

УДК 616.127-007.61:616.12-008.46-06:616.61-008.6]-053-055.1

Д. А. Лашкул

## Вікові особливості ремоделювання міокарда у чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу та нирковою дисфункцією

Запорізький державний медичний університет

**Ключові слова:** *серцева недостатність, серця шлуночка ремоделювання, дорослі.*

Незалежно від ступеня серцевої недостатності, хронічна хвороба нирок збільшує ризик смерті та серцевої декомпенсації. З метою дослідження вікових особливостей ремоделювання серця у чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу та нирковою дисфункцією, за допомогою еходопплеркардіографії у 277 хворих вивчено структурно-функціональні особливості ремоделювання міокарда лівого шлуночка. Встановлено, що у чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу в середньому й у похилому віці помірне зниження ниркової функції трапляється в 7,8% і 21,6% випадків. У чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу при помірному зниженні ниркової функції в середній віковій категорії переважає концентрична гіпертрофія лівого шлуночка, а у чоловіків похилого віку однаково часто визначають ексцентричну й концентричну гіпертрофію лівого шлуночка. Це свідчить про зміну геометрії лівого шлуночка у хворих на хронічну серцеву недостатність із прогресуючим зниженням ниркової функції на користь збільшення пацієнтів із концентричною та ексцентричною гіпертрофією (одні з найнесприятливіших типів ремоделювання).

### Возрастные особенности ремоделирования миокарда у мужчин с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза и почечной дисфункцией

Д. А. Лашкул

Независимо от степени сердечной недостаточности, хроническая болезнь почек увеличивает риск смерти и сердечной декомпенсации. С целью исследования возрастных особенностей ремоделирования сердца у мужчин с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза и почечной дисфункцией, с помощью эходопплеркардиографии у 277 больных изучены структурно-функциональные особенности ремоделирования миокарда левого желудочка. Установлено, что у мужчин с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза в среднем и в пожилом возрасте умеренное снижение функции почек отмечают в 7,8% и 21,6% случаев. У мужчин с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза при умеренном снижении функции почек в средней возрастной категории преобладает концентрическая гипертрофия левого желудочка, а у мужчин пожилого возраста одинаково часто диагностируют эксцентрическую и концентрическую гипертрофию левого желудочка. Это свидетельствует об изменении геометрии левого желудочка у больных хронической сердечной недостаточностью с прогрессирующим снижением функции почек в пользу увеличения пациентов с концентрической и эксцентрической гипертрофией (одни из самых неблагоприятных типов ремоделирования).

**Ключевые слова:** *сердечная недостаточность, сердца желудочка ремоделирование, взрослые.***Патология.** – 2014. – №1 (30). – С. 12–15

### Age features of myocardial remodeling in men with ischemic chronic heart failure and renal dysfunction

D. A. Lashkul

Aims. Regardless of the degree of heart failure, chronic kidney disease increases the risk of death and cardiac decompensation.

Methods and results. Structural and functional remodeling of left ventricular myocardium was studied in 277 patients using Doppler echocardiography to investigate the age characteristics of cardiac remodeling in men with ischemic chronic heart failure and renal dysfunction. It was found that in men with ischemic chronic heart failure in middle and old age a moderate reduction of renal function occurs in 7.8% and 21.6% of cases. In men with ischemic chronic heart failure with a moderate reduction of renal function in middle age category concentric left ventricular hypertrophy predominates, and in older men eccentric and concentric left ventricular hypertrophy are equally common.

Conclusion. This indicates a change in LV geometry in CHF patients with progressive decline in renal function in favor of an increase of patients with concentric and eccentric hypertrophy, as one of the toughest types of remodeling.

**Key words:** *heart failure, ventricular remodeling, adult.***Pathologia.** 2014; №1 (30): 12–15

В останні роки медицина зіткнулась із проблемою «подвійної епідемії» серцевої і ниркової недостатності [1]. У деякого з хворих одночасно є прояви цих двох клінічних станів, що призвело до появи і запровадження поняття «кардіоренальний синдром» і посиленої уваги до нього як кардіологів, так і нефрологів [2]. Незалежно від ступеня серцевої недостатності, хронічна хвороба нирок збільшує ризик смерті та серцевої декомпенсації [3]. Гіпертрофія лівого шлуночка (ГЛШ) є відомим параметром ремоделювання серця і має значно більшу

поширеність серед людей із порушенням функції нирок. ГЛШ є раннім субклінічним маркером серцево-судинних захворювань і ризику розвитку хронічної серцевої недостатності (ХСН), і, ймовірно, є проміжним етапом на шляху, що веде від ниркової дисфункції до серцевої недостатності та її ускладнень [4]. Високий ризик серцево-судинних ускладнень у хворих із хронічною хворобою нирок, пов'язаний із процесом ремоделювання серця, що представляє прогресуючі зміни розмірів і геометрії лівого шлуночка та супроводжується порушенням функції.

Типи ремоделювання міокарда визначають ризик смертності хворих від серцево-судинних ускладнень [5]. Дані про геометричні типи ремоделювання лівого шлуночка у хворих із хронічною хворобою нирок різноманітні. У низці досліджень виявлено переважно ексцентричну [6], в інших – концентричну гіпертрофію міокарда лівого шлуночка [7], протягом окремих концентричну й ексцентричну визначали з однаковою частотою [8]. Відомо, що стать і вік є важливими факторами ризику серцево-судинних захворювань. Поряд із тим, у більшості досліджень структурне ремоделювання міокарда аналізували без урахування статевих і вікових особливостей.

### Мета роботи

Вивчити вікові особливості формування різних типів ремоделювання міокарда в чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу та нирковою дисфункцією.

### Пацієнти і методи дослідження

Дослідження здійснили на базі відділення аритмій та серцевої недостатності КУ «Обласний медичний центр серцево-судинних захворювань» Запорізької обласної ради. Дослідження виконано відповідно до стандартів належної клінічної практики (Good Clinical Practice) і принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження був схвалений Етичним комітетом. До включення в дослідження всі учасники дали письмову інформовану згоду. Обстежили 277 чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу, середній вік – 58,1±9,3 року. ХСН діагностували й оцінювали згідно з Рекомендаціями з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2012) Асоціації кардіологів України та Української асоціації фахівців із серцевої недостатності [9]. Етіологією ХСН у 233 (84,1%) хворих було поєднання ІХС та ГХ, у 34 (15,9%) – ІХС. Хронічну серцеву недостатність 1 функціонального класу (ФК) діагностовано у 7 (2,5%) хворих, 2 ФК – у 94 (33,9%), 3 ФК – у 163 (58,8%), 4 ФК – у 13 (4,8%) пацієнтів. Інфаркт міокарда в анамнезі був у 203 (73,3%), цукровий діабет – у 46 (18,3%) хворих. Швидкість клубочкової фільтрації розраховували за формулою MDRD (Modification of Diet in Renal Disease). Згідно із NFK K/DOQI (2002), ниркову дисфункцію визначали як легке зниження ШКФ від 60 до 89 мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>. Помірне зниження ШКФ від 30 до 59 мл/хв/1,73 м<sup>2</sup> та тяжке зниження від 15 до 29 мл/хв/1,73 м<sup>2</sup> протягом 3 місяців і більше з наявністю або без ознак пошкодження нирок відповідають визначенню хронічна хвороба нирок [10].

Допплер-ехокардіографічне дослідження проводили на апараті «VIVID 3 Expert», («General Electric», США) за стандартною методикою. Визначали передньо-задній розмір лівого передсердя (ЛП) індекс об'єму лівого передсердя (ІОЛП), передньо-задній розмір лівого шлуночка (ЛШ) у систолу (КСР) і діастолу (КДР), товщину міжшлуночкової перегородки (ТМШП) і задньої стінки (ТЗС) ЛШ в діастолу, розраховували фракцію викиду (ФВ) ЛШ, масу міокарда (ММ) ЛШ, індекс ММ (ІММ) ЛШ як співвідношення ММ ЛШ до площі поверхні

тіла. Обчислювали відносну товщину стінок (ВТС) міокарда ЛШ за формулою:  $VTC = (TMSP + TZC) / KDP$ . В імпульсному доплерівському режимі вивчали показники трансмітрального потоку: максимальну швидкість швидкого раннього діастолічного наповнення (Е) і максимальну швидкість (А) наповнення лівого шлуночка під час систоли лівого передсердя (см/с), їх відношення (Е/А). Критерії гіпертрофії лівого шлуночка і типів ремоделювання міокарда визначали згідно з рекомендаціями Європейського товариства кардіологів (2013) [11]. Для оцінки ГЛШ розраховували індекс маси міокарда ЛШ (ІММЛШ), верхній рівень норми для чоловіків – 115 г/м<sup>2</sup>. Залежно від величини ІММЛШ і ВТС виділяли такі типи геометрії: нормальна геометрія ЛШ (ВТС<0,45, нормальний ІММЛШ), концентричне ремоделювання (ВТС≥0,45, нормальний ІММЛШ), концентрична гіпертрофія (ВТС≥0,45, ІММЛШ більше норми), ексцентрична гіпертрофія (ВТС<0,45, ІММЛШ більше норми).

Усі дані наведені у вигляді середнього значення (М), стандартного відхилення (±SD), медіани (Ме), міжквартильного інтервалу (МКІ). Гіпотезу про нормальність поділу показників перевіряли з використанням критерію Шапіро-Уїлка. Залежно від типу розподілу аналізованих показників використано непарний t-критерій Стьюдента або U-критерій Манна-Уїтні. Для аналізу таблиць спряженості 2×2 при порівнянні категоризованих змінних застосовували двосторонній точний критерій Фішера або Chi<sup>2</sup>-тест. Відмінності вважали достовірними при значеннях p<0,05.

### Результати та їх обговорення

За результатами нашого дослідження, у 58 (20,9%) чоловіків не виявили дисфункцію нирок, у 182 (65,8%) діагностували легке зниження, у 37 (13,3%) – помірне зниження ниркової функції. Для визначення впливу віку на ремоделювання ми розподілили усіх хворих на дві вікові групи: до 60 років (середній вік) – 166 (59,9%) чоловіків і старші за 60 років (похилий вік) – 111 (40,1%) чоловіків. Під час порівняння групи середнього та похилого віку виявили, що нормальна функція нирок у 45 (27,1%) і 13 (11,7%) осіб відповідно ( $\chi^2=11,2$ ; p=0,0008), легка дисфункція нирок – у 108 (65,1%) і 74 (66,7%) чоловіків відповідно ( $\chi^2=0,8$ ; p=0,78), помірна дисфункція – у 13 (7,8%) та 24 (21,6%) чоловіків відповідно ( $\chi^2=10,9$ ; p=0,0009).

У чоловіків із нормальною нирковою функцією, за даними еходоплеркардіографії, гіпертрофію міокарда ЛШ виявили у 50 (86,2%) випадках, при легкому зниженні функції нирок – у 163 (89,6%), при помірному зниженні ниркової функції – у 37 (100%). Встановлено, що у чоловіків віком до 60 років нормальну геометрію визначають у 8,4%, концентричне ремоделювання – у 3,6%, концентричну гіпертрофію – в 44%, ексцентричну гіпертрофію – в 44% випадків. Серед хворих похилого віку спостерігають поступове збільшення частки осіб із ГЛШ. Так, нормальну геометрію виявили тільки у 2,8%, концентричне ремоделювання – у 3,6%, концентричну й ексцентричну гіпертрофію – по 46,8%.

При аналізі типів ремоделювання ЛШ у хворих із наявністю ХСН і нормальною нирковою функцією в чоловіків середнього та похилого віку (рис. 1, 2) виявили такі типи ремоделювання: нормальна геометрія (8,9% проти 7,7%;  $\chi^2=0,2$ ;  $p=0,89$ ), концентричне ремоделювання (у 6,7% чоловіків середнього віку), концентрична гіпертрофія (48,9% проти 76,9%;  $\chi^2=3,21$ ;  $p=0,07$ ), ексцентрична гіпертрофія (35,6% проти 15,4%;  $\chi^2=1,92$ ;  $p=0,17$ ). При легкому зниженні ШКФ: нормальна геометрія (9,3% проти 2,7%;  $\chi^2=3,07$ ;  $p=0,08$ ), концентричне ремоделю-

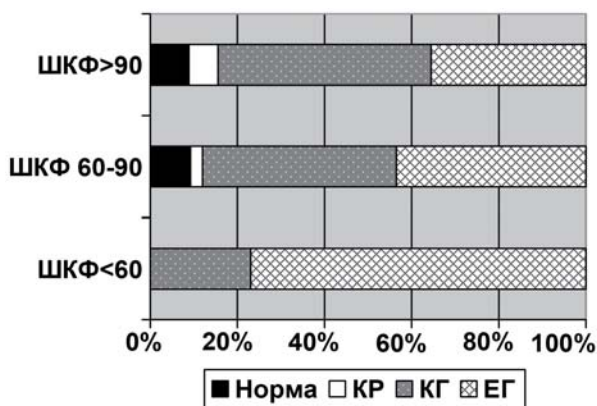


Рис. 1. Типи ремоделювання у чоловіків віком до 60 років із ХСН і нирковою дисфункцією.

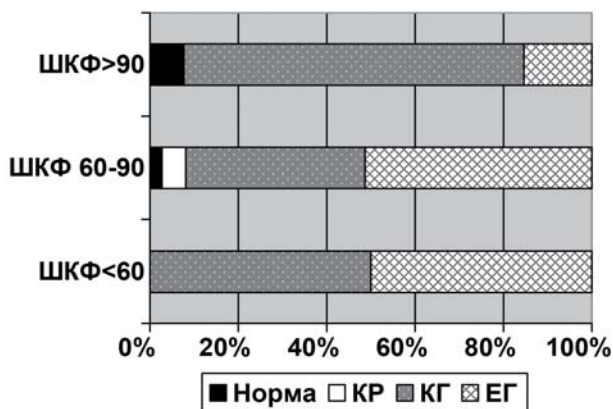


Рис. 2. Типи ремоделювання у чоловіків віком старше за 60 років із ХСН і нирковою дисфункцією.

вання (2,8% проти 5,4%;  $\chi^2=0,82$ ;  $p=0,37$ ), концентрична гіпертрофія (44,4% проти 40,5%;  $\chi^2=0,27$ ;  $p=0,6$ ), ексцентрична гіпертрофія (43,5% проти 51,4%;  $\chi^2=10,8$ ;  $p=0,29$ ). Водночас при зниженні ШКФ менше ніж 60 мл/хв/1,73 м<sup>2</sup> у жодного хворого не виявили нормальну геометрію та концентричне ремоделювання, концентричну гіпертрофію (23,1% проти 50%;  $\chi^2=2,54$ ;  $p=0,11$ ), ексцентричну гіпертрофію (76,9% проти 50%;  $\chi^2=2,54$ ;  $p=0,11$ ). Отже, власні дані збігаються з результатами інших досліджень [8], у яких виявлена зміна геометрії ЛШ у хворих на ХСН із прогресуючим зниженням ниркової функції на користь зменшення пацієнтів із нормальним типом геометрії, концентричного ремоделювання і збільшення пацієнтів з ексцентричним як одним із найнесприятливіших типів ремоделювання.

Отже, на структурне ремоделювання міокарда у чоловіків суттєвий вплив здійснює ступінь ниркової дисфункції з вірогідним збільшенням патологічних типів зі зниженням фільтраційної спроможності нирок. Крім того, у чоловіків на розвиток структурного ремоделювання міокарда впливав вік. Так, якщо в середній віковій категорії з нирковою дисфункцією виявлена перевага ексцентричної гіпертрофії, то у чоловіків похилого віку відбувається зрівняння долі концентричної та ексцентричної гіпертрофії ЛШ.

#### Висновки

У чоловіків із хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу в середньому віці в 7,8% і у похилому у 21,6% випадків діагностують помірне зниження ниркової функції.

У чоловіків із ХСН ішемічного генезу незалежно від віку однаково часто трапляється концентричне й ексцентричне ремоделювання лівого шлуночка, при помірному зниженні ниркової функції в середній віковій категорії переважає концентрична гіпертрофія ЛШ, а у чоловіків похилого віку однаково часто виявляють ексцентричну й концентричну гіпертрофію ЛШ.

Перспективним вважаємо врахування гендерно-вікових особливостей ремоделювання міокарда для диференційного підходу до призначення лікування у хворих на хронічну серцеву недостатність ішемічного генезу з нирковою дисфункцією.

#### Список літератури

1. Cardiorenal syndrome: A literature review / [N. Pokhrel, N. Maharjan, B. Dhakal et al.] // *Exp. Clin. Cardiol.* – 2008. – Vol. 13(4). – P. 165–170.
2. Визир В.А. Кардиоренальный синдром / В.А. Визир, А.Е. Березин // *Артериальная гипертензия.* – 2011. – № 2(16). – С. 100–109.
3. Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis / [G.L. Smith, J.H. Lichtman, M.B. Bracken et al.] // *J Am Coll Cardiol.* – 2006. – Vol. 47. – P. 1987–1996.
4. Chronic kidney disease elicits excessive increase in left ventricular mass growth in patients at increased risk for cardiovascular events / [G. Cioffi, L. Tarantini, R. Frizzi et al.] // *J Hypertens.* – 2011. – Vol. 29. – P. 565–573.
5. Сыволоп В.В. Структурно-геометрическая и функциональная перестройка сердца у больных гипертонической болезнью II стадии, имеющих статус курильщика / В.В. Сыволоп, Е.А. Познанская, О.В. Визир // *Запорожский медицинский журнал.* – 2014. – № 1(82). – С. 52–54.
6. Symmetric and asymmetric left ventricular hypertrophy in patients with end-stage renal failure on long-term hemodialysis / [E. Straumann, O. Bartel, B. Meyer et al.] // *Clin. Cardiol.* – 1998. – Vol. 21(9). – P. 672–678.
7. Ртищева О.В. Структурно-функциональное ремоделирование миокарда у больных с хроническими болезнями почек / О.В. Ртищева, О.Ф. Калев // *Медицинский альманах.* – 2011. – № 3(16). – С. 158–161.
8. Ромашова Е.П. Особенности ремоделирования левого желудочка у больных хронической почечной недостаточностью, получающих лечение амбулаторным гемодиализом / Е.П. Ромашова, И.Л. Давыдкин // *Терапевтический архив.* – 2009. – № 1. – С. 21–24.

9. Рекомендації з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2012) / [Л.Г. Воронков, К.М. Амосова, А.Е. Багрий та ін.] // Серцева недостатність. – 2012. – № 3. – С. 60–96.
10. National Kidney Foundation KD: Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification and stratification // *Am. J. Kidney Dis.* – 2002. – Vol. 39. – Suppl 1. – S1–S266.
11. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension / [G. Mancia, R. Fagard, K. Narkiewicz et al.] // *Eur Heart J.* – 2013. – Vol. 34. – P. 2159–2219.

#### References

1. Pokhrel, N., Maharjan, N., Dhakal, B. & Arora, R., (2008). Cardiorenal syndrome: a literature review. *Experimental & Clinical Cardiology*, 13(4), 165.
2. Vizir, V. A. & Berezin, A. E. (2011). Kardiorenal'nyj sindrom. *Arterial'naya hipertenziya*, 2(16), 100–109. [in Ukrainian].
3. Smith, G. L., Lichtman, J. H., Bracken, M. B., Shlipak, M. G., Phillips, C. O., DiCapua, P. & Krumholz, H. M. (2006). Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*, 47, 1987–1996. doi:10.1016/j.jacc.2005.11.084.
4. Cioffi, G., Tarantini, L., Frizzi, R., Stefanelli, C., Russo, T. E., Selmi, A., et al. (2011). Chronic kidney disease elicits excessive increase in left ventricular mass growth in patients at increased risk for cardiovascular events. *Journal of Hypertension*, 29(3), 565–573.
5. Syvolap, V. V., Poznanskaya, Ye. A., Vizir, O. V. (2014). Strukturno-geometricheskaya i funkcional'naya perestrojka serdca u bol'nykh gipertonicheskoj bolezn'ju II stadii, imejushhikh status kuril'shhika [Geometric and structural-functional transformation of the heart in patients with hypertension stage II with smoking status. *Zaporozhskij medicinskij zhurnal*, 1(82), 52–54.
6. Straumann, E., Bartel, O., Meyer, B., Weiss, P., Misteli, M., Blumberg, A. & Jenzer, H., (1998). Symmetric and asymmetric left ventricular hypertrophy in patients with end-stage renal failure on long-term hemodialysis. *Clin. Cardiol*, 21(9), 672–678.
7. Rtishcheva, O. V. & Kalev, O. F. (2011). Strukturno-funkcional'noe remodelirovanie miokarda u bol'nykh s khronicheskimi bolezn'yami pochek [The structural-functional remodeling of myocardium of patients with chronic renal diseases]. *Medicinskij al'manakh*, 3(16), 158–161. [in Russian].
8. Romashova, E. P., Davydkin, I. L. (2009). Osobennosti remodelirovaniya levogo zheludochka u bol'nykh khronicheskoy pochechnoj nedostatochnost'yu, poluchayushhikh lechenie ambulatornym gemodializom [Left ventricular remodeling in patients with chronic renal failure on outpatient hemodialysis]. *Terapevticheskij arkhiv*, 1, 21–24.
9. Voronkov, L. G., Amosova, K. M., Bagriy, A. E., Dziak, G. V., Diadyk, O. I., Zharinov, O. Yu., et s. (2012) Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure (2012). *Sertseva nedostatnist*, 3, 60–96.
10. Eknoyan, G., Levin, N. and others, (2002). K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*, 39(1), 1–266.
11. Council, E., Redon, J., Narkiewicz, K., Nilsson, P., Burnier, M., Viigimaa, M., et al. (2013). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 34, 2159–2219.

#### Відомості про автора:

Лашкул Д.А., к. мед. н., доцент каф. внутрішніх хвороб 1, Запорізький державний медичний університет,  
E-mail: lashkul79@mail.ru.

Надійшла в редакцію 11.04.2014 р.