

Эфрос Л. А.¹, Лукин О. П.², Ленева В. О.², Барлит А. А.¹,
Никольшина Л. Л.¹, Сафина Е. Ф.¹

УДК 616.127-005.8-07.008
DOI 10.25694/URMJ.2019.07.22

Распространенность почечной дисфункции у пациентов с ишемической болезнью сердца, прошедших коронарное шунтирование

1 — ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск; 2 — ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России, г. Челябинск

Efros L. A., Lukin O. P., Leneva V. O., Barlit A. A., Nikulshina L. L., Safina E. F.

The prevalence of renal dysfunction in patients with coronary heart disease, coronary artery bypass surgery

Резюме

Актуальность. Несмотря на успехи, достигнутые в лечении ишемической болезни сердца благодаря использованию высокотехнологичных хирургических методов лечения, в том числе коронарного шунтирования, актуальными остаются вопросы оценки послеоперационного течения заболевания, поиск факторов, влияющих на прогрессирование ранних и поздних сердечно-сосудистых осложнений. Выявление ранних предикторов неблагоприятных исходов является важнейшей задачей. Наличие дисфункции почек в послеоперационном периоде после коронарного шунтирования является важным фактором, приводящим к ухудшению кардиоренальных взаимоотношений.

Цель исследования. Оценить распространенность дисфункции почек среди больных ишемической болезнью сердца в послеоперационном периоде после коронарного шунтирования во взаимосвязи с другими факторами сердечно-сосудистого риска.

Материалы и методы. В исследование включены 1017 пациентов с ишемической болезнью сердца, прошедших хирургическое лечение в отделении кардиологии ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (г. Челябинск) в 2015 году. Из них 771 (75,8 %) — мужчины и 246 (24,2 %) — женщины. Средний возраст всех пациентов составил $(62,7 \pm 7,8)$ года, мужчин — $(61,9 \pm 7,7)$ года, женщин — $(65,5 \pm 7,9)$ года. Всем пациентам, вошедшим в исследование, производили оценку наличия и выраженности дисфункции почек. Значение скорости клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин/1,73 м² считали проявлением почечной дисфункции. Величину скорости клубочковой фильтрации (СКФ) определяли расчетным способом по формуле СКД-ЕР1 на основании известных показателей скорости клубочковой креатинина. Все пациенты были распределены на группы в соответствии с рассчитанным показателем скорости клубочковой фильтрации: группа 1 (СКФ 90 мл/мин/1,73 м² и более) — 240 (23,6 %), группа 2 (СКФ 60–89 мл/мин/1,73 м²) — 524 (51,5 %), группа 3 (СКФ 30–59 мл/мин/1,73 м²) — 237 (23,3 %); группа 4 (СКФ 15–29 мл/мин/1,73 м²) — 16 (1,6 %). Пациентов с СКФ менее 15 мл/мин/1,73 м² не было. Статистический анализ выполнен с помощью прикладных программ Microsoft Office и программы SPSS Statistics (версия 20.0).

Заключение. У пациентов, прошедших коронарное шунтирование и имеющих сердечную недостаточность, наличие почечной дисфункции является утяжеляющим фактором течения ишемической болезни сердца. Наличие дисфункции отмечено в более старших возрастных группах. Артериальная гипертензия в клинико-anamnestической характеристике наших пациентов преобладала во всех группах независимо от пола. Ожирение 1–3-й степени наблюдалось чаще среди женщин и преобладало в группах 3 и 4 (скорость клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин/1,73 м²). В нашем исследовании гиперхолестеринемия наблюдалась в общей группе прооперированных пациентов в 69,3 % случаев, как среди мужчин, так и женщин во всех исследуемых группах. С учетом гендерных различий выявлена закономерность — увеличение частоты стенокардии 3–4-го функционального класса и нестабильной стенокардии среди женщин. У подавляющего большинства больных в общей группе имеется многососудистое поражение. Чаще всего дисфункция почек наблюдается у пациентов с сочетанными операциями, при хронической сердечной недостаточности II стадии и 3–4-го функционального класса по NYHA, при наличии сахарного диабета. По результатам проведения многофакторного регрессионного анализа, наиболее частыми факторами, влияющими на развитие почечной дисфункции у больных ишемической болезнью сердца после коронарного шунтирования, являются возраст, гиперхолестеринемия, артериальная

гипертензия, стенокардия высоких классов, хроническая сердечная недостаточность II и III стадии, 3–4-го функционального класса по NYHA, фибрилляция предсердий, нарушение сократительной способности миокарда (фракция выброса левого желудочка менее 40 %) и проведение сочетанных операций.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, коронарное шунтирование, дисфункция почек, факторы сердечно-сосудистого риска

Summary

Relevance. Despite the successes achieved in the treatment of coronary heart disease through the use of high-tech surgical methods of treatment, including coronary bypass surgery, the evaluation of the postoperative course of the disease, the search for facts affecting the progression of early and late cardiovascular complications remain relevant. Identifying early predictors of adverse outcomes is a critical task. The presence of renal dysfunction in the postoperative period after coronary artery bypass surgery is an important factor leading to a deterioration of the cardiorenal relationship.

Purpose of the study. To assess the prevalence of renal dysfunction among patients with coronary heart disease in the postoperative period after coronary artery bypass surgery in conjunction with other cardiovascular risk factors.

Materials and methods. The study included 1017 patients with ischemic heart disease who underwent surgical treatment in the cardiology department of the Federal State Budgetary Medical Center of the Russian Ministry of Health (Chelyabinsk) in 2015. Of these, 771 (75.8%) are men and 246 (24.2%) are women. The average age of all patients was (62.7 ± 7.8) years, men - (61.9 ± 7.7) years, women - (65.5 ± 7.9) years. All patients enrolled in the study were evaluated for the presence and severity of renal dysfunction. A glomerular filtration rate of less than $60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$ was considered a manifestation of renal dysfunction. The value of the glomerular filtration rate was determined by the calculation method according to the formula CKD-EPI on the basis of known indicators of serum creatinine. All patients were divided into groups in accordance with the calculated glomerular filtration rate: group 1 ($90 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$ or more) - 240 (23.6%), group 2 ($60\text{--}89 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$) - 524 (51.5%), group 3 ($30\text{--}59 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$) - 237 (23.3%), group 4 ($15\text{--}29 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$) - 16 (1.6%). There were no patients with glomerular filtration rate less than $15 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$. Statistical analysis was performed using Microsoft Office applications and SPSS Statistics (version 20.0).

Conclusion. Among patients undergoing coronary artery bypass surgery and having heart failure, the presence of renal dysfunction is a weighty factor in the course of coronary heart disease. The presence of renal dysfunction is noted in older age groups. Hypertension in the clinical and anamnestic characteristics of our patients prevailed in all groups regardless of gender. Grade 1–3 obesity was observed more frequently among women and prevailed in groups 3 and 4 (glomerular filtration rate of less than $60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$). In our study, hypercholesterolemia was observed in the total group of operated patients in 69.3% of cases, both among men and women in all studied groups. Taking into account gender differences, a pattern has been revealed - an increase in the frequency of stenocardia of the 3–4th functional class and unstable stenocardia among women. The overwhelming majority of patients in the general group have a multi-vascular lesion. Most often, kidney dysfunction is observed among patients with combined operations, in chronic heart failure stage II and 3–4th NYHA functional class, in the presence of diabetes. According to the results of multivariate regression analysis, the most frequent factors affecting the development of renal dysfunction among patients with coronary heart disease after coronary bypass surgery are age, hypercholesterolemia, arterial hypertension, high grade angina pectoris, chronic heart failure II and III stages, 3–4th NYHA functional class, atrial fibrillation, impaired myocardial contractility (left ventricular ejection fraction less than 40%) and combined operations.

Keywords: coronary heart disease, coronary artery bypass surgery, renal dysfunction, cardiovascular risk factors

Введение

Несмотря на успехи, достигнутые в лечении ишемической болезни сердца (ИБС) благодаря использованию высокотехнологичных хирургических методов лечения, в том числе коронарного шунтирования, актуальными остаются вопросы оценки послеоперационного течения заболевания, поиск фактов, влияющих на прогрессирование ранних и поздних сердечно-сосудистых осложнений [4]. Выявление ранних предикторов неблагоприятных исходов является важнейшей задачей. Наличие дисфункции почек в послеоперационном периоде после коронарного шунтирования (КШ) является важным фактором, приводящим к ухудшению кардиоренальных взаимоотношений [11].

Цель исследования. Оценить распространенность дисфункции почек среди больных ИБС в послеоперационном периоде после коронарного шунтирования во взаимосвязи с другими факторами сердечно-сосудистого риска.

Материалы и методы

В исследование включены 1017 пациентов с ИБС, прошедших хирургическое лечение в отделении кардиологии ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (г. Челябинск) в 2015 году. Из них 771 (75,8 %) — мужчины и 246 (24,2 %) — женщины. Средний возраст всех пациентов составил $(62,7 \pm 7,8)$ года, мужчин — $(61,9 \pm 7,7)$ года, женщин

— $(65,5 \pm 7,9)$ года. Всем пациентам, вошедшим в исследование, производили оценку наличия и выраженности дисфункции почек. Значение скорости клубочковой фильтрации менее $60 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$ считали проявлением почечной дисфункции. Величину СКФ определяли расчетным способом по формуле СКД-ЕРІ на основании известных показателей сывороточного креатинина. Все пациенты были распределены на группы в соответствии с рассчитанной СКФ: группа 1 (СКФ $90 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$ и более) — 240 (23,6 %), группа 2 (СКФ $60\text{--}89 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$) — 524 (51,5 %), группа 3 (СКФ $30\text{--}59 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$) — 237 (23,3 %), группа 4 (СКФ $15\text{--}29 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$) — 16 (1,6 %). Пациентов с СКФ менее $15 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$ не было. Статистический анализ выполнен с помощью прикладных программ Microsoft Office и программы SPSS Statistics (версия 20.0).

Результаты и обсуждение

Нарушение функции почек ассоциируется с высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ИБС, фибрилляции предсердий, патологии клапанного аппарата, сердечной недостаточности [11]. Раннее выявление дисфункции почек важно тем, что можно выделить подгруппу пациентов с более неблагоприятным прогнозом.

В настоящее исследование включены 1017 пациентов, прооперированных в отделении кардиологии ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (г. Челябинск) в 2015 году по поводу ИБС, из них 771 (75,8 %) — мужчины, 246 (24,2 %) — женщины. Возрастно-половое распределение показало, что в проведенном исследовании чаще всего операция КШ проводится в возрасте 55–64 и 65–74 года. Анализ данных, приведенных в таблице 1, показал, что наличие дисфункции почек отмечается в более старших возрастных группах: 65–74 года, 75 лет и старше; как у мужчин, так и у женщин ($p < 0,05$). Данная закономерность может быть связана с постепенным развитием хронической болезни почек (ХБП) на фоне основного заболевания в течение многих лет. Подобные результаты гендерной характеристики ХБП и увеличение стадии в зависимости от возраста были выявлены в 2004 году В. А. Добронравовым и соавт. при изучении эпидемиологии хронической болезни почек в Вологодской области [2]. В другом исследовании, проведенном В. В. Сизовым и соавт. (2018), выявлена слабая корреляционная связь СКФ с возрастом [8].

Важнейшими факторами, связанными с течением послеоперационного периода больных после КШ, являются наличие сопутствующих заболеваний, основных сердечно-сосудистых факторов риска, вид операции, наличие аневризмы левого желудочка (ЛЖ), клинико-функциональное состояние перед операцией [13].

Курение играет роль фактора прогрессирования как на начальных этапах ХБП, индуцируя дисфункцию клубочкового эпителия с последующим ростом экскреции альбумина и уменьшением СКФ, так и при стойком ухудшении функции почек [12]. По данным нашего исследования выявлено, что курение наблюдалось во всех

группах у мужчин (таблицы 2, 3).

По данным исследования В. О. Юрченко и соавт. (2018), отягощенная наследственность по сердечно-сосудистым заболеваниям (ССЗ) у больных с ХБП встретилась в 56 % случаев [14]. В нашем исследовании отягощенная наследственность по ССЗ в общей группе составляет 34,8 % и преобладает у женщин во всех группах (таблицы 2, 3).

Метаболический синдром и ожирение связаны с высоким риском атеросклеротических заболеваний [1]. В клинко-эпидемиологических исследованиях установлено, что ожирение не только связано с ХБП и повышает скорость прогрессирования ренальной дисфункции у пациентов с первичными нефропатиями, но и является предрасполагающим фактором в развитии почечной дисфункции. Это прослеживается по данным исследования И. Т. Муркамилова и соавт. (2018): у лиц с ожирением и АГ достоверно превалировали пациенты с 3а стадией ХБП [5]. В нашем исследовании нормальная и избыточная масса тела преобладала у мужчин во всех группах. Ожирение 1–3-й степени наблюдалось чаще среди женщин и преобладало в группах 3 и 4 (СКФ менее $60 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$).

Артериальная гипертензия является важнейшим фактором риска и прогрессирования ИБС. Длительно существующая АГ приводит к формированию гипертонической нефропатии и ассоциирована с повышенным риском формирования ХБП [1]. Артериальная гипертензия в клинко-anamnestической характеристике наших пациентов преобладала во всех группах независимо от пола ($p = 0,000$).

Нарушение кровоснабжения головного мозга в виде ОНМК регистрировалось гораздо чаще в группах 3 и 4, что связано с ухудшением мозгового кровообращения при ХБП. А. Л. Арьев и соавт. (2011) в литературном обзоре отмечают, что низкая СКФ и микроальбуминурия (которые увеличиваются при прогрессировании ХБП) связаны с повышенным риском развития инсультов [1].

ДЭП преобладает у женщин по сравнению с мужчинами в группах со сниженной функцией почек ($p = 0,01$).

Дислипидемия предрасполагает к ХБП и способствует ее прогрессированию. Уже на ранних стадиях ХБП у больных изменяются показатели липидограммы, развивается вазомоторная дисфункция эндотелия почечных сосудов, что в сочетании с факторами риска (АГ, повышение индекса массы тела и др.) способствует прогрессированию гломерулопатии [1]. В нашем исследовании гиперхолестеринемия наблюдалась в общей группе прооперированных пациентов в 69,3 % случаев, как среди мужчин, так и женщин во всех исследуемых группах.

Нарушение углеводного обмена играет роль в развитии ХБП уже на стадии инсулинорезистентности. Сахарный диабет — один из главных факторов риска ХБП в общей популяции. В нашем исследовании сахарным диабетом в общей группе пациентов после КШ страдало 21,7 %; СД чаще выявлялся у женщин во всех группах по сравнению с мужчинами. Наиболее часто сахарный диабет отмечался в группе 4, что связано с прогрессирующей

Таблица 1. Гендерно-возрастная характеристика больных ИБС, прошедших КШ, с учетом гендерных различий, абс. ч. (%)

Показатель	Всего (n = 1017)	Группа 1 (СКФ \geq 90 мл/мин/1,73 м ²) (n = 240)		Группа 2 (СКФ = 60–89 мл/мин/1,73 м ²) (n = 524)		Группа 3 (СКФ = 30–59 мл/мин/1,73 м ²) (n = 237)		Группа 4 (СКФ = 15–29 мл/мин/1,73 м ²) (n = 16)		P	
		Муж. (n = 217)	Жен. (n = 23)	Муж. (n = 404)	Жен. (n = 120)	Муж. (n = 139)	Жен. (n = 98)	Муж. (n = 11)	Жен. (n = 5)		
Возраст, лет	35–44	13 (1,3)	9 (4,1)	0	4 (1,0)	0	0	0	0	0,87	
	45–54	134 (13,2)	57 (26,3)	4 (17,4)	55 (13,6)	7 (5,8)	8 (5,8)	3 (3,1)	0	0,92	
	55–64	454 (44,6)	108 (49,8)	14 (60,9)	194 (48,0)	55 (45,8)	48 (34,5)	29 (29,6)	4 (36,4)	2 (40,0)	0,000*
	65–74	332 (32,6)	39 (18,0)	4 (17,4)	124 (30,7)	52 (43,3)	61 (43,9)	45 (45,9)	5 (45,5)	2 (40,0)	0,000*
	75 и старше	84 (8,3)	4 (1,8)	1 (4,3)	27 (6,7)	6 (5,0)	22 (15,8)	21 (21,4)	2 (18,2)	1 (20,0)	0,04*

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия (p < 0,05).

Таблица 2. Факторы риска у пациентов с ИБС, прошедших КШ, без учета гендерных различий, абс. ч. (%)

Показатель	Всего (n = 1017)	Группа 1 (СКФ \geq 90 мл/мин/1,73 м ²) (n = 240)	Группа 2 (СКФ = 60–89 мл/мин/1,73 м ²) (n = 524)	Группа 3 (СКФ = 30–59 мл/мин/1,73 м ²) (n = 237)	Группа 4 (СКФ = 15–29 мл/мин/1,73 м ²) (n = 16)	P
Курение	445 (43,8)	131 (54,6)	239 (45,6)	67 (28,2)	5 (31,3)	0,001 *
Отягощенная наследственность	354 (34,8)	83 (34,6)	197 (37,6)	70 (29,5)	4 (25,0)	0,198
Нормальная масса тела	218 (21,4)	56 (23,3)	112 (21,4)	45 (19,0)	5 (31,3)	0,661
Избыточная масса тела (ИМТ 25,0–29,9 кг/м ²)	377 (37,1)	96 (40,0)	196 (37,4)	79 (33,3)	4 (25,0)	0,562
Ожирение 1–3-й степени (ИМТ более 30,0 кг/м ²)	422 (41,5)	88 (36,7)	216 (41,2)	111 (46,8)	7 (43,8)	0,272
АГ	912 (89,7)	219 (91,3)	470 (89,7)	208 (87,8)	15 (93,8)	0,05 *
СД	221 (21,7)	45 (18,8)	118 (22,5)	58 (24,5)	5 (31,3)	0,494
ОНМК	60 (5,9)	15 (6,3)	26 (5,0)	17 (7,2)	2 (12,5)	0,258
ДЭП	94 (9,2)	20 (8,3)	42 (8,0)	28 (11,8)	1 (6,3)	0,13
Гиперхолестеринемия	705 (69,3)	165 (68,8)	366 (69,8)	166 (70,0)	8 (50,0)	0,39

Примечания:
1. * — статистически значимые межгрупповые различия (p < 0,05).
2. ИМТ — индекс массы тела; АГ — артериальная гипертензия; СД — сахарный диабет; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; ДЭП — дисциркуляторная энцефалопатия.

щим поражением почек при СД как органа-мишени. Это подтверждается в исследовании М. Е. Стаценко и соавт. (2015): данные, полученные при анализе функционального состояния почек, были закономерными — уровень протеинурии и альбуминурии статистически значимо нарастал от первой к 3б стадии ХБП у больных АГ и СД 2-го типа [9].

Благодаря оказанию высокотехнологичных видов медицинской помощи, включая кардиохирургическое лечение больных с ИБС, возникает необходимость изучения распространенности и влияния дисфункции почек на течение послеоперационного периода. В настоящее время установлено, что нарушение функции почек ассоциируется с высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ИБС [11].

Как демонстрируют данные таблицы 4, стенокардия

высоких функциональных классов (3–4-го фк) чаще наблюдалась у пациентов в группах 3 и 4 (при СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м²). Кроме того, у женщин чаще регистрировалась нестабильная стенокардия (таблица 5). В общей группе у 71,7 % пациентов в анамнезе был зарегистрирован постинфарктный кардиосклероз (ПИК). В исследовании А. Г. Обрезана и соавт. (2014) стенокардия достоверно чаще (в 2,8 раза) встречалась у пациентов с ХБП 3а стадии [7]. С учетом гендерных различий выявлена закономерность — увеличение частоты стенокардии 3–4-го функционального класса и нестабильной стенокардии среди женщин.

Таблица 5. Клинико-функциональная характеристика пациентов, прошедших КШ, с учетом гендерных различий, абс. ч. (%)

Таблица 3. Факторы риска у больных ИБС, прошедших КШ, с учетом гендерных различий, абс. ч. (%)

Показатель	Всего (n = 1017)	Группа 1 (СКФ ≥ 90 мл/мин/1,73 м ²) (n = 240)		Группа 2 (СКФ = 60–89 мл/мин/1,73 м ²) (n = 524)		Группа 3 (СКФ = 30–59 мл/мин/1,73 м ²) (n = 237)		Группа 4 (СКФ = 15–29 мл/мин/1,73 м ²) (n = 16)		P
		Муж. (n = 217)	Жен. (n = 23)	Муж. (n = 404)	Жен. (n = 120)	Муж. (n = 139)	Жен. (n = 98)	Муж. (n = 11)	Жен. (n = 5)	
Курение	445 (43,8)	128 (59,0)	3 (13,0)	225 (55,7)	14 (11,7)	65 (46,8)	2 (2,0)	5 (45,5)	0	0,36
Отягощенная наследственность	354 (34,8)	74 (34,1)	9 (39,1)	147 (36,4)	50 (41,7)	29 (20,9)	41 (41,8)	2 (18,2)	2 (40,0)	0,8
Нормальная масса тела	218 (21,4)	50 (23,0)	6 (26,1)	99 (24,5)	13 (10,8)	30 (21,6)	15 (15,3)	4 (36,4)	1 (20,0)	0,001*
Избыточная масса тела (ИМТ 25,0–29,9 кг/м ²)	377 (37,1)	93 (42,9)	3 (13,0)	155 (38,4)	41 (34,2)	56 (40,3)	23 (23,5)	3 (27,3)	1 (20,0)	0,6
Ожирение 1–3-й степени (ИМТ более 30,0 кг/м ²)	422 (41,5)	74 (34,1)	14 (60,9)	150 (37,1)	66 (55,0)	51 (36,7)	60 (61,2)	4 (36,4)	3 (60,0)	0,18
АГ	912 (89,7)	198 (91,2)	21 (91,3)	354 (87,6)	116 (96,7)	121 (87,1)	87 (88,8)	10 (90,9)	5 (100)	0,000*
СД	221 (21,7)	34 (15,7)	11 (47,8)	74 (18,3)	44 (36,7)	31 (22,3)	27 (27,6)	3 (27,3)	2 (40,0)	0,14
ОНМК	60 (5,9)	15 (6,9)	0	18 (4,5)	8 (6,7)	8 (5,8)	9 (9,2)	1 (9,1)	1 (20,0)	0,01*
ДЭП	94 (9,2)	19 (8,8)	1 (4,3)	30 (7,4)	12 (10,0)	16 (11,5)	12 (12,2)	0	1 (20,0)	0,01*
Гиперхолестеринемия	705 (69,3)	149 (68,7)	16 (69,6)	277 (68,6)	89 (74,2)	96 (69,1)	70 (71,4)	7 (63,6)	1 (20,0)	0,20

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия (p < 0,05).

Распространенность сердечной недостаточности увеличивается параллельно снижению функции почек [11]. В общей группе пациентов чаще всего регистрировалась ХСН I стадии (80,6 %) и в 63,6 % случаев — 1–2-го функционального класса по NYHA (p = 0,001). Однако при рассмотрении группы пациентов с ХСН II стадии выявлено статистически значимое (p = 0,001) увеличение числа больных со снижением СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² (32,5 %) и менее 30 мл/мин/1,73 м² (56,3 %), что подтверждает научные и клинические данные о важной роли почек в прогрессировании течения ХСН [6]. При рассмотрении групп с учетом гендерных различий выявлено, что ХСН II стадии и 3–4-го функционального класса по NYHA чаще регистрируется у женщин по сравнению с мужчинами (таблица 5).

Нарушение сократительной функции миокарда негативно отражается на работе почек. При рассмотрении параметров ЭхоКГ наблюдается тенденция к уменьшению количества пациентов с сохранной ФВ при прогрессировании дисфункции почек (в первой группе с СКФ 90 мл/мин/1,73 м² и более — 72,9 %, в четвертой группе с СКФ менее 30 мл/мин/1,73 м² — 56,3 %). Низкая ФВ ЛДЖ (менее 40 %) встречается значительно реже, но число пациентов со сниженной сократительной способностью сердца возрастает почти в 2 раза в группах 3 и 4 с СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м². Подобная закономерность наблюдается в исследовании параметров эхокардиографии при кардиоренальном синдроме Б. Ж. Иманова (2017), который выявляет развитие диастолической дисфункции уже на С1–С4 стадиях ХБП [3]. В ходе нашего исследования было отмечено, что более чем у половины (53,0 %) пациентов имеется увеличение размеров ЛПП более 4,0 см, одинаково во всех группах: группа 1 — 71,7 %, группа 2

— 62,0 %, группа 3 — 62,4 %, группа 4 — 68,8 % (таблица 4). Сниженная ФВ ЛДЖ менее 40 % и увеличение левого предсердия более 4,0 см встречаются чаще у мужчин в группе с СКФ менее 30 мл/мин/1,73 м² (таблица 5).

Больные с многососудистым поражением характеризуются высоким риском развития значимых неблагоприятных кардиоваскулярных и кардиоренальных событий [10]. У подавляющего большинства больных в общей группе имеется многососудистое поражение (67,5 %) и поражение сосудов более 50 % — 98,4 % независимо от наличия дисфункции почек и гендерных признаков (таблицы 4, 5).

В последние годы совершенствуется тактика кардиохирургических вмешательств на сердце, возросло количество сочетанных операций на сердце. Сочетание атеросклеротического поражения коронарных артерий с патологией клапанного аппарата приводит к гемодинамической перегрузке и усугубляет ишемию миокарда. Части пациентов из общей группы больных ИБС было проведено коронарное шунтирование и протезирование клапанов (11,8 %); у части пациентов был перенесенный в анамнезе ПИК, в связи с чем в 4,7 % случаев была проведена операция по поводу резекции аневризмы ЛДЖ; 2,7 % пациентов проведена сочетанная операция коронарного шунтирования, протезирования клапана и резекции аневризмы ЛДЖ. Эти пациенты характеризуются более тяжелой сердечной недостаточностью, высокой стадией ХСН и высокими функциональными классами, также у них наблюдается тенденция к снижению функции почек от группы 1 к группе 4 почти в два раза (p < 0,05).

По результатам многофакторного регрессионного анализа выявлено, что ведущими факторами, влияющими на развитие почечной дисфункции у больных после

Таблица 4. Клинико-функциональная характеристика пациентов, прошедших КШ, без учета гендерных различий, абс. ч. (%)

Показатель	Всего (n = 1017)	Группа 1 (СКФ ≥ 90 мл/мин/1,73 м ²) (n = 240)	Группа 2 (СКФ = 60–89 мл/мин/1,73 м ²) (n = 524)	Группа 3 (СКФ = 30–59 мл/мин/1,73 м ²) (n = 237)	Группа 4 (СКФ = 15–29 мл/мин/1,73 м ²) (n = 16)	p
ПИК	729 (71,7)	181 (75,4)	370 (70,6)	166 (70,0)	12 (75,0)	0,664
Стенокардия 1–2-го фк	291 (28,6)	72 (30,0)	162 (30,9)	57 (24,1)	0	0,03 *
Стенокардия 3–4-го фк	530 (52,1)	119 (49,6)	268 (51,1)	131 (55,3)	12 (75,0)	0,4
Безболевая ишемия	169 (16,6)	43 (17,9)	81 (15,5)	40 (16,9)	4 (25,0)	0,36
Нестабильная стенокардия	27 (2,7)	6 (2,5)	13 (2,5)	8 (3,4)	0	0,9
ХСН I	820 (80,6)	207 (86,3)	450 (85,9)	156 (65,8)	7 (43,8)	0,001 *
ХСН II	191 (18,8)	33 (13,8)	72 (13,7)	77 (32,5)	9 (56,3)	0,001 *
ХСН III	6 (0,6)	0	2 (0,4)	4 (1,7)	0	0,001 *
1–2-й ФК по NYHA	648 (63,7)	175 (72,9)	352 (67,2)	115 (48,5)	6 (37,5)	0,001 *
3–4-й ФК по NYHA	369 (36,3)	65 (27,1)	172 (32,8)	122 (51,5)	10 (62,5)	0,001 *
1-сосудистое поражение	103 (10,1)	23 (9,6)	53 (10,1)	15 (6,3)	1 (6,25)	0,31
2-сосудистое поражение	228 (22,4)	45 (18,8)	122 (23,3)	50 (21,1)	4 (25,0)	0,59
Поражение 3 и более сосудов	686 (67,5)	172 (71,7)	349 (66,6)	154 (65,0)	11 (68,8)	0,64
Поражение сосудов до 50 %	16 (1,6)	2 (0,8)	13 (2,5)	1 (0,4)	0	0,198
Поражение сосудов более 50 %	1001 (98,4)	238 (99,2)	511 (97,5)	236 (99,6)	16 (100)	
ФВ ЛЖ < 40 %	74 (7,3)	17 (7,1)	33 (6,3)	22 (9,3)	2 (12,5)	0,2
ФВ ЛЖ 40–50 %	208 (20,5)	48 (20,0)	97 (18,5)	58 (24,5)	5 (31,3)	0,23
ФВ ЛЖ > 50 %	735 (72,3)	175 (72,9)	394 (75,2)	157 (66,2)	9 (56,3)	0,07
Размер ЛП < 3,9 см	361 (35,5)	68 (28,3)	199 (38,0)	89 (37,6)	5 (31,3)	0,11
Размер ЛП > 4,0 см	656 (65,5)	172 (71,7)	325 (62,0)	148 (62,4)	11 (68,8)	
Стентирование в анамнезе	182 (17,9)	39 (16,3)	89 (17,0)	49 (20,6)	4 (25,0)	0,33
КШ	822 (80,8)	204 (85,0)	438 (83,6)	169 (71,3)	11 (68,8)	0,001 *
КШ + ПК	120 (11,8)	24 (10,0)	64 (12,2)	55 (23,2)	4 (25,0)	0,001 *
КШ + РА	48 (4,7)	14 (5,8)	35 (6,7)	24 (10,1)	2 (12,5)	0,001 *
КШ + ПК + РА	27 (2,7)	2 (0,8)	13 (2,5)	11 (4,6)	1 (6,3)	0,25

Примечания:

1. * — статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$).

2. фк, ФК — функциональный класс; NYHA — New York Heart Association; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ФВ — фракция выброса; ЛП — левое предсердие; ПК — протезирование клапанов; РА — резекция аневризмы.

КШ, являются: возраст 75 лет и старше ($p = 0,000$), стенокардия высоких функциональных классов ($p < 0,05$), ХСН II и III стадии ($p < 0,05$), 3–4-го функционального класса по NYHA ($p < 0,05$) и сочетанная операция коронарного шунтирования и резекции аневризмы ($p < 0,05$).

Как демонстрирует таблица 6, у пациентов с сохранной почечной функцией в группе 1 с СКФ 90 мл/мин/1,73 м² и более по результатам многофакторного регрессионного анализа на нарушение почечной функции оказываю влияние возраст старше 35 лет ($p < 0,05$), курение в

анамнезе ($p = 0,000$), гиперхолестеринемия ($p = 0,025$). Среди группы 2 с СКФ 60–89 мл/мин/1,73 м² достоверно увеличивали вероятность развития почечной дисфункции: гиперхолестеринемия ($p = 0,000$), атеросклеротическое поражение коронарных артерий более 50 % ($p = 0,016$), сочетанная операция коронарного шунтирования и протезирования клапанов ($p = 0,021$) и радиочастотная абляция ($p = 0,011$). В группе 3 с СКФ 30–59 мл/мин/1,73 м² наибольшее влияние оказали: возраст старше 45 лет ($p < 0,05$), курение в анамнезе ($p = 0,000$), перенесенное

Таблица 5. Клинико-функциональная характеристика пациентов, прошедших КШ, с учетом гендерных различий, абс. ч. (%)

Показатель	Всего (n = 1017)	Группа 1 (СКФ ≥ 90 мл/мин/1,73 м ²) (n = 240)		Группа 2 (СКФ = 60–89 мл/мин/1,73 м ²) (n = 524)		Группа 3 (СКФ = 30–59 мл/мин/1,73 м ²) (n = 237)		Группа 4 (СКФ = 15–29 мл/мин/1,73 м ²) (n = 16)		P
		Муж (n = 217)	Жен. (n = 23)	Муж. (n = 404)	Жен. (n = 120)	Муж. (n = 139)	Жен. (n = 98)	Муж. (n = 11)	Жен. (n = 5)	
ПИК	729 (71,7)	168 (77,4)	13 (56,5)	301 (74,5)	69 (57,5)	99 (71,2)	67 (68,4)	9 (81,8)	3 (60,0)	0,50
Стенокардия 1–2-го фк	291 (28,6)	67 (30,9)	5 (21,7)	137 (33,9)	25 (20,8)	35 (25,2)	22 (22,4)	0	0	0,79
Стенокардия 3–4-го фк	530 (52,1)	104 (47,9)	15 (65,2)	193 (47,8)	75 (62,5)	68 (48,9)	63 (64,3)	7 (63,6)	5 (100)	0,17
Безболевая ишемия	169 (16,6)	42 (19,4)	1 (4,3)	65 (16,1)	16 (13,3)	31 (22,3)	9 (9,2)	4 (36,4)	0	0,02 *
Нестабильная стенокардия	27 (2,7)	4 (1,8)	2 (8,7)	9 (2,2)	4 (3,3)	4 (2,9)	4 (4,1)	0	0	0,27
ХСН I	820 (80,6)	188 (86,6)	19 (82,6)	352 (87,1)	98 (81,7)	91 (65,5)	65 (66,3)	5 (45,5)	2 (40,0)	0,9
ХСН II	191 (18,8)	29 (13,4)	4 (17,4)	50 (12,4)	22 (18,3)	44 (31,7)	33 (33,7)	6 (54,5)	3 (60,0)	0,01 *
ХСН III	6 (0,6)	0	0	2 (0,5)	0	4 (2,9)	0	0	0	0,72
1–2-я ФК по НУНА	648 (63,7)	161 (74,2)	14 (60,9)	282 (69,8)	70 (58,3)	72 (51,8)	43 (43,9)	5 (45,5)	1 (20,0)	0,30
3–4-я ФК по НУНА	369 (36,3)	56 (25,8)	9 (39,1)	122 (30,2)	50 (41,7)	67 (48,2)	55 (56,1)	6 (54,5)	4 (80,0)	
1-сосудистое поражение	103 (10,1)	20 (9,2)	3 (13,0)	45 (11,1)	8 (6,7)	11 (7,9)	4 (4,1)	1 (9,1)	0	0,65
2-сосудистое поражение	228 (22,3)	41 (18,9)	4 (17,4)	91 (22,5)	31 (25,8)	36 (25,9)	14 (14,3)	3 (27,3)	1 (20,0)	0,10
Поражение 3 и более сосудов	686 (67,5)	156 (71,9)	16 (69,6)	268 (66,3)	81 (67,5)	92 (66,2)	62 (63,3)	7 (63,6)	4 (80,0)	0,12
Поражение сосудов до 50 %	16 (1,6)	2 (0,9)	0	12 (3,0)	1 (0,8)	0	1 (1,0)	0	0	0,6
Поражение сосудов более 50 %	1001 (98,4)	215 (99,1)	23 (100)	392 (97,0)	119 (99,2)	139 (100)	97 (99,0)	11 (100)	5 (100)	
ФВ ЛЖ < 40 %	74 (7,3)	16 (7,4)	1 (4,3)	30 (7,4)	3 (2,5)	16 (11,5)	6 (6,1)	2 (18,2)	0	0,15
ФВ ЛЖ 40–50 %	208 (20,5)	42 (19,4)	6 (26,1)	84 (20,8)	13 (10,8)	39 (28,1)	19 (19,4)	5 (45,5)	0	0,007
ФВ ЛЖ > 50 %	735 (72,3)	159 (73,3)	16 (69,6)	290 (71,8)	104 (86,7)	84 (60,4)	73 (74,5)	4 (36,4)	5 (100)	0,17
Размер ЛП < 3,9 см	361 (34,5)	57 (26,3)	11 (47,8)	132 (32,7)	67 (55,8)	42 (30,2)	47 (48,0)	3 (27,3)	2 (40,0)	0,37
Размер ЛП > 4,0 см	656 (65,5)	159 (73,3)	13 (56,5)	272 (67,3)	53 (44,2)	97 (69,8)	51 (52,0)	8 (72,7)	3 (60,0)	
Стентирование в анамнезе	182 (17,9)	35 (16,1)	4 (21,7)	72 (17,8)	17 (14,2)	28 (20,1)	21 (21,4)	4 (36,4)	0	0,003
КШ	822 (80,8)	186 (85,7)	18 (78,3)	337 (83,4)	101 (84,2)	97 (69,8)	72 (73,5)	7 (63,6)	4 (80,0)	0,79
КШ + ПК	120 (11,8)	21 (9,7)	3 (13,0)	48 (11,9)	16 (13,3)	32 (23,0)	23 (23,5)	3 (27,3)	1 (20,0)	0,04 *
КШ + РА	48 (4,7)	11 (5,1)	3 (13,0)	31 (7,7)	4 (3,3)	16 (11,5)	8 (8,2)	2 (18,2)	0	0,18
КШ + ПК + РА	27 (2,7)	1 (0,5)	1 (4,3)	12 (3,0)	1 (0,8)	6 (4,3)	5 (5,1)	0	1 (20,0)	0,06

Примечание: * — статистически значимые межгрупповые различия (p < 0,05).

ОНМК (p = 0,002), сочетанная операция коронарного шунтирования и протезирования клапанов (p = 0,007) и радиочастотная абляция (p = 0,032).

Среди пациентов с нарушенной почечной функцией (СКФ 15–29 мл/мин/1,73 м²) достоверно повышали вероятность развития почечной дисфункции: возраст 45–54 года (p = 0,015), курение в анамнезе (p = 0,012), артериальная гипертензия (p = 0,000), двухсосудистое поражение коронарных артерий (p = 0,046), нарушение сократи-

тельной способности миокарда (ФВ ЛЖ менее 40 %) (p = 0,027), фибрилляция предсердий (p = 0,049), сочетанная операция коронарного шунтирования и протезирования клапанов (p = 0,001) и предшествующая каротидная эн-дартерэктомия (p = 0,004).

Заключение

У пациентов, прошедших коронарное шунтирование и имеющих сердечную недостаточность, наличие почеч-

Таблица 6. Результаты многофакторного корреляционного анализа

Фактор		Группа 1 (СКФ ≥ 90 мл/мин/1,73 м ²) (n = 240)	Группа 2 (СКФ = 60–89 мл/мин/1,73 м ²) (n = 524)	Группа 3 (СКФ = 30–59 мл/мин/1,73 м ²) (n = 237)	Группа 4 (СКФ = 15–29 мл/мин/1,73 м ²) (n = 16)
Возраст, лет	35–44	0,000 *	0,132	0,099	0,352
	45–54	0,000 *	0,192	0,001 *	0,015 *
	55–64	0,027 *	0,057	0,000 *	0,974
	65–74	0,000 *	0,509	0,000 *	0,664
	75 и старше	0,000 *	0,019 *	0,000 *	0,000 *
Курение в анамнезе		0,000 *	0,219	0,000 *	0,012 *
Артериальная гипертензия		0,172	0,372	0,977	0,000 *
ОНМК в анамнезе		0,578	0,164	0,002 *	0,413
Гиперхолестеринемия		0,025 *	0,000 *	0,067	0,301
Стенокардия 1–2-го фк		0,001 *	0,018 *	0,000 *	0,000 *
Стенокардия 3–4-го фк		0,000 *	0,000 *	0,000 *	0,000 *
ХСН I		0,142	0,435	0,383	0,808
ХСН II		0,012 *	0,000 *	0,000 *	0,000 *
ХСН III		0,022 *	0,000 *	0,000 *	0,000 *
1–2-й ФК по NYHA		0,111	0,551	0,948	0,127
3–4-й ФК по NYHA		0,001 *	0,018 *	0,000 *	0,000 *
2-сосудистое поражение		0,749	0,988	0,318	0,046 *
Поражение сосудов более 50 %		0,292	0,016 *	0,245	0,301
Размер ЛП > 4,0 см		0,008 *	0,088	0,462	0,863
ФВ ЛЖ < 40 %		0,895	0,216	0,914	0,027 *
ФВ ЛЖ > 50 %		0,799	0,032 *	0,070	0,188
Фибрилляция предсердий		0,296	0,382	0,860	0,049 *
КШ + ПК		0,060	0,021 *	0,007 *	0,001 *
КШ + РА		0,025 *	0,036 *	0,020 *	0,000 *
КЭАЭ предшествующая		0,671	0,312	0,924	0,004 *
РЧА		0,574	0,011 *	0,032 *	0,286
Примечания:					
1. * — статистически значимые различия ($p < 0,05$).					
2. КЭАЭ — каротидная эндартерэктомия; РЧА — радиочастотная абляция.					

ной дисфункции является утяжеляющим фактором течения ишемической болезни сердца. Наличие дисфункции отмечено в более старших возрастных группах. Артериальная гипертензия в клинико-anamnestической характеристике наших пациентов преобладала во всех группах независимо от пола. Ожирение 1–3-й степени наблюдалось чаще среди женщин и преобладало в группах 3 и 4 (СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м²). В нашем исследовании гиперхолестеринемия наблюдалась в общей группе проопери-

рованных пациентов в 69,3 % случаев, как среди мужчин, так и женщин во всех исследуемых группах. С учетом гендерных различий выявлена закономерность — увеличение частоты стенокардии 3–4-го функционального класса и нестабильной стенокардии среди женщин. У подавляющего большинства больных в общей группе имеется многососудистое поражение. Чаще всего дисфункция почек наблюдается у пациентов с сочетанными операциями, при ХСН II стадии, 3–4-го функционального класса по NYHA,

при наличии сахарного диабета. По результатам проведения многофакторного регрессионного анализа наиболее частыми факторами, влияющими на развитие почечной дисфункции у больных ИБС после КШ, являются возраст, гиперхолестеринемия, артериальная гипертензия, стенокардия высоких классов, ХСН II и III стадии, 3–4-го функционального класса по NYHA, фибрилляция предсердий, нарушение сократительной способности миокарда (ФВ ЛЖ менее 40 %) и проведение сочетанных операций. ■

Эфрос Лидия Александровна — д. м. н., доцент, профессор кафедры госпитальной терапии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, Лукин Олег Павлович — д. м. н., профессор кафедры госпитальной

хирургии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, главный врач ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России, г. Челябинск; Ленева Виктория Олеговна — врач-кардиолог ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России, г. Челябинск; Барлит Анастасия Андреевна — студентка 6-го курса ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск; Никульмина Любовь Леонидовна — студентка 6-го курса ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск; Сафина Елена Фанилевна — студентка 6-го курса ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск; Автор, ответственный за переписку — Эфрос Лидия Александровна, 454090, г. Челябинск, ул. Елькина, 43-34, e-mail: LLA1905@mail.ru

Литература:

1. Арьев А. Л., Овсянникова Н. А., Арьева Г. Т. Факторы риска развития и прогрессирования патологии почек, сердечно-сосудистой и цереброваскулярной систем едины (взгляд геронтолога) // *Нефрология*. – 2011. – Т. 15, № 1. – С. 76–83.
2. Добронравов В. А., Смирнов А. В., Драгунов С. В. и др. Эпидемиология хронической болезни почек в Вологодской области // *Нефрология*. – 2004. – Т. 8, № 1. – С. 36–41.
3. Иманов Б. Ж. Эхокардиография при кардиоренальном синдроме тип 4 // *Известия вузов Кыргызстана: Изд. «Общественная академия ученых Кыргызской Республики»*. – 2017. – № 7. – С. 49–52.
4. Искендеров Б. Г., Сисина О. Н., Мамедов М. Н. Эффективность коронарного шунтирования и радиочастотной абляции у больных фибрилляцией предсердий, страдающих хронической почечной недостаточностью // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. – 2015. – Т. 14, № 6. – С. 36–41.
5. Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Фомин В. В. и др. Влияние массы тела и артериальной гипертензии на структурную перестройку сердца при хроническом гломерулонефрите // *Здоровье и образование в XXI веке*. – 2018. – Т. 20, № 4. С. 9–17.
6. Мухин Н. А., Моисеев В. С., Кобалава Ж. Д. Кардиоренальные взаимодействия: клиническое значение и роль в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы и почек // *Терапевтический архив*. – 2004. – № 6. – С. 39–46.
7. Обрезан А. Г., Скородумова Е. А., Костенко В. А. и др. Влияние хронической болезни почек на течение инфаркта миокарда в госпитальном периоде // *Вестник СПбГУ*. – 2014. – Сер. 11, вып. 47. – С. 50–55.
8. Сизов В. В., Чорбинская С. А., Дорофеева Е. В. и др. Хроническая сердечная недостаточность и хроническая болезнь почек у лиц старческого возраста и долгожителей с артериальной гипертензией // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. – 2018. – Т. 1, № 4. – С. 76–80.
9. Стаценко М. Е., Деревянченко М. В., Титаренко М. Н. и др. Нарушения микроциркуляции крови у больных с артериальной гипертензией и сахарным диабетом 2-го типа в зависимости от стадии хронической болезни почек // *Нефрология*. – 2015. – Т. 19, № 5. – С. 57–63.
10. Тарасов Р. С., Ганюков В. И. Определение оптимальной стратегии реваскуляризации у больных инфарктом миокарда с elevation сегмента ST при многососудистом поражении коронарного русла при помощи интерактивного калькулятора // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. – 2015. – № 4. – С. 42–52.
11. Шафранская К. С., Зыков М. В., Быкова И. С., Кашилат В. В., Кузьмина О. К., Иванов С. В., Сулим А. Н., Барбараш О. Л. Влияние почечной дисфункции на ранние и отдаленные результаты коронарного шунтирования // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. – 2017. – № 1. – С. 27–36.
12. Швецов М. Ю., Шилов Е. М., Фомин В. В. Хроническая болезнь почек // *Терапевтический архив*. – 2007. – № 6. – С. 75–78.
13. Эфрос Л. А., Самородская И. В. Особенности структуры и влияние сопутствующих заболеваний на долгосрочный прогноз после коронарного шунтирования // *Бюллетень НЦССХ*. – 2013. – № 1. – С. 33–41.
14. Юрченко В. О., Мотёркина М. Н., Поселюгина О. Б. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у больных с хронической болезнью почек // *Материалы XVIII междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых и III Форума молодежи*. науч. – Витебск: ВГМУ, 2018. – С. 495–497.