

© Е.С.Левицкая, М.М.Батюшин, Е.О.Головинова, А.А.Кастанаян, А.В.Хрипун, 2015
УДК[616.12-005.4-089.844-06:616.61]-036

*Е.С. Левицкая¹, М.М. Батюшин¹, Е.О. Головинова¹, А.А. Кастанаян¹,
А.В. Хрипун¹*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ЭКСКРЕТОРНОЙ ФУНКЦИИ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С ИБС В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА

¹Кафедра внутренних болезней с основами общей физиотерапии №2 Ростовского государственного медицинского университета, г.Ростов-на-Дону, Россия

*E.S. Levickaja¹, M.M. Batiushin¹, E.O. Lafisheva¹, A.A. Kastanajan¹,
A.V. Hripun¹*

PREDICTION REDUCING THE GLOMERULAR FILTRATION RATE OF THE KIDNEYS IN PATIENTS WITH CAD IN THE LONG TERM AFTER CORONARY REVASCULARIZATION

¹Department of Internal Medicine with the basics of physical therapy №2, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

РЕФЕРАТ

ЦЕЛЬ: оценить взаимосвязи факторов риска, а также особенностей атеросклеротического поражения коронарного русла и снижения СКФ у пациентов с ИБС в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда. **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** В исследование было включено 90 пациентов с ИБС и показаниями к реваскуляризации миокарда. Всем пациентам выполняли коронароангиографию с последующим определением метода хирургической реваскуляризации миокарда. Анализировали влияние традиционных факторов сердечно-сосудистого и почечного риска (СКФ) с учетом результатов коронароангиографии. Спустя $5,8 \pm 0,05$ лет после восстановления коронарного кровотока повторно были обследованы 52 пациента, выделена группа больных, имеющих снижение СКФ. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** По результатам проведенного исследования установлено достоверное влияние стенокардии напряжения ФК III, гипертрофии левого желудочка, атеросклеротического поражения левой коронарной артерии (ЛКА), а также количества клинически значимых и субтотальных стенозов коронарных артерий (КА) на вероятность снижения СКФ в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда. Наличие стенокардии напряжения ФК III достоверно повышало риск снижения СКФ на 38,2%, ГЛЖ – на 74,3%, атеросклероза ЛКА – на 40%. Представлена таблица стратификации риска усугубления расчетной СКФ в зависимости от количества клинически значимых, в том числе субтотальных стенозов КА. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Величина СКФ до реваскуляризации миокарда у больных с ИБС является важным фактором риска прогрессирования дисфункции почек в отдаленном периоде.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, скорость клубочковой фильтрации, прогноз, реваскуляризация миокарда.

ABSTRACT

THE AIM: to assess interactions between risk factors as well as arterial sclerotic bed lesion features and GFR decrease in patients with CHD in long term period after myocardial revascularization. **PATIENTS AND METHODS.** The study included 90 patients with CHD and indications for myocardial revascularization. All patients performed coronary angiography with subsequent surgical myocardial revascularization method definition. Traditional cardiovascular and renal risk factors (GFR) were analyzed in view of coronary angiography. $5,8 \pm 0,05$ years after blood flow recovery 52 patients were observed, some patients with GFR decrease were revealed. **RESULTS.** Significant effect of effort angina class III, left ventricular hypertrophy, left coronary artery (LCA) arterial sclerotic disease and also number of clinically significant and subtotal coronary artery stenosis on GFR decrease probability in long term after myocardial revascularization was established. Effort angina class III significantly increased the risk of GFR decrease by 38.2%, LVH – by 74.3%, atherosclerosis – by 40%. Table of calculated GFR aggravation risk stratification according to clinically significant and subtotal CA stenosis is presented. **CONCLUSION.** GFR factor before myocardial revascularization in patients with CHD is important risk factor of kidneys dysfunction progress in long term period.

Key words: coronary heart disease, glomerular filtration rate, prognosis, myocardial revascularization.

Батюшин М.М. 344022, г.Ростов-на-Дону, пер.Нахичеванский, д. 29,
Ростовский государственный медицинский университет, кафедра
внутренних болезней с основами физиотерапии №2. Тел.: +7 (918)
501-88-01, E-mail: batjushin-m@rambler.ru

ВВЕДЕНИЕ

Комплексная мультифакториальная оценка кардиологического больного является основой для наиболее точного прогнозирования вероятности развития сердечно-сосудистых осложнений фатального и нефатального характера. В последние десятилетия отмечается повышение интереса к изучению комплекса факторов риска, усугубляющих развитие или прогрессирование патологии сердечно-сосудистой системы. Благодаря такому подходу были разработаны стратификационные системы оценки отдаленного прогноза сердечно-сосудистых осложнений и вероятности смерти пациента. Более пристальное внимание было обращено на маркеры дисфункции других органов и систем, позволяющие точнее прогнозировать кардиоваскулярные события. Пожалуй, наиболее информативными в этом отношении оказались почечные факторы риска, что послужило основой для разработки концепции кардиоренального континуума [1].

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) имеет большую научную доказательную базу в прогнозировании сердечно-сосудистого риска и выгодно отличается доступностью и простотой его определения. Снижение СКФ входит в структуру стратификации риска многих социальнозначимых сердечно-сосудистых заболеваний – артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца (ИБС), хронической сердечной недостаточности.

Целью настоящего исследования явилась оценка взаимосвязи факторов риска, а также особенностей атеросклеротического поражения коронарного кровотока и снижения СКФ у пациентов с ИБС в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 90 пациентов, 80 из которых являлись мужчинами, 10 – женщинами. Средний возраст больных составлял диапазоне 56,1±0,9 года, длительность ИБС – 6,1±0,6 года. Критериями включения в исследование являлись данные коронароангиографии (КАГ), по результатам которой устанавливали необходимость в выполнении операций по восстановлению коронарного кровотока. На основании полученных коронарограмм 64 пациентам было выполнено коронарное шунтирование (КШ), 26 больным – стентирование коронарных артерий (КА). Результаты КАГ позволяли производить учет клинически значимых, в том числе субтотальных стенозов артерий сердца.

К традиционным ФР относили наличие и длительность курения, величину индекса массы тела

(ИМТ), нарушения липидного обмена, наличие сахарного диабета (СД), артериальной гипертензии (АГ), гипертрофии миокарда левого желудочка (ГЛЖ). Клиническая характеристика традиционных ФР представлена в табл. 1.

Данные многоцентровых исследований свидетельствуют, что статистически значимыми для оценки прогноза и результатов проведенного лечения, за исключением ранних осложнений, являются сроки не менее 6 мес, с увеличением прогностической значимости по мере увеличения давности медицинских вмешательств. В связи с этим, второй и третий этапы исследования заключались в анализе ФР и учете сердечно-сосудистых осложнений спустя 6,3±0,04 мес и 5,8±0,05 лет после восстановления коронарного кровотока.

Количество больных, участвующих в третьем этапе исследования, составило 71 пациент (78,9%), 52 (57,8%) из которых предоставили сведения о показателях сывороточного креатинина и антропометрических характеристиках, необходимых для расчета СКФ.

При включении пациентов в исследование (2008–2010 гг.) СКФ рассчитывали по формуле Кокрофта–Голта.

Таблица 1

Характеристика традиционных факторов сердечно-сосудистого риска и клинический статус больных с ИБС

Критерий	Среднее значение
Пациенты с избыточной МТ, абс. (%)	34 (37,8)
Курящие пациенты, абс. (%)	32 (35,6)
ОХС, ммоль/л	5,65±0,15
ЛПВП, ммоль/л	1,1±0,03
ЛПНП, ммоль/л	4,6±0,2
ТАГ, ммоль/л	1,95±0,1
Дислипидемия IIa типа, абс. (%)	47 (52,2)
Дислипидемия IIb типа, абс. (%)	29 (32,2)
КДО, мл	151,2±3,9
КСО, мл	72,3±3,01
ФВ, %	53,0±0,7
Стенокардия напряжения ФК II, абс. (%)	5 (5,6)
Стенокардия напряжения ФК III, абс. (%)	73 (81,1)
Стенокардия напряжения ФК IV, абс. (%)	1 (1,1)
Нестабильная стенокардия, абс. (%)	8 (8,9)
Острый инфаркт миокарда, абс. (%)	3 (3,3)
Инфаркт миокарда в анамнезе, абс. (%)	66 (73,3)
Артериальная гипертензия, абс. (%)	77 (85,6)
Сахарный диабет, абс. (%)	19 (21,1)

Примечание. МТ – масса тела, ОХС – общий холестерин, ЛПВП – липопротеиды высокой плотности, ЛПНП – липопротеиды низкой плотности, ТАГ – триацилглицериды, КДО – конечный диастолический объем левого желудочка, КСО – конечный систолический объем левого желудочка, ФВ – фракция выброса. Средняя величина СКФ до коронарографии составила 84,5±3,3 мл/мин/1,73 м².

Статистический анализ полученных данных проводили с помощью пакета прикладных статистических программ Statistica 8,0 («StatSoft Inc», USA). Рассчитывали среднюю арифметическую, удельный вес выбранных параметров и их ошибки. При нормальном распределении показателя вычисляли t-критерий Стьюдента, при несимметричном – χ^2 -критерий. Проводили регрессионный анализ с помощью логит-преобразования с использованием теста Сох-Mantel. Нулевую статистическую гипотезу об отсутствии различий и связей отвергали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На третьем этапе исследования у 34 пациентов (65,4%) СКФ была менее 90 мл/мин/1,73 м². Важно отметить, что до восстановления коронарного кровотока данный диапазон величины СКФ регистрировали только у 27 больных (30%), $p < 0,001$.

Был выполнен логистический регрессионный анализ влияния наличия стенокардии ФК III, ГЛЖ, поражения общего ствола левой коронарной артерии (ЛКА) и количества клинически значимых и субтотальных стенозов ветвей левой и правой коронарных артерий на вероятность снижения СКФ после восстановления коронарного кровотока.

При наличии стенокардии напряжения ФК III риск снижения СКФ увеличивался на 38,2% по сравнению с пациентами, имеющими лучшую толерантность к физическим нагрузкам ($\chi^2 = 4,53$, $p = 0,03$). При наличии ГЛЖ риск снижения СКФ составлял 74,3 ($\chi^2 = 11,29$, $p < 0,001$).

Были выявлены дополнительные ФР, потенцирующие вероятность снижения экскреторной функции почек. Так, уровень ОХС плазмы крови более 4,5 ммоль/л у пациентов с ГЛЖ ассоциировался со снижением СКФ на 8,2% ($\chi^2 = 11,58$, $p < 0,001$). Установлено, что у пациентов с наличием ГЛЖ и дислипидемией типа 2а вероятность снижения СКФ на 22,5% выше по отношению к группе пациентов с ГЛЖ и без нарушений липидного обмена ($\chi^2 = 14,32$, $p < 0,001$).

У пациентов с ГЛЖ увеличение длительности ИБС на каждые 5 лет сопровождается снижением СКФ в среднем на 2,8% ($\chi^2 = 11,56$, $p = 0,003$).

Наличие острой сосудистой катастрофы в анамнезе является достоверным маркером неблагоприятного сердечно-сосудистого и почечного прогноза, поскольку отражает, в первую очередь, гиперактивность нейрогуморальных систем, участвующих в прогрессировании патогенетического каскада ремоделирования органов и тканей. Наличие и количество перенесенных инфарктов

миокарда (ИМ) в проведенном исследовании являлись высокодостоверными показателями вероятности снижения функции почек у пациентов, имеющих ГЛЖ. Логистический регрессионный анализ позволил установить, что при наличии постинфарктного кардиосклероза (ПИКС) и ГЛЖ риск снижения СКФ в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда повышается на 2,0% по сравнению с пациентами без сердечно-сосудистой катастрофы в анамнезе ($\chi^2 = 11,31$, $p = 0,004$). Важно отметить, что значимость стратификации риска вероятности снижения СКФ возрастает при детальном учете количества перенесенных ИМ. Наличие одного эпизода инфаркта миокарда в анамнезе и ГЛЖ способствует усугублению риска почечной дисфункции, равного 75,8%, а у пациентов, имеющих три эпизода инфаркта в анамнезе, указанная вероятность возрастает дополнительно на 11,6% ($\chi^2 = 11,88$, $p = 0,003$) (рис. 1).

Усугубление риска потенцирующего влияния на снижение СКФ, по нашим данным, происходит при ФВ ЛЖ менее 53% ($\chi^2 = 11,44$, $p = 0,003$). В табл. 2 представлена стратификация риска снижения СКФ с учетом показателей ФВ ЛЖ и ГЛЖ.

Установлено достоверное влияние тяжести атеросклеротического поражения коронарного русла на вероятность снижения СКФ у пациентов в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда с учетом наличия ремоделирования сердечной мышцы – ГЛЖ. У пациентов с ГЛЖ при увеличении количества атеросклеротически пораженных КА ($\chi^2 = 12,43$, $p < 0,001$), а также субтотальных стенозов артерий сердца ($\chi^2 = 19,85$, $p < 0,001$), определенных до восстановления коронарного кровотока, возможно прогнозировать увеличение вероятности

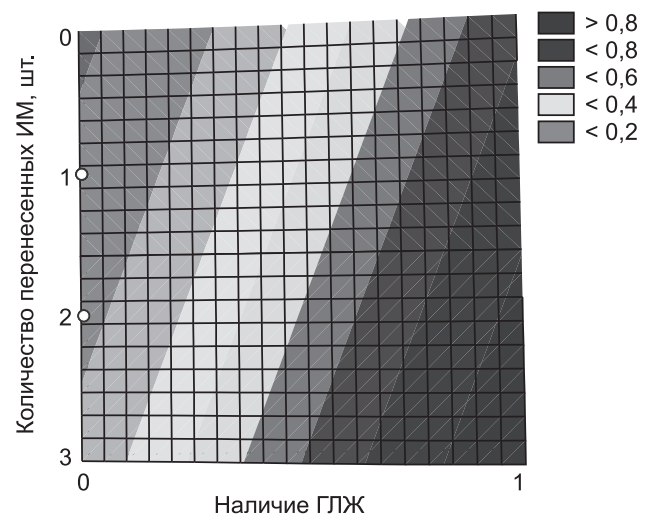


Рис. 1. Вероятность снижения СКФ с учетом количества перенесенных ИМ у пациентов с ГЛЖ и ИБС.

Таблица 2

Вероятность снижения СКФ у пациентов с ГЛЖ и ИБС с учетом параметров ФВ ЛЖ

	ФВ ЛЖ, %							
	30	35	40	45	50	55	60	65
Вероятность снижения СКФ, %	82,5	80,5	78,9	77,2	75,4	73,4	71,5	69,42

Примечание. $\chi^2=11,44$, $p=0,003$.

снижения СКФ в отдаленном периоде (рис. 2). Детальная стратификация риска снижения СКФ у пациентов ИБС после реваскуляризации миокарда и ГЛЖ с учетом параметров атеросклеротического поражения коронарного русла представлена в табл. 3.

Важно отметить самостоятельное однофакторное влияние параметров особенностей атеросклеротического поражения коронарного русла на вероятность снижения СКФ в отдаленном периоде после реперфузии сердечной мышцы. По данным логистического регрессионного анализа, поражение ствола ЛКА приводит к достоверному снижению функции почек в отдаленном периоде на 40% ($\chi^2=6,51$, $p=0,01$). Важно отметить самостоятельное влияние и выраженности атеросклеротического поражения коронарного русла. Прогноз снижения СКФ усугубляет количество клинически значимых стенозов КА ($\chi^2=4,13$, $p=0,04$), в том числе субтотальных ($\chi^2=13,19$, $p<0,001$), рис. 3, 4.

ОБСУЖДЕНИЕ

Важность определения и уточнения значимости маркеров сердечно-сосудистого риска у пациентов с ИБС не вызывают сомнений в связи с лидирующими позициями в структуре заболеваемости и смертности и высоким процентом инвалидизации взрослого населения. Так, по результатам проведенного в Российской Федерации исследования «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России» смертность от ИБС и цереброваскулярных заболеваний занимает

ведущее место в структуре болезней системы кровообращения, доля которых среди мужчин молодого трудоспособного возраста (25–64 лет) составляет 74,9%, среди женщин – 72,2% [2]. Выбор наиболее оптимальных методов лечения пациентов с ИБС у конкретного больного зависит от количества факторов риска, а также объема и тяжести атеросклеротического поражения коронарного русла. В современной кардиологической практике реваскуляризация миокарда является одним из основных методов лечения ИБС и предполагает наличие значительной ишемии миокарда и/или атеросклеротического субстрата, определяющего высокий риск сердечно-сосудистых осложнений [3]. Известно, что пациенты с показаниями к реваскуляризации миокарда являются одной из наиболее тяжелых групп больных, страдающих ИБС. Неблагоприятный сердечно-сосудистый прогноз когорты пациентов с показаниями к восстановлению коронарного кровотока потенцируется наличием факторов риска, способных снизить эффект от коронарной реперфузии. Доказанным фактом является взаимосвязь снижения экскреторной функции почек с прогрессированием ИБС [4]. Установлено, что при уменьшении СКФ повышается риск развития основных причин сердечно-сосудистой смертности – острого инфаркта миокарда [5–7], острого нарушения мозгового кровообращения [8, 9]. В связи с этим детальный анализ проспективного наблюдения группы пациентов с ИБС в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда с целью стратификации риска усугубления тяжести почечной

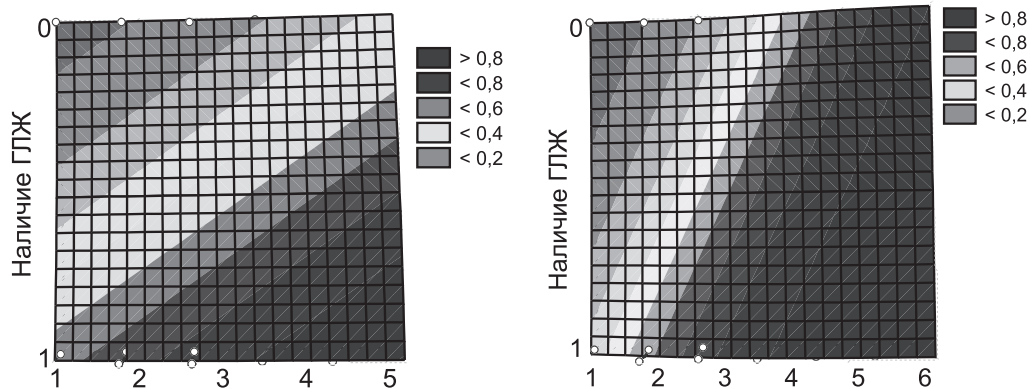


Рис. 2. Вероятность снижения СКФ с учетом количества атеросклеротически пораженных КА и субтотальных стенозов КА у пациентов с ГЛЖ и ИБС.

Таблица 3

Вероятность снижения СКФ у пациентов с ГЛЖ и ИБС с учетом параметров атеросклеротического поражения коронарного русла

	Количество атеросклеротически пораженных КА, шт.				
	1	2	3	4	5
Вероятность снижения СКФ, %	65,7	74,1	81,0	86,4	90,5
	Количество субтотальных стенозов, шт.				
	1	2	3	4	5
Вероятность снижения СКФ, %	56,5	76,0	88,5	94,9	97,9

Примечание. Достоверность риска снижения СКФ при увеличении количества атеросклеротически пораженных КА $\chi^2=12,43$, $p<0,001$, достоверность риска снижения СКФ при увеличении количества субтотальных стенозов КА $\chi^2=19,85$, $p<0,001$.

дисфункции является актуальным для возможности выделения групп высокого риска до хирургической реперфузии миокарда и оптимизации тактики медикаментозного ведения таких пациентов.

Многие аспекты кардиоренального континуума до конца не изучены [10]. Lindner и соавт. в 1974 году впервые продемонстрировали атеросклеротическое поражение коронарных артерий у молодого пациента, длительно получавшего лечение программным гемодиализом. Длительное время существовала научная дилемма – имеется ли взаимосвязь между потенцированием развития коронарного атероскле-

роза при снижении экскреторной функции почек? Или формированию атеросклеротического поражения артерий сердца способствуют метаболические особенности самой уремии и общность факторов риска? [10]. Известны исследовательские работы, демонстрирующие отсутствие взаимосвязи между снижением СКФ и формированием хронических форм ИБС. Показано снижение СКФ при стресс-индуцированной ишемии миокарда, тогда как экскреторная функция почек при стабильной стенокардии объясняется единством факторов риска, включая возраст пациентов [11].

По результатам других исследований, проведенных M.J. Sarnak и соавт. наличие хронической болезни почек ассоциируется с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе и ишемической болезнью сердца [12]. Данные крупномасштабного исследования, включающего 1 120 295 пациентов, свидетельствуют о том, что снижение СКФ является независимым предиктором развития хронической ишемии миокарда [13]. Повышение риска развития или усугубления существующей дисфункции почек ассоциируется с увеличением тяжести ишемии миокарда. В когорте пациентов, имевших в анамнезе эпизод острого инфаркта миокарда, была продемонстрирована достоверная зависимость вероятности развития альбуминурии в диапазоне 30–300 мг/л, как одного из маркеров почечной дисфункции и предикторов сердечно-сосудистых осложнений [14].

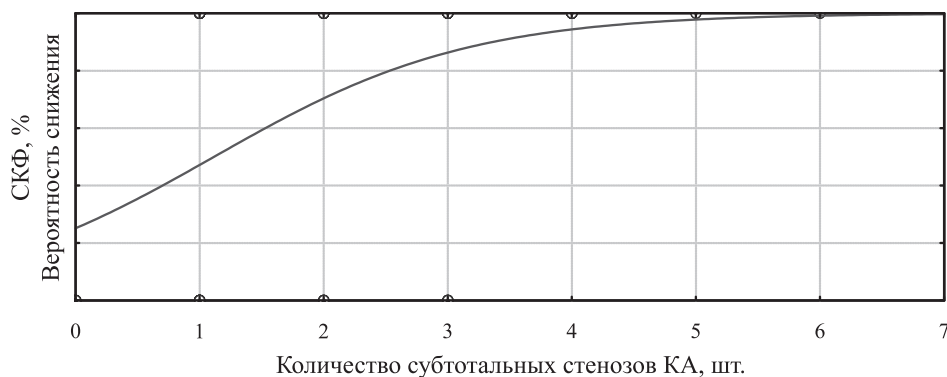


Рис. 3. Вероятность снижения СКФ с учетом количества субтотальных стенозов КА у пациентов с ИБС.

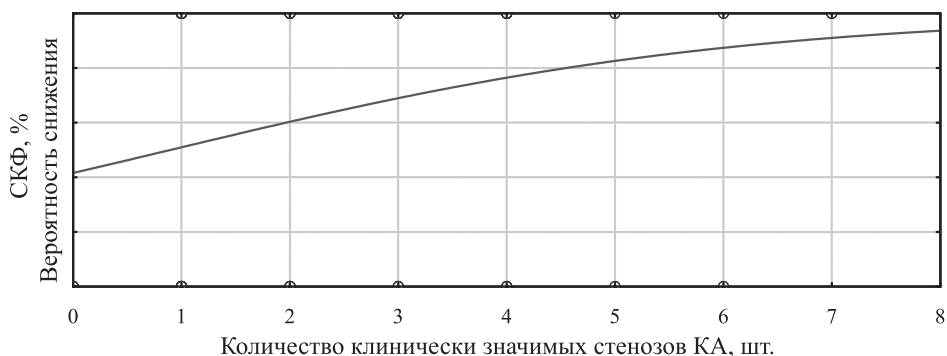


Рис. 4. Вероятность снижения СКФ с учетом количества клинически значимых стенозов КА у пациентов с ИБС.

Известно, что объем и выраженность ишемических процессов в сердечной мышце прямо пропорционально коррелируют с функциональным классом стенокардии. В ходе проведенного нами исследования показана достоверная зависимость усугубления дисфункции почек в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда, у пациентов с наиболее выраженным функциональным классом стенокардии до коронарного вмешательства, что согласуется с концепцией патогенетической зависимости тяжести течения патологических процессов в сердце и почках. Наши результаты также подтверждают единство патогенетического субстрата формирования и прогрессирования кардиоренального ремоделирования. В частности, продемонстрирована взаимосвязь распространенности и тяжести коронарного атеросклероза со снижением экскреторной функции почек.

ГЛЖ является общепризнанным фактором риска развития как сердечно-сосудистых, так и почечных заболеваний, а также предиктором неблагоприятного прогноза. Показано, что основными детерминантами ГЛЖ у пациентов со стойким снижением СКФ являются артериальная гипертензия, гиперволемиа и анемия [15]. Известно, что ГЛЖ ассоциируется с гиперактивацией ренин-ангиотензин-альдостероновой [16], формирующей основной вклад в прогноз сердечно-сосудистых и почечных осложнений. Необходимо отметить роль окислительного стресса и воспаления, являющихся неотъемлемой частью патогенеза кардиальных и ренальных повреждений [15].

Полученные данные дополнительного усугубления риска снижения СКФ в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда при комплексной оценке влияния факторов риска могут быть использованы в качестве предикторов прогрессирования ХБП и ИБС, а также в качестве показателей стратификации сердечно-сосудистого риска.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование продемонстрировало высокую значимость факторной оценки влияния на прогноз усугубления дисфункции почек у пациентов с ИБС в отдаленном периоде после реваскуляризации миокарда. Получены данные, указывающие на значительную степень вероятности снижения СКФ при наличии факторов сердечно-сосудистого риска, а также в зависимости от особенностей клинического состояния пациента и атеросклеротического поражения коронарного русла. Снижение СКФ сопровождается множественным метаболических нарушений, способствующим

поражению миокарда и эндотелию сосудов [17–19]. Комплексный анализ всех имеющихся маркеров возможного прогрессирования сердечно-сосудистой и почечной патологии до выполнения хирургической реваскуляризации миокарда позволит оптимизировать подходы к тактике ведения таких пациентов и стратифицировать группы высокого риска развития кардиальных и почечных осложнений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Gosmanova EO, Le N-A. Cardiovascular Complications in CKD Patients: Role of Oxidative Stress. *Cardiology Research and Practice*. 2011. Article ID 156326, 8 pages
2. Шальнова СА, Конради АО, Карпов ЮА и др. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России». *Российск кардиол журн* 2012; 5(97): 6-12 [Shal'nova SA, Konradi AO, Karpov JuA et al. Analysis of mortality from cardiovascular disease in 12 regions of the Russian Federation participating in the study «Epidemiology of cardiovascular disease in different regions of Russia. Rossijskij kardiologicheskij zhurnal 2012; 5(97): 6-12]
3. Рекомендации по реваскуляризации миокарда. *Пациональная фармакотерапия в кардиологии* 2011; прил.3: 2-60 [Recommendations for myocardial revascularization. *Racional'naja Farmakoterapija v Kardiologii* 2011; pril.3: 2-60]
4. Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet* 2010; 375(9731): 2073-81
5. Blasco L, Sanjuan R, Carbonell N, et al. Estimated Glomerular Filtration Rate in Short-Risk Stratification in Acute Myocardial Infarction. *Cardiorenal Med* 2011; 1(2): 131-138
6. Parikh NI, Hwang SJ, Larson MG, et al. Chronic kidney disease as a predictor of cardiovascular disease (from the Framingham Heart Study) *Am J Cardiol* 2008; 102: 47-53
7. Rodrigues FB, Bruetto RG, Torres US, et al. Effect of kidney disease on acute coronary syndrome. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010; 5: 1530-1536
8. Lee M, Saver JL, Chang KH, et al. Low glomerular filtration rate and risk of stroke: meta-analysis. *BMJ* 2010; 341 doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.c4249>
9. Lee JG, Lee KB, Jang IM et al. Low glomerular filtration rate increases hemorrhagic transformation in acute ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2013; 35(1): 53-59
10. Amann K, Gross ML, Ritz E. Pathophysiology Underlying Accelerated Atherogenesis in Renal Disease: Closing in on the Target. *J Am Soc Nephrol* 2004; 15: 1664-1666
11. Natali A, Boldrini B, Baldi S, et al. Impact of mild to moderate reductions of glomerular filtration rate on coronary artery disease severity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2014; 24(6): 681-688
12. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation* 2003; 108: 2154-2169
13. Go AS, Chertow GM, Fan D et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med* 2004; 351: 1296-1305
14. Левицкая Е.С., Батюшин М.М., Шавкута Г.В. Факторный анализ прогнозирования развития микроальбуминурии у пациентов с ишемической болезнью сердца с учетом влияния параметров локальных коронарных факторов. *Нефрология* 2014; 5: 35-43 [Levickaja E.S., Batjushin M.M., Shavkuta G.V.

Faktornyj analiz prognozirovaniya razvitiya mikroal'buminurii u pacientov s ishemicheskoj bolezni serdca s uchetom vlijaniya parametrov lokal'nyh koronarnyh faktorov. *Nefrologija* 2014; 5: 35-43].

15. Dervisoglu E, Kozdag G, Etiler N, et al. Association of glomerular filtration rate and inflammation with left ventricular hypertrophy in chronic kidney disease patients. *Hippokratia* 2012; 16(2): 137-142

16. Cerasola G, Nardi E, Palermo A, et al. Epidemiology and pathophysiology of left ventricular abnormalities in chronic kidney disease: a review. *J Nephrol.* 2011; 24: 1-10

17. Смирнов АВ, Петрищев НН, Панина ИЮ и др. Скорость клубочковой фильтрации – показатель функционального состояния эндотелия на ранних стадиях развития хронической болезни почек. *Тер арх* 2007; (6): 25-30 [Smirnov AV, Petrishchev NN, Panina IJu i dr. Skorost' klubochkovoi' fil'tracii – pokazatel' funkcional'nogo sostoianiia e'ndoteliia na rannikh stadiiakh razvitiia khronicheskoi' bolezni pochk. *Ter arch* 2007; (6): 25-30]

18. Каюков ИГ, Смирнов АВ, Седов ВМ и др. Состояние функции почек у мужчин с коронарной болезнью сердца. *Нефрология* 2008; 12(3): 36-55 [Kajukov IG, Smirnov AV, Sedov VM i dr. Sostoianie funkicii pochk u muzhchin s koronarnoi' bolezniu serdtca. *Nefrologija* 2008; 12(3): 36-55]

19. Серов ВА, Шутов АМ, Мензоров МВ и др. Эпидемиология хронической болезни почек у больных с хронической сердечной недостаточностью. *Нефрология* 2010; 14(1): 50-55 [Serov VA, Shutov AM, Menzorov MV i dr. Jepidemiologija hronicheskoi' bolezni pochk u bol'nyh s hronicheskoi' serdechnoi' nedostatochnost'ju. *Nefrologija* 2010; 14(1): 50-55]

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию: 05.02.2015 г.

Принята в печать: 26.06.2015 г.