

УДК 616.379-008.64-056.52:616.441-008.63

КРАВЧУН П.П.

Харківський національний медичний університет

## ГЕНДЕРНІ ТА ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ РЕМОДЕЛЮВАННЯ СЕРЦЯ У ХВОРИХ ІЗ ПОСТІНФАРКТНИМ КАРДІОСКЛЕРОЗОМ, ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-го ТИПУ ТА ОЖИРІННЯМ

**Резюме.** У статті було визначено гендерні та вікові особливості ремоделювання серця у хворих із постінфарктним кардіосклерозом, цукровим діабетом (ЦД) 2-го типу й ожирінням.

Із цієї метою проведено обстеження 295 хворих із постінфарктним кардіосклерозом. Гендерні та вікові особливості ремоделювання серця у 215 хворих із постінфарктним кардіосклерозом, цукровим діабетом 2-го типу та ожирінням порівнювали з такими у хворих, які не мали діабету й ожиріння (група порівняння ( $n = 80$ )). Усі хворі з постінфарктним кардіосклерозом були розподілені на групи залежно від наявності ЦД 2-го типу (перша група ( $n = 68$ )), ожиріння (друга група ( $n = 76$ )) та їх поєданого перебігу (третья група ( $n = 71$ )). Усі групи були порівнянні за віком ( $64,38 \pm 1,08$ ;  $64,87 \pm 1,98$ ;  $65,13 \pm 1,43$  та  $63,47 \pm 1,28$  року відповідно). Верифікацію діагнозу проводили на підставі чинних критеріїв. Усім хворим проводили загальноклінічні та інструментальні обстеження. Ехокардіографічні дослідження проводили за стандартною методикою Х. Фейгенбаума на ультразвуковому апараті RADMIR (Ultima PRO 30) (Харків, Україна).

Гендерний аналіз показав вірогідне збільшення розмірів лівого шлуночка та лівого передсердя на тлі більш вираженого зниження систолічної функції у чоловіків із постінфарктним кардіосклерозом, ЦД 2-го типу та ожирінням порівняно з жінками незалежно від віку. У хворих похилого віку спостерігалися такі самі зміни, як у хворих середнього віку. У всіх обстежених хворих виявлялося порушення геометричної адаптації, із них концентричний тип ремоделювання був переважно в осіб жіночої статі, в обстежених чоловіків частіше траплялося ексцентричне ремоделювання лівого шлуночка.

Таким чином, у жінок валідними факторами, що визначають тяжкість ураження міокарда лівого шлуночка і перебігу хронічної серцевої недостатності на тлі перенесеного інфаркту міокарда, є ЦД 2-го типу, надлишкова маса тіла й перевага сприятливого концентричного типу ремоделювання лівого шлуночка зі збереженою його систолічною функцією. Тоді як у чоловіків ремоделювання міокарда має менш сприятливий перебіг зі збільшенням розмірів лівого шлуночка та лівого передсердя на тлі більш вираженого зниження систолічної функції.

**Ключові слова:** гендерні та вікові особливості ремоделювання серця, цукровий діабет 2-го типу, ожиріння, постінфарктний кардіосклероз.

### Вступ

Гендерні особливості гемодинамічного статусу у хворих із постінфарктною хронічною серцевою недостатністю (ХСН), що визначають різну ефективність використовуваних лікарських засобів, різний прогноз захворювання, дотепер є актуальною темою досліджень у кардіології, особливо в людей із синтропічною патологією [1]. Статеві відмінності в розвитку та перебігу найбільш соціально значущої патології потребують всебічного дослідження, уточнення природи та причин

відмінностей між чоловіками та жінками, формування індивідуального, у тому числі обумовленого статтю, алгоритму обстеження та лікування.

**Мета** — визначити гендерні та вікові особливості ремоделювання серця у хворих із постінфарктним кардіосклерозом, цукровим діабетом (ЦД) 2-го типу й ожирінням.

© Кравчун П.П., 2015

© «Міжнародний ендокринологічний журнал», 2015

© Заславський О.Ю., 2015

## Матеріали та методи дослідження

Відповідно до мети та завдань дослідження проведено комплексне обстеження 295 хворих із постінфарктним кардіосклерозом, які знаходилися на лікуванні у кардіологічному та інфарктному відділеннях КЗОЗ «Харківська міська клінічна лікарня № 27», що є базовим лікувальним закладом кафедри внутрішньої медицини № 2 і клінічної імунології та алергології Харківського національного медичного університету МОЗ України.

Гендерні та вікові особливості ремоделювання серця у 215 хворих із постінфарктним кардіосклерозом, цукровим діабетом 2-го типу та ожирінням порівнювали з аналогічними показниками у хворих, які не мали діабету й ожиріння (група порівняння (n = 80)). Усі хворі з постінфарктним кардіосклерозом були розподілені на групи залежно від наявності ЦД 2-го типу (перша група (n = 68)), ожиріння (друга група (n = 76)) та їх поєданого перебігу (третья група (n = 71)). Хворі всіх груп були порівнянні за віком ( $64,38 \pm 1,08$ ;  $64,87 \pm 1,98$ ;  $65,13 \pm 1,43$  та  $63,47 \pm 1,28$  року відповідно). Верифікацію діагнозу проводили на підставі чинних критеріїв.

Усім хворим проводили загальноклінічні та інструментальні обстеження. Ехокардіографічні дослідження виконані за стандартною методикою Х. Фейгенбаума на ультразвуковому апараті RADMIR (Ultima PRO 30) (Харків, Україна). У М-режимі визначали такі параметри лівого шлуночка (ЛШ): кінцевий діастолічний розмір (КДР) (см), кінцевий систолічний розмір (КСР) (см), товщину задньої стінки (ТЗСЛШ) (см), товщину міжшлуночкової перегородки (ТМШП) (см). Кінцевий діастолічний (КДО) і систолічний об'єм (КСО) (мл) ЛШ розраховували за методом Simpson (1991), після чого обчислювали фракцію викиду (ФВ) ЛШ (%). Масу міокарда ЛШ (ММЛШ) обчислювали за формулою R. Devereux і спів-авт.:  $1,04 \cdot [(ТМШП + ТЗСЛШ + КДР)^3] -$

$- [КДР]^3 - 13,6$ . Розрахунок індексу товщини стінки міокарда ЛШ (ІТСМЛШ) проводили за формулою:  $ІТСМЛШ = (ТЗСМЛШд + ТМШПд) / КДР$ . Потім розраховували індекс маси міокарда ЛШ (ІММЛШ) щодо росту пацієнтів:  $ІММЛШ (г/м^2) = ММЛШ/ППТ$ , де ППТ — площа поверхні тіла ( $м^2$ ). Також визначали розміри лівого передсердя (ЛП) (см) за розміром між задньою стінкою ЛП і задньою стінкою аорти на парастернальному зображенні по довгій осі. Аорту (см) вимірювали на парастернальному зображенні по довгій осі до осі аорти в чотирьох місцях від переднього краю проксимальної стінки до переднього краю дистальної стінки в кінці систоли і в кінці діастоли. Розміри аорти проіндексовані до квадратного кореня з площі поверхні тіла пацієнта. Для більш точної оцінки геометричного типу ремоделювання ЛШ окремо рахували величини відносної товщини задньої стінки (ВТЗСЛШ) й міжшлуночкової перегородки (ВТМШП), що дозволяє виявити асиметричний характер геометрії ЛШ за формулами:  $ВТЗСЛШ = (2 \cdot ТМЗСЛШ) / КДР$ ;  $ВТМШП = (2 \cdot ТМШП) / КДР$ .

Отримані результати подано у вигляді середнього значення  $\pm$  стандартне відхилення від середнього значення ( $M \pm m$ ). Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного пакета Statistica, версія 6.0. Оцінку відмінностей між групами при розподілі, близькому до нормального, проводили за допомогою критерію Пірсона. Статистично вірогідними вважали відмінності при  $p < 0,05$ .

## Результати та їх обговорення

Основні морфофункціональні параметри серця у хворих із постінфарктним кардіосклерозом, ЦД 2-го типу та ожирінням залежно від віку та статі наведені в табл. 1.

Гендерний аналіз показав вірогідне збільшення розмірів ЛШ та ЛП на тлі більш вираженого зниження систолічної функції у чоловіків із постін-

**Таблиця 1. Порівняльна характеристика морфофункціональних показників у хворих із постінфарктним кардіосклерозом, ЦД 2-го типу та ожирінням залежно від віку та статі**

Показники	Величина показника ( $M \pm m$ )			
	Середній вік		Похилий вік	
	Жінки (n = 17)	Чоловіки (n = 17)	Жінки (n = 19)	Чоловіки (n = 18)
КДО, мл	$201,56 \pm 3,20$	$205,24 \pm 3,50$	$206,37 \pm 3,30$	$208,16 \pm 3,40$
КСО, мл	$98,28 \pm 1,90$	$100,79 \pm 2,10$	$101,03 \pm 2,30$	$104,44 \pm 2,20$
КДР, см	$6,39 \pm 0,09$	$7,43 \pm 0,08^*$	$6,82 \pm 0,10$	$7,96 \pm 0,11^{\#}$
КСР, см	$3,81 \pm 0,07$	$4,37 \pm 0,06^*$	$4,06 \pm 0,08$	$4,81 \pm 0,07^{\#}$
ФВ, %	$47,30 \pm 1,00$	$40,26 \pm 0,90^*$	$45,18 \pm 1,20$	$38,54 \pm 0,90^{\#}$
ЛП, см	$4,16 \pm 0,06$	$4,98 \pm 0,08^*$	$4,25 \pm 0,07$	$5,11 \pm 0,08^{\#}$
ММЛШ, г	$300,29 \pm 6,80$	$284,78 \pm 7,10^*$	$310,41 \pm 7,00$	$293,35 \pm 7,30^{\#}$
ІММЛШ, $г/м^2$	$156,44 \pm 4,50$	$151,68 \pm 4,60$	$163,12 \pm 4,80$	$159,39 \pm 4,70$

**Примітки: різниця показників вірогідна порівняно з такими: \* — між жінками та чоловіками середнього віку,  $\#$  — між жінками та чоловіками похилого віку.**

**Таблиця 2. Типи ремоделювання ЛШ у хворих із постінфарктним кардіосклерозом, ЦД 2-го типу та ожирінням залежно від статі**

Варіанти ремоделювання	Чоловіки (n = 35)		Жінки (n = 36)	
	Абс.	%	Абс.	%
Концентричне ремоделювання	–	–	2	5,56
Концентрична гіпертрофія	10	28,57	28	77,78
Ексцентрична гіпертрофія	25	71,43	6	16,66

фарктним кардіосклерозом, ЦД 2-го типу та ожирінням порівняно з жінками незалежно від віку. У чоловіків середньої вікової підгрупи були вірогідно більш високі значення КДР ( $7,43 \pm 0,08$  см), КСР ( $4,37 \pm 0,06$  см) і ЛП ( $4,98 \pm 0,08$  см) порівняно з жінками тієї ж вікової підгрупи, у яких зазначені показники були такими:  $6,39 \pm 0,09$  см,  $3,81 \pm 0,07$  см і  $4,16 \pm 0,06$  см відповідно ( $p < 0,05$ ). ФВ була вища в жінок середнього віку та дорівнювала  $47,30 \pm 1,00$  %, що на 14,88 % більше, ніж у чоловіків, у яких систолічна функція ЛШ була  $40,26 \pm 0,90$  % ( $p < 0,05$ ). Вірогідних відмінностей залежно від статі в середній віковій підгрупі у значеннях КДО та КСО встановлено не було ( $p > 0,05$ ). Гіпертрофія міокарда ЛШ, яку визначали за ММЛШ, мала більш виражений характер у жінок середнього віку порівняно з аналогічним показником у чоловіків ( $p < 0,05$ ). Відзначена також тенденція більших значень ІММЛШ серед жінок, що свідчить про процеси ремоделювання міокарда з перевагою гіпертрофії. Отримані результати можна розцінити як наслідок більшого поширення АГ серед жінок [1, 2].

У хворих похилого віку спостерігалися аналогічні зміни, як і у хворих середнього віку: у чоловіків відзначені більш високі КДР, КСР, розмір ЛП порівняно з жінками ( $7,96 \pm 0,11$  см,  $4,81 \pm 0,07$  см,  $5,11 \pm 0,08$  см порівняно з  $6,82 \pm 0,10$  см,  $4,06 \pm 0,08$  см,  $4,25 \pm 0,07$  см відповідно) ( $p < 0,05$ ); а в жінок ФВ і ММЛШ були вищі, ніж у чоловіків ( $45,18 \pm 1,20$  % і  $310,41 \pm 7,00$  г порівняно з  $38,54 \pm 0,90$  % і  $293,35 \pm 7,30$  г відповідно) ( $p < 0,05$ ); не відзначені вірогідні відмінності значень КДО та КСО у чоловіків і жінок похилого віку ( $p > 0,05$ ).

У даний час багато авторів указують на гендерні відмінності перебігу серцево-судинних захворювань [3–5]. Незважаючи на низку суперечливих епідеміологічних даних про серцево-судинну патологію у хворих різної статі, більшість дослідників схиляються до того, що ХСН ішемічної етіології частіше трапляється і має більш тяжкий перебіг у чоловіків [6]. За даними деяких досліджень, стать пацієнта є істотним і незалежним прогностичним фактором, що визначає розвиток і вираженість ХСН внаслідок ремоделювання серця [7–9].

У всіх обстежених хворих виявлялося порушення геометричної адаптації (табл. 2), концентричний тип ремоделювання виявлявся переважно в осіб жіночої статі, в обстежених чоловіків частіше траплялося

ексцентричне ремоделювання ЛШ, що цілком узгоджується з даними літератури [10].

У деяких дослідженнях було показано, що постінфарктне ремоделювання серця у жінок має більш сприятливий перебіг порівняно з чоловіками. Витончення стінок міокарда і розширення камер серця у жінок виражене менше, що може бути пояснено ефектом адаптивного ремоделювання внаслідок підвищеної опірності кардіоміоцитів жіночого серця до проапоптотичних стимулів. У більшості жінок перебудова ЛШ відбувається за типом концентричної гіпертрофії, тобто за сприятливим адаптивним ремоделюванням, у той час як у чоловіків — до дилатації камер серця. Певне значення в процесах ремоделювання ЛШ за концентричним типом у жінок може відігравати активація симпатoadренальної системи порівняно з чоловіками, у яких тяжкість захворювання визначають структурно-функціональні параметри міокарда.

Підтвердженням тому є отримані кореляційні зв'язки: встановлено прямий взаємозв'язок між КДО й індексом маси тіла (ІМТ) ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ), КСО й ІМТ ( $r = 0,28$ ;  $p < 0,05$ ), КДО й окружністю талії ( $r = 0,26$ ;  $p < 0,05$ ), тривалістю постінфарктного періоду та показниками КДР ( $r = 0,63$ ;  $p < 0,05$ ) у жінок, які перенесли інфаркт міокарда, що підтверджує пізніший розвиток у них дилатації порожнини ЛШ і, як наслідок, систолічної дисфункції. У чоловіків були встановлені прямі зв'язки між тяжкістю ХСН та КДР ( $r = 0,78$ ;  $p < 0,05$ ), КСР ( $r = 0,59$ ;  $p < 0,05$ ), розміром ЛП ( $r = 0,43$ ;  $p < 0,05$ ) та обернений — із ФВ ( $r = -0,57$ ;  $p < 0,05$ ).

## Висновки

У жінок валідними факторами, що визначають тяжкість ураження міокарда ЛШ і перебігу СН на тлі перенесеного інфаркту міокарда, є наявність ХСН, ЦД 2-го типу, надлишкова маса тіла й перевага сприятливого концентричного типу ремоделювання ЛШ зі збереженою його систолічною функцією. Тоді як у чоловіків ремоделювання міокарда має менш сприятливий перебіг зі збільшенням розмірів ЛШ та ЛП на тлі більш вираженого зниження систолічної функції.

## Список літератури

1. Особенности гемодинамического статуса мужчин и женщин с постинфарктной сердечной недостаточностью, его взаимосвязь с психоэмоциональным состоянием / Л.И. Сы-

ромятникова, М.А. Зубарев, В.В. Шестаков // Сердечная недостаточность. — 2010. — Том 11, № 2 (58). — С. 103-107.

2. Васюк Ю.А. Возможности и ограничения эхокардиографического исследования в оценке ремоделирования левого желудочка при ХСН // Сердечная недостаточность. — 2003. — № 4 (2). — С. 107-110.

3. Simon T. Hormone replacement therapy in postmenopausal women at cardiovascular rise: epidemiology and clinical trials / T. Simon, P. Jaillon // Eur. Heart J. — 2000. — Vol. 2, suppl. G. — P. G2-G6.

4. Jessup M. Is it important to examine gender differences in the epidemiology and outcome of severe heart failure? / M. Jessup, I. Pina // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 2004. — Vol. 127(5). — P. 1247-1252.

5. MacIntyre K. Gender and survival: a population-based study of 201 144 men and women following a first acute myocardial infarction / K. MacIntyre, S. Steward, S. Capewell [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. — 2001. — Vol. 38. — P. 729-735.

6. Biondi-Zoccai G.G.L. Female gender, myocardial remodeling and cardiac failure: are women protected from increased miocardiocyte apoptosis / G.G.L. Biondi-Zoccai, A. Baldi,

L.M. Biasucci, A. Abbate // Ital. Heart J. — 2004. — № 5. — P. 498-504.

7. Felker G.M. A standardized definition of ischemic cardiomyopathy for use in clinical research / G.M. Felker, L.K. Shaw, C.M. O'Connor // J. Am. Coll. Cardiol. — 2002. — Vol. 39. — P. 210-218.

8. Терещенко С.Н. Особенности патогенеза и фармакотерапии хронической сердечной недостаточности у женщин / С.Н. Терещенко, Е.С. Атрощенко, И.В. Жиров // Кардиология. — 2006. — № 10. — С. 30-35.

9. Гендерные особенности ремоделирования сердца у больных хронической сердечной недостаточностью ишемической этиологии / А.П. Ребров, С.Н. Толстов // Вестник современной клинической медицины. — 2011. — Т. 4, № 2. — С. 22-25.

10. Подзолков В.И. Лечение артериальной гипертензии при менопаузальном метаболическом синдроме: осталось ли место для  $\beta$ -адреноблокаторов / В.И. Подзолков, К.К. Осадчий // Consilium medicum. — 2008. — № 10(11). — С. 5-11.

Отримано 17.02.15 ■

Кравчун П.П.

Харьковский национальный медицинский университет

### ГЕНДЕРНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ, САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-го ТИПА И ОЖИРЕНИЕМ

**Резюме.** В статье были определены гендерные и возрастные особенности ремоделирования сердца у больных с постинфарктным кардиосклерозом, сахарным диабетом (СД) 2-го типа и ожирением.

С этой целью проведено обследование 295 больных с постинфарктным кардиосклерозом. Гендерные и возрастные особенности ремоделирования сердца у 215 больных с постинфарктным кардиосклерозом, сахарным диабетом 2-го типа и ожирением сравнивали с таковыми у больных без диабета и ожирения (группа сравнения (n = 80)). Все больные с постинфарктным кардиосклерозом были распределены на группы в зависимости от наличия СД 2-го типа (первая группа (n = 68)), ожирения (вторая группа (n = 76)) и их сочетанного течения (третья группа (n = 71)). Все группы были сопоставимы по возрасту ( $64,38 \pm 1,08$ ;  $64,87 \pm 1,98$ ;  $65,13 \pm 1,43$  та  $63,47 \pm 1,28$  года соответственно). Верификацию диагноза проводили на основании действующих критериев. Всем больным проводили общеклинические и инструментальные обследования. Эхокардиографические исследования проводили по стандартной методике Х. Фейгенбаума на ультразвуковом аппарате RADMIR (Ultima PRO 30) (Харьков, Украина).

Гендерный анализ показал достоверное увеличение размеров левого желудочка и левого предсердия на фоне более выражен-

ного снижения систолической функции у больных с постинфарктным кардиосклерозом, СД 2-го типа и ожирением по сравнению с женщинами независимо от возраста. У больных пожилого возраста наблюдались такие же изменения, как у больных среднего возраста. У всех обследованных больных выявлялось нарушение геометрической адаптации, из них концентрический тип ремоделирования был у лиц женского пола, у обследованных мужчин чаще встречалось эксцентрическое ремоделирование левого желудочка.

Таким образом, у женщин валидными факторами, которые определяют тяжесть поражения миокарда левого желудочка и течения хронической сердечной недостаточности на фоне перенесенного инфаркта миокарда, являются СД 2-го типа, избыточная масса тела и преобладание благоприятного концентрического типа ремоделирования левого желудочка с сохраненной его систолической функцией. Тогда как у мужчин ремоделирование миокарда имеет менее благоприятное течение с увеличением размеров левого желудочка и левого предсердия на фоне более выраженного снижения систолической функции.

**Ключевые слова:** гендерные и возрастные особенности ремоделирования сердца, сахарный диабет 2-го типа, ожирение, постинфарктный кардиосклероз.

Kravchun P.P.

Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

### GENDER AND AGE CHARACTERISTICS OF CARDIAC REMODELING IN PATIENTS WITH POSTINFARCTION CARDIOSCLEROSIS, DIABETES MELLITUS TYPE 2 AND OBESITY

**Summary.** The article identified gender and age characteristics of cardiac remodeling in patients with postinfarction cardiosclerosis, diabetes mellitus (DM) type 2 and obesity.

To this end, we have examined 295 patients with postinfarction cardiosclerosis. Gender and age characteristics of cardiac remodeling in 215 patients with postinfarction cardiosclerosis, DM type 2

and obesity were compared with that in patients who did not have diabetes and obesity (comparison group (n = 80)). All patients with postinfarction cardiosclerosis were divided into groups depending on the presence of DM type 2 (first group (n = 68)), obesity (second group (n = 76)) and their combination (third group (n = 71)). Patients of all groups were matched by age ( $64.38 \pm 1.08$ ;  $64.87 \pm 1.98$ ;  $65.13 \pm 1.43$  and  $63.47 \pm 1.28$  years, respectively). Diagnosis verification was carried out on the basis of the existing criteria. All patients underwent general clinical and instrumental examination. Echocardiographic studies were performed by the standard procedure of H. Feigenbaum on ultrasonic device RADMIR (Ultima PRO 30, Kharkiv, Ukraine).

Gender analysis showed a probable increase in the sizes of the left ventricle and left atrium on the background of more significant decrease of systolic function in men with postinfarction cardiosclerosis, DM type 2 and obesity compared with women,

regardless of age. Elderly patients experienced the same changes as middle-aged patients. In all patients we have detected violations in geometric adaptation, of them concentric remodeling was revealed predominantly in females, in surveyed males we have noticed more often eccentric left ventricular remodeling.

Thus, in women valid factors determining the severity of left ventricular myocardium damage and the course of chronic heart failure, against previous myocardial infarction, are DM type 2, overweight and predominance of «favorable» concentric remodeling of the left ventricle with preserved systolic function. Whereas in men myocardial remodeling has a less favorable course with increased sizes of the left ventricle and left atrium on the background of more significant decrease of systolic function.

**Key words:** gender and age characteristics of cardiac remodeling, diabetes mellitus type 2, obesity, postinfarction cardiosclerosis.