

Динамика качества жизни у пациентов кардиохирургического профиля в течение первого года после операций на открытом сердце: результаты одноцентрового наблюдательного исследования

И.Ш. Асадуллин, М.С. Каменских, Т.П. Никитина, Т.И. Ионов,
А.А. Филиппов, С.М. Ефремов, Д.В. Шматов

Клиника высоких медицинских технологий имени Н.И. Пирогова, Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), 190103, Российская Федерация, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 154

Аннотация

Улучшение качества жизни, устранение нарушений физического, эмоционального и психического функционирования являются ключевыми задачами лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) и приобретенными пороками сердца (ППС). Данные о сроках, динамике и особенностях улучшения разных аспектов качества жизни после операций на открытом сердце у данных групп больных в настоящее время изучены недостаточно. Кроме того, не установлена взаимосвязь между клинико-инструментальными пред- и послеоперационными данными и динамикой изменения качества жизни.

Цель исследования: изучение динамики качества жизни и степени удовлетворенности результатами лечения у больных ИБС и ППС в течение 12 мес. после выполнения операции на открытом сердце.

Материал и методы. В исследование включены пациенты с ИБС и ППС в возрасте старше 18 лет, которым было показано выполнение планового хирургического лечения. Всем пациентам перед операцией проводилось стандартное клиническое и лабораторно-инструментальное обследование в рамках протокола кардиохирургического лечения, дополненное определением уровня В-натрийуретического пептида (НУП) до операции и в день выписки из стационара. В течение 12 мес. после выписки из стационара выполнялось контрольное эхокардиографическое исследование. Для оценки качества жизни пациенты заполняли опросник RAND SF-36 и специальный инструмент – Сизтлский опросник качества жизни SAQ до операции, через 3, 6 и 12 мес. после выписки. Удовлетворенность лечением оценивали через 3, 6 и 12 мес. после операции. Анализ изменений качества жизни после операции проводили с использованием «обобщенных оценочных уравнений (GEE)». В качестве независимых переменных рассматривали время после операции, пол, возраст, населенность пункта проживания, длительность заболевания, уровень НУП до операции и динамику фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) за 12 мес. после операции.

Результаты. В исследование были включены 189 (63,9%) больных ИБС и 107 (36,1%) больных с ППС (медиана возраста – 65 лет, мужчины – 68%), которым были выполнены операции на открытом сердце в период с ноября 2022 по январь 2024 гг. Медиана уровня НУП до операции составила 243 пг/мл в группе пациентов с ИБС и 812 пг/мл – в группе с ППС. У подавляющего большинства пациентов сократительная способность (ФВ) ЛЖ через 12 мес. увеличилась (ИБС, $n = 49$ (25,9%), ППС, $n = 24$ (22,4%)) или осталась без изменения (ИБС, $n = 139$ (73,5%), ППС, $n = 82$ (76,6%)). Через 12 мес. после операции улучшение самочувствия отметили 87% больных ИБС и 90% больных ППС. Удовлетворены степенью устранения симптомов заболевания 98% больных ИБС и 96% больных ППС. Положительная динамика общих аспектов качества жизни была менее выражена в обеих группах у мужчин и у пациентов младше 55 лет; у больных ИБС – в раннем послеоперационном периоде при отсутствии значимого увеличения ФВ ЛЖ через 12 мес. после операции, а также при дооперационном уровне НУП > 1200 пг/мл.

Закключение. Качество жизни как пациентов с ИБС, так и с ППС значительно улучшается в течение 3 мес. после операции на открытом сердце, с дальнейшей устойчивой положительной динамикой через 6 и 12 мес. Подавляющее большинство пациентов удовлетворены результатами хирургического лечения. Социодемографические факторы (возраст, пол, населенность пункта проживания), а также клинические факторы (длительность заболевания, исходный уровень НУП, динамика ФВ ЛЖ) ассоциированы с динамикой разных аспектов качества жизни в течение 12 мес. после операции на открытом сердце.

Ключевые слова:	качество жизни; удовлетворенность лечением; ишемическая болезнь сердца; приобретенные пороки сердца; операции на открытом сердце; опросник SAQ; опросник SF-36.
Финансирование:	работа выполнена без задействования грантов и финансовой поддержки от общественных, некоммерческих и коммерческих организаций
Соответствие принципам этики:	Протокол проспективного когортного исследования «Качество жизни у пациентов кардиохирургического профиля в разные сроки после операций на открытом сердце» был одобрен комитетом по биомедицинской этике Клиники (выписка из протокола № 04/23 от 20.04.2023 г.).
Для цитирования:	Асадуллин И.Ш., Каменских М.С., Никитина Т.П., Ионова Т.И., Филиппов А.А., Ефремов С.М., Шматов Д.В. Динамика качества жизни у пациентов кардиохирургического профиля в течение первого года после операций на открытом сердце: результаты одноцентрового наблюдательного исследования. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2025;40(2):71–82. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2025-40-2-71-82

Quality of life dynamics in cardiac surgery patients during the first year after open heart surgery: results of single center observational study

Ilshat S. Asadullin, Maksim S. Kamenskikh, Tatiana P. Nikitina, Tatyana I. Ionova, Alexey A. Filippov, Sergey M. Efremov, Dmitry V. Shmatov

Saint Petersburg State University Hospital, 154, Fontanka River Emb., Saint Petersburg, 190103, Russian Federation

Summary

Rationale. Improving the quality of life (QoL) as well as restoration of physical, emotional and mental functioning is the key goals of treatment in patients with coronary heart disease (CAD) and acquired heart defects (AHD). Data on terms, dynamics and features of improving various aspects of QoL after open heart surgery in these groups of patients are currently limited. In addition, the relationship between clinical and instrumental pre- and postoperative data and the dynamics of changes in quality of life has not been established.

Aim. To study the dynamics of QoL and the degree of satisfaction with the results of treatment in patients with CAD and AHD during 12 months after open heart surgery.

Material and Methods. Adult patients with CAD and AHD requiring surgical treatment were enrolled in the study. Before surgery, all the patients underwent a standard clinical, laboratory and instrumental examination as part of the cardiac surgical treatment protocol, supplemented by determining the level of B-natriuretic peptide (NP) before surgery and on the day of discharge from the hospital. Within 12 months after discharge from the hospital, a control echocardiographic study was performed. To assess QoL, patients filled in the RAND SF-36 and SAQ questionnaires before surgery, at 3, 6 and 12 months after discharge. Treatment satisfaction was assessed 3, 6 and 12 months after surgery. The analysis of changes in QoL after surgery was carried out using Generalized estimating equations; the time after surgery, gender, age, population of the place of residence, duration of the disease, the level of NP before surgery and the dynamics of LVEF 12 months after surgery were considered as independent variables.

Results. Totally, 189 (63.9%) patients with CAD and 107 (36.1%) patients with AHD (median age 65 years, men – 68%), who underwent open heart surgery from November 2022 to January 2024 were enrolled. The median pre-surgery NP level was 243 pg/mL in the CAD group and 812 pg/mL in the AHD group. In the vast majority of patients, the LV EF increased after 12 months (CAD, $n = 49$ [25.9%], AHD, $n = 24$ [22.4%]) or remained unchanged (CAD, $n = 139$ [73.5%], AHD, $n = 82$ [76.6%]). At 12 months after surgery, 87% of patients with CAD and 90% of patients with AHD reported an improvement in well-being; 98% of patients with CAD and 96% of patients with AHD are satisfied with the degree of elimination of symptoms of the disease. The positive dynamics of general aspects of QoL was less pronounced in both groups in men and in patients younger than 55 years; in patients with CAD – in the early postoperative period if they had no significant increase in LV EF 12 months after surgery, as well as if they had preoperative level of NP > 1200 pg/ml.

Conclusion. Significant QoL improvement in both CAD and AHD patients was observed already in 3 months after open heart surgery, with further sustained positive dynamics at 6 and 12 months. The vast majority of patients were satisfied with heart surgery. Sociodemographic factors – age, gender, population of the place of residence, as well as clinical factors – duration of the disease, baseline level of NP, dynamics of LVEF is associated with QoL changes during the first year after surgery.

Keywords:	quality of life; treatment satisfaction; coronary artery disease; acquired heart defects; open heart surgery; SAQ questionnaire; SF-36 questionnaire.
Funding	the study was carried out without financial support from grants, public, non-profit, commercial organizations and structures.
Compliance with ethical standards:	The protocol of the prospective cohort study "Quality of life in cardiac surgery patients at different periods after open heart surgery" was approved by the Clinic's Biomedical Ethics Committee (protocol No. 04/23 dated 04/20/2023).
For citation:	Asadullin I.S., Kamenskikh M.S., Nikitina T.P., Ionova T.I., Filippov A.A., Efremov S.M., Shmatov D.V. Quality of life dynamics in cardiac surgery patients during the first year after open heart surgery: results of single center observational study. <i>Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2025;40(2):71–82. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2025-40-2-71-82

Введение

В настоящее время благодаря своевременным и высокотехнологичным операциям на открытом сердце наблюдается значительный прогресс в лечении пациентов с тяжелой, быстро прогрессирующей и резистентной к медикаментозной терапии ишемической болезнью сердца (ИБС) и пациентов с приобретенными пороками сердца (ППС)¹ [1, 2]. Учитывая, что у этих пациентов имеются значительные нарушения физического, психического и социального функционирования, одной из главных целей хирургического лечения является улучшение и, по возможности, восстановление их качества жизни [2, 3]. В этой связи качество жизни пациента после операции и степень его удовлетворенности результатами лечения являются ключевыми критериями эффективности хирургического лечения. Помимо этого, информация о степени восстановления физических функций, психологического состояния и социального функционирования пациентов в послеоперационном периоде может быть ориентиром при проведении реабилитации и профилактики сердечно-сосудистых осложнений. Данные о сроках и особенностях улучшения разных аспектов качества жизни после операций на открытом сердце у больных ИБС и ППС изучены недостаточно. В частности, не определены однозначные критерии значимого улучшения качества жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде, не описаны возможные изменения и колебания качества жизни на различных сроках отдаленного периода после выполнения кардиохирургических вмешательств разных типов, не установлена взаимосвязь между динамикой клинично-инструментальных послеоперационных данных и динамикой изменения качества жизни.

Цель исследования: изучение динамики качества жизни и степени удовлетворенности результатами лечения у больных ИБС и ППС в течение 12 мес. после выполнения операции на открытом сердце.

Материал и методы

Исследование проведено на базе отделения кардиохирургии Клиники высоких медицинских технологий имени Н.И. Пирогова СПбГУ с ноября 2022 по июнь 2024 гг. Протокол проспективного когортного исследования «Качество жизни у пациентов кардиохирургического профиля в разные сроки после операций на открытом сердце» был одобрен комитетом по биомедицинской этике Клиники (выписка из протокола № 04/23 от 20.04.2023 г.). В исследование включали всех пациентов с ИБС и ППС

в возрасте 18 лет и старше, которым проводили плановые операции на открытом сердце по поводу указанных выше патологий во временном интервале исследования. В исследование не вошли пациенты, которые не могли заполнить опросники из-за общего тяжелого состояния до операции или когнитивных нарушений, а также те, кто отказался от участия в исследовании.

Все пациенты подписали информированное согласие. Перед операцией всем участникам проводилось стандартное клиническое и лабораторно-инструментальное обследование в рамках протокола кардиохирургического лечения, а также дополнительное лабораторное определение уровня В-натрийуретического пептида (НУП) до операции и в день выписки из стационара. В течение 12 мес. после выписки из стационара выполнялось контрольное эхокардиографическое исследование с анализом динамики изменения сократительной способности левого желудочка (ЛЖ) – измерение фракции выброса по Simpson (ФВ ЛЖ).

Для оценки качества жизни пациенты заполняли общий опросник RAND SF-36 [4] и специальный инструмент – Сиэтлский опросник качества жизни SAQ [5]. До операции опросники заполнялись на бумажных носителях, через 3, 6 и 12 мес. после выписки – дистанционно в формате телефонного опроса вместе с анкетой удовлетворенности лечением, разработанной на основе опросника оценки удовлетворенности лечением TSQM [6].

В анализ не включали пациентов, у которых не было возможности оценить клинические данные в отдаленном послеоперационном периоде (отсутствовали результаты контрольной эхокардиографии и данные контрольного осмотра кардиолога по месту жительства), а также пациентов с летальными исходами и тех, у которых после выписки ни разу не были заполнены опросники в рамках дистанционного мониторинга.

Для представления непрерывных переменных рассчитывали медиану, нижний и верхний квартили (Q1; Q3); для категориальных переменных – частоту встречаемости признака (%). Анализ изменений качества жизни в течение 12 мес. после операции проводили с использованием метода «обобщенных оценочных уравнений» (generalized estimating equations, GEE). Метод GEE является расширением обобщенной линейной модели. Данный метод позволяет анализировать повторные измерения при наличии неполных данных на основе построения регрессионных моделей для зависимой переменной с учетом особенностей внутригрупповых корреляций, по-

¹ Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018. *Российский кардиологический журнал*. 2019;(8):151–226. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-8-151-226>

лучать менее смещенные параметры регрессии по сравнению с обычной регрессией; он может быть использован при распределении данных, отличном от нормального [7]. Метод GEE предоставляет возможность не исключать из анализа пациентов, у которых заполнены опросники качества жизни не на всех сроках наблюдения.

В качестве независимых переменных рассматривали факторы, которые могут оказывать влияние на качество жизни больных: время после операции (3, 6 и 12 мес. после операции по сравнению с предоперационным периодом), пол, возраст (< 55 лет, $55\text{--}64$ года, ≥ 65 лет), длительность заболевания (≤ 12 мес., > 12 мес.), населенность пункта проживания (< 100 тыс., ≥ 100 тыс.), уровень НУП до операции (< 1200 пг/мл, ≥ 1200 пг/мл), динамика ФВ ЛЖ через 12 мес. после операции (увеличение, без увеличения). Для пациентов с ППС дополнительно определяли наличие или отсутствие сочетанной патологии с ИБС. Анализировали значимые смешанные модели, включающие в себя главные факторы и их взаимодействия с фактором «время после операции». Пороговый уровень значимости p при проверке статистических гипотез составлял 0,05. Статистический анализ выполнен в программном пакете IBM SPSS 23.0.

Результаты

В исследование включены 374 пациента с ИБС и ППС, поступившие для проведения плановой операции на открытом сердце, в том числе с декомпенсированными пороками сердца, сопутствующей патологией, низкой ФВ ЛЖ. Доля пациентов, которые в силу тяжелого состояния или когнитивных проблем не могли участвовать в исследовании или отказались от участия в нем, составила менее 2%. Анализ данных проведен у 296 пациентов: 189 (63,9%) пациентов с ИБС и 107 (36,1%) пациентов с ППС (48 пациентов, 44,9% – с изолированной ППС, 59 пациентов, 55,1% – с ППС в сочетании с ИБС). Из общего числа пациентов 78 человек (20,9%) не были включены в анализ из-за отсутствия клинических данных и заполненных опросников на этапе наблюдения, а также из-за летальных исходов. В таблице 1 представлена характеристика пациентов обеих групп.

Медиана уровня НУП до операции составила 243 пг/мл в группе пациентов с ИБС и 812 пг/мл – в группе с ППС.

У подавляющего большинства пациентов ФВ ЛЖ через 12 мес. увеличилась (ИБС, $n = 49$ (25,9%), ППС, $n = 24$ (22,4%)) или осталась без изменения (ИБС, $n = 139$ (73,5%), ППС, $n = 82$ (76,6%)), ухудшилась – у одного пациента с ИБС и у одного пациента с ППС. Из анализа не исключали пациентов с неблагоприятными исходами по качеству жизни и клиническим данным. Два пациента с ухудшением ФВ ЛЖ, а также один пациент с ишемическим инсультом через 3 мес. после операции (благополучно разрешился) также не были исключены из анализа.

Анализ данных качества жизни проводили отдельно у пациентов с ИБС и в группе с ППС. Сравнение результатов в группах не входило в задачи исследования.

На рисунках 1 и 2 представлены изменения показателей качества жизни у больных ИБС и ППС соответственно, по данным опросников SF-36 и SAQ.

Значимое улучшение качества жизни через 3 мес. после операции установлено как у пациентов с ИБС, так и с ППС – показатели качества жизни по всем шкалам опро-

сника SF-36 ($p = 0,001$ – для физического функционирования, $p = 0,005$ – для жизнеспособности, для остальных шкал $p < 0,001$), а также доменам и суммарному баллу опросника SAQ ($p < 0,001$) существенно выше, чем до операции. Через 6 и 12 мес. после операции наблюдали стабилизацию показателей или их улучшение. Положительные изменения качества жизни у пациентов обеих групп были в большей степени выражены для ролевого физического и ролевого эмоционального функционирования, а также восприятия болезни. После операции показатели по данным аспектам увеличились более чем в 2 раза.

Характеристика факторов, ассоциированных с показателями качества жизни в течение 12 мес. после операции у больных ИБС и ППС, представлена в таблицах 2 (по опроснику SF-36) и 3 (по опроснику SAQ). Для всех шкал указанных опросников значимым фактором, который в большей степени влияет на их изменение, является «время после операции» ($p < 0,001$). К другим факторам, значимо ассоциированным с разными аспектами качества жизни, относятся социодемографические (возраст, пол, населенность пункта проживания), а также клинические (длительность заболевания, исходный уровень НУП, динамика ФВ ЛЖ) факторы. У больных ИБС общее здоровье и жизнеспособность значимо улучшаются во всех возрастных группах, но на всех сроках они ниже у пациентов старше 65 лет. Психическое здоровье значимо улучшается как у мужчин, так и у женщин, но на всех сроках оно ниже у женщин. Показатели физического, ролевого эмоционального функционирования и боли, а также показатели ограничений физических нагрузок значимо улучшаются у пациентов из крупных и малонаселенных пунктов, но на всех сроках у последних они ниже. Жизнеспособность и ролевое эмоциональное функционирование значимо улучшаются как у больных со стажем заболевания более 12 мес., так и у больных со стажем заболевания менее 12 мес., но в первой группе они на всех сроках ниже. У больных ППС общее здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование и психическое здоровье, показатели ограничений физических нагрузок, удовлетворенности лечением и суммарный балл SAQ значимо улучшаются как у мужчин, так и у женщин, но они ниже на всех сроках у женщин. Ролевое эмоциональное функционирование и суммарный балл SAQ значимо улучшаются во всех возрастных группах, но они ниже на всех сроках у пациентов старше 55 лет.

Для некоторых аспектов качества жизни указанные факторы были ассоциированы с их различной динамикой в течение 12 мес. после операции (см. табл. 2, 3). При ИБС улучшение качества жизни по всем шкалам SF-36, кроме общего и психического здоровья менее выражено у пациентов младше 55 лет; улучшение физического функционирования, жизнеспособности и психического здоровья – у мужчин; улучшение ролевого физического функционирования и социального функционирования – у больных из малонаселенных пунктов проживания, а улучшение по шкалам жизнеспособности – у пациентов из крупных населенных пунктов. Также положительная динамика по шкалам физического функционирования и жизнеспособности менее выражена у больных с предоперационным уровнем НУП > 1200 пг/мл, по шкалам ролевого физического функционирования и жизнеспособности – у больных, у которых после операции не увеличивалась ФВ ЛЖ. При ППС улучшение физического,

Таблица 1. Общая характеристика больных ишемической болезнью сердца и приобретенными пороками сердца**Table 1.** General characteristics of patients with coronary artery disease and acquired heart defects

Параметр	ИБС	ППС
Мужчины, <i>n</i> (%)	133 (70,4)	68 (63,6)
Женщины, <i>n</i> (%)	56 (29,6)	39 (36,4)
Возраст, лет Медиана (нижний квартиль; верхний квартиль)	65 (60; 71)	64 (56; 69)
Длительность заболевания, мес. Медиана (нижний квартиль; верхний квартиль)	24 (8; 96)	48 (12; 132)
Количество жителей в пункте проживания, <i>n</i> (%)		
– Менее 100 тыс.	107 (56,6)	55 (51,4)
– Более 100 тыс.	82 (43,4)	52 (48,6)
Индекс массы тела, кг/м ² , <i>n</i> (%)		
– Меньше 30	127 (67,2)	60 (56,1)
– 30 и более	62 (32,8)	47 (43,9)
Курение, <i>n</i> (%)		
– Да	61 (32,3)	23 (21,5)
– Нет	128 (67,7)	84 (78,5)
Коморбидность*, <i>n</i> (%)		
– Нет	75 (39,7)	49 (45,8)
– Есть	114 (60,3)	58 (54,2)
ФВ ЛЖ до операции, % Медиана (нижний квартиль; верхний квартиль)	42 (33; 64)	41 (15; 57)
ФВ ЛЖ после операции, % Медиана (нижний квартиль; верхний квартиль)	64 (43; 72)	59 (47; 68)
Конечно-диастолический объем ЛЖ до операции, % Медиана (нижний квартиль; верхний квартиль)	134 (87; 163)	134 (93; 187)
Функциональный класс хронической сердечной недостаточности до операции (по классификации NYHA), <i>n</i> (%)		
– 1	156 (82,5)	79 (73,8)
– 2	30 (15,9)	21 (19,6)
– 3	3 (1,6)	7 (6,5)
Функциональный класс стенокардии до операции (по классификации NYHA), <i>n</i> (%)		
– 0	1 (0,5)	2 (1,9)
– 1	7 (3,7)	6 (5,6)
– 2	96 (50,8)	51 (47,7)
– 3	85 (45,0)	48 (44,8)

Примечание: * – учтено наличие у пациента хотя бы одной из перечисленных сопутствующих патологий: сахарный диабет, хронические неспецифические заболевания легких, заболевания опорно-двигательного аппарата, острые нарушения мозгового кровообращения, значимое (более 50%) поражение внутренних сонных артерий, хроническая болезнь почек.

ролевого физического функционирования, жизнеспособности и психического здоровья в меньшей степени выражены у пациентов младше 55 лет, улучшение физического функционирования и уменьшение боли – у мужчин.

Изменения некоторых аспектов качества жизни по специальному опроснику SAQ в течение 12 мес. после операции по сравнению с исходными показателями в разных группах больных ИБС и ППС представлены на рисунках 3–5.

Подавляющее большинство пациентов с ИБС и ППС удовлетворены полученными результатами в отношении таких аспектов, как улучшение самочувствия, устранение симптомов заболевания и общая удовлетворенность эффектом операции. Через 12 мес. после операции улучшение самочувствия отметили 87% больных ИБС и 90% больных ППС. Удовлетворены степенью устранения симптомов заболевания 98% больных ИБС и 96% больных ППС. Через год после операции почти все больные были удовлетворены результатами хирургического лечения (98% больных ИБС и 96% пациентов с ППС).

Обсуждение

Улучшение качества жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде является ключевой задачей оперативного лечения как ИБС, так и ППС. В большин-

стве случаев субъективная оценка улучшения различных компонентов качества жизни коррелирует с данными контрольных клинических, инструментальных и лабораторных исследований: отмечается улучшение глобальной и локальной сократительной способности желудочков сердца и нормализация их размеров за счет обратного ремоделирования, уменьшается выраженность проявлений сердечной недостаточности и стенокардии напряжения, возрастает переносимость физических нагрузок [8–10]. Тем не менее, известные факторы риска неблагоприятных исходов и возникновения клинически значимых осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде не могут служить предикторами неудовлетворенности пациента своим качеством жизни после операции [11–13]. Охват изученных случаев динамики качества жизни после операции у данной группы пациентов составляет не более 28–29% случаев, как это указано в опубликованных клинических исследованиях [14].

Согласно результатам анализа динамики качества жизни, в нашей группе больных отмечалась значимая положительная динамика всех компонентов комплексной оценки по данным опросников SF-36 и SAQ уже через 3 мес. после операции как в группе оперативного лечения больных ИБС, так и в группе пациентов с ППС. Наибольшая динамика улучшения показателей качества жизни

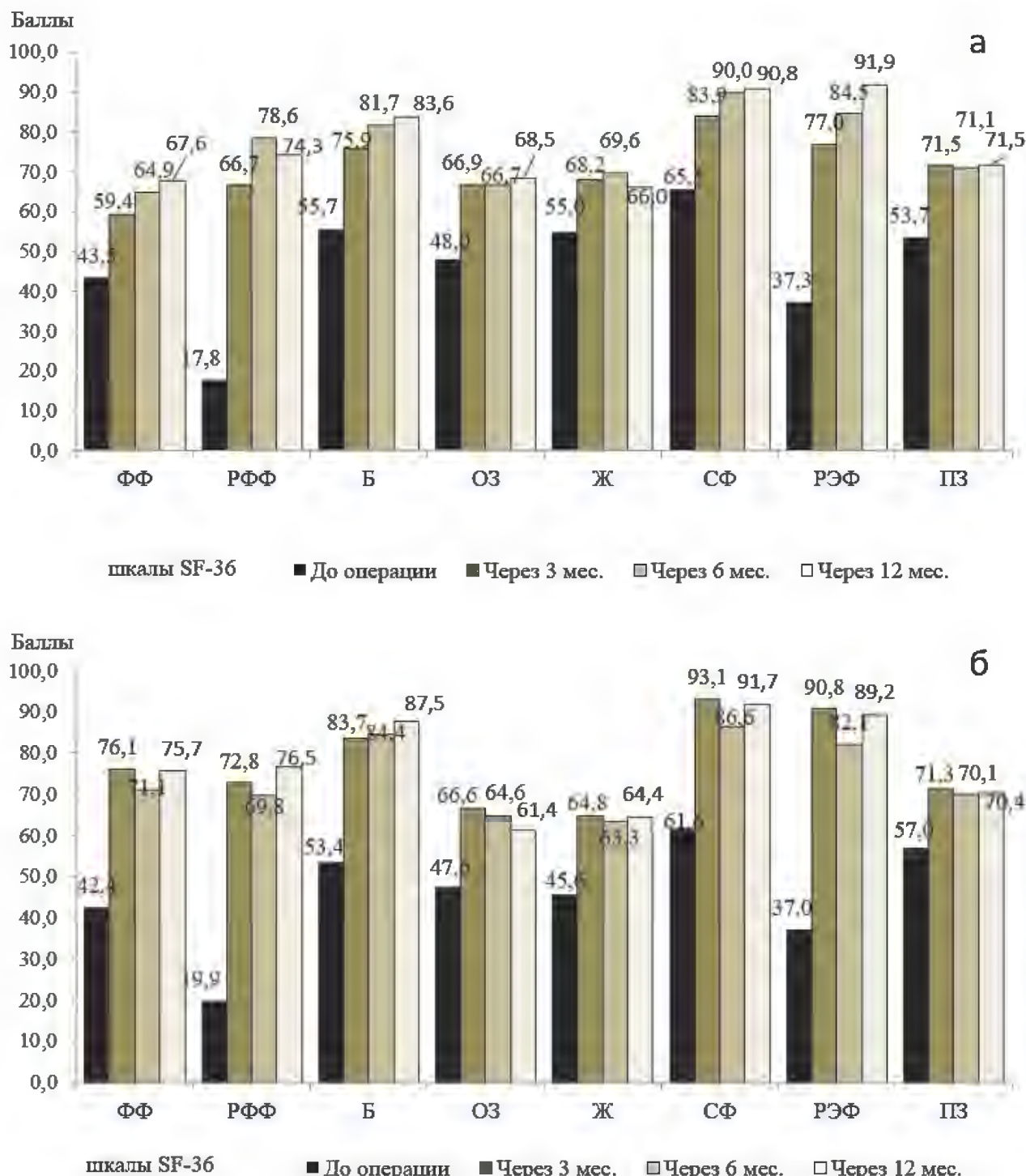


Рисунок 1. Скорректированные средние показатели по шкалам опросника SF-36 до, через 3, 6 и 12 мес. после операции у пациентов с ишемической болезнью сердца (а) и приобретенными пороками сердца (б)

Примечание: здесь и для табл. 2: шкалы опросника SF-36: ФФ – физическое функционирование, РФФ – ролевое физическое функционирование, Б – боль, ОЗ – общее здоровье, Ж – жизнеспособность, СФ – социальное функционирование, РЭФ – ролевое эмоциональное функционирование, ПЗ – психическое здоровье; различия показателей до и после операции значимы – $p < 0,001$.

Figure 1. Adjusted QoL means by SF-36 scales before surgery and in 3, 6 and 12 months after surgery in patients with CAD (a) and acquired heart defects (б)

Note: here and for Table 2: Scales of the SF-36 questionnaire: PF – physical functioning, RPF – role physical functioning, B – bodily pain, GH – general health, V – vitality, SF – social functioning, REF – role emotional functioning, MH – mental health; differences between preoperative and postoperative parameters are significant – $p < 0.001$.

наблюдалась в доменах ролевого и эмоционального физического функционирования у пациентов обеих групп, что соответствует результатам исследования Т. Кубе и соавт., в котором для оценки качества жизни также ис-

пользовался опросник SF-36 [15]. Мы полагаем, что наблюдаемая динамика обусловлена полным заживлением послеоперационной стернотомной раны со снятием ограничений по физической активности и возвращением к

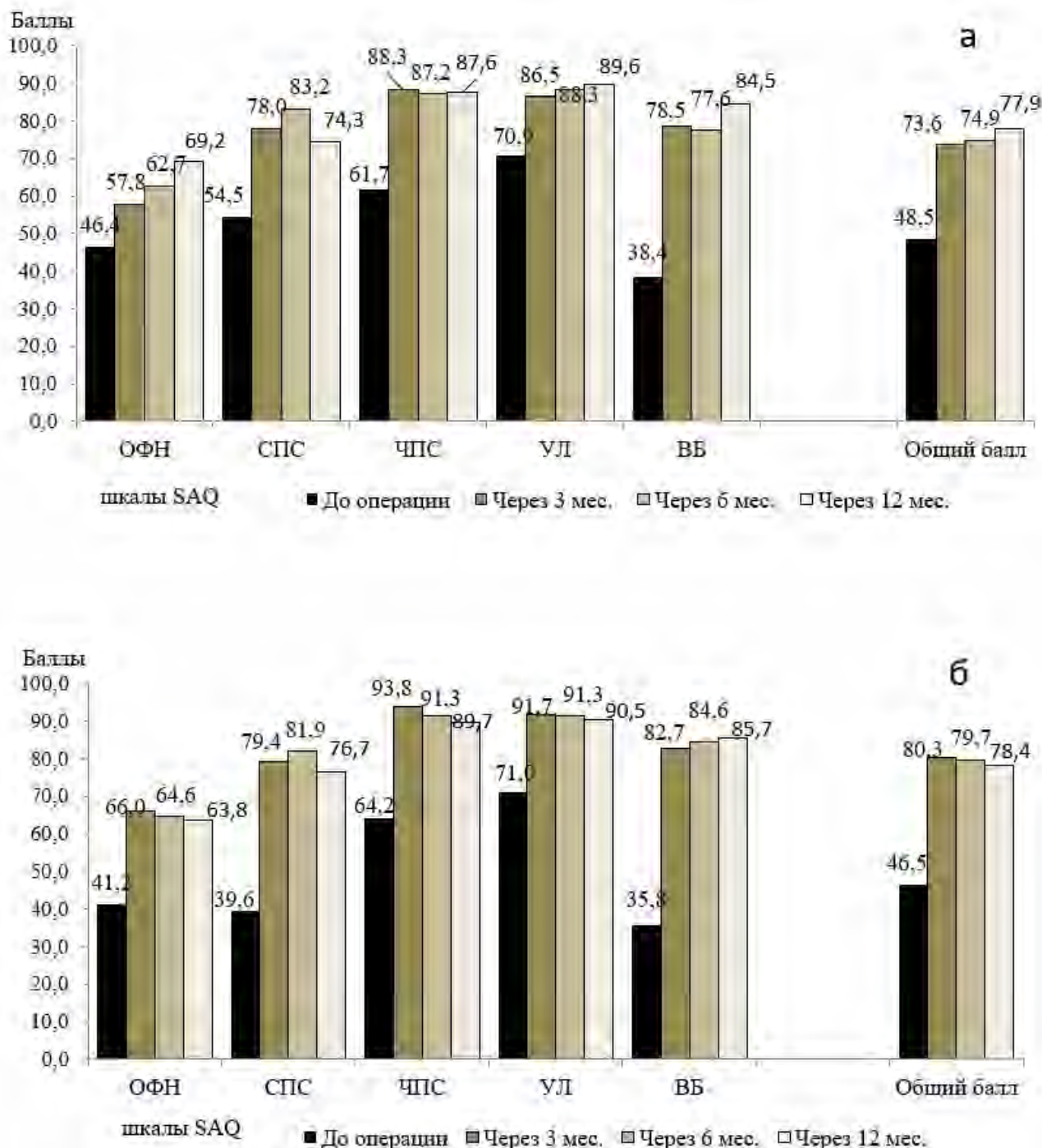


Рисунок 2. Скорректированные средние показатели по шкалам опросника SAQ до, через 3, 6 и 12 мес. после операции у пациентов с ишемической болезнью сердца (а) и приобретенными пороками сердца (б)

Примечание: здесь и для табл. 3, рис. 3: шкалы опросника SAQ: ОФН – ограничения физических нагрузок, СПС – стабильность приступов стенокардии, ЧПС – частота приступов стенокардии, УЛ – удовлетворенность лечением, ВБ – восприятие болезни; различия показателей до и после операции значимы – $p < 0,001$ для всех доменов и общего балла SAQ.

Figure 2. Adjusted QoL means by SAQ scales before surgery and in 3, 6 and 12 months after surgery in patients with CAD (а) and acquired heart defects (б)
Note: here and for Table 3, Fig. 3: PL – physical activity limitations, AS – angina stability, AF – angina frequency, TS – treatment satisfaction, DP – disease perception; differences between preoperative and postoperative scores are significant – $p < 0.001$ for all domains and total SAQ score.

привычному бытовому уровню нагрузок к третьему месяцу послеоперационного периода. В дальнейшем на сроках наблюдения 6 и 12 мес. наблюдается стабилизация всех показателей качества жизни в обеих группах больных и устойчивая положительная динамика. Изучение динамики показателей снятия ограничения физических

нагрузок среди больных различных возрастных групп показало наилучшие результаты у больных ИБС моложе 55 лет: через 3 мес. после операции разница показателя с дооперационным периодом составила немногим более 10 единиц, а через 12 мес. – 28,3 единицы. Вероятно, данная динамика обусловлена относительно высокой

Таблица 2. Результаты анализа обобщенных уравнений оценки для шкал опросника SF-36

Table 2. Results of generalized estimating equations for SF-36 scales

Шкала	ИБС				ППС			
	Фактор	χ^2 Вальда	<i>df</i>	<i>p</i>	Фактор	χ^2 Вальда	<i>df</i>	<i>p</i>
ФФ	Время после операции	39,754	3	< 0,001	Время после операции	88,964	3	< 0,001
	Время после операции*возраст	18,553	8	0,017	Время после операции*возраст	21,497	8	0,006
	Время после операции*уровень НУП	16,399	4	0,003	Время после операции*уровень НУП	14,162	4	0,007
	Время после операции*пол	9,722	4	0,045	Время после операции*пол	11,990	4	0,017
	Населенность пункта проживания	4,287	1	0,038	–	–	–	–
РФФ	Время после операции	67,217	3	< 0,001	Время после операции	69,932	3	< 0,001
	Время после операции*возраст	24,176	8	0,002	Время после операции*возраст	18,355	8	0,019
	Время после операции*населенность пункта проживания»	13,985	4	0,007	–	–	–	–
	Время после операции*динамика ФВ ЛЖ	10,637	4	0,031	–	–	–	–
Боль	Время после операции	115,467	3	< 0,001	Время после операции	97,849	3	< 0,001
	Время после операции*возраст	17,432	8	0,026	Время после операции*пол	10,053	4	0,040
	Населенность пункта проживания	5,970	1	0,015	–	–	–	< 0,001
ОЗ	Время после операции	154,122	3	< 0,001	Время после операции	64,145	3	< 0,001
	Возраст	6,413	2	0,040	Пол	6,844	1	0,009
Ж	Время после операции	20,862	3	< 0,001	Время после операции	86,327	3	< 0,001
	Время после операции*НУП	19,095	4	0,001	Время после операции*возраст	26,472	8	0,001
	Время после операции*возраст	12,768	6	0,047	Пол	9,379	1	0,002
	Время после операции*населенность пункта проживания	11,226	4	0,024	–	–	–	–
	Время после операции* динамика ФВ ЛЖ	10,688	4	0,030	–	–	–	–
	Время после операции*пол	9,757	4	0,045	–	–	–	–
	Возраст	11,210	2	0,004	–	–	–	–
	Длительность заболевания	4,174	1	0,041	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–
СФ	Время после операции	154,118	3	< 0,001	Время после операции	131,374	3	< 0,001
	Время после операции*возраст	23,351	8	0,003	Пол	4,617	1	0,032
	Время после операции*населенность пункта проживания	12,103	4	0,017	–	–	–	–
РЭФ	Время после операции	102,614	3	< 0,001	Время после операции	71,742	3	< 0,001
	Время после операции*возраст	53,114	8	< 0,001	Возраст	13,865	2	0,001
	Длительность заболевания	6,490	1	0,011	–	–	–	–
	Населенность пункта проживания	6,035	1	0,014	–	–	–	–
ПЗ	Время после операции	102,135	3	< 0,001	Время после операции	64,322	3	< 0,001
	Время после операции*пол	11,655	3	0,009	Время после операции*возраст	24,118	8	0,002
	Пол	8,365	1	0,004	Пол	8,326	1	0,004

Примечание: здесь и для табл. 3 – НУП – натрийуретический пептид, ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка, *df* – число степеней свободы (degrees of freedom), *p* – уровень значимости, * – взаимодействие главного фактора с фактором «время после операции».

привычной физической активностью больных указанной возрастной группы, а также тем фактом, что возвращение к интенсивному физическому труду рекомендовано не ранее чем через 6 мес. после операции коронарного шунтирования. Схожая, но менее выраженная динамика увеличения толерантности к физическим нагрузкам наблюдалась и у пациентов старших возрастных групп, что соответствует результатам последних исследований [16].

У больных ППС, оперированных на открытом сердце, важным фактором динамики ключевых компонентов качества жизни являлся пол. Так, общее здоровье, жиз-

неспособность, социальное функционирование и психическое здоровье, а также показатели ограничений физических нагрузок и удовлетворенности лечением имели менее выраженную положительную динамику у женщин. Указанная закономерность также соответствует данным наиболее крупных исследований качества жизни у больных ППС [17], хотя существуют и альтернативные точки зрения. В частности, К. Al-Ebrahim и соавт. не наблюдали значимого различия в данных показателях между мужчинами и женщинами в рамках наблюдательного исследования, проведенного в группе из 59 пациентов [18]. На

Таблица 3. Результаты анализа обобщенных уравнений оценки для шкал опросника SAQ

Table 3. Results of generalized estimating equations for SAQ scales

Домены	ИБС				ППС			
	Фактор	χ^2 Вальда	df	p	Фактор	χ^2 Вальда	df	p
ОФН	Время после операции	137,634	3	< 0,001	Время после операции	120,684	3	< 0,001
	Время после операции*возраст	22,869	8	0,004	Время после операции*возраст	18,791	8	0,016
	Населенность пункта проживания	5,339	1	0,021	Пол	7,801	1	0,005
СПС	Время после операции	68,920	3	< 0,001	Время после операции	97,014	3	< 0,001
	Время после операции* динамика ФВ ЛЖ	16,551	4	0,002				
	Время после операции* длительность заболевания	11,964	4	0,018	–	–	–	–
	Время после операции* населенность пункта проживания	12,785	4	0,012	–	–	–	–
ЧПС	Время после операции	106,516	3	< 0,001	Время после операции	70,808	3	< 0,001
	Время после операции* населенность пункта проживания	11,659	4	0,020	–	–	–	–
УЛ	Время после операции	107,593	3	< 0,001	Время после операции	81,181	3	< 0,001
	–	–	–	–	Пол	4,098	1	0,043
ВБ	Время после операции	417,782	3	< 0,001	Время после операции	271,473	3	< 0,001
Суммарный балл SAQ	Время после операции	270,717	3	< 0,001	Время после операции	225,968	3	< 0,001
	Время после операции* населенность пункта проживания	12,513	4	0,014	Возраст	6,247	2	0,044
	–	–	–	–	Пол	4,099	1	0,043

Примечание: * – взаимодействие главного фактора с фактором «время после операции».

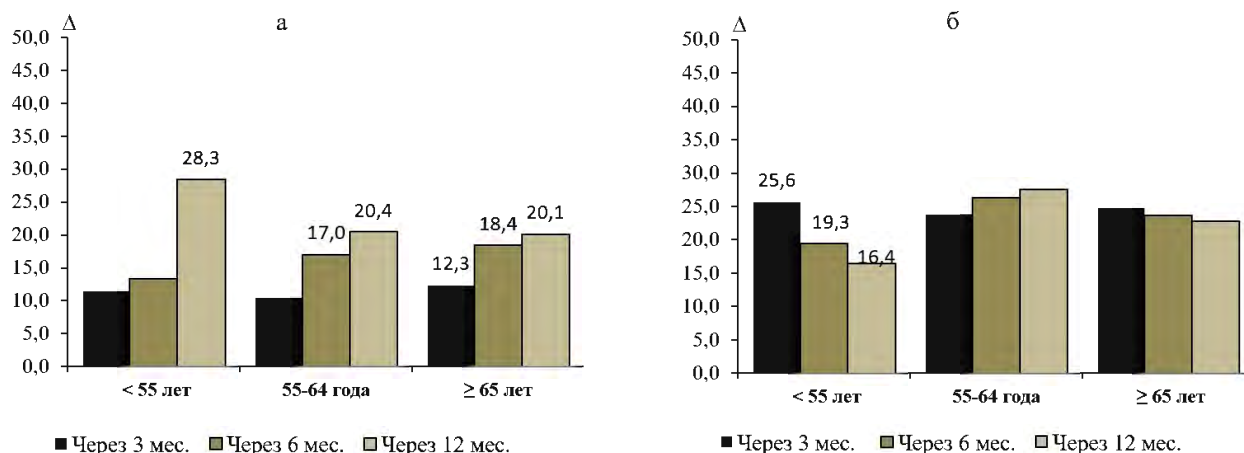


Рисунок 3. Изменения ограничений физических нагрузок у больных с ишемической болезнью сердца (а) и приобретенными пороками сердца (б) в течение 12 мес. после операции по сравнению с исходными показателями в зависимости от возраста; значения средних разниц показателей по сравнению с исходными представлены только для случаев при $p < 0,05$.
Figure 3. Changes in PL in patients with CAD (a) and acquired heart defects (b) during 12 months after surgery compared to baseline, with adjustment to age; mean differences from baseline are presented only for cases with $p < 0,05$.

наш взгляд, менее выраженная положительная динамика показателей у женщин обусловлена их более эмоциональным восприятием длительно развивающегося порока клапана сердца и тяжести операции на открытом сердце, а также постепенным, не всегда быстрым восстановлением толерантности к физическим нагрузкам, связанным с более продолжительным обратным ремоделированием миокарда после коррекции порока.

Кроме того, в ходе нашего исследования была подтверждена гипотеза о наличии взаимосвязи между исходными инструментальными и лабораторными пока-

зателями тяжести кардиальной патологии и ожидаемых показателей качества жизни после операции: положительная динамика физического, ролевого функционирования и жизнеспособности на всех сроках наблюдения была менее выражена у больных обеих групп с дооперационным уровнем НУП > 1200 пг/мл, отсутствием значимого увеличения ФВ ЛЖ в раннем послеоперационном периоде, а также с длительностью анамнеза заболевания более 12 мес.

Итоговые данные комплексной оценки качества жизни показали хорошие результаты и значимую положитель-

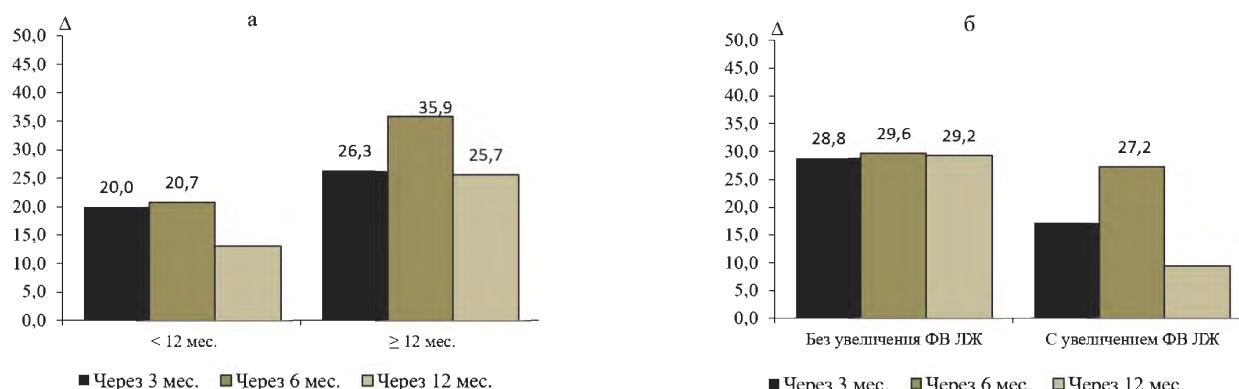


Рисунок 4. Изменения стабильности приступов стенокардии у больных ишемической болезнью сердца в течение 12 мес. после операции по сравнению с исходными показателями в зависимости от длительности заболевания (а) и динамики ФВ ЛЖ (б); значения средних разниц показателей по сравнению с исходными представлены только для случаев при $p < 0,05$.
Figure 4. Changes in the AS in patients with coronary artery disease during 12 months after surgery compared to baseline, depending on the duration of the disease (a) and the dynamics of LVEF (b); mean differences from baseline are presented only for cases with $p < 0.05$.

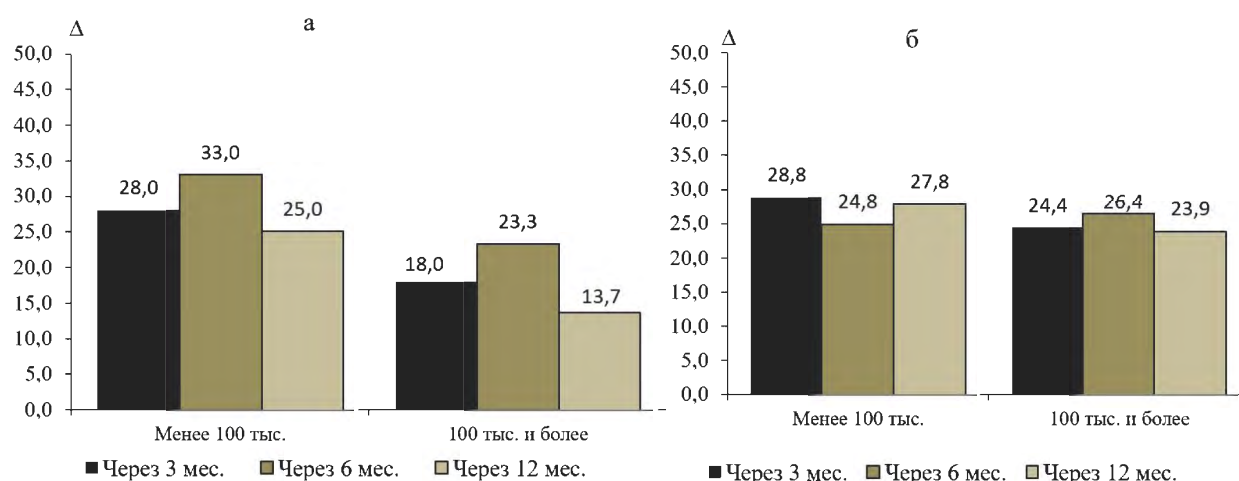


Рисунок 5. Изменения стабильности приступов стенокардии (а) и частоты приступов стенокардии (б) у больных ишемической болезнью сердца в течение 12 мес. после операции по сравнению с исходными показателями в зависимости от населенности пункта проживания; значения средних разниц показателей по сравнению с исходными представлены только для случаев при $p < 0,05$.
Figure 5. Changes in the AS (a) and the AF (b) in patients with coronary artery disease during 12 months after surgery compared to baseline, depending on the population of the place of residence; mean differences from baseline are presented only for cases with $p < 0.05$.

ную динамику качества жизни, а также удовлетворенность лечением у большинства пациентов (98% пациентов с ППС и 96% больных ИБС). Однако в других зарубежных исследованиях представлены менее оптимистичные результаты: например, в исследовании, выполненном в Великобритании, 86% больных, оперированных на сердце, были удовлетворены результатами операции [19].

Данное исследование имеет несколько ограничений. Во-первых, пациенты, включенные исследование, поступали на хирургическое лечение в плановом порядке. Во-вторых, в исследование не вошли пациенты, которые имели общее тяжелое состояние или когнитивные нарушения, из-за которых они были не в состоянии заполнить опросники. В-третьих, исследование проведено в одном медицинском центре Российской Федерации. Наконец, анализ выполнен на ограниченной выборке пациентов в силу невозможности обратной связи со всеми пациен-

тами в условиях реальной клинической практики. В этой связи экстраполировать полученные результаты на всю популяцию пациентов, которым проведены операции на открытом сердце, нужно с осторожностью.

Таким образом, дальнейшее наблюдение и оценка качества жизни большего количества оперированных больных группы высокого хирургического риска (вследствие тяжести основной или выраженности сопутствующих патологий) остаются актуальными для продолжения научных исследований.

Заключение

Качество жизни пациентов с ИБС и с ППС значимо выше в течение первого года после операции на открытом сердце, чем до хирургического лечения. Показатели по всем шкалам общего и специального опросников качества жизни улучшались уже через 3 мес. после операции.

Через 6 и 12 мес. отмечалась дальнейшая устойчивая положительная динамика как у пациентов с ИБС, так и с ППС.

Подавляющее большинство пациентов в течение первого года после операции удовлетворены результатами хирургического лечения.

У больных ИБС факторами, которые ассоциированы с динамикой разных аспектов качества жизни в течение первого года после операции, являются возраст, пол, населенность пункта проживания, длительность заболевания, исходный уровень НУП и динамика ФВ ЛЖ, у больных ППС – возраст, пол и исходный уровень НУП.

Литература / References

1. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2023. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России; 2024:368.
2. Bokeria L.A., Milievskaia E.B., Pryanishnikov V.V., Yurlov I.A. Cardiovascular surgery – 2023. Diseases and congenital abnormalities of the circulatory system. Moscow: A.N. Bakulev National medical research center for cardiovascular surgery of the Russian Ministry of Health; 2024:368. (In Russ.).
3. Schmidt-RioValle J., Abu Ejheisheh M., Membrive-Jiménez M.J., Suleiman-Martos N., Albendin-García, L., Correa-Rodríguez M. et al. Quality of life after coronary artery bypass surgery: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020;17(22):8439. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228439>
4. Sanders J., Bowden T., Woolfe Loftus N., Sekhon M., Aitken L.M. Predictors of health-related quality of life after cardiac surgery: a systematic review. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2022; 20:79. <https://doi.org/10.1186/s12955-022-01980-4>
5. Hays R.D., Sherbourne C.D., Mazel R.M. User's Manual for Medical Outcomes Study (MOS) Core measures of health-related quality of life. RAND Corporation, 1995;MR-162-RC (available at www.rand.org)
6. Spertus J.A., Winder J.A., Dewhurst T.A., Deyo R.A., Prodzinski J., McDonnell M. et al. Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995;25(2):333–341. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(94\)00397-9](https://doi.org/10.1016/0735-1097(94)00397-9)
7. Atkinson M.J., Sinha A., Hass S.L., Colman S.S., Kumar R.N., Brod M., Rowland C.R. Validation of a general measure of treatment satisfaction, the Treatment Satisfaction Questionnaire for Medication (TSQM), using a national panel study of chronic disease. *Health Qual. Life Outcomes*. 2004;2:12. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-2-12>
8. Wang M. Generalized estimating equations in longitudinal data analysis: A review and recent developments. *Advances in Statistics*. 2014:303728. <https://doi.org/10.1155/2014/303728>
9. Зеньков А.А. Анализ качества жизни при различных методах хирургической реваскуляризации миокарда: проспективное рандомизированное исследование MICSREVS. *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. 2018;17(1):68–80. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2018.1.68>
10. Zenkov A.A. Life quality analysis on the application of different methods of surgical myocardial revascularization: prospective randomized trial MICSREVS. *Vestnik VGMU*. 2018;17(1):68–80. (In Russ.). <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2018.1.68>
11. Дедов Д.В., Евтюхин И.Ю. Влияние аортокоронарного шунтирования на показатели качества жизни и прогноз больных ишемической болезнью сердца. *Врач*. 2021;32(8):79–82. <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-08-15>
12. Dedov D., Evtyukhin I. Impact of aorto-coronary bypass surgery on quality of life and prognosis in patients with coronary heart disease. *Vrach*. 2021;32(8):79–82. (In Russ.). <https://doi.org/10.29296/25877305-2021-08-15>
13. Демченко Е.А., Круглова Н.Е., Щелкова О.Ю. Качество жизни больных ишемической болезнью сердца: прогностическое значение и динамика в процессе реабилитации после коронарного шунтирования. *Вестник СПбГУ. Серия 12. Социология*. 2014;3(3):69–78.
14. Demchenko E.A., Kruglova N.Ye., Shchelkova O.Yu. Quality of life in patients with coronary heart disease: prognostic value and dynamics during the process of rehabilitation after coronary bypass surgery. *Vestnik of Saint Petersburg University. Seriya 12*. 2014;3(3):69–78. (In Russ.).
15. Rijnhart-de Jong H., Haenen J., Bol Raap G., Jekel L., Vossenbergh T. et al. Determinants of non-recovery in physical health-related quality of life one year after cardiac surgery: a prospective single Centre observational study. *J. Cardiothorac. Surg.* 2020;15(1):234. <https://doi.org/10.1186/s13019-020-01273-1>
16. Горюлева М.В., Ганенко О.С., Ковальцова Р.С., Кузцова А.Э., Петрова Н.Н., Демченко Е.А. и др. Качество жизни и психо-когнитивный статус больных, перенесших аортокоронарное шунтирование. *Российский кардиологический журнал*. 2014;9(9):68–71. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2014-9-68-71>
17. Goruleva M.V., Ganenko O.S., Kovaltsova R.S., Kutuzova A., Petrova N.N., Demchenko E.A. et al. Quality of life and psycho-cognitive condition in patients after coronary artery bypass graft surgery. *Russian Journal of Cardiology*. 2014;9(9):68–71. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2014-9-68-71>
18. Наркевич И.А., Немытых О.Д., Ковалева К.А., Ратова Л.Г., Трушников И.О., Парижская Е.Н. и др. Оценка качества жизни пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца после реваскуляризации миокарда. *Фармация и фармакология*. 2020;8(6):465–475. <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2020-8-6-465-475>
19. Narkevich I.A., Nemytykh O.D., Kovaleva K.A., Ratova L.G., Trushnikova I.O., Parizhskaya E.N., Konradi A.O. Life quality assessment of patients with stable coronary artery disease after myocardial revascularization. *Pharmacy & Pharmacology*. 2020;8(6):465–475. <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2020-8-6-465-475>
20. Goldfarb M., Drudi L., Almohammadi M., Langlois Y., Noiseux N., Perrault L. et al. Outcome reporting in cardiac surgery trials: Systematic review and critical appraisal. *J. Am. Heart Assoc.* 2015;4(8):1–9. <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002204>
21. Kube T., Meyer J., Grieshaber P., Moosdorf R., Böning A., Rief W. Patients' pre and postoperative expectations as predictors of clinical outcomes six months after cardiac surgery. *Psychol. Heal. Med.* 2020;25(7):781–792. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1659986>
22. Coelho P.N.M.P., Miranda L.M.R.P.C., Barros P.M.P., Fragata J.I.G. Quality of life after elective cardiac surgery in elderly patients. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2019;28(2):199–205. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivy235>
23. Sanders J., Bowden T., Woolfe-Loftus N., Sekhon M., Aitken L.M. Predictors of health-related quality of life after cardiac surgery: a systematic review. *Health Qual. Life Outcomes*. 2022;20(1):79. <https://doi.org/10.1186/s12955-022-01980-4>
24. Al-Ebrahim K.E., Albishri S.A., Alotaibi S.W., Alsayegh L.A., Almufarriji E.M., Babader R.B. et al. The quality of life in patients with valve prosthesis after undergoing surgery for valvular heart diseases. *Cureus*. 2023;15(8):e43030. <https://doi.org/10.7759/cureus.43030>
25. Mani K., Luttman J., Nowell J., Carrol A., Jahangiri M. Patients' expectation of postoperative course and satisfaction following cardiac surgery. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2023;105(1):20–27. <https://doi.org/10.1308/rcrsann.2022.0137>

Информация о вкладе авторов

Асадуллин И.Ш. – участие в разработке концепции и дизайна исследования, совместно с Каменских М.С. – сбор данных, интерпретация данных, окончательное утверждение содержания статьи.

Шматов Д.В., Ефремов С.М. – разработка концепции и дизайна исследования, интерпретация данных, окончательное утверждение содержания статьи.

Филиппов А.А. – сбор данных, интерпретация данных, написание текста, оформление и редактирование статьи.

Ионова Т.И. – разработка концепции и дизайна исследования, анализ и интерпретация данных, написание текста и окончательное утверждение содержания статьи.

Никитина Т.П. – участие в разработке концепции и дизайна исследования, анализ данных, участие в интерпретации данных, написание текста, оформление и редактирование статьи.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Сведения об авторах

Асадуллин Ильшат Шамилович, сердечно-сосудистый хирург, кардиохирургическое отделение с кабинетом рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения, Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0009-0003-0468-1675>.

E-mail: ilshat-asadullin@yandex.ru.

Шматов Дмитрий Викторович, д-р мед. наук, профессор, заместитель директора по медицинской части (кардиохирургия), Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0000-0002-1296-8161>.

E-mail: dv.shmatov@gmail.com.

Каменских Максим Сергеевич, канд. мед. наук, заведующий кардиохирургическим отделением с кабинетом рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения, врач-сердечно-сосудистый хирург, Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0000-0003-2267-2580>.

E-mail: kamen-maksim@yandex.ru.

Филиппов Алексей Александрович, канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург, кардиохирургическое отделение с кабинетом рентгенэндоваскулярных диагностики и лечения, Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0000-0002-3338-9855>.

E-mail: kaptain_alex@mail.ru.

Ефремов Сергей Михайлович, д-р мед. наук, профессор, заместитель директора по научной деятельности Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0000-0001-5581-9169>.

E-mail: sergefremov@mail.ru.

Ионова Татьяна Ивановна, д-р биол. наук, профессор, руководитель отдела мониторинга качества жизни, Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0000-0002-9431-5286>.

E-mail: tation16@gmail.com.

Никитина Татьяна Павловна, канд. мед. наук, врач-методист отдела мониторинга качества жизни, Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, <http://orcid.org/0000-0002-8279-8129>.

E-mail: tnikitina_74@mail.ru.

Никитина Татьяна Павловна, e-mail: tnikitina_74@mail.ru.

Information on author contributions

Asadullin I.S. – study concept and design, together with Kamenskikh M.S. – data collection and interpretation, final approval of the content of the article.

Shmatov D.V., Efremov S.M. – study concept and design, data interpretation, final approval of the content of the article.

Philippov A.A. – data collection and interpretation, writing of the text, article design and editing.

Ionova T.I. – study concept and design, fulfilment of intellectually significant work, data analysis and interpretation, writing of the text and final approval of the content of the article.

Nikitina T.P. – study concept and design, data analysis, data interpretation, writing of the text, article design and editing.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Information about the authors

Ilshat S. Asadullin, Cand. Cardiovascular Surgeon, Cardiac Surgery Department with the X-ray Endovascular Diagnostic and Treatment Room, Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0009-0003-0468-1675>.

E-mail: ilshat-asadullin@yandex.ru.

Dmitry V. Shmatov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Medical Affairs (Cardiac Surgery), Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0000-0002-1296-8161>.

E-mail: dv.shmatov@gmail.com.

Maxim S. Kamenskikh, Cand. Sci. (Med.), Head of the Cardiac Surgery Department with the X-ray Endovascular Diagnostic and Treatment Room; Cardiovascular Surgeon, Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0000-0003-2267-2580>.

E-mail: kamen-maksim@yandex.ru.

Alexey A. Philippov, Cand. Sci. (Med.), Cardiac Surgery, Department with the X-ray Endovascular Diagnostic and Treatment Room, Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0000-0002-3338-9855>.

E-mail: kaptain_alex@mail.ru.

Sergey M. Efremov, Dr. Sci. (Med.), Deputy Director for Scientific Activities, Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0000-0001-5581-9169>.

E-mail: sergefremov@mail.ru.

Tatiana I. Ionova, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Head of the Department of Quality of Life Monitoring, Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0000-0002-9431-5286>.

E-mail: tation16@gmail.com.

Tatiana P. Nikitina, Cand. Sci. (Med.), Public Health Specialist, Department of Quality of Life Monitoring, Saint-Petersburg State University Hospital, Saint-Petersburg, Russia, <http://orcid.org/0000-0002-8279-8129>.

E-mail: tnikitina_74@mail.ru.

Tatiana P. Nikitina, e-mail: tnikitina_74@mail.ru.

Received 13.03.2025;
review received 08.04.2025;
accepted for publication 22.04.2025.

Поступила 13.03.2025;
рецензия получена 08.04.2025;
принята к публикации 22.04.2025.