

# Особливості структурно-функціонального стану серця у хворих на хронічну серцеву недостатність, коморбідну з артеріальною гіпертензією

I. В. Дроздова

ДУ «Український науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності», м. Дніпро, Україна

Останнім часом науковці приділяють велику увагу процесам структурно-геометричної та функціональної перебудови серця – основним складовим кардіального ремоделювання.

Процеси гіпертрофії міокарда, дилатації серця призводять до зміни його геометрії, порушення систолічної та діастолічної функцій, що передують клінічним проявам хронічної серцевої недостатності (ХСН) та є предикторами декомпенсації серцевої діяльності. Однак структурно-геометричні зміни лівого шлуночка (ЛШ) і діастолічна функція у хворих на ХСН залежно від наявності АГ дотепер мало вивчені.

**Мета роботи** – визначити особливості структурно-функціонального ремоделювання серця у хворих на хронічну серцеву недостатність, що асоційована з артеріальною гіпертензією.

**Матеріали та методи.** У 77 хворих (21 жінка та 56 чоловіків) на хронічну серцеву недостатність зі збереженою фракцією викиду лівого шлуночка досліджена гемодинаміка та структурно-функціональні зміни за допомогою еходоплеркардіографії. Першу групу становили 46 пацієнтів із ХСН та АГ, до другої групи увійшов 31 пацієнт, який хворий на ХСН без артеріальної гіпертензії. Всі групи були зіставні за віком і статтю.

**Результати.** У пацієнтів із ХСН та АГ в анамнезі процеси ремоделювання характеризувалися збільшенням ОЛП (на 17,8 %,  $p < 0,05$ ), ТЗСЛШ (на 16,3 %,  $p < 0,05$ ), МШП (на 12,7 %,  $p < 0,05$ ), ВТС (на 22,4 %,  $p < 0,05$ ) і ФВ (на 13,3 %,  $p < 0,05$ ) порівняно з хворими без АГ, з переважанням ексцентричної, концентричної гіпертрофії та діастолічною дисфункцією за типом порушення релаксації.

**Висновки.** У хворих на ХСН з артеріальною гіпертензією в анамнезі процеси ремоделювання характеризуються потовщенням стінок, збільшенням об'єму лівого передсердя, маси міокарда ЛШ, фракції викиду ЛШ із переважанням ексцентричної, концентричної гіпертрофії та діастолічною дисфункцією за типом порушення релаксації, що доцільно використовувати у практиці медико-соціальної експертизи. Надалі є доцільним дослідження щодо встановлення прогностичного значення та можливості фармакологічної корекції відзначених змін у хворих на ХСН з артеріальною гіпертензією.

**Ключові слова:**  
серцева недостатність, артеріальна гіпертензія.

Запорізький медичний журнал. – 2017. – Т. 19, № 3(102). – С. 257–260

DOI:  
10.14739/2310-1210.2017.3.100575

E-mail:  
drozdova@ua.fm

## Особенности структурно-функционального состояния сердца у больных хронической сердечной недостаточностью, коморбидной с артериальной гипертензией

I. В. Дроздова

В последнее время учёные уделяют большое внимание процессам структурно-геометрической и функциональной перестройки сердца – основным составляющим кардинального ремоделирования.

Процессы гипертрофии миокарда, дилатации сердца приводят к изменению его геометрии, нарушению систолической и диастолической функций, которые предшествуют клиническим проявлениям хронической сердечной недостаточности и являются предикторами декомпенсации сердечной деятельности. Однако структурно-геометрические изменения левого желудочка (ЛЖ) и диастолическая функция у больных ХСН в зависимости от наличия АГ на сегодня изучены мало.

**Цель работы** – определить особенности структурно-функционального ремоделирования сердца у больных хронической сердечной недостаточностью, ассоциированной с артериальной гипертензией.

**Материалы и методы.** У 77 больных (21 женщина и 56 мужчин) с хронической сердечной недостаточностью с сохранённой фракцией выброса левого желудочка исследована гемодинамика и структурно-функциональные изменения с помощью эходоплеркардиографии. Первую группу составили 46 пациентов с ХСН и АГ, во вторую группу вошёл 31 пациент с ХСН без артериальной гипертензии. Все группы были сопоставимы по возрасту и полу.

**Результаты.** У пациентов с ХСН и АГ в анамнезе процессы ремоделирования характеризовались увеличением ОЛП (на 17,8 %,  $p < 0,05$ ), ТЗСЛШ (на 16,3 %,  $p < 0,05$ ), МЖП (на 12,7 %,  $p < 0,05$ ), ОТС (на 22,4 %,  $p < 0,05$ ) и ФВ (на 13,3 %,  $p < 0,05$ ) по сравнению с больными без АГ, с преобладанием ексцентрической и концентрической гипертрофии и диастолической дисфункции по типу нарушения релаксации.

**Выводы.** У больных ХСН с артериальной гипертензией в анамнезе процессы ремоделирования характеризуются утолщением стенок, увеличением объёма левого предсердия, массы миокарда ЛЖ, фракции выброса ЛЖ с преобладанием ексцентрической и концентрической гипертрофии и диастолической дисфункцией по типу нарушения релаксации, что можно использовать в практике медико-социальной экспертизы. В дальнейшем целесообразно провести исследования по установлению прогностического значения и возможности фармакологической коррекции отмеченных изменений у больных ХСН с артериальной гипертензией.

**Ключевые слова:**  
сердечная недостаточность, артериальная гипертензия.

Запорожский медицинский журнал. – 2017. – Т. 19, № 3(102). – С. 257–260

**Key words:**  
heart failure,  
hypertension.

Zaporozhye  
medical journal  
2017; 19 (3), 257–260

## Features of structural and functional state of the heart in patients with chronic heart failure with comorbid hypertension

I. V. Drozdova

**The aim** – to identify structural and functional features of cardiac remodeling in patients with chronic heart failure associated with hypertension.

**Materials and Methods.** Hemodynamic, structural and functional changes have been studied in 77 patients (21 women and 56 men) with chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction using echocardiography. The first group consisted of 46 patients with heart failure and hypertension, the second group included 31 patients with CHF without hypertension. All groups were comparable to age and sex.

**Results.** In patients with heart failure and a history of hypertension remodeling processes were characterized by increase in LAV (17.8 %,  $p < 0.05$ ), LVPWd (16.3 %,  $p < 0.05$ ), IVSd (12.7 %,  $p < 0.05$ ), RWT (22.4 %,  $p < 0.05$ ) and ejection fraction (13.3 %,  $p < 0.05$ ), compared with patients without hypertension, with a predominance of eccentric and concentric hypertrophy and diastolic dysfunction by type of abnormal relaxation.

**Conclusions.** In CHF patients with hypertension remodeling processes are characterized by walls thickening, increase in left atrium volume, left ventricular myocardial mass, left ventricular ejection fraction with a predominance of eccentric and concentric hypertrophy and diastolic dysfunction by type of abnormal relaxation that are reasonable to use in practice of medical and social expertise.

Захворюваність і поширеність цереброваскулярних хвороб (ЦВХ) серед населення України перебуває в основі формування первинної інвалідності внаслідок цієї патології [1]. За даними статистичної звітності, первинна інвалідність унаслідок ЦВХ серед дорослого населення України у 2015 році становила 3,8 на 10 тисяч населення [2]. Україна входить до числа країн із найбільшою поширеністю цих захворювань, і переважна більшість пацієнтів мають супутню артеріальну гіпертензію (АГ). Ця категорія хворих має найвищий ризик розвитку серцево-судинних ускладнень і смерті.

Останнім часом науковці приділяють велику увагу процесам структурно-геометричної та функціональної перебудови серця – основним складовим кардіального ремоделювання [3]. Процеси гіпертрофії міокарда, дилатації серця призводять до зміни його геометрії, порушення систолічної та діастолічної функцій, що передують клінічним проявам хронічної серцевої недостатності (ХСН) та є предикторами декомпенсації серцевої діяльності.

Однак структурно-геометричні зміни лівого шлуночка (ЛШ) і діастолічна функція у хворих на ХСН залежно від наявності АГ дотепер мало вивчені. Дослідження компонентів структурного ремоделювання міокарда у хворих на ХСН з АГ дасть змогу уточнити невідомі аспекти кардіального ремоделювання та вдосконалити відбір інформативних ознак для використання у практиці медико-соціальної експертизи.

### Мета роботи

Визначити особливості структурно-функціонального ремоделювання серця у хворих на хронічну серцеву недостатність, що асоційована з артеріальною гіпертензією.

### Матеріали і методи дослідження

Обстежили 77 хворих (21 жінка та 56 чоловіків) на хронічну серцеву недостатність зі збереженою фракцією викиду лівого шлуночка (середній вік –  $58,7 \pm 1,4$  року). Усі пацієнти мали ішемічну хворобу серця та були поділені на 2 групи: першу становили 46 пацієнтів із ХСН та АГ (середній вік –  $59,5 \pm 2,1$  року), до другої групи увійшов

31 пацієнт на ХСН без артеріальної гіпертензії (середній вік –  $57,3 \pm 2,3$  року). Групи зіставні за віком і статтю.

Доплерографію здійснили за стандартною методикою. Визначали передньозадній розмір лівого передсердя (ЛП), передньозадній розмір ЛШ у систолу (КСР) і діастолу (КДР), товщину міжшлуночкової перегородки (ТМШП) і задньої стінки (ТЗС) ЛШ у діастолу, розраховували фракцію викиду (ФВ) ЛШ, ударний об'єм (УО); кінцевий діастолічний об'єм (КДО); кінцевий систолічний об'єм (КСО); масу міокарда (ММ) ЛШ, індекс маси міокарда (ІММ) ЛШ – як співвідношення ММ ЛШ до площі поверхні тіла. Обчислювали об'єм лівого передсердя (ОЛП), відносну товщину стінок (ВТС) ЛШ за формулою:  $VTC = (TMSHP + TZS) / KDR$ . На підставі значень ІММЛШ і ВТС виділяли такі типи ремоделювання серця: нормальна геометрія ЛШ (НГЛШ); ІММЛШ у межах норми та ВТС менше ніж 0,45; концентричне ремоделювання ЛШ (КРЛШ); ІММЛШ у межах норми та ВТС більше ніж 0,45; концентрична гіпертрофія ЛШ (КГЛШ); ІММЛШ більше норми та ВТС більше ніж 0,45; ексцентрична гіпертрофія ЛШ (ЕГЛШ); ІММЛШ більше норми та ВТС менше ніж 0,45.

Статистичне опрацювання здійснили за допомогою пакета статистичних програм "Statistica 6.0" (пакет StatSoft Inc., США). Після перевірки гіпотези про нормальність розподілу змінних (Shapiro–Wilk W test) використовували методи параметричної (t-test для залежних і незалежних змінних) і непараметричної (Mann–Whitney U test) статистики. Відмінності вважали вірогідними при  $p < 0,05$ .

### Результати та їх обговорення

Показники структурно-функціонального стану серця у хворих на ХСН з АГ наведені в таблиці 1. Аналізуючи дані еходоплеркардіографії, виявили: за наявності АГ в анамнезі в пацієнтів на ХСН спостерігалось вірогідне збільшення ОЛП (на 17,8 %,  $p < 0,05$ ), ТЗСЛШ (на 16,3 %,  $p < 0,05$ ), МШП (на 12,7 %,  $p < 0,05$ ), ВТС (на 22,4 %,  $p < 0,05$ ) та ФВ (на 13,3 %,  $p < 0,05$ ) порівняно з хворими без АГ, що свідчить про розвиток у цих пацієнтів гіпертрофії за концентричним типом.

Під час оцінювання діастолічної функції в пацієнтів, які хворі на ХСН з АГ, в анамнезі виявлено вірогідне

збільшення  $E/E'$  (на 17,1 %,  $p < 0,05$ ) порівняно з хворими без гіпертензії, що свідчить про тяжчі порушення діастолічної функції лівого шлуночка у хворих на артеріальну гіпертензію. Крім того, відомо, що відношення  $E/E'$  є неінвазивним маркером діастолічного тиску в ЛШ [4].

При поєднанні ХСН та АГ переважали пацієнти з порушенням релаксації (табл. 2). У хворих на ХСН без гіпертензії в 41,9 % випадків діастолічна функція не була порушена. Отже, хворі з поєднанням ХСН та АГ мали більш виражені порушення діастолічної функції ЛШ, ніж хворі на ХСН без АГ. Більш виражені порушення розслаблення ЛШ у цих хворих зумовлені порушенням релаксації, що пов'язано з гіпертрофією на тлі перевантаження ЛШ тиском.

При поєднанні ХСН та АГ переважали пацієнти з ексцентричною (у 45,6 % хворих) і концентричною гіпертрофією (у 39,1 % хворих). У пацієнтів із ХСН без АГ переважала нормальна геометрія ЛШ (32,2 %) та концентрична гіпертрофія (29,0 %).

Отже, дослідження показало, що у хворих із поєднанням ХСН та АГ формується як концентричний, так і ексцентричний тип гіпертрофії ЛШ. За даними наукової літератури, при концентричній ГЛШ у хворих коронарні ускладнення виникають частіше, ніж розвиток систолічної дисфункції [5]. Водночас при ексцентричній ГЛШ і дилатативному типі ремоделювання ЛШ несприятливий перебіг ХСН із прогресуванням систолічної дисфункції ЛШ спостерігається частіше, ніж у хворих із концентричною ГЛШ. Виявлені особливості кардіального ремоделювання та діастолічної дисфункції ЛШ необхідно враховувати у практиці медико-соціальної експертизи.

## Висновки

У хворих на ХСН з артеріальною гіпертензією в анамнезі процеси ремоделювання характеризуються потовщенням стінок, збільшенням об'єму лівого передсердя, маси міокарда ЛШ, фракції викиду ЛШ із переважанням ексцентричної, концентричної гіпертрофії та діастолічною дисфункцією за типом порушення релаксації, що доцільно використовувати у практиці медико-соціальної експертизи.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у встановленні прогностичного значення та можливості фармакологічної корекції відзначених змін у хворих на ХСН з артеріальною гіпертензією.

## Список літератури

- [1] Коваленко В.М. Серцево-судинні хвороби: медико-соціальне значення та стратегія розвитку кардіології в Україні / В.М. Коваленко, А.П. Дорогой // Український кардіологічний журнал. – 2016. – Додаток 3. – С. 5–14.
- [2] Церебро-васкулярні хвороби в Україні: до питання аналізу та прогнозування / І.В. Дроздова, Л.О. Васильєва, А.А. Бабець, Л.Г. Степанова // East European Scientific Journal Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. – 2016. – Vol. 10. – Part 2. – P. 8–12.
- [3] Incidence of chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction in patients with hypertension and isolated mild diastolic dysfunction / H. Brzyżkiewicz, E. Konduracka, G. Gajos, M. Janion // Pol Arch Med Wewn. – 2016. – Vol. 126(1–2). – P. 12–18.
- [4] Arques S. Current clinical applications of spectral tissue Doppler echocardiography ( $E/E'$  ratio) as a noninvasive surrogate for left ventricular diastolic pressures in the diagnosis of heart failure with preserved left ventricular systolic function / S. Arques, E. Roux, R. Luccioni // Cardiovascular Ultrasound. – 2007. – Vol. 26. – P. 5–16.

**Таблиця 1.** Показники еходоплеркардіографії у хворих на ХСН з АГ, Ме (Q25;Q75)

| Показник, одиниці виміру | ХСН з АГ (n=46)  | ХСН без АГ (n=31) |
|--------------------------|------------------|-------------------|
| ОЛП, мл                  | 49,3 [36,7;54,2] | 40,5 [22,3;46,1]* |
| ТЗСЛШ, см                | 1,23 [1,10;1,33] | 1,03 [0,89;1,24]* |
| МШП, см                  | 1,34 [1,25;1,45] | 1,17 [1,07;1,25]* |
| ФВ, %                    | 60 [53;65]       | 52 [48;56]*       |
| УО, мл                   | 67 [55;81]       | 63 [56;70]        |
| КДО, мл                  | 116 [95;135]     | 118 [101;134]     |
| КСО, мл                  | 44 [35;57]       | 52 [41;64]        |
| ИММ, г/м <sup>2</sup>    | 133 [118;157]    | 118 [103;146]     |
| ВТС, у. о.               | 0,49 [0,45;0,53] | 0,38 [0,36;0,44]* |
| Е/А, у. о.               | 0,95 [0,77;1,21] | 1,10 [0,96;1,32]  |
| Е/Е', у. о.              | 7,78 [6,07;9,85] | 6,45 [5,00;8,57]* |
| ТЛА, мм рт. ст.          | 24 [21;31]       | 28 [22;28]        |

\*: різниця статистично вірогідна ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця 2.** Типи діастолічної функції

|                   | Нормальна функція | Порушення релаксації | Псевдо-нормальний тип | Рестриктивний тип |
|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| ХСН з АГ (n=46)   | 3 (6,5%)*         | 21 (45,6%)           | 20 (43,5%)*           | 2 (4,3%)          |
| ХСН без АГ (n=31) | 8 (25,8%)         | 17 (54,8%)           | 6 (19,4%)             | 0 (0%)            |

\*: різниця статистично вірогідна ( $p < 0,05$ ).

- [5] Нечесова Т.А. Ремоделирование левого желудочка: патогенез и методы оценки / Т.А. Нечесова, И.Ю. Коробко, Н.И. Кузнецова // Медицинские новости. – 2008. – №11. – С. 7–13.

## References

- [1] Kovalenko, V. M., & Dorohoi, A. P. (2016). Sertsevo-sudynni khvoroby: medyko-sotsialne znachennia ta stratehiia rozvytku kardiologii v Ukraini [Cardiovascular disease: medical and social importance and strategy of Cardiology in Ukraine]. *Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal*, 3, 5–14. [in Ukrainian].
- [2] Drozdova, I. V., Vasylieva, L. O., Babets, A. A., & Stepanova, L. H. (2016). Tserebro-vaskuliarni khvoroby v Ukraini: do pytannia analizu ta prohnozuvannia [Cerebrovascular disease in Ukraine: the question the analysis and prediction]. *East European Scientific Journal Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 10(2), 8–12. [in Ukrainian].
- [3] Brzyżkiewicz, H., Konduracka, E., Gajos, G., & Janion, M. (2016). Incidence of chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction in patients with hypertension and isolated mild diastolic dysfunction. *Polish Archives Of Internal Medicine*, 126(1–2), 12–18.
- [4] Arques, S., Roux, E., & Luccioni, R. (2007). Current clinical applications of spectral tissue Doppler echocardiography ( $E/E'$  ratio) as a noninvasive surrogate for left ventricular diastolic pressures in the diagnosis of heart failure with preserved left ventricular systolic function. *Cardiovascular Ultrasound*, 5(1). doi: 10.1186/1476-7120-5-16.
- [5] Nechesova, T. A., Korobko, I. Yu., & Kuznecova, N. I. (2008). Remodelirovanie levogo zheludochka: patogenez i metody ocenki [Left ventricular remodeling: pathogenesis and evaluation methods]. *Medicinskie novosti*, 11, 7–13. [in Russian].

## Відомості про автора:

Дроздова І. В., д-р мед. наук, старший науковий співробітник, зав. відділу МСЕ та реабілітації при внутрішніх, нервових хворобах і психосоматичних розладах, ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України», м. Дніпро, Україна.

## Сведения об авторе:

Дроздова И. В., д-р мед. наук, старший научный сотрудник, зав. отделом МСЭ и реабилитации при внутренних, нервных болезнях и психосоматических расстройствах, ГУ «Украинский государственный научно-исследовательский институт медико-социальных проблем инвалидности МЗ Украины», г. Днепро, Украина.

**Information about author:**

Drozdova I. V., MD, PhD, DSci., Head of the Department of Medico-Social Examination and Rehabilitation in Internal, Nervous diseases and Psychosomatic Disorders, State Institution "Ukrainian State Institute of Medical and Social Problems of Disability Ministry of Public Health of Ukraine", Dnipro, Ukraine.

---

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of Interest:** author has no conflict of interest to declare.

---

Надійшло до редакції / Received: 15.03.2017

Після доопрацювання / Revised: 20.03.2017

Прийнято до друку / Accepted: 03.04.2017