

ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.61-008.4-06:616.12-005.4:616.132.2-089.819.5

Связь почечной дисфункции с госпитальными осложнениями у пациентов с ишемической болезнью сердца, подвергшихся коронарному шунтированию

К.С. Шафранская, М.В. Зыков, И.С. Быкова, В.В. Калаева, М.В. Евсеева, С.В. Иванов, В.В. Кашталап, В.Н. Каретникова, О.Л. Барбараш

ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН; Сосновый б-р, 6, г. Кемерово, 650002, Российская Федерация

Шафранская Кристина Сергеевна, к. м. н., н. с., e-mail: kssh_83@mail.ru;

Зыков Михаил Валерьевич, к. м. н., н. с.;

Быкова Ирина Сергеевна, аспирант;

Калаева Виктория Владимировна, аспирант;

Евсеева Мария Владимировна, аспирант;

Иванов Сергей Васильевич, д. м. н., заведующий лабораторией;

Кашталап Василий Васильевич, к. м. н., заведующий лабораторией;

Каретникова Виктория Николаевна, д. м. н., заведующая лабораторией;

Барбараш Ольга Леонидовна, д. м. н., профессор, директор ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН

Цель. Оценить частоту выявления почечной дисфункции (ПД) и ее влияния на исходы госпитального периода у пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию (КШ).

Материал и методы. В исследование включено 719 пациентов, подвергшихся КШ. Всем пациентам перед проведением КШ определяли концентрацию креатинина в сыворотке крови и рассчитывали скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле MDRD (Modification of Diet in Renal Disease), а также определяли балл по аддитивной шкале риска EuroSCORE.

Результаты. В качестве порогового значения СКФ выбран уровень 60 мл/мин/1,73 м², который продемонстрировал значимое влияние на ближайшие исходы у больных, подвергшихся КШ. Не выявлено достоверных различий в дооперационном клиническом статусе пациентов с наличием и отсутствием почечной дисфункции. Однако в госпитальном периоде среди пациентов с почечной дисфункцией чаще наблюдаются летальные исходы, инфаркт миокарда, прогрессирование почечной недостаточности, кровотечения, являющиеся причиной ремедиастинотомии, а также внесердечные осложнения. Определено, что среди пациентов высокого и среднего риска EuroSCORE преобладают больные с наличием ПД, в то время как в группе низкого риска EuroSCORE – пациенты без ПД.

Заключение. При оценке вклада почечной дисфункции, определяемой по уровню СКФ, в развитие неблагоприятного прогноза установлено, что во всех группах риска EuroSCORE с наличием ПД достоверно чаще регистрируются осложнения в госпитальном периоде после КШ.

Ключевые слова: коронарное шунтирование; почечная дисфункция; исход госпитального периода.

Relation between renal failure and in-hospital complications in patients with coronary artery disease, undergoing coronary artery bypass grafting

K.S. Shafranskaya, M.V. Zykov, I.S. Bykova, V.V. Kalaeva, M.V. Evseeva, S.V. Ivanov, V.V. Kashtalap, V.N. Karetnikova, O.L. Barbarash

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences; Sosnovyy bul'var, 6, Kemerovo, 650002, Russian Federation

Shafranskaya Kristina Sergeevna, master of medical sciences, scientific associate, e-mail: kssh_83@mail.ru;
Zykov Mikhail Valer'evich, master of medical sciences, scientific associate;
Bykova Irina Sergeevna, post-graduate;
Kalaeva Viktoriya Vladimirovna, post-graduate;
Evseeva Mariya Vladimirovna, post-graduate;
Ivanov Sergey Vasil'evich, doctor of medical sciences, head of laboratory;
Kashtalap Vasilii Vasil'evich, master of medical sciences, head of laboratory;
Karetnikova Viktoriya Nikolaevna, doctor of medical sciences, chief of department;
Barbarash Ol'ga Leonidovna, doctor of medical sciences, professor, director of Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, head of the chair

Objective. To evaluate the incidence of renal failure (RF) and its impact on in-hospital outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG).

Material and methods. 719 patients, who have undergone CABG, were included in the study. All the patients underwent preoperative measurement of serum creatinine levels and estimation glomerular filtration rate (GFR) using the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) formula, as well as scoring with the additive EuroSCORE scale.

Results. A baseline value for GFR was 60 ml/min/ 1.73 m²; it suggested great impact on early clinical outcomes in patients undergoing CABG. There were no significant differences in the preoperative clinical status of patients with and without renal failure. However, the number of deaths, myocardial infarctions, the progression of renal failure, bleedings, caused by re-mediastinotomy, as well as extracardiac complications were more often observed in patients presenting with renal failure in the in-hospital period. Patients with moderate-high risk according to their additive EuroSCORE value were more likely to have RF compared to low risk patients.

Conclusion. All groups at risk, suffering from RF, (EuroSCORE) have reported higher incidence of complications within the in-hospital period after CABG; thus, renal failure, detected through the estimation of GFR level, have contributed greatly to the worsening of the current prognosis.

Key words: coronary artery bypass grafting; renal failure; the outcome of the hospital period.

Введение

Коронарное шунтирование (КШ) является эффективным методом лечения ишемической болезни сердца (ИБС). Несмотря на достигнутые успехи и в технике выполнения КШ, и в послеоперационном ведении пациентов, такие грозные осложнения, как инфаркт миокарда (ИМ), инсульт, острое повреждение почек (ОПП) с развитием почечной недостаточности, являются лидирующими среди причин госпитальной летальности после КШ [1, 2]. Снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) рассматривается в качестве маркера неблагоприятного прогноза ряда неинфекционных заболеваний, прежде всего сердечно-сосудистых (ССЗ), что вполне соответствует утвердившейся концепции кардиоренальных взаимоотношений [3]. Таким образом, оценка функционального состояния почек важна для выбора профилактических и терапевтических мероприятий [4]. В недавно опубликованных исследованиях доказана независимая прогностическая роль умеренно сниженной СКФ в развитии ИМ и смерти незави-

симо от других факторов риска [5–7]. В настоящее время мало изучено влияние легкой и умеренной недиализзависимой патологии почек на ближайшие и отдаленные результаты КШ [5].

Для прогнозирования риска госпитальной летальности у пациентов, подвергшихся КШ, традиционно используется шкала EuroSCORE. Однако по этой шкале «почечная дисфункция» оценивается только по значению креатинина крови свыше 200 мкмоль/л. Таким образом, целью настоящего исследования явилась оценка частоты выявления почечной дисфункции (ПД) и ее влияния на исходы госпитального периода у пациентов, подвергшихся КШ.

Материал и методы

Протокол исследования соответствовал стандартам биоэтического комитета НИИ КПССЗ, разработанным в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г.

и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании.

В рамках регистрового исследования проанализировано течение периоперационного периода 719 пациентов (576 мужчин и 143 женщин), подвергшихся КШ в НИИ КПССЗ в период с марта 2011 г. по апрель 2012 г. Возраст пациентов составил от 33 до 78 лет (средний возраст – 59 лет). Всем пациентам перед проведением КШ определяли концентрацию креатинина в сыворотке крови и рассчитывали СКФ по формуле MDRD (Modification of Diet in Renal Disease), а также определяли балл по аддитивной шкале риска EuroSCORE. В таблице 1 представлена клинико-anamnestическая

характеристика пациентов. Под хронической болезнью почек понимали наличие мочекаменной болезни, хронического пиелонефрита или кист почек по данным ультразвукового исследования, а также указания на наличие заболеваний почек в медицинской документации пациентов.

Большинство пациентов до операции принимали бета-блокаторы – 690 (96%), ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) – 702 (97,7%), антагонисты кальция – 654 (91%), нитраты пролонгированного действия – 258 (36%). Только 194 (27%) больных принимали статины. Антиагреганты принимали 719 (100%) пациентов, однако за 7 сут до операции их отменяли, и пациентам с высоким ФК стенокардии был назначен низкомолекулярный гепарин.

У большинства пациентов – 668 (96%) операцию КШ проводили в плановом порядке. У 24 (3,4%) пациентов реваскуляризация выполнялась по срочным показаниям (без выписки из стационара после проведения коронароангиографии), у них выявлено субтотальное поражение ствола левой коронарной артерии в сочетании с субтотальным стенозом и/или окклюзией правой коронарной, или передней нисходящей, или огибающей артерии. Экстренное КШ выполнено у 3 (0,4%) пациентов по поводу острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST. В одном случае выполнено спасительное КШ у пациента с кардиогенным шоком.

На 10–12-е сутки после операции оценивали развитие сердечно-сосудистых событий (смерти, ИМ, гемодинамически значимых пароксизмальных нарушений ритма, инсульта, транзиторной ишемической атаки, острого повреждения почек или прогрессирования почечной недостаточности, энцефалопатии, прогрессирования ишемии нижних конечностей, выполнение ремиастиномии по поводу кровотечения), а также внекардиальных (желудочно-кишечных (панкреонекроза, кишечной непроходимости, острого холецистита),

Таблица 1

Клинико-anamnestическая характеристика пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию, n=719 (медиана возраста 59 (54–64) лет)

Показатель	Число больных, n (%)
Мужчины	576 (80,0)
Артериальная гипертензия	635 (88,3)
Дислипидемия	346 (48,0)
Курение	249 (34,6)
Инфаркт миокарда в анамнезе	61 (8,5)
Инсульт в анамнезе	57 (7,9)
ФК стенокардии	
I	22 (3,0)
II	238 (33,4)
III	280 (39,3)
IV	14 (1,9)
Нестабильная стенокардия	58 (8,0)
ФК хронической сердечной недостаточности	
I	27 (3,85)
II	462 (65,8)
III	183 (26,07)
IV	10 (1,4)
Желудочковые нарушения ритма	100 (13,9)
Наджелудочковые нарушения ритма	66 (9,0)
Сахарный диабет II типа	126 (17,5)
Хроническая болезнь почек	308 (42,8)

Примечание. ФК – функциональный класс.

неотложных операций на других органах (ушивания язвенного дефекта желудка, операции на периферических артериях), гнойно-септических медиастинитов, уретритов, сепсиса). Наличие хотя бы одного из перечисленных событий относили к проявлению неблагоприятного госпитального исхода.

Исследуемая группа пациентов соответствовала нормальному распределению. Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью программы SPSS версии 16.0 (США). Для анализа различий частот использовался критерий χ^2 Пирсона. Расчет отношения шансов с 95% доверительным интервалом (OR \pm 95% ДИ) проводился при выборе соответствующей опции в программе. Полученные данные представлены в виде медианы и интерквартильного интервала (25-й и 75-й процентиля) и средней величины. Две независимые группы сравнивались с помощью U-критерия Манна–Уитни, три и более – с помощью рангового анализа вариаций по Краскелу–Уоллису с последующим парным сравнением групп тестом Манна–Уитни с применением поправки Бонферрони при оценке значения p . Различия в сравниваемых группах считались достоверными при уровне статистической значимости $p < 0,05$.

Результаты

На основании расчета СКФ все пациенты были распределены на две группы: с наличием и отсутствием исходной (предоперационной) ПД, которая определялась как снижение СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м². Такое снижение СКФ после КШ выявлено у 115 (16%) пациентов. Не было получено статистически значимых различий большинства показателей исходной оценки предоперационного статуса у пациентов двух групп (табл. 2). Однако пациенты с СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² чаще имели в анамнезе указание на заболевания почек.

Средний балл по шкале EuroSCORE у пациентов со сниженной СКФ ($\leq 59,9$ мл/мин/1,73 м²) был достоверно выше по сравнению с таковым у пациентов с СКФ ≥ 60 мл/мин/1,73 м²: 3,9 (3,4–4,3) против 3,1 (2,9–3,3) ($p=0,0006$). У пациентов с сниженной СКФ медиана шунтов оказалась больше, чем у пациентов с нормальной СКФ ($p=0,003$). В то же время не выявлено статистически значимых различий в частоте выполнения реваскуляризации с искусственным кровообращением, времени пережатия аорты в зависимости от наличия ПД (табл. 3).

При анализе госпитального периода пациентов с СКФ ≥ 60 мл/мин/1,73 м² и СКФ $\leq 59,9$ мл/мин/1,73 м² зарегистрирован неблагоприятный исход в 22,3 и 37,4% случаев соответственно ($p=0,0006$).

Периоперационный инфаркт миокарда развился у 5 (0,8%) пациентов в группе с сохранной СКФ и у 1 (0,9%) пациента со сниженной СКФ ($p=0,9$); инсульт – у 7 (1,2%) пациентов группы с нормальной СКФ и 1 (0,8%) пациента группы со сниженной СКФ ($p=0,9$). Острая почечная недостаточность развилась у 13 (2,2%) пациентов группы с нормальной СКФ и у 6 (4,7%) – из группы со сниженной СКФ ($p=0,2$). Ремедиастинотомия по поводу кровотечения выполнялась у 10 (1,7%) пациентов с нормальной СКФ и у 5 (4,3%) пациентов группы сниженной СКФ ($p=0,06$). Общий показатель госпитальной летальности пациентов, подвергшихся КШ, составил 1,7%. У пациентов со сниженной СКФ (СКФ $\leq 59,9$ мл/мин/1,73 м²) госпитальная летальность была выше по сравнению с пациентами с нормальной СКФ (СКФ ≥ 60 мл/мин/1,73 м²) ($p=0,006$). В таблице 4 представлена частота развития осложнений у пациентов, подвергшихся КШ, в зависимости от СКФ.

При определении группы риска госпитальных осложнений у пациентов, подвергшихся КШ, с использованием шкалы EuroSCORE установлено, что в группе среднего и высокого риска преобладают

Таблица 2

**Клинико-anamнестическая характеристика пациентов, подвергшихся КШ,
в зависимости от предоперационного уровня СКФ**

Показатель	СКФ \geq 60 мл/мин/1,73 м ² , n=604 (84%)	СКФ \leq 59,9 мл/мин/1,73 м ² , n=115 (16%)	p
Мужчины, n (%)	467 (77,3)	109 (94,7)	0,09
Средний возраст, лет (медиана)	59,3 (33,0–81,0)	58,5 (33,0–76,0)	0,07
Артериальная гипертензия, n (%)	525 (86,9)	110 (95,6)	0,3
Дислипидемия, n (%)	293 (48,5)	53 (46,0)	0,1
Индекс массы тела, кг/м ² (медиана)	27,9 (25,1–31,2)	28,4 (25,2–31,14)	0,5
Курение, n (%)	355 (58,7)	91 (79,1)	0,01
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	46 (7,6)	15 (13,0)	0,1
III–IV ФК стенокардии, n (%)	246 (40,7)	48 (41,7)	0,4
III ФК хронической сердечной недостаточности, n (%)	155 (25,6)	28 (24,3)	0,3
Инсульт в анамнезе, n (%)	48 (7,9)	9 (7,8)	0,8
Нарушения ритма, n (%) желудочковые наджелудочковые	83 (13,7) 52 (8,6)	17 (14,7) 14 (12,1)	0,4 0,8
Хроническая болезнь почек в анамнезе, n (%)	243 (40,2)	65 (56,5)	0,03
Сахарный диабет II типа, n (%)	106 (17,5)	20 (17,3)	0,5
КШ в анамнезе, n (%)	5 (0,8)	1 (0,8)	0,9
Заболевания периферических артерий, n (%)	223 (36,9)	54 (46,9)	0,3
Фракция выброса, % (медиана)	60,0 (50,0–64,0)	60,0 (49,0–64,0)	0,5
Среднее значение концентрации креатинина в крови, мкмоль/л до операции	80,5 (79,1–81,8)	131,6 (124,8–138,8)	0,0001
после операции	105,7 (103,7–107,8)	119,5 (107,7–131,2)	0,0001
Среднее значение СКФ, мл/мин/1,73 м ² до операции	91,6 (89,6–93,6)	48,9 (47,2–50,6)	0,0001
после операции	68,8 (66,2–69,7)	60,4 (56,1–64,7)	0,0001

Таблица 3

**Операционные характеристики пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию,
в зависимости от исходной СКФ**

Показатель	СКФ \geq 60 мл/мин/1,73 м ² , n=604 (84%)	СКФ \leq 59,9 мл/мин/1,73 м ² , n=115 (16%)	p
Вмешательство, n (%)			
плановое	565 (93,5)	103 (89,5)	0,72
срочное	20 (3,3)	4 (3,4)	–
экстренное	2 (0,3)	1 (0,6)	–
спасительное	1 (0,1)	0	–
Искусственное кровообращение, n (%)	515 (85,3)	100 (87,0)	0,63
Средняя длительность искусственного кровообращения, мин	99,5 (96,6–102,4)	103,8 (96,1–111,5)	0,67
Медиана количества шунтов	2 (2–3)	3 (2–3)	0,003
Полная реваскуляризация, n (%)	543 (90,0)	98 (85,2)	0,13
Средний балл по EuroSCORE	3,1 (2,9–3,3)	3,9 (3,4–4,3)	0,0006

Таблица 4

Частота развития осложнений у пациентов, подвергшихся КШ, в зависимости от СКФ

Прогноз	СКФ \geq 60 мл/мин/1,73 м ² n=604 (84%)	СКФ \leq 59,9 мл/мин/1,73 м ² n=115 (16%)	ОШ (\pm 95% ДИ)	p
Все осложнения	135 (22,3)	43 (37,4)	2,0 (1,3–2,9)	0,0006
Кардиоваскулярные+ смерть	23 (3,8)	8 (7,0)	1,9 (0,9–4,1)	0,12
Смерть	7 (1,2)	4 (3,5)	4,1 (1,3–11,4)	0,06

пациенты с ПД, в то время как в группе низкого риска – без ПД. Так, почечная дисфункция у пациентов низкого риска развилась в 41% случаев, среднего и высокого риска – в 42 и 17% случаев соответственно от общего количества пациентов с ПД (табл. 5).

При оценке вклада почечной дисфункции в развитие неблагоприятного госпитального прогноза КШ установлено, что у пациентов группы низкого риска с наличием ПД в два раза чаще развивался неблагоприятный исход, чем у больных без ПД ($p=0,01$). У пациентов группы среднего риска с ПД неблагоприятный исход развивался в 1,5 раза чаще, чем у пациентов без ПД ($p=0,065$). Среди пациентов группы высокого риска EuroSCORE не выявлено

достоверных различий в зависимости от ПД ($p=0,48$). В общей группе пациентов с развитием неблагоприятного исхода КШ преобладали пациенты с ПД ($p=0,006$) (табл. 6).

На рисунке представлено влияние умеренной почечной дисфункции на развитие неблагоприятных исходов у пациентов различных групп риска EuroSCORE, подвергшихся КШ. Так, в группе больных низкого риска EuroSCORE отношение шансов неблагоприятного исхода составило 1,9 (1,1–3,5), в группе среднего риска – 1,8 (0,9–3,4), высокого – 1,2 (0,4–3,4). Таким образом, во всех группах риска EuroSCORE наличие почечной дисфункции, определяемой по значению СКФ, ухудшает прогноз пациентов после КШ.

Таблица 5

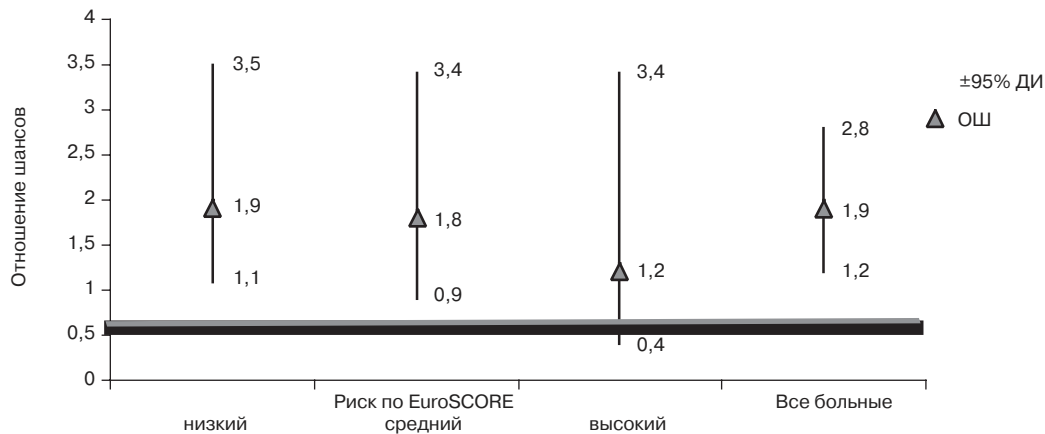
Распространенность почечной дисфункции в зависимости от риска по EuroSCORE

Значение СКФ	Низкий риск, EuroSCORE ₁ , n=404 (56,0%)	Средний риск, EuroSCORE ₂ , n=245 (34,2%)	Высокий риск, EuroSCORE ₃ , n=70 (9,8%)	p
СКФ \geq 60 мл/мин/1,73 м ²	357 (59,1)	197 (32,6)	50 (8,3)	$p_{1-2}=0,005$ $p_{2-3}=0,1$
СКФ \leq 59,9 мл/мин/1,73 м ²	47 (40,9)	48 (41,7)	20 (17,4)	$p_{1-3}=0,0002$

Таблица 6

Частота развития неблагоприятного прогноза в зависимости от СКФ и балла по EuroSCORE

Риск EuroSCORE	СКФ \geq 60 мл/мин/1,73 м ² n=604	СКФ \leq 59,9 мл/мин/1,73 м ² n=115	ОШ (\pm 95% ДИ)	p
Низкий	60 (16,8%)	15 (31,9%)	2,1 (1,2–3,6)	0,001
Средний	57 (28,9%)	20 (41,7%)	1,8 (0,9–3,4)	0,065
Высокий	18(36%)	8 (40%)	1,2 (0,4–3,4)	0,48
Все больные	135 (22,4%)	43 (37,4%)	2,0 (1,3–2,9)	0,0006



Оценка влияния почечной дисфункции на неблагоприятный прогноз у больных различного риска по шкале EuroSCORE

Обсуждение

Известно, что риск сердечно-сосудистой смертности у пациентов с хронической болезнью почек на 10–20% выше, чем у их сверстников без поражения почек [3, 8]. Как показали большие популяционные исследования, даже легкое и умеренное снижение функций почек коррелирует с повышенной заболеваемостью и сердечно-сосудистой смертностью [6, 9, 10]. При проведении рандомизированных исследований SOLVD, TRACE, SAVE, VALIANT выявлена связь снижения почечной функции с достоверно более высокой кардиологической смертностью у пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка. Эта связь прослеживается, несмотря на то что больные с самыми тяжелыми нарушениями функций почек в исследования не включались (одним из критериев исключения при отборе пациентов было повышение уровня креатинина более 2,5 мг/дл) [11, 12]. Связь нарушения функции почек и коронарного атеросклероза подтверждена данными аутопсии. При СКФ более 60, 45–59, 30–44 и менее 30 мл/мин/1,73 м² выраженный атеросклероз коронарных артерий выявлен в 34, 42, 52 и 53% случаев соответственно [3]. По данным коронарной ангиографии частота трехсосудистого поражения коронарных артерий ассоциировалась с тяжестью дисфункции почек [13]. По некоторым дан-

ным, распространенность почечной дисфункции до операции среди пациентов, подвергшихся первичному КШ, составляет 10% [14].

Проблема ПД и ее влияние на исходы у различных групп кардиологических пациентов продолжает широко обсуждаться. Увеличение числа больных ИБС с ПД может быть объяснено как увеличением доли пациентов старшего возраста, учитывая известную ассоциацию снижения почечной функции с возрастом [15], так и влиянием все более часто встречающейся сопутствующей патологии. Умеренная ПД является неблагоприятным прогностическим признаком у пациентов с ИБС [9, 16, 17]. В наиболее распространенных прогностических шкалах риска госпитальных осложнений при КШ умеренная (сывороточный креатинин более 200 мкмоль/л) или терминальная стадии ПД учитываются как одни из самых важных факторов, влияющих на летальность [11, 18, 19]. По данным зарубежных авторов, определено, что даже умеренное повышение креатинина сыворотки крови после КШ является неблагоприятным прогностическим фактором [2, 19]. Кроме того, выявленная в дооперационном периоде ПД приводит к пролонгированию госпитализации после КШ и необходимости в диализе. Чем хуже функция почек, тем выше операционная летальность — от 1,9% при нормальной

функции почек до 9,3% при тяжелой почечной недостаточности и 9% при диализе [3]. Нарушение функции почек ухудшает и отдаленный прогноз: в течение 5 лет после КШ риск смерти при СКФ 60–90, 30–60 и менее 30 мл/мин увеличился в 1,2, 1,8 и 5,2 раза соответственно по сравнению с нормальной функцией почек (СКФ > 90 мл/мин) [6]. По данным исследования HOPE, легкая дисфункция почек (креатинин плазмы 124–200 мкмоль/л) независимо от других факторов риска и лечения ассоциировалась с увеличением на 40% сердечно-сосудистых осложнений. Снижение СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² связано с повышением сердечно-сосудистой смертности на 50% [20]. Сердечно-сосудистая смертность в 10–30 раз выше у пациентов на гемодиализе, чем в общей популяции. Частота умеренного, потенциально обратимого или, по крайней мере, стабилизируемого снижения СКФ значительно превосходит частоту терминальной почечной недостаточности [7, 21]. Назначение медикаментозной терапии способно снизить риск развития сердечно-сосудистых и почечных осложнений, замедлить прогрессирование нарушений функции почек [22].

Почечная дисфункция часто встречается у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями: артериальной гипертонией, особенно в сочетании с сахарным диабетом, сердечной недостаточностью и др. Вовлечение почек при многих заболеваниях, в том числе исходно не считающихся почечными, делает необходимой разработку единых подходов к ведению пациентов с выявленной хронической почечной недостаточностью, особенно в плане раннего предупреждения и лечения ее осложнений: анемии, нарушений фосфорно-кальциевого обмена, существенно ухудшающих прогноз других заболеваний.

В проведенном нами исследовании в качестве порогового значения СКФ выбран уровень 60 мл/мин/1,73 м², который

продемонстрировал значимое влияние на ближайшие исходы у больных, подвергшихся КШ.

Нами не выявлено достоверных различий в дооперационном клиническом статусе пациентов с наличием и отсутствием почечной дисфункции. Однако в госпитальном периоде среди пациентов с почечной дисфункцией чаще развиваются летальные исходы, инфаркт миокарда, прогрессирование почечной недостаточности, кровотечения, являющиеся причиной ремедиастинотомии, а также внесердечные осложнения.

Как известно, шкала EuroSCORE используется для прогнозирования риска госпитальной летальности у пациентов, подвергшихся КШ. Аддитивная и логистическая шкалы EuroSCORE продемонстрировали надежность при прогнозировании риска госпитальной летальности после КШ [16]. Одним из достоинств этой прогностической системы является учет отягчающих предоперационных факторов риска, в том числе наличие повышенного уровня креатинина – более 200 мкмоль/л [19, 23]. Кроме того, шкала проста в практическом применении. Однако в последнее время появились данные, указывающие на «занижение» этой шкалой риска развития периоперационных осложнений [24]. Возможной причиной необъективной оценки может являться использование в качестве маркера ПД уровня сывороточного креатинина, который, как известно, зависит не только от функций почек [10, 13].

Нами определено, что среди пациентов высокого и среднего риска EuroSCORE преобладают больные с наличием ПД, в то время как в группе низкого риска EuroSCORE – пациенты без ПД. При оценке вклада почечной дисфункции, определяемой по уровню СКФ, в развитие неблагоприятного прогноза установлено, что во всех группах риска EuroSCORE с наличием ПД достоверно чаще регистрируются осложнения в госпитальном периоде после КШ.

Заключение

Таким образом, независимо от риска по шкале EuroSCORE, умеренная ПД самостоятельно оказывает влияние на развитие неблагоприятных исходов КШ в госпитальном периоде. Возможно, для определения группы риска по шкале EuroSCORE, целесообразнее учитывать не только значения сывороточного креатинина, но и расчетную СКФ. Последующая оценка роли этого показателя в развитии отдаленных осложнений у пациентов после прямой реваскуляризации миокарда позволит точнее определить его прогностическую ценность.

Литература

1. *Авалиани В.М.* Особенности аортокоронарного шунтирования у больных системным атеросклерозом. Архангельск; 2007: 223.
2. *Lassnigg A., Schmidlin D., Mouhieddine M.* et al. Minimal changes of serum creatinine predict prognosis in patients after cardiothoracic surgery: a prospective cohort study. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2004; 15: 1597–605.
3. *Белялов Ф.И.* Диагностика и лечение ишемической болезни сердца при хронической болезни почек. 2010. <http://therapy.irkutsk.ru/my/ckdcad.pdf>.
4. *Томилина Н.А.* Проблема сердечно-сосудистых заболеваний при хронической почечной недостаточности. *Нефрол. и диализ.* 2003; 1: 15–24.
5. *Beddhu S., Allen-Brady K., Cheung A.* et al. Impact of renal failure on the risk of myocardial infarction and death. *Kidney Int.* 2002; 62: 1776–83.
6. *Martin J., Holzmann M.J., Aastveit A.A.* et al. Renal dysfunction increases the risk of ischemic and hemorrhagic stroke in the general population. *Ann. Med.* 2012; 44 (6): 607–15.
7. *Sorensen C.R., Brendorp B., Rask-Madsen C.* et al. The prognostic importance of creatinine clearance after acute myocardial infarction. *Eur. Heart J.* 2002; 23: 948–52.
8. *Макарычева О.В., Хмара Т.Н., Якушева Н.В.* и др. Дисфункция почек при поступлении в блок кардиореанимации – фактор риска госпитальной летальности у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. *Креативная кардиология.* 2010; 2: 35–40.
9. *Chertow G.M., Soroko S.H., Paganini E.P.* et al. Mortality after acute renal failure: models for prognostic stratification and risk adjustment. *Kidney Int.* 2006; 70: 1120–6.
10. *Uchino S.* Serum creatinine. *Curr. Opin. Crit. Care.* 2010; 16 (6): 562–7.
11. *Thakar C.V., Worley S., Arrigain S.* et al. Influence of renal dysfunction on mortality after cardiac surgery: modifying effect of preoperative renal function. *Kidney Int.* 2005; 67: 1112–9.
12. *Tokmakova M.P., Skali H., Kenchaiah S.* et al. Chronic kidney disease, cardiovascular risk, and response to angiotensin-converting enzyme inhibition after myocardial infarction: the survival and ventricular enlargement (SAVE) study. *Circulation.* 2004; 110: 3667–73.
13. *Keith D.S., Nichols G.A., Gullion C.M.* et al. Longitudinal follow-up and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. *Arch. Intern. Med.* 2004; 164: 659–63.
14. *Zakeri R., Freemantle N., Barnett V.* et al. Relation between mild renal dysfunction and outcomes after coronary artery bypass grafting. *Circulation.* 2005; 112: 270–5.
15. *Collins A.J., Li S., Gilbertson D.T.* et al. Chronic kidney disease and cardiovascular disease in the medicare population. *Kidney Int.* 2003; 64 (Suppl. 87): 24–31.
16. *Garg A.X., Clark W.F., Haynes A.A.* Moderate renal insufficiency and the risk of cardiovascular mortality: results from the NHANES I. *Kidney Int.* 2002; 61: 1486–94.
17. *Go A.S., Chertow G.M., Fan D.* et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N. Engl. J. Med.* 2004; 351: 1296–305.
18. *Rosner M.Y., Okusa M.D.* Acute kidney injury associated with cardiac surgery. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2006; 1: 19–32.
19. *Rao V., Weisel R.D., Buth K.J.* et al. Coronary artery bypass grafting in patients with non-dialysis-dependent renal insufficiency. *Circulation.* 1997; 96 (Suppl. 2): 1138–45.
20. *Wannamethee S.G., Shaper A.G., Lowe G.D.* et al. Renal function and cardiovascular mortality in elderly men: the role of inflammatory, procoagulant, and endothelial biomarkers. *Eur. Heart J.* 2006; 27 (24): 2975–81.
21. *Shlipak M.G., Fried L.F., Cushman M.* et al. Cardiovascular mortality risk in chronic kidney disease. *JAMA.* 2005; 293: 1737–45.
22. *Johnston N., Dargie H., Jardine A.* Diagnosis and treatment of coronary artery disease in patients with chronic kidney disease. *Heart.* 2008; 94: 1080–8.
23. *Nilsson J., Algotsson L., Höglund P.* et al. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models in open-heart surgery. *Eur Heart J.* 2006; 27: 867–74.
24. *Шафранская К.С., Барбараш О.Л., Барбараш Л.С.* и др. Возможность использования модифицированной шкалы EuroSCORE для оценки годового прогноза коронарного шунтирования у пациентов с мультифокальным атеросклерозом. *Патол. кровообр. и кардиохиру.* 2010; 2: 52–6.

References

1. *Avaliani V.M.* Especially coronary artery bypass grafting in patients with systemic atherosclerosis. Arkhangel'sk; 2007: 223 (in Russian).

2. *Lassnigg A., Schmidlin D., Mouhieddine M.* et al. Minimal changes of serum creatinine predict prognosis in patients after cardiothoracic surgery: a prospective cohort study. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2004; 15: 1597–605.
3. *Belyalov F.I.* Diagnosis and treatment of coronary heart disease in chronic kidney disease. 2010. Available at: <http://therapy.irkutsk.ru/my/ckdcad.pdf> (in Russian).
4. *Tomilina N.A.* The problem of cardiovascular disease in chronic renal failure. *Nefrologiya i dializ.* 2003; 1: 15–24 (in Russian).
5. *Beddhu S., Allen-Brady K., Cheung A.* et al. Impact of renal failure on the risk of myocardial infarction and death. *Kidney Int.* 2002; 62: 1776–83.
6. *Martin J., Holzmann M.J., Aastveit A.A.* et al. Renal dysfunction increases the risk of ischemic and hemorrhagic stroke in the general population. *Ann. Med.* 2012; 44 (6): 607–15.
7. *Sorensen C.R., Brendorp B., Rask-Madsen C.* et al. The prognostic importance of creatinine clearance after acute myocardial infarction. *Eur. Heart J.* 2002; 23: 948–52.
8. *Makarycheva O.V., Khmara T.N., Yakusheva N.V.* et al. Renal dysfunction on admission to coronary care unit – a risk factor for hospital mortality in patients with acute myocardial infarction with ST-segment elevation. *Kreativnaya kardiologiya.* 2010; 2: 35–40 (in Russian).
9. *Chertow G.M., Soroko S.H., Paganini E.P.* et al. Mortality after acute renal failure: models for prognostic stratification and risk adjustment. *Kidney Int.* 2006; 70: 1120–6.
10. *Uchino S.* Serum creatinine. *Curr. Opin. Crit. Care.* 2010; 16 (6): 562–7.
11. *Thakar C.V., Worley S., Arrigain S.* et al. Influence of renal dysfunction on mortality after cardiac surgery: modifying effect of preoperative renal function. *Kidney Int.* 2005; 67: 1112–9.
12. *Tokmakova M.P., Skali H., Kenchaiah S.* et al. Chronic kidney disease, cardiovascular risk, and response to angiotensin-converting enzyme inhibition after myocardial infarction: the survival and ventricular enlargement (SAVE) study. *Circulation.* 2004; 110: 3667–73.
13. *Keith D.S., Nichols G.A., Gullion C.M.* et al. Longitudinal follow-up and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. *Arch. Intern. Med.* 2004; 164: 659–63.
14. *Zakeri R., Freemantle N., Barnett V.* et al. Relation between mild renal dysfunction and outcomes after coronary artery bypass grafting. *Circulation.* 2005; 112: 270–5.
15. *Collins A.J., Li S., Gilbertson D.T.* et al. Chronic kidney disease and cardiovascular disease in the medicare population. *Kidney Int.* 2003; 64 (Suppl. 87): 24–31.
16. *Garg A.X., Clark W.F., Haynes A.A.* Moderate renal insufficiency and the risk of cardiovascular mortality: results from the NHANES I. *Kidney Int.* 2002; 61: 1486–94.
17. *Go A.S., Chertow G.M., Fan D.* et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N. Engl. J. Med.* 2004; 351: 1296–305.
18. *Rosner M.Y., Okusa M.D.* Acute kidney injury associated with cardiac surgery. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2006; 1: 19–32.
19. *Rao V., Weisel R.D., Buth K.J.* et al. Coronary artery bypass grafting in patients with non-dialysis-dependent renal insufficiency. *Circulation.* 1997; 96 (Suppl. 2): 1138–45.
20. *Wannamethee S.G., Shaper A.G., Lowe G.D.* et al. Renal function and cardiovascular mortality in elderly men: the role of inflammatory, procoagulant, and endothelial biomarkers. *Eur. Heart J.* 2006; 27 (24): 2975–81.
21. *Shlipak M.G., Fried L.F., Cushman M.* et al. Cardiovascular mortality risk in chronic kidney disease. *JAMA.* 2005; 293: 1737–45.
22. *Johnston N., Dargie H., Jardine A.* Diagnosis and treatment of coronary artery disease in patients with chronic kidney disease. *Heart.* 2008; 94: 1080–8.
23. *Nilsson J., Algotsson L., Höglund P.* et al. Comparison of 19 pre-operative risk stratification models in open-heart surgery. *Eur Heart J.* 2006; 27: 867–74.
24. *Shafranskaya K.S., Barbarash O.L., Barbarash L.S.* et al. Possibility of modified EuroSCORE use for evaluation of one-year prognosis in polyvascular atherosclerosis patients after coronary artery bypass graft surgery. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya.* 2010; 2: 52–6 (in Russian).

Поступила 27.12.2013