факторы задают исходный уровень и ограничения, клинико-психологические факторы регулируют адаптационные процессы, а социально-психологические факторы определяют степень компенсации и возможности восстановления когнитивных функций в процессе реабилитации.

Представленная модель обосновывает необходимость системного и междисциплинарного подхода к диагностике, профилактике и коррекции когнитивных нарушений у пациентов с сердечно-сосудистой патологией, ориентированного не только на медицинские показатели, но и на психологические и социальные ресурсы пациента.

Заключение. В результате проведенного исследования была сформулирована теоретическая концепция когнитивного функционирования, которая затем была эмпирически подтверждена и

концептуально уточнена. Согласно разработанной модели когнитивного функционирования пациентов с ССЗ, когнитивная сфера представляет собой не единый однородный конструкт, а систему взаимосвязанных, но дифференцированных компонентов — внимания, памяти, мышления и зрительного опознания, обладающих различной чувствительностью к клиническим, клинико-психологическим и социально-психологическим факторам.

Показано, что клинические характеристики основного заболевания и сопутствующей патологии формируют базовый уровень и объективные ограничения когнитивного функционирования, прежде всего, в сферах внимания и памяти, тогда как клинико-психологические и социально-психологические факторы выполняют преимущественно модулирующую и компенсаторную функцию, определяя индивидуальные траектории когнитивной динамики в послеоперационном периоде. Тем самым подтверждается положение о том, что когнитивные изменения после коронарного шунтирования не могут быть адекватно объяснены исключительно воздействием соматической патологии или хирургического вмешательства и требуют учёта более широкого контекста функционирования личности пациента.

Существенным результатом исследования является выявление системного взаимодействия факторов разной природы, при котором одни и те же клинические условия могут сопровождать-

ся принципиально различными когнитивными исходами в зависимости от уровня преморбидного когнитивного функционирования, социальной активности, профессиональной занятости, эмоциональной стабильности и приверженности лечению. В рамках предложенной модели именно сочетание клинических и психосоциальных детерминант определяет как уязвимость когнитивной сферы, так и возможности её компенсации и восстановления, что концептуально сближает полученные результаты с положениями теории когнитивного резерва, но расширяет её за счёт включения динамического клинико-психологического компонента.

Таким образом, разработанная концепция когнитивного функционирования пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями позволяет перейти от описательного анализа когнитивного дефицита к его системному объяснению и служит теоретическим основанием для разработки дифференцированных реабилитационных программ, ориентированных не только на компенсацию клинических нарушений, но и на активизацию психологических и социальных ресурсов пациента. Применение данного подхода создаёт предпосылки для более точной диагностики когнитивных нарушений, прогнозирования их динамики и повышения эффективности комплексной медицинской и психологической реабилитации больных после коронарного шунтирования.

Литература / References

1. Блейхер В.М., Крук И.В., Боков С.Н. Клиническая патопсихология: руководство для врачей и клинических психологов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК; 2006.
Blejher V.M., Kruk I.V., Bokov S.N. Klinicheskaya patopsihologiya: rukovodstvo dlya vrachej i klinicheskikh psihologov. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Moskovskij psihologo-social'nyj institut; Voronezh: MODEK; 2006. (In Russ.).
2. Бокерия Л.А., Голухова Е.З., Полунина А.Г., и др. Когнитивные нарушения у кардиохирургических больных: неврологические корреляты, подходы к диагностике и клиническое значение. Креативная кардиология. 2007;(1-2):231-243.
Bokeriya LA, Golukhova EZ, Polunina AG, et al. Cognitive impairment in cardiac surgery patients: neurological correlates, diagnostic approaches, and clinical significance. Kreativnaya kardiologiya. 2007;(1-2):231-243. (In Russ.).
3. Вахрамеева О.А., Сухинин М.В., Моисеенко Г.А., и др. Изучение порогов восприятия в зависимости от геометрии фовеа. Сенсорные системы. 2013;27(2):122-129.
Vakhrameeva OA, Sukhinin MV, Moiseenko GA, et al. Perception thresholds as a function of foveal geometry. Sensornye sistemy. 2013;27(2):122-129. (In Russ.).
4. Гимоян Л.Г., Силванян Г.Г. Нарушение когнитивных функций: актуальность проблемы, факторы риска, возможности профилактики и лечения. Архивъ внутренней медицины. 2013;(2):35-40.
Gimoyan LG, Silvanyan GG. Cognitive impairment: relevance of the problem, risk factors, and possibilities of prevention and treatment. Arkhiv vnutrenney meditsiny. 2013;(2):35-40. (In Russ.).
5. Дамулин И.В. Сосудистые когнитивные нарушения у пожилых. Русский медицинский журнал. 2009;17(11):721-725
Damulin IV. Vascular cognitive impairment in the elderly. Russkiy meditsinskiy zhurnal. 2009;17(11):721-725. (In Russ.).
6. Дамулин И.В. Когнитивные расстройства сосудистого генеза: патогенетические, клинические и терапевтические аспекты. Нервные болезни. 2012;(4):14-20.
Damulin IV. Cognitive disorders of vascular origin: pathogenetic, clinical, and therapeutic aspects. Nervnye bolezni. 2012;(4):14-20. (In Russ.).
7. Дамулин И.В., Екушева Е.В. Деменция вследствие поражения мелких церебральных сосудов: современные представления о патогенезе и терапии. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2014;6(4):94-100.

- Damulin IV, Ekusheva EV. Dementia due to small cerebral vessel disease: current concepts of pathogenesis and therapy. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika*. 2014;6(4):94–100. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2014-4-94-100>
8. Деревнина Е.С., Акимова Н.С., Мартынович Т.В., и др. Когнитивные нарушения при фибрилляции предсердий на фоне сердечно-сосудистых заболеваний. *Анналы аритмологии*. 2013;10(2):87–94.
Derevnina ES, Akimova NS, Martynovich TV, et al. Cognitive impairment in atrial fibrillation in the context of cardiovascular diseases. *Annaly aritmologii*. 2013;10(2):87–94. (In Russ.).
 9. Еремина Д.А. Психологические факторы в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний. *Теоретическая и экспериментальная психология*. 2021;14(4):66–78.
Eremina DA. Psychological Factors In The Pathogenesis Of Cardiovascular Diseases. *Teoreticheskaya i eksperimentalnaya psikhologiya*. 2021;14(4):66–78. (In Russ.).
 10. Еремина Д.А., Горбунов И.А., Щелкова О.Ю. Факторная оценка динамики когнитивного функционирования пациентов с ишемической болезнью сердца на протяжении года после коронарного шунтирования. *Проблемы современного образования*. 2022;(1):60–75.
Eremina DA, Gorbunov IA, Shchelkova OYu. Factorial Assessment Of The Dynamics Of Cognitive Functioning In Patients With Coronary Heart Disease During The Year After Coronary Artery Bypass Grafting. *Problemy sovremennogo obrazovaniya*. 2022;(1):60–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.31862/2218-8711-2022-1-60-75>
 11. Левин О.С., Чимагомедова А.Ш. Когнитивные нарушения при дисциркуляторной энцефалопатии. *Психиатрия*. 2018;(78):158–166.
Levin OS, Chimagomedova AS. Cognitive disorders in discirculatory encephalopathy. *Psikhiatriya*. 2018;(78):158–166. (In Russ.).
 12. Петрова М.М., Шпрах В.В., Еремина О.В., Каскаева Д.С., Еремина С.С. Предоперационные факторы, влияющие на развитие когнитивных нарушений у больных ишемической болезнью сердца до операции коронарного шунтирования. *Забайкальский медицинский вестник*. 2021;(1):39–50.
Petrova MM, Shprakh VV, Eremina OV, Kaskaeva DS, Eremina SS. Preoperative factors influencing the development of cognitive impairment in patients with coronary artery disease prior to coronary artery bypass grafting. *Zabaykalskiy meditsinskiy vestnik*. 2021;(1):39–50. (In Russ.). https://doi.org/10.52485/19986173_2021_1_39
 13. Петрова М.М., Шпрах В.В., Каскаева Д.С., Еремина О.В., Еремина С.С. Коррекция когнитивных нарушений у пациентов с ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования. *Забайкальский медицинский вестник*. 2019;(3):53–62.
Petrova MM, Shprakh VV, Kaskaeva DS, Eremina OV, Eremina SS. Correction Of Cognitive Impairments After Aortocoronary Bypass Surgery. *Zabaykalskiy meditsinskiy vestnik*. 2019;(3):53–62. (In Russ.). https://doi.org/10.52485/19986173_2019_3_53
 14. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. В 2 т. М.: Апрель-Пресс; Психотерапия; 2010.
Rubinshteyn S.Ya. Eksperimentalnye metodiki patopsikhologii i opyt primeneniya ikh v klinike. In 2 vols. Moscow: Aprel-Press; Psikhoterapiya; 2010. (In Russ.).
 15. Соколова Н.Ю., Голухова Е.З., Савельева Е.А., Попов Д.С. Состояние когнитивной функции у больных хронической ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования. *Кардиология*. 2021;61(9):40–46.
Sokolova NYu, Golukhova EZ, Savelyeva EA, Popov DS. The state of cognitive function in patients with stable coronary artery disease after coronary artery bypass grafting. *Kardiologiya*. 2021;61(9):40–46. (In Russ.). <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.9.n1514>
 16. Шелепин Ю.Е. Локальный и глобальный анализ в зрительной системе. В кн.: Современная психофизика. Под ред. В.А. Барабаничкова. М.: Институт психологии РАН; 2009.
Shelepin Yu.E. Lokal'nyj i global'nyj analiz v zritel'noj sisteme. V kn.: Sovremennaya psihofizika. Pod red. V.A. Barabanshchikova. M.: Institut psikhologii RAN; 2009. (In Russ.).
 17. Зотов М.В. Когнитивные нарушения и возможности их компенсации у больных шизофренией с различной степенью выраженности дефекта: автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб.; 1998.
Zotov M.V. Kognitivnye narusheniya i vozmozhnosti ih kompensacii u bol'nyh shizofreniej s razlichnoj stepen'yu vyrazhennosti defekta: avtoref. dis. ... kand. psihol. nauk. SPb.; 1998. (In Russ.).
 18. Brookmeyer R, Johnson E, Ziegler-Graham K, Arighi HM. Forecasting the global burden of Alzheimer's disease. *Alzheimer's Dement*. 2007;3(3):186–191.
 19. DeLuca J, Chiaravalloti ND, Sandroff BM. Treatment and management of cognitive dysfunction in patients with multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol*. 2020;16(6):319–332.
<https://doi.org/10.1038/s41582-020-0355-1>
 20. Dufouil C, Alperovitch A, Tzourio C. Influence of education on the relationship between white matter lesions and cognition. *Neurology*. 2003;60(5):831–836.
<https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000049476.53276.6E>
 21. Eremina DA, Shchelkova OYu. The dynamics of the cognitive functioning and emotional state of cardiac patients during rehabilitation after coronary revascularization. *Psychol Russia State Art*. 2017;10(2):201–214.

22. Gorelick PB, Scuteri A, Black SE, et al. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011;42(9):2672–2713. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3182299496>
23. Hachinski V, Iadecola C, Petersen RC, et al. National Institute of Neurological Disorders and Stroke–Canadian Stroke Network vascular cognitive impairment harmonization standards. *Stroke*. 2006;37(9):2220–2241. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000237236.88823.47>
24. Jensen BO, Hughes P, Rasmussen LS, et al. Cognitive outcomes in elderly high-risk patients after off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a randomized trial. *Circulation*. 2006;113(24):2790–2795.
25. Kapoor MC. Neurological dysfunction after cardiac surgery and cardiac intensive care admission. A narrative review. Part 2: Cognitive dysfunction after critical illness. *Ann Card Anaesth*. 2020;23(4):406–414. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_93_20
26. Krenk L, Rasmussen LS, Kehlet H. New insights into the pathophysiology of postoperative cognitive dysfunction. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54(8):951–956. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2010.02268.x>
27. Le Carret N, Lafont S, Letenneur L, Dartigues JF, Mayo W, Fabrigoule C. The effect of education on cognitive performances and its implication for the constitution of the cognitive reserve. *Dev Neuropsychol*. 2003;23(3):317–337. https://doi.org/10.1207/S15326942DN2303_1
28. Marasco SF, Sharwood LN, Abramson MJ. No improvement in neurocognitive outcomes after off-pump versus on-pump coronary revascularization: a meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;33(6):961–970. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.02.045>
29. McNamara KM, Alzubaidi H, Jackson JK. Cardiovascular disease as a leading cause of death: how are pharmacists getting involved? *Integr Pharm Res Pract*. 2019;8:1–11. <https://doi.org/10.2147/IPRP.S133088>
30. Mungas D, Gavett B, Fletcher E, Farias ST, DeCarli C, Reed B. Education amplifies brain atrophy effect on cognitive decline: implications for cognitive reserve. *Neurobiol Aging*. 2018;68:142–150. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2018.04.002>
31. Newman MF, Mathew JP, Grocott HP, et al. Central nervous system injury associated with cardiac surgery. *Lancet*. 2006;368(9536):694–703. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69254-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69254-4)
32. O'Brien JT, Thomas A. Vascular dementia. *Lancet*. 2015;386(10004):1698–1706. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00463-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00463-8)
33. Relander K, et al. Postoperative cognitive change after cardiac surgery predicts long-term cognitive deterioration. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(18):e017861. [doi:10.1161/JAHA.120.017861](https://doi.org/10.1161/JAHA.120.017861)
34. Rozanski A, Blumenthal J, Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis of cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation*. 1999;99(16):2192–2217. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.99.16.2192>
35. Ruan Y, Guo Y, Zheng Y, et al. Cardiovascular disease and associated risk factors among older adults in six low- and middle-income countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(7):1386. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071386>
36. Schaeffer S, Iadecola C. Revisiting the neurovascular unit. *Nat Neurosci*. 2021;24(9):1198–1209. <https://doi.org/10.1038/s41593-021-00893-4>
37. Scarmeas N, Levy G, Tang MX, Manly J, Stern Y. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. *Neurology*. 2001;57(12):2236–2242. <https://doi.org/10.1212/WNL.57.12.2236>
38. Singh-Manoux A, Sabia S, Lajnef M, et al. History of coronary heart disease and cognitive performance in midlife: the Whitehall II study. *Eur Heart J*. 2008;29(17):2100–2107. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn29>
39. Stern Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *J Int Neuropsychol Soc*. 2002;8(3):448–460. <https://doi.org/10.1017/S1355617702813248>
40. Stern Y, Zarahn E, Hilton HJ, et al. Exploring the neural basis of cognitive reserve. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2003;25(5):691–701. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.5.691.14584>
41. Sweet JJ, Finnin E, Wolfe P, et al. Absence of cognitive decline one year after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2008;86(2):414–421. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.04.074>
42. Van den Goor J, Saxby B, Tijssen J, et al. Improvement of cognitive test performance in patients undergoing primary coronary artery bypass grafting and other cardiopulmonary bypass-assisted cardiac procedures. *Perfusion*. 2008;23(5):267–273. <https://doi.org/10.1177/0267659108094096>
43. Van Dijk D, Jansen EWL, Hijman R, et al. Cognitive outcome after off-pump and on-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized trial. *JAMA*. 2002;287(11):1405–1412. <https://doi.org/10.1001/jama.287.11.1405>
44. Vu T, Smith JA. An update on postoperative cognitive dysfunction following cardiac surgery. *Front Psychiatry*. 2022;13:884907. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.884907>
45. Wimo A, Winblad B, Jönsson L. The magnitude of dementia occurrence in the world. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2003;17(2):63–67.

Сведения об авторах

Еремина Дарья Алексеевна — доктор психологических наук, доцент кафедры медицинской психологии и психофизиологии Санкт-Петербургского государственного университета, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, 7–9. E-mail: d.eremina@spbu.ru

Щелкова Ольга Юрьевна — доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой медицинской психологии и психофизиологии Санкт-Петербургского государственного университета. E-mail: olga.psy.ru@mail.ru

Поступила 04.01.2026

Received 04.01.2026

Принята в печать 30.04.2026

Accepted 30.04.2026

Дата публикации 30.06.2026

Date of publication 30.06.2026