

О разработке системной (биопсихосоциальной) модели прогноза при сердечно-сосудистых заболеваниях. Часть 2

Щелкова О.Ю.¹, Яковлева М.В.¹, Еремина Д.А.¹, Шиндrikов Р.Ю.², Круглова Н.Е.³, Горбунов И.А.¹,
Демченко Е.А.⁴

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова, Россия

³Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
Санкт-Петербург, Россия

⁴Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

Оригинальная статья

Резюме. Авторами предпринята попытка построить, обосновать и верифицировать модель комплексного (медицинского, социального и психологического) прогноза при сердечно-сосудистых заболеваниях, охватывающую аспекты болезни, лечения и жизненного функционирования больных. Для реализации цели был использован междисциплинарный комплекс методов. Исследование включило 437 пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца или хронической сердечной недостаточностью как ишемической, так и неишемической этиологии, которым были определены показания к хирургическому лечению по профилю «сердечно-сосудистая хирургия» (т. е. пациенты до кардиохирургической операции), а также перенесшие хирургическое вмешательство.

В Части 2 статьи представлены результаты 3-х завершающих этапов исследования. Это следующие этапы: 5) Выделенные группы показателей были разбиты на подгруппы: «Факторы актуального состояния» (отражающие актуальное психологическое состояние пациентов, характеризующие когнитивную и эмоционально-аффективную сферы) и «Факторы фона» (отражающие относительно стабильные характеристики болезни, социально-поведенческие и личностные особенности пациентов). 6) Был проведен повторный факторный анализ, в результате которого были получены 11 вторичных факторов: 5 — в группе «Факторы актуального состояния» («Психологическое благополучие», «Качество жизни в условиях кардиологического заболевания», «Снижение невербальных когнитивных функций на фоне тревоги», «Положительное настроение и состояние когнитивных функций», «Состояние мнестической функции») и 6 — в группе «Факторы фона» («Неконструктивное поведение в условиях болезни», «Профессиональные мотивы и тяжесть сердечно-сосудистого заболевания», «Психосоциальные факторы риска ишемической болезни сердца», «Мотивация пациента, напряженность и тяжесть хронической сердечной недостаточности», «Социальная поддержка и жизнестойкость», «Приверженное поведение и рациональность мышления»). 7) С использованием методов математического моделирования и нейронных сетей было определено прогностическое значение вышеперечисленных факторов и построена системная модель прогноза, способная с точностью до 80% предсказывать значение всех факторов «актуального состояния» в любое заданное время (дни после операции). В перспективе планируется построение модели для группы «факторы фона».

Выявление прогностически значимых характеристик больных уже на этапе подготовки к кардиохирургическому вмешательству может способствовать оптимизации психологической подготовки к нему пациента, индивидуализации программы послеоперационной реабилитации.

Ключевые слова: Биопсихосоциальный подход; кардиопсихология; высокотехнологичные операции на сердце; когнитивное функционирование; приверженность лечению; качество жизни, связанное со здоровьем; прогностическая модель.

Информация об авторах

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

Яковлева Мария Викторовна* — e-mail: m.v.yakovleva@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5035-4382>

Еремина Дарья Алексеевна — e-mail: d.eremina@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0076-0347>

Шиндrikов Роман Юрьевич — e-mail: shindrikov@list.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2942-9217>

Круглова Надежда Евгеньевна — e-mail: nkruglova2016@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0733-1641>

Автор, ответственный за переписку: Яковлева Мария Викторовна — e-mail: m.v.yakovleva@spbu.ru, mariaiakovleva@mail.ru

Corresponding author: Maria V. Iakovleva — e-mail: m.v.yakovleva@spbu.ru, mariaiakovleva@mail.ru

Горбунов Иван Анатольевич — e-mail: i.a.gorbunov@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7558-750X>
Демченко Елена Алексеевна — e-mail: demchenko_ea@almazovcentre.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7173-0575>

Как цитировать. Щелкова О.Ю., Яковлева М.В., Еремина Д.А., Шиндrikов Р.Ю., Круглова Н.Е., Горбунов И.А., Демченко Е.А. О разработке системной (биопсихосоциальной) модели прогноза при сердечно-сосудистых заболеваниях. Часть 2. *Обзор психиатрии и медицинской психологии* им. В.М. Бехтерева. 2023; 57:3:70-79. <http://doi.org/10.31363/2313-7053-2023-732>.

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

On the development of a systemic (biopsychosocial) prediction model for cardiovascular disease. Part II

Olga Yu. Shchelkova¹, Maria V. Iakovleva¹, Daria A. Eremina¹, Roman Yu. Shindrikov², Nadezhda E. Kruglova³,
Ivan A. Gorbunov¹, Elena A. Demchenko⁴

¹Saint Petersburg State University, Russia

²Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Russia

³Gerzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

⁴Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia

Research article

Summary. The authors have attempted to design and verify a model of comprehensive (medical, social and psychological) prognosis in cardiovascular disease, which would cover aspects of patients' illness, treatment and life functioning. A multidisciplinary set of methods was used to realise the aim. The study included 437 patients suffering from coronary heart disease or chronic heart failure, both of ischaemic and non-ischaemic etiology, who were referred for cardiovascular surgery, and who had undergone surgical intervention.

Part II of the article presents the results of the 3 final stages of the study. These are the following: 5) The studied indicators were divided into the following subgroups: "Current state factors" (reflecting the patients' current psychological state, characterising their cognitive and emotional-affective spheres) and "Baseline factors" (reflecting relatively stable characteristics of the disease, socio-behavioural and personal features of the patients). 6) A new factor analysis was performed, resulting in 11 secondary factors: 5 in the group of "Current state factors" ("Psychological well-being", "Quality of life in the face of cardiac disease", "Reduced non-verbal cognitive functions due to anxiety", "Positive mood and cognitive state", "State of mnemonic function") and 6 in the group of "Baseline factors" ("Non-constructive behaviour in the face of disease", "Occupational motives and severity of cardiovascular disease", "Psychosocial risk factors for coronary heart disease", "Patient motivation, tension and severity of chronic heart failure", "Social support and resilience", "Adherent behaviour and rational thinking"). 7) We used mathematical modelling and a neural network to determine the prognostic value of the above factors and to construct a systematic prediction model that will be capable of predicting the value of all "Current state factors" at any given time (days after surgery) with an accuracy of up to 80%. In the future, we plan to design a model for the "Baseline factors".

The identification of prognostically relevant patients' characteristics at the stage of preparation for cardiac surgery can help to optimise psychological help for the patient during this time and individualise the postoperative rehabilitation programme.

Keywords: Biopsychosocial approach; cardiopsychology; high-tech heart surgery; cognitive functioning; adherence to treatment; health-related quality of life; predictive model.

Information about the authors

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

Maria V. Iakovleva — e-mail: m.v.iakovleva@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5035-4382>

Daria A. Eremina — e-mail: d.eremina@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0076-0347>

Roman Yu. Shindrikov — e-mail: shindrikov@list.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2942-9217>

Nadezhda E. Kruglova — e-mail: nkruglova2016@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0733-1641>

Ivan A. Gorbunov — e-mail: i.a.gorbunov@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7558-750X>

Elena A. Demchenko — e-mail: demchenko_ea@almazovcentre.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7173-0575>

To cite this article: Shchelkova OYu, Iakovleva MV, Eremina DA, Shindrikov RYu, Kruglova NE., Gorbunov IA, Demchenko EA. On the development of a systemic (biopsychosocial) prediction model for cardiovascular disease. Part II. *V.M. Bekhterev review of psychiatry and medical psychology*. 2023; 57:3:70-79. <http://doi.org/10.31363/2313-7053-2023-732>. (In Russ.)

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

С целью комплексного изучения различных характеристик больных ССЗ (клинических, демографических, психосоциальных, поведенческих, психологических и пр.), их динамики в процессе реабилитации после оперативного лечения и прогностической значимости в отношении медицинского, социального и психологического прогноза при ССЗ было проанализировано 245 показателей на контингенте из 437 пациентов, страдающих ИБС или ХСН — как ишемической, так и неишемической этиологии. В связи с задачей построения системной (био психосоциальной) модели прогноза при ССЗ, охватывающей различные аспекты болезни, лечения и жизненного функционирования больных, был реализован ряд этапов, связанных с теоретическим и математико-статистическим анализом имеющихся в литературе и полученных в настоящем исследовании эмпирических данных (описание первых 4-х этапов см. в Части 1 данной статьи).

Результаты

Этап 5. На данном этапе выделенные 5 групп показателей (клинические, социально-поведенческие, личностные характеристики, показатели эмоционального состояния, показатели когнитивного функционирования), составивших 24 первичных фактора, были разбиты на две подгруппы, в которые вошли:

- 1) факторы, отражающие актуальное психологическое состояние пациентов, а именно факторы, характеризующие когнитивную и эмоционально-аффективную сферы пациентов; эта подгруппа была названа «Факторы актуального состояния»;
- 2) факторы, отражающие относительно стабильные характеристики болезни (клинические характеристики), а также социально-поведенческие и личностные особенности пациентов; эта подгруппа была названа «Факторы фона».

Этап 6. Каждая из двух подгрупп вновь была подвергнута факторному анализу, по результатам которого было выделено 11 вторичных факторов, включивших все изученные в исследовании переменные.

Результаты факторного анализа подгруппы «Факторы актуального состояния»

В первой подгруппе было выделено 5 факторов, объясняющих 63% суммарной дисперсии.

Фактор 1 (информативность 15,6%) — «Психологическое благополучие». В этот фактор с положительными значениями вошли показатели качества жизни, отсутствие признаков тревоги и депрессии, высокие баллы по шкале «Ориентировка» (методика КНОКС).

Фактор 2 (информативность 13,7%) — «Качество жизни в условиях кардиологического заболевания». В него с положительным значением вошел первичный фактор «Функционирование в условиях болезни», отражающий способность пациентов сохранять социальную активность, вы-

полнять основные жизненные роли и при этом не зависеть от выраженности болевого синдрома. Одновременно в этот фактор с отрицательным значением вошел показатель «Зрительная память».

Фактор 3 (информативность 12%) — «Снижение невербальных когнитивных функций на фоне тревоги». С отрицательными значениями в него вошли первичные факторы «Пространственно-конструкторское мышление и темп психической деятельности» и «Отсутствие тревоги на момент исследования».

Фактор 4 (информативность 11,3%) — «Положительное настроение и состояние когнитивных функций». В этот фактор с положительными значениями вошли первичные факторы «Доминирующие эмоциональные состояния и переживания», а также «Внимание и вербально-логическое мышление».

Фактор 5 (информативность 10%) — «Состояние мнестической функции». В него вошли показатели, отражающие типичное для возрастных и экзогенно-органических изменений психической деятельности сочетание снижения кратковременной механической памяти и относительной сохранности памяти на отдаленные события; с высоким положительным значением вошел показатель методики КНОКС «Память на президентов» и с отрицательным значением — показатель «Вербальная память», отражающий объем механической речеслуховой памяти.

Результаты факторного анализа подгруппы «Факторы фона»

Во второй подгруппе было выделено 6 факторов, объясняющих 57% суммарной дисперсии.

Фактор 1 (информативность 11,6%) — «Неконструктивное поведение в условиях болезни». В этот фактор с положительным значением вошел первичный фактор «Сохранение привычного образа жизни вопреки болезни» (в т. ч. вредные привычки) и с отрицательным значением — первичный фактор «Копинг-стратегии и личностные копинг-ресурсы». Одновременно в него вошли с отрицательными значениями первичные факторы «Трансплантация» и «Возраст пациента и длительность сердечной недостаточности». В совокупности сочетание показателей, вошедших в этот фактор, отражает неприверженность при более легком течении ССЗ.

Фактор 2 (информативность 9,6%) — «Профессиональные мотивы и тяжесть сердечно-сосудистого заболевания». В этот фактор с отрицательными значениями вошли первичные факторы «Социально-профессиональная ориентированность» и «Возраст пациента и длительность сердечной недостаточности», что отражает отсутствие четких мотивов продолжения трудовой деятельности при более легком течении ССЗ.

Фактор 3 (информативность 9,5%) — «Психосоциальные факторы риска ишемической болезни сердца». В этот фактор с положительными значениями вошли первичные факторы «Стрессогенность профессиональной деятельности» (социаль-

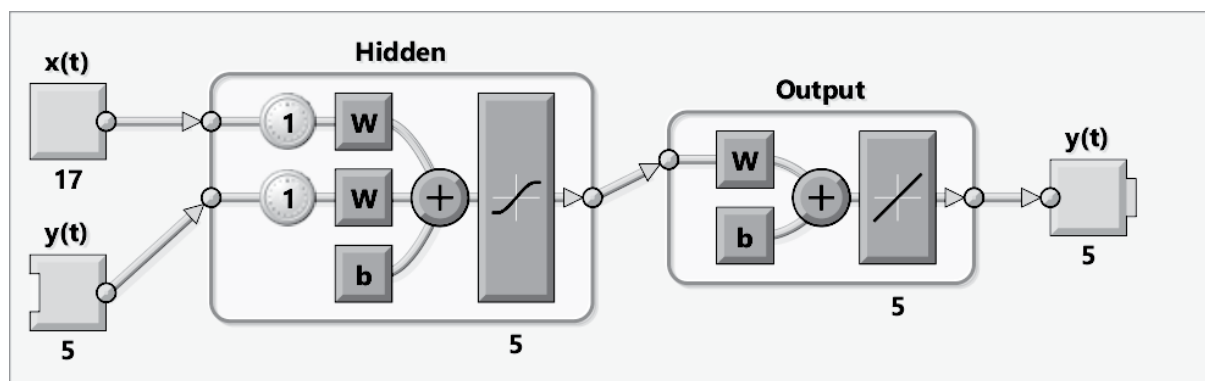


Рис. 1. Нейронная сеть для прогноза состояния пациента через заданный промежуток времени
 Pic. 1. Neural network for predicting the factors of the patient's condition

Примечание: Вход — входные элементы нейронной сети;
 вход $x(t)$ — 17 анамнестических и формальных параметров,
 вход $y(t)$ — 5 выделенных «Факторов актуального состояния».
 Выход $y(t)$ — 5 «Факторов актуального состояния» через заданный промежуток времени
 (количество дней до следующего измерения).

Note: Input — input elements of the neural network; input $x(t)$ — 17 anamnestic and formal parameters,
 input $y(t)$ — 5 "Current state factors". Output $y(t)$ — 5 "Current state factors" Time After Eval
 (after a given period of time, number of days until the next measurement).

ный), «Снижение жизнестойкости» (личностный), «Ишемическая болезнь сердца» (клинический) в их взаимосвязи.

Фактор 4 (информативность 9,5%) — «Мотивация пациента, напряженность и тяжесть хронической сердечной недостаточности». В этот фактор с положительными значениями вошли первичные факторы «Мотивационная направленность личности», «Напряженность профессиональной деятельности» и «Трансплантация»: высокая смысловая и мотивационная наполненность жизни, в том числе в профессиональной сфере, интенсивность трудовой деятельности и ее сопряженность с высокими психическими и эмоциональными нагрузками сочетаются с тяжестью ХСН.

Фактор 5 (информативность 8,7%) — «Социальная поддержка и жизнестойкость». В этот фактор с отрицательными значениями вошли первичные факторы «Образ жизни» и «Снижение жизнестойкости», в сочетании показывающие важность социального ресурса в повышении интернальности и жизнестойкости личности.

Фактор 6 (информативность 8%) — «Приверженное поведение и рациональность мышления». С отрицательными значениями в него вошли потенцирующие друг друга первичные факторы «Приверженное поведение» и «Иррациональные убеждения».

Этап 7. Была определена задача построения модели, позволяющей на основе входных параметров (клинических показателей, актуального эмоционального состояния, когнитивных функций, личностных характеристик, а также анамнестических и социально-демографических сведений)

предсказывать состояние пациента в любом временном интервале.

С использованием методов математического моделирования и нейронных сетей было определено прогностическое значение вышеперечисленных факторов в отношении целевых показателей и была построена системная модель прогноза при ССЗ. В качестве предикторов (прогностических факторов или входных элементов нейронной сети) в построенную модель вошли две группы переменных: 1) 6 выделенных ранее «факторов фона», а также 17 анамнестических и формальных параметров (пол, возраст, тип операции, этап лечения, время, прошедшее после операции, и т. д.); 2) 5 выделенных ранее «факторов актуального состояния».

Следует отметить, что в ходе построения системной модели обучалось множество сетей с различным количеством нейронов скрытого слоя (от 5 до 22). Каждая конфигурация обучалась 60 раз с разных случайных весовых матриц. Была выбрана наилучшая сеть по средней квадратической ошибке предсказания. Проверка точности предсказания во время обучения проводилась на тестовой подвыборке с целью контроля переобучения. Конечная проверка проводилась на валидизирующей выборке. Построенная на основании входных данных модель способна с точностью до 80% предсказывать значение всех факторов «актуального состояния» в любое заданное время (количество дней после операции).

В качестве иллюстрации представлена нейронная сеть для прогноза состояния больного ССЗ через заданный промежуток времени, построенная на основе входных «факторов актуального состояния» (см. Рис. 1).

Обсуждение результатов

В основу настоящего исследования положена методология системного подхода и опыт проведения системных исследований в психологии [1, 4, 8], позволившие в интегрированном единстве проанализировать характеристики и факторы, потенциально прогностически значимые для эффективности восстановительного лечения, психологической и социальной реабилитации больных ССЗ после высокотехнологичного хирургического лечения. Как отмечалось, на первом этапе была построена теоретическая модель прогноза при ССЗ, включающая совокупность клинических (медико-биологических), социально-демографических и психологических характеристик больных. Разработанная теоретическая прогностическая биопсихосоциальная модель, включающая, в свою очередь, прогноз клинической динамики, прогноз когнитивного, поведенческого и социального функционирования больных, их эмоционально-аффективного состояния после кардиологической операции, подверглась эмпирической проверке на различных контингентах больных ИБС до и после реваскуляризации миокарда и больных ХСН в терминальной стадии до и после трансплантации сердца.

Эмпирическая проверка включала несколько этапов, что позволило соотнести результаты собственного прогностического исследования с широким спектром факторов благоприятного и неблагоприятного прогноза, представленным в литературе. Так, выявлено, что клиническими (медико-биологическими) факторами неблагоприятного прогноза когнитивного функционирования в отдаленном послеоперационном периоде являются: наличие острого коронарного синдрома, дислипидемии, хронической сердечной недостаточности, осложнение послеоперационного периода в виде фибрилляции предсердий, а также несоблюдение диеты.

Одновременно прогностическим значением в отношении ухудшения когнитивного функционирования обладает ряд психосоциальных характеристик больных: наличие открытых конфликтов в семейных взаимоотношениях, низкая социальная активность, более низкий уровень образования, отсутствие трудовой занятости, а также пессимистическая оценка перспективы возвращения к трудовой деятельности. Полученные данные были интерпретированы нами [2] в контексте современной концепции когнитивного резерва [5, 19]. Кроме того, в нашем исследовании выявлена прямая зависимость между ухудшением показателей когнитивной деятельности через три месяца после КИШ и выраженностью алекситимии, что согласуется с данными зарубежных исследований связи алекситимии с когнитивными нарушениями — с одной стороны [12] и с артериальной гипертензией [14] — с другой стороны. В свою очередь нарушение церебральной перфузии у больных артериальной гипертензией оказывает существенное влияние на когнитивное функционирование

(ухудшение процессов запоминания, неустойчивость внимания, замедление психомоторной реакции) [21].

Проведенный сравнительный анализ клинических (медико-биологических), психосоциальных, индивидуально-психологических характеристик больных ИБС с различной (высокой и низкой) степенью приверженности восстановительному лечению после КИШ выявил наиболее прогностически благоприятные факторы приверженности лечению. Среди клинических характеристик такими факторами оказались большая давность ИБС и отсутствие экстренных госпитализаций в связи с ней за последний год. Наибольшее количество прогностически значимых факторов выявлено в сфере психологических и социальных характеристик пациентов. Так, наиболее благоприятными факторами в отношении приверженности лечению после операции являются: наличие социальной поддержки, удовлетворенность работой и заинтересованность в ней. Среди типологических особенностей личности и особенностей ценностно-мотивационной сферы личности благоприятное прогностическое значение имеют большая организованность, готовность к сотрудничеству и стремление к саморазвитию (личностные ресурсы), а также наличие целей в жизни (целустремленность и осмысленность жизни). Таким же значением обладают конструктивные стратегии копинга «самоконтроль» и «положительная переоценка» (придание позитивного смысла и положительное переосмысление проблемной ситуации).

К числу неблагоприятных прогностических факторов относятся характеристики «внутренней картины болезни»: игнорирование своего заболевания или, напротив, фиксация на нем, несистематичность лечения до операции, убежденность пациентов в том, что болезнь не ограничивает их повседневную активность, убежденность в отсутствии необходимости соблюдать рекомендации врачей, низкая степень осведомленности о своем заболевании и его терапии; для неприверженных лечению больных характерна большая эмоциональная стабильность и более частое использование стратегии «бегство-избегание» (попытки уклонения от ответственности, отрицания или игнорирования проблемы) по сравнению с приверженными пациентами. Важно отметить, что пациенты обеих групп (приверженные и неприверженные рекомендованному лечению и образу жизни после КИШ) характеризуются наличием выраженных иррациональных установок; при этом для приверженных больных характерны чрезмерно высокие требования к себе, склонность к восприятию неблагоприятных событий как ужасных и непреодолимых (установки «долженствование в отношении себя» и «катастрофизация»); для неприверженных лечению пациентов — чрезмерно высокие требования к другим (установка «долженствование в отношении других»).

Использование методов математической статистики позволило выделить наиболее информа-

тивные психодиагностические показатели в отношении прогноза приверженности лечению после КШ: типы отношения к болезни (методика ТО-БОЛ) и стратегии совладающего поведения (методика ССП); чем ниже значения анозогнозического типа и выше значения сенситивного типа в сочетании с высокими значениями копинг-стратегии, связанной с поиском социальной поддержки, тем больше вероятность отнесения пациента в группу приверженных лечению.

Полученные в настоящем исследовании данные не согласуются с мнением ряда авторов о том, что психологический фактор, конкретные индивидуально-психологические особенности не оказывают влияния на степень приверженности лечению пациентов [11]. И, напротив, согласуются с данными о положительной роли в формировании приверженного поведения социальной поддержки [9, 10, 20], наличия супруга и включенности в трудовую деятельность [13], сензитивного типа отношения к болезни [6], «оптимистического копинга» [20, 22], а также принципиальной возможности копинга, т. е. совладания со стрессом, вызванным заболеванием [16]. Как и в нашем исследовании, И.А. Зеленской с соавт. [3] установлено, что у приверженных реабилитации пациентов, перенесших КШ, преобладают продуктивные поведенческие стратегии копинга, в то время как у неприверженных пациентов преобладает активное избегание; Е.А. Трифонова с соавт. [7] показали, что в группе пациентов мужского пола, перенесших неотложное кардиологическое состояние, склонность к неконструктивному преодолению их жизненных ситуаций связана с большим риском несоблюдения медицинских рекомендаций после выписки из кардиологического стационара.

Отдельное исследование было посвящено анализу прогностического значения клинических и психосоциальных характеристик больных в отношении возвращения к трудовой деятельности после реваскуляризации миокарда (СКА и КШ). Выявлено более 40 психосоциальных характеристик больных ИБС, обладающих в этом отношении прогностической значимостью. Например, оказалось, что в группе больных, перенесших КШ, благоприятным прогностическим значением в отношении продолжения трудовой деятельности обладают такие социально-демографические и психосоциальные характеристики, как проживание в городе, а не в пригороде, меньший возраст супруга(и) по сравнению с возрастом пациента, характер работы, связанный с повышенным эмоциональным и/или интеллектуальным напряжением; мотивами продолжения трудовой деятельности являются интересная работа, возможность самореализации; мотивами принятия решения об операции являются стремление следовать рекомендациям врача и желание сохранить сексуальную активность.

Выявлено неблагоприятное прогностическое значение негативного отношения к работе и безразличного отношения к возможности возобновления трудовой деятельности после операции. Не-

высокий уровень дохода и отсутствие каких-либо увлечений также статистически значимо чаще встречались в группе не работающих после КШ больных, что косвенно характеризует уровень их трудовой квалификации и активность личности. Выявлена также особая роль характеристик качества жизни в дооперационном периоде для прогноза восстановления трудоспособности, а также определены существенные отличия в динамике основных показателей качества жизни в группах больных ИБС, приступивших и не приступивших к трудовой деятельности. Также была проведена математико-статистическая оценка информативности отдельных психологических характеристик для прогноза трудоспособности больных ИБС в послеоперационном периоде. Отдельно для групп СКА и КШ были получены дискриминантные функции («решающее правило»), позволяющие по значениям дискриминантных переменных еще до операции прогнозировать попадание каждого нового больного ИБС, ожидающего подобную операцию на сердце, к классу возобновивших или не возобновивших трудовую деятельность пациентов. Оказалось, что наиболее релевантными тестами для выполнения этой задачи (прогнозирования последующей работоспособности пациента), в группе СКА оказались «Интегративный тест тревожности» (ИТТ) и «Краткий общий опросник оценки статуса здоровья» (SF-36); при этом самыми весомыми являются шкалы «Эмоциональный дискомфорт» (личностная тревожность, ИТТ) и «Физическая активность» (SF-36). В содержательном плане это означает, что больные ИБС, не испытывающие существенных ограничений в связи со своим самочувствием до операции, но переживающие значительный эмоциональный дискомфорт, чаще возобновляют трудовую деятельность после операции СКА. Что касается прогноза трудоспособности больных ИБС, перенесших операцию КШ, то самой информативной является шкала «Экстраверсия» (BIG V), далее по значимости следуют шкалы «Социальная активность» (SF-36) и «Социальная защита» (ситуативная тревожность, ИТТ). С помощью дискриминантного анализа было показано, что из всех потенциально значимых для прогноза возвращения к трудовой деятельности характеристик пациентов, перенесших КШ, наибольшей информативностью обладают показатели, отражающие направленность и качество социальных контактов.

Таким образом, проведенное исследование, охватывающее более 140 социально-демографических, медико-биологических и клинико-психологических характеристик больных и психометрических показателей, полученных в период подготовки больных ИБС к оперативному лечению, позволило получить комплекс прогностических данных, часть из которых согласуется с клиническим опытом и результатами ранее проведенных исследований, свидетельствующих о том, что оптимистическая оценка пациентами своей трудоспособности в послеоперационном периоде обладает благоприятным прогностическим значе-

нием в отношении эффективной социальной (в том числе трудовой) адаптации после КШ.

Наряду с описанными выше результатами выявлены прогностически информативные психологические характеристики больных ХСН в отношении приверженности лечению и решения вопроса о постановке в ЛОТС. С этой целью проведено изучение системы значимых отношений, социальных позиций и поведенческих характеристик больных с терминальной сердечной недостаточностью в период их длительной госпитализации в ожидании ТС. Исследование выполнялось перед проведением врачебной комиссии по включению пациента в ЛОТС. После 6 месяцев лечения в кардиологическом стационаре с целью выделения прогностически значимых психосоциальных характеристик пациенты были разделены на 2 группы — включенные и сохранившие свои позиции в ЛОТС и не включенные или исключенные из него по результатам медицинской комиссии. Наиболее значимые результаты статистического анализа показали широкий спектр психологических характеристик, различающих группы больных ХСН, среди которых наибольшее значение имеют показатели приверженности лечению и готовность к изменению образа жизни в связи с болезнью и оперативным лечением. Существенное значение в структуре психосоциального потенциала пациентов в период ожидания ТС имеют эмоциональная поддержка и отношения вне семьи, адекватная внутренняя картина болезни, оптимистическая оценка перспектив операции, а также наличие собственной семьи и несовершеннолетнего ребенка.

Полученные данные согласуются с результатами современных зарубежных исследований, показавших роль микросоциальных факторов и межличностных отношений в оптимизации, или, напротив, нивелировании эффективности медицинского вмешательства при кардиологических заболеваниях [15, 17, 18]. В дальнейшем результаты исследования психосоциальных характеристик больных были дополнены результатами изучения механизмов психологической адаптации (стратегий и личностных ресурсов копинга). Результаты показали различия между группами больных ХСН как в структуре копинг-поведения, так и в частоте использования отдельных стратегий: в группе больных, состоящих в ЛОТС, ведущими стратегиями копинга являются «конфронтация», «положительная переоценка» и «самоконтроль»; в группе больных, не состоящих в ЛОТС, — «дистанцирование» и «бегство-избегание». Показано достоверное преобладание в группе ЛОТС общего показателя осмысленности жизни и частных показателей, отражающих наличие целей в жизни, временной перспективы и интернального локуса контроля. На основании результатов исследования сделано заключение о том, что использование полученных данных в практике позволит усовершенствовать методологию и процедуру комплексной клинической оценки актуального состояния и прогноза больных ХСН при проведении комиссии

по включению в ЛОТС, что имеет чрезвычайно важное (в том числе экономическое) значение для клиники высоких хирургических технологий.

Результаты четырех независимых эмпирических исследований подтвердили представление о системной (биопсихосоциальной) обусловленности прогноза при ССЗ и позволили перейти к построению его математической модели.

Заключение

Обобщая результаты проведенного исследования, следует отметить, что разработка системной (биопсихосоциальной) модели прогноза при ССЗ осуществлялась на протяжении нескольких лет коллективом авторов — клинических психологов и врачей-кардиологов, интеграция профессиональных знаний которых и анализ современной литературы позволили выделить потенциально прогностически значимые характеристики кардиологических больных, относящиеся к области медицины, психологии, социологии, и объединить их в единую теоретическую биопсихосоциальную прогностическую модель.

После этого были спланированы и проведены 4 независимых эмпирических исследования, нацеленных на выявление разнообразных факторов (медико-биологических, клинических, демографических, индивидуально- и социально-психологических) разнообразных видов прогноза (клинического прогноза, прогноза когнитивного функционирования, прогноза социально-трудового восстановления, прогноза приверженности лечению и др.). Результаты независимых исследований были объединены в одну информационную базу, содержащую 245 показателей 332 больных ИБС, перенесших реваскуляризацию миокарда, и 105 больных в терминальной стадии ХСН. Совокупность этих показателей экспертным путем была разделена на пять групп: клинические, социально-поведенческие, личностные характеристики, показатели эмоционального состояния, показатели когнитивного функционирования. Далее каждая группа показателей была подвергнута эксплораторному факторному анализу (метод главных компонент), в результате которого образовалось в общей сложности 24 фактора в пяти группах.

Для обобщения и минимизации количества анализируемых данных эти факторы были классифицированы как «Факторы актуального состояния» и «Факторы фона», которые вновь подверглись факторному анализу, в результате чего было выделено 11 вторичных факторов, включивших все изученные в четырех исследованиях 245 переменных. В дальнейшем с использованием методов математического моделирования и нейронных сетей было определено прогностическое значение этих факторов в отношении обозначенных выше показателей, характеризующих в совокупности прогноз при ССЗ, и построена модель, позволяющая на основе входных параметров (клинических параметров, актуального эмоционального

состояния, когнитивных функций, личностных характеристик, а также анамнестических и социально-демографических сведений) предсказывать состояние пациента на любом временном интервале.

К настоящему времени такая модель построена для группы «факторов актуального состояния». В перспективе планируется построение модели для группы «факторов фона». В практическом плане выявление прогностически значимых характеристик больных уже на этапе подготовки к кардиохирургическому вмешательству может способствовать оптимизации психологической подготовки пациента к нему, индивидуализации

программы послеоперационной реабилитации, а в некоторых случаях и способствовать принятию решения о целесообразности вмешательства.

Таким образом, использование системной методологии и метаанализ данных литературы позволили построить теоретическую модель прогноза при ССЗ, проверить ее в серии эмпирических исследований и разработать ее первую математическую версию, реализовав полный цикл создания системной биопсихосоциальной модели прогноза при ССЗ, соответствующей адаптационной и личностно-ориентированной (персонализированной) парадигме современной медицины и медицинской психологии.

Литература / References

1. Ганзен В.А. Системные описания в психологии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та; 1984.
Ganzen V.A. Sistemnye opisaniya v psikhologii. Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta; 1984. (In Russ.).
2. Еремина Д.А., Сидоровская Ю.М. Концепция когнитивного резерва в контексте изучения ишемической болезни сердца: современные представления и перспективы научных исследований. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2019;16(1):20–38
Eremina DA, Sidorovskaya YuM. Concept of Cognitive Reserve in Context of Studying Coronary Heart Disease: Modern Views and Prospects of Scientific Research. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psihologiya i pedagogika. 2019;16(1):20–38. (In Russ.).
<http://dx.doi.org/10.22363/2313-1683-2019-16-1-20-38>
3. Зеленская И.А., Демченко Е.А., Лубинская Е.И. Психологические особенности больных ИБС после аортокоронарного шунтирования в процессе реабилитации. В кн.: Психология XXI века. Материалы Международной науч.-практич. конф. молодых ученых «Психология XXI века» 21–23 апреля 2011 г. СПб.: Изд-во С.-Петерб. Ун-та; 2011.
Zelenskaya I.A., Demchenko E.A., Lubinskaya E.I. Psikhologicheskie osobennosti bol'nykh IBS posle aortokoronarnogo shuntirovaniya v protsesse rehabilitatsii. V kn.: Psikhologiya XXI veka. Materialy Mezhdunarodnoi nauch.-praktich. konf. molodykh uchenykh «Psikhologiya XXI veka» 21–23 aprelya 2011 g. Saint Petersburg: Izd-vo S.-Peterb. un-ta; 2011. (In Russ.).
4. Ломов Б.Ф. Системность в психологии. Избранные психологические труды. М.: Изд-во Московск. психологич. ин-та; 2003.
Lomov B.F. Sistemnost' v psikhologii. Izbrannye psikhologicheskie trudy. Moscow: Izd-vo Moskovsk. psikhologich. in-ta; 2003. (In Russ.).
5. Стрижицкая О.Ю. Когнитивный резерв как психологический и психофизиологический ресурс в период старения. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 16. Психология. Педагогика. 2016;2:79–87.
Strizhitskaya OYu. Cognitive reserve as a psychological and psychophysiological resource in aging. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 16. Psihologiya. Pedagogika. 2016;2:79–87. (In Russ.).
6. Строкова Е.В., Наумова Е.А., Шварц Ю.Г. Влияние внутренней картины болезни, копинг-стратегий и самооотношения пациенток, перенесших инфаркт миокарда, на регулярность и приверженность к длительной терапии ишемической болезни сердца. Современные исследования социальных проблем. 2012;1:1169–1190.
Strokovaya EV, Naumova EA, Schwartz YuG. Influence of an internal picture of illness, coping-strategies and the self-relation of the patients after myocardial infarction on adherence to long treatment of coronary artery disease and its regularity. Sovremennye issledovaniya social'nyh problem. 2012;1:1169–1190. (In Russ.).
7. Трифонова Е.А., Чернорай А.В., Пащенко Е.В. Эффективность совладания со стрессом у пациентов с неотложными кардиологическими состояниями. В кн.: Психология стресса и совладающего поведения. Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Кострома, 26–28 сент. 2013 г.: в 2-х т. Т. 1. Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова; 2013.
Trifonova E.A., Chernorai A.V., Pashchenko E.V. Effektivnost' sovladaniya so stressom u patsientov s neotlozhnymi kardiologicheskimi sostoyaniyami. V kn.: Psikhologiya stressa i sovladayushchego povedeniya. Materialy III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Kostroma, 26–28 sent. 2013 g.: v 2-kh t. T. 1. Kostroma: KGU im. N.A. Nekrasova; 2013. (In Russ.).
8. Щелкова О.Ю. Системный подход в медицинской психологии. В кн.: Психодиагностика и психокоррекция. Под ред. А.А. Александрова. СПб.: Питер; 2008.
Shchelkova O.Yu. Sistemnyi podkhod v meditsinskoi psikhologii. V kn.: Psikhodiagnostika i psikhokorreksiya. Pod red. A.A. Aleksandrova. Saint Petersburg: Piter; 2008. (In Russ.).

9. DiMatteo MR. Social support and patient adherence to medical treatment: a meta-analysis. *Health Psychology*. 2004;23(2):207–218. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.23.2.207>
10. Escolar-Gutiérrez M.C., López-Moya B., Portabales Barreiro L. et al. Influencia de la relación profesional sanitario-paciente en la adherencia al tratamiento en un programa de rehabilitación cardíaca (PRC). In: *Proceedings of 6th International and 11th National Congress of Clinical Psychology (6–8 June 2013. Santiago de Compostela–Spain)*. Granada: AEPC, 2014.
11. Fuster V. Un problema alarmante en prevención secundaria: bajo cumplimiento (estilo de vida) y baja adherencia (farmacológica). *Revista Española de Cardiología*. 2012;65(S2):10–16. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2012.07.005>
12. Grynberg D, Luminet O, Corneille O et al. Alexithymia in the interpersonal domain: A general deficit of empathy? *Personality and Individual Differences*. 2010;49:845–850. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.07.013>
13. Joho A.A. Factors affecting treatment compliance among hypertension patients in three District Hospitals—Dar es Salaam. Dissertation MSc Nursing (Critical Care & Trauma) Muhimbili University of Health and Allied Sciences, 2012.
14. Karukivi M, Jula A, Hutri-Kähönen N et al. Is alexithymia associated with metabolic syndrome? A study in a healthy adult population. *Psychiatry Research*. 2016;236:58–63. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.12.034>
15. Ketterer MW, Mahr G, Goldberg AD. Psychological factors affecting a medical condition: ischemic coronary heart disease. *Journal of psychosomatic research*. 2000;48(4–5):357–367. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(00\)00099-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(00)00099-4)
16. Munro SA, Lewin SA, Smith HJ et al. Patient adherence to tuberculosis treatment: a systematic review of qualitative research *PLoS medicine*. 2007;4(7):e238. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040238>
17. Shapiro PA, Pereira LF, Taylor KE et al. Post-transplant psychosocial and mental health care of the cardiac recipient. In: *Psychosocial Care of End-Stage Organ Disease and Transplant Patients*. Springer, Cham; 2019:237–244. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94914-7_21
18. Sher Y. Mental Health in Chronic and End-Stage Heart Disease. In: *Psychosocial Care of End-Stage Organ Disease and Transplant Patients*. Springer, Cham; 2019:205–214. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94914-7_17
19. Stern Y. What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2002;8(3):448–460.
20. Theofilou P, Panagiotaki H. A literature review to investigate the link between psychosocial characteristics and treatment adherence in cancer patients. *Oncology reviews*. 2012;6(1):e5. <https://doi.org/10.4081/oncol.2012.e5>
21. Vicario A, Martinez CD, Baretto D et al. Hypertension and cognitive decline: impact on executive function. *Journal of clinical hypertension (Greenwich)*. 2005;7(10):598–604. <https://doi.org/10.1111/j.1524-6175.2005.04498.x>
22. Weiner JR, Toy EL, Sacco P et al. Costs, quality of life and treatment compliance associated with antibiotic therapies in patients with cystic fibrosis: a review of the literature. *Expert opinion on pharmacotherapy*. 2008;9(5):751–766. <https://doi.org/10.1517/14656566.9.5.751>

Сведения об авторах

Щелкова Ольга Юрьевна — доктор психологических наук, профессор, профессор, зав. кафедрой медицинской психологии и психофизиологии Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 199034, Университетская наб. 7–9). E-mail: olga.psy.ru@mail.ru

Яковлева Мария Викторовна — кандидат психологических наук, доцент кафедры медицинской психологии и психофизиологии Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 199034, Университетская наб. 7–9). E-mail: m.v.yakovleva@spbu.ru

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

Шиндрик Роман Юрьевич — ассистент кафедры общей и клинической психологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, 197022, ул. Льва Толстого 6–8). E-mail: shindrikov@list.ru

Круглова Надежда Евгеньевна — кандидат психологических наук, доцент кафедры клинической психологии и психологической помощи Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена (Санкт-Петербург, 191186, наб. реки Мойки 48). E-mail: nkruglova2016@yandex.ru

Горбунов Иван Анатольевич — кандидат психологических наук, старший научный сотрудник кафедры медицинской психологии и психофизиологии Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 199034, Университетская наб. 7–9). E-mail: i.a.gorbunov@spbu.ru

Демченко Елена Алексеевна — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник НИЛ реабилитации, профессор кафедры факультетской терапии с клиникой ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (Санкт-Петербург, 197341, ул. Аккуратова 2). E-mail: demchenko_ea@almazovcentre.ru

Поступила 28.10.2022

Received 28.10.2022

Принята в печать 31.01.2023

Accepted 31.01.2023

Дата публикации 09.10.2023

Date of publication 09.10.2023