

УДК 616.127: 616.61-005.4

ОСОБЕННОСТИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Э.К. Кирищева¹, А.М. Шутов², А.А. Осипенко³, Е.В. Каменев³¹НУЗ «ОБ на станции «Ульяновск» ОАО «РЖД»,²Ульяновский государственный университет,³НУЗ «ДКБ станции «Самара» ОАО «РЖД»

В работе определены структурно-функциональные изменения в сердце при ишемической болезни почек. Установлено, что при атеросклеротическом поражении почечных артерий чаще наблюдается концентрический вариант гипертрофии миокарда левого желудочка.

Ключевые слова: ишемическая болезнь почек, артериальная гипертензия, гипертрофия миокарда левого желудочка, коронароангиография, ангиография почечных артерий.

Введение. Ишемическая болезнь почек (ИБП) в настоящее время становится одной из актуальных междисциплинарных проблем современной медицины. Это обусловлено отчетливой тенденцией роста распространенности атеросклеротического поражения брюшной аорты и почечных сосудов [2]. И хотя точная распространенность атеросклеротического поражения почечных артерий в популяции неизвестна, в ряде исследований указывается, что ее встречаемость может достигать 43–50 % в зависимости от возраста, пола и сопутствующей сосудистой патологии [7]. Чаще всего атеросклеротический стеноз почечных артерий ассоциирован с такими же изменениями других сосудистых бассейнов, что требует активного вмешательства врачей различных специальностей.

Считается, что типичным и наиболее ранним симптомом стеноза почечных артерий является формирование артериальной гипертензии (АГ), рефрактерной к терапии. Помимо этого, стенозирующее поражение почечных артерий, по данным J.M. Alcasar, в 45 % случаев сочетается с атеросклерозом коронарных артерий [10]. Данные факты могут оказывать существенное влияние на характер структурно-функциональных изменений сердца при ИБП.

Несмотря на интенсивное изучение проблем диагностики, лечения и профилактики ишемического поражения почек, многие вопросы кардиоренальных взаимоотношений в

процессе развития и прогрессирования атеросклеротического поражения сосудов почек остаются открытыми, малоизученными и противоречивыми. В частности, недостаточно изучено ремоделирование сердца при ишемической болезни почек.

Цель исследования. Определение особенностей структурно-функциональных изменений сердца при стенозирующем поражении почечных артерий.

Материалы и методы. Обследовано 107 пациентов (84 мужчины (79 %), 23 женщины (21 %)) в возрасте от 38 до 73 лет (средний возраст $53,1 \pm 7,1$ года). Всем пациентам в связи с подозрением на ИБС проведена диагностическая коронароангиография (КАГ), во время которой одновременно проведена ангиография почечных артерий (АПА). Ангиография проводилась по расширенным (в т.ч. и профессиональным) показаниям, поскольку основную группу исследованных больных составили работники железнодорожного транспорта. По результатам почечной ангиографии все пациенты были разделены на три группы: в первую группу ($n=91$) вошли пациенты без атеросклеротически измененных почечных артерий; во вторую группу ($n=16$) вошли пациенты с выявленным атеросклеротическим поражением почечных артерий, причем 12 из них имели гемодинамически значимый стеноз. Клиническая характеристика групп представлена в табл. 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика обследованных пациентов

Признаки	Без стеноза почечных артерий, n=91	Со стенозом почечных артерий, n=16	p
Пол: мужчины женщины	72 (79,1 %) 19 (20,9 %)	12 (75 %) 4 (25 %)	
Возраст, лет	53,12±7,02	57,56±6,12	0,02
ИМТ, кг/м ²	28,36±4,10	28,39±4,58	
САД, мм рт. ст.	139,29±17,66	140,63±15,86	>0,05
ДАД, мм рт. ст.	86,09±9,18	84,38±7,93	>0,05
СКФ (MDRD), мл/мин/1,73 м ²	72,51±18,03	66,44±20,43	>0,05
СКФ (Кокрофта–Гоулта), мл/мин/1,73 м ²	90,39±24,80	70,15±17,15	0,008
АГ (количество больных)	32	16	
АГ+ИБС (количество больных)	52	16	
ИБС (количество больных)	7	0	

Эхокардиографическое исследование проводилось на ультразвуковой диагностической системе Aloka 5000 (Япония), в М-модальном, двухмерном и импульсном доплеровском режимах в стандартных эхокардиографических позициях. Измерялись и рассчитывались следующие показатели: толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и толщина задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) в диастолу, конечный систолический (КСР) и диастолический (КДР) размеры ЛЖ, фракция выброса (ФВ).

Массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ) рассчитывали по формуле R. Devereux и N. Reichek [8]. Критерием гипертрофии ЛЖ считали величины ИММЛЖ 115 г/м² и более у мужчин, и 95 г/м² у женщин [3]. При увеличении ИММЛЖ выделяли следующие типы гипертрофии ЛЖ (ГЛЖ): эксцентрическая ГЛЖ (ЭГЛЖ) диагностировалась при увеличении ИММЛЖ при относительной толщине стенки левого желудочка (ОТСЛЖ) менее 0,42; концентрическая ГЛЖ (КГЛЖ) – при увеличении ИММЛЖ и ОТСЛЖ более 0,42 [11]; концентрическое ремоделирование – при увеличении ОТСЛЖ при нормальной ММЛЖ.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного пакета Statistica 6.0. В обследованных груп-

пах больных для непрерывных величин рассчитывали их средние арифметические значения и стандартные отклонения средних арифметических значений. Количественные признаки представлялись в виде $M \pm SD$. Статистически значимые различия качественных признаков оценивались с помощью критерия χ^2 . Вероятность того, что статистические выборки достоверно различались друг от друга, существовала при величине $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Как видно из представленных в табл. 1 данных, группы были сопоставимы по полу, ИМТ, уровню АД. Пациенты с атеросклерозом почечных артерий были достоверно старше, чем пациенты с неизменными почечными артериями ($p=0,02$). СКФ, рассчитанные по формуле MDRD, достоверно не различались в группах больных. СКФ по формуле Кокрофта–Гоулта были ниже у лиц, имевших стеноз почечных артерий ($p=0,008$).

В ходе анализа результатов эхокардиографического исследования сердца (см. табл. 2) было установлено, что в группе больных с наличием атеросклеротического поражения почечных артерий были выше показатели ТЗСЛЖ ($p=0,008$), ОТСЛЖ ($p=0,02$) в сравнении с пациентами, у которых при селективной ангиографии не было выявлено

стенозирования почечных артерий. Полученные результаты свидетельствуют о выраженной степени ГЛЖ при формировании и прогрессировании атеросклеротического процесса в почечных артериях. Анализ распределения типов геометрии ЛЖ показал, что в группе больных со стенозом почечных артерий (СПА) концентрическая гипертрофия ЛЖ встречалась чаще в сравнении с пациентами, имевшими нормальные сосуды почек – 56,3 % (9 чел.) и 28,2 % (27 чел.), $\chi^2=4,31$, $p=0,047$. Эксцентрический тип ГЛЖ выявлен у 37 (40,6 %) пациентов с неизменными почечными артериями и у 5 (31,2 %) пациентов со СПА. Нормальная геометрия ЛЖ была выявлена у 26 (28,6 %) пациентов без стенозирующего атеросклероза почечных артерий и у 2 (12,5 %) пациентов со стенозом. Концентрическое ремоделирование ЛЖ было отмечено лишь у 1 пациента из группы больных с нормальными почечными артериями.

В ходе настоящего исследования было установлено, что при атеросклеротическом поражении почечных артерий чаще наблюдается концентрическая гипертрофия миокарда ЛЖ. Полученные результаты, возможно, могут быть обусловлены следующими причинами. В первую очередь, в основе структурно-функциональных изменений сердца у па-

циентов со стенозирующим атеросклерозом почечных артерий может лежать гиперактивация общих и локально-почечных нейрогормональных систем. Как известно, при атеросклеротическом стенозе почечных артерий решающую роль в контроле внутривисочечной гемодинамики играют компоненты локально-почечного пула ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) и прежде всего ангиотензин II, экспрессия которого, по видимому, индуцируется не только плазменным ренином, но и местными факторами и сохраняется на всех этапах развития ишемической болезни почек [5]. Ангиотензин II оказывает наряду с мощным вазоконстрикторным действием прямое пролиферативное влияние на кардиомиоциты, а также фибробласты интерстициального матрикса [1]. Персистирующая активность РААС определяет также участие натрийобъемзависимой составляющей в патогенезе ишемической болезни почек, сопровождающейся нарастанием сывороточной концентрации предсердного натрийуретического пептида в вене почки, артерия которой была стенозирована [12]. Известно, что повышение концентрации предсердного натрийуретического гормона ассоциировано с гиперренинемией и гипертрофией левого желудочка.

Таблица 2

Ультразвуковые показатели у обследованных пациентов

Признаки	Без стеноза почечных артерий (n=91)	Со стенозом почечных артерий (n=16)	p
ТМЖП, мм	10,35±2,11	10,87±1,88	>0,05
ТЗСЛЖ, мм	10,31±1,81	11,62±1,77	0,008
КДР, мм	53,25±4,86	51,19±4,82	>0,05
КСР, мм	37,25±6,08	34,33±5,64	>0,05
ЛП, мм	37,52±4,28	36,65±3,82	>0,05
ФВ, %	59,41±9,59	61,9±8,47	>0,05
ИММЛЖ, г/м ²	131,32±35,19	149,3±31,28	>0,05
ОТСЛЖ	0,39±0,07	0,44±0,09	0,02

Другими причинами гипертрофии ЛЖ при стенозирующем поражении почечных артерий могут быть процессы ремоделирования

стенок сосудов с утратой их эластических свойств и нарастанием пульсового АД (ПАД). Утрата эластических свойств стенок артерий

может быть обусловлена как непосредственным влиянием РААС, так и нарушением фосфорно-кальциевого баланса на фоне хронической болезни почек [9]. В настоящее время не вызывает сомнения тесная связь между ГЛЖ и уровнем ПАД [11]. Наконец, при ишемической болезни почек, приводящей к хронической болезни почек, наблюдается стойкая активация симпатической нервной системы, медиаторы которой (в первую очередь норадреналин) обладают выраженным трофическим действием [4].

Заключение. Наличие стенозирующего атеросклероза почечных артерий ассоциировано с увеличением толщины задней стенки ЛЖ и относительной толщины стенки левого желудочка. В структуре геометрических типов ремоделирования ЛЖ у больных со стенозом почечных артерий преобладают концентрические типы гипертрофии ЛЖ.

1. Гипертрофия левого желудочка: роль ренин-ангиотензиновой системы / Ф. Т. Агеев [и др.] // Сердечная недостаточность. – 2008. – Т. 9, № 1 (45). – С. 16–24.

2. Мухин Н. А. Кардиоренальные соотношения и риск сердечно-сосудистых заболеваний / Н. А. Мухин, В. С. Моисеев // Вестн. РАМН. – 2003. – № 11. – С. 50–55.

3. Рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертонии Европейского общества по гипертонии (ESH) и Европейского общества кардиологов (ESC) / пер. Российского медицинского общества по артериальной гипертонии. – М., 2013. – 101 с.

4. Шляхто Е. В. Причины и последствия активации симпатической нервной системы при артериальной гипертензии / Е. В. Шляхто, А. О. Конради // Артериальная гипертензия. – 2003. – № 9 (3). – С. 81–88.

5. Brewster U. C. The renin-angiotensin-aldosterone system: cardiorenal effects and implications for renal and cardiovascular disease states / U. C. Brewster, J. F. Setaro, M. A. Perazella // Am. J. Med. – 2003. – Vol. 326. – P. 15–24.

6. Cardiovascular remodeling is greater in isolated systolic hypertension than in diastolic hypertension in older adults: the Insufficienza Cardiacanegli Anziani Residenti (ICARE) a Dicomano Study / R. Pini [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2002. – Vol. 40. – P. 1283–1289.

7. Conlon P. J. New insight into the epidemiologic and clinical manifestations of atherosclerotic renovascular disease / P. J. Conlon, Ed. O'Riordan, P. A. Kalra // Am. J. of Kidney Disease. – 2000. – Vol. 35. – P. 573–587.

8. Devereux R. B. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man / R. B. Devereux, N. Reichek // Circulation. – 1977. – Vol. 55. – P. 613–618.

9. Impact of aortic stiffness attenuation on survival of patients in end-stage renal disease / A. P. Guerin [et al.] // Circulation. – 2001. – Vol. 103. – P. 987–992.

10. Ischemic nephropathy: clinical characteristic and treatment / J. M. Alcasar [et al.] // Nephrol. Dial. Transplant. – 2001. – Vol. 16. – P. 74–77.

11. Recommendations for chamber quantification / R. M. Lang [et al.] // Eur. J. Echocardiography. – 2006. – Vol. 7. – P. 79–108.

12. Renal extraction of atrial natriuretic peptide in hypertensive patients with or without renal artery stenosis / G. Schreij [et al.] // Hypertension. – 1996. – Vol. 27 (6). – P. 1254–1258.

FEATURES OF CARDIAC REMODELING IN ISCHEMIC RENAL DISEASE

E.K. Kirischeva¹, A.M. Shutov², A.A. Osipenko³, E.V. Kamenev³

¹NUZ «Hospital at the Station «Ulyanovsk» JSC «Russian Railways»,

²Ulyanovsk State University,

³Railway Clinical «Hospital at the Station «Samara» JSC «Russian Railways»

In this article we consider the influence of renal artery stenosis at cardiac remodeling. Set of structural and functional changes in the heart in ischemic renal disease. Found that in atherosclerotic lesions of the renal arteries is more common variant of concentric left ventricular hypertrophy.

Keywords: ischemic kidney disease, hypertension, left ventricular hypertrophy, coronary angiography, angiography of the renal arteries.