



С.О. Шейко

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЛІВОГО ПЕРЕДСЕРДЯ У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ З ХРОНІЧНОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ТА ПРОЯВАМИ АНЕМІЧНОГО СИНДРОМУ НА ЕТАПАХ ФОРМУВАННЯ ДІАСТОЛІЧНОЇ ДИСФУНКЦІЇ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА

Дніпропетровська державна медична академія

Ключові слова: хронічна серцева недостатність, анемічний синдром, діастолічна дисфункція, структурно-функціональний стан лівого передсердя.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, анемический синдром, диастолическая дисфункция, структурно-функциональное состояние левого предсердия.

Key words: chronic heart failure, anemia syndrome, diastolic dysfunction, structural-functional state of the left atrium.

Для оцінювання функціонального стану лівого передсердя на етапах діастолічної дисфункції лівого шлуночка обстежено 309 хворих віком $66,8 \pm 6,3$ років (238 жінок та 71 чоловік) з хронічною серцевою недостатністю і проявами анемічного синдрому. Рівень гемоглобіну склав <120 г/л. Групу порівняння склали 34 хворих похилого віку (10 чоловіків і 24 жінки) з хронічною серцевою недостатністю ішемічного генезу II–IV ФК за класифікацією NYHA без анемічного синдрому, контрольну групу – 30 здорових осіб (8 чоловіків і 22 жінки). Ранньою ознакою діастолічної дисфункції лівого шлуночка у хворих похилого віку з хронічною серцевою недостатністю без анемічного синдрому є збільшення максимального об'єму лівого передсердя (індекс ЮЛПмакс. >32 мл/м²). У хворих похилого віку з хронічною серцевою недостатністю та проявами анемічного синдрому порушення релаксації лівого шлуночка характеризується збереженою фракцією активного спорожнення і достатнім індексом експансії лівого передсердя. Помірно збільшений максимальний об'єм останнього забезпечує компенсаторне підвищення його скоротливості, згідно закону Франка-Старлінга. При рестриктивному типі діастолічної дисфункції лівого шлуночка реєструється збільшення всіх об'ємів лівого передсердя, що відповідає глобальному порушенню його функції.

Для оценки функционального состояния левого предсердия на этапах диастолической дисфункции левого желудочка обследовано 309 больных возрастом $66,8 \pm 6,3$ лет (238 женщин и 71 мужчина) с хронической сердечной недостаточностью и проявлениями анемического синдрома. Уровень гемоглобина составил <120 г/л. Группу сравнения составили 34 больных пожилого возраста (10 мужчин и 24 женщины) с хронической сердечной недостаточностью II–IV ФК по классификации NYHA без анемического синдрома, контрольную группу – 30 здоровых лиц (8 мужчин и 22 женщины). Ранним признаком диастолической дисфункции левого желудочка у больных пожилого возраста с хронической сердечной недостаточностью и анемическим синдромом является увеличение максимального объема левого предсердия (индекс ЮЛПмакс. >32 мл/м²). У пожилых больных с хронической сердечной недостаточностью и анемическим синдромом нарушение релаксации левого желудочка характеризуется сохраненной фракцией активного опорожнения и достаточным индексом экспансии левого предсердия. Умеренно увеличенный объем левого предсердия обеспечивает компенсаторное повышение его сократимости, согласно закона Франка-Старлинга. При рестриктивном типе диастолической дисфункции левого желудочка регистрируется увеличение всех объемов левого предсердия, что соответствует глобальному нарушению его функции.

With the purpose to assess functional state of the left atrium (LA) at the stages of formation of diastolic dysfunction of left ventricle (DD of LV) 309 patients (238 females and 71 males) with chronic heart failure (CHF) and anemia syndrome (AS) manifestations were examined. Average age of the patients examined was $66,8 \pm 6,3$ years. Level of hemoglobin was less than 120g/l. Group of comparison was made up 34 patients of elderly years (10 males and 24 females) with CHF of ischemic genesis, II-IV functional class (FC) without AS, control group – 30 healthy persons (8 males and 22 females). Early sign of diastolic dysfunction of a left ventricle (DD LV) in patients of elderly age with chronic heart failure (CHF) without manifestations of anemia syndrome (AS) is increase of maximal volume of left atrium (IMV LA), maximal > 32 ml/m². In patients of elderly age with CHF and manifestations of AS, disorders of relaxation is characterized by the preserved fraction of active emptying and sufficient index of expansion of LA. Moderately enlarged volume of LA provides compensatory increase of its contractility according to Frank-Starling's law. In case of restrictive type of DD LV, an increase of all volumes of LA is registered; this corresponds to a global disturbance of its function.

Однією з основних причин формування синдрому серцевої недостатності (СН) є порушення наповнення шлуночків [1–4,6,9,13]. Визначальну роль у цьому процесі відіграє діастолічний атріовентрикулярний градієнт тиску, що залежить від функціонального стану передсердь, діастолічного об'єму шлуночків і жорсткості міокарда. Доведено, що при хронічній серцевій недостатності (ХСН) ліве передсердя (ЛП) відіграє важливу роль у компенсації порушень внутрішньосерцевої гемодинаміки [4–6,11]. У повсякденній клінічній практиці для оцінювання розмірів лівого передсердя застосовується його діаметр, вимірний

у парастернальній позиції. Дослідження, присвячені ремоделюванню лівого передсердя, доводять, що більш точно оцінювання його функції можна виконати із застосуванням об'ємів, а не рутинних вимірювань розмірів лівого передсердя [6,14,15]. Нині структурно-функціональний стан лівого передсердя у хворих похилого віку з ХСН і проявами анемічного синдрому (АС) не вивчено. Залишається нез'ясованим питання змін резервуарної, кондуктної і насосної його функції у цієї категорії хворих.

МЕТА РОБОТИ

Вивчити зміни лінійних і об'ємних показників ЛП у хворих



похилого віку з ХСН і проявами АС; визначити закономірності порушень функції ЛП як кондукта, резервуара, насоса; розробити критерії діагностики діастолічної дисфункції лівого шлуночка (ДД ЛШ) у даного контингенту хворих.

ПАЦІЄНТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежено 309 хворих (238 жінок і 71 чоловік) з ХСН і проявами АС. Середній вік хворих складав ($M \pm s$) $66,8 \pm 6,3$ років. Середня тривалість захворювання – $7,04 \pm 3,4$ роки. Вікові межі становили від 60 до 73 років.

Анемію діагностували при зниженні концентрації гемоглобіну у венозній крові менше 120 г/л.

Групу порівняння склали 34 хворих похилого віку (10 чоловіків і 24 жінки) з ХСН ішемічного генезу II–IV ФК за класифікацією NYHA зі збереженою ФВ ЛШ (>45%) без АС.

Контрольну групу склали 30 осіб (8 чоловіків і 22 жінки) без патології серцево-судинної системи. Усі групи дослідження (основна, контрольна і група порівняння) співвідносні за віком ($p > 0,1$ за ANOVA) і статтю ($p > 0,6$ за критерієм χ^2) пацієнтів.

З дослідження виключені хворі з анемією, попередньою до ХСН, анемією, зумовленою гемодилуцією, гострим коронарним синдромом, патологією шлунково-кишкового тракту, хронічною хворобою нирок, онкологічними захворюваннями, цукровим діабетом, хронічними обструктивними захворюваннями легень, аутоімунними захворюваннями.

Дослідження та інтерпретацію стану діастолічної функції ЛШ проводили, згідно з рекомендаціями Асоціації кардіологів України, рекомендаціями ЄЕА й асоціації з серцевої недостатності ЄКТ (2007) з урахуванням керівництва АТЕ і ЄЕА (2009) [7,8,17]. Хворих з мітральною регургітацією більшою II ступеня в дослідження не включали. Хворі мали синусовий ритм.

ЕхоКГ і ДехоКГ виконували на апараті HDI-1500 «PHILIPS, Нідерланди» з використанням селекторного ширококутового датчика з частотою 3–8 МГц.

Для оцінки анатомічних і функціональних особливостей ЛП оцінювали показники, отримані при обробці зображення з 2- і 4-камерної позиції, застосовуючи В-режим. Методом «площадовжина» розраховували об'єми ЛП у 2 ортогональних площинах (4- і 2-камерній апікальній позиції) [15,22]. Паралельно з ЕхоКГ реєстрували ЕКГ у II стандартному відведенні.

Об'єми лівого передсердя розраховували за формулою:

$$\text{ОЛП(мл)} = 8/3 \cdot A^2/L = 0,85 A^2/L,$$

де А – площа передсердя; L – довга вісь ЛП (усереднена з 2- і 4-камерної позиції).

За методикою Н.П. Нікітіна [14] у момент відкриття мітрального клапана розраховували максимальний об'єм лівого передсердя (ОЛПмакс). На початку систоли передсердь визначали об'єм передсердя (ОЛПр), що збігається з хвилею Р на ЕКГ. У момент закриття мітрального клапана – мінімальний об'єм передсердя (ОЛПмін). Для оцінки фаз передсердньої активності розраховували такі показники:

- об'єм пасивного спорожнення ЛП (ОПСЛП) і фракцію пасивного спорожнення ЛП (ФПСЛП) для оцінювання лівого передсердя як кондукта:

$\text{ОПСЛП} = \text{ОЛПмакс} - \text{ОЛПр}$ і $\text{ФПСЛП} = \text{ОПСЛП} / \text{ОЛПмакс} \cdot 100\%$;

- об'єм активного спорожнення ЛП (ОАСЛП) і фракцію активного спорожнення ЛП (ФАСЛП) для оцінювання насосної функції лівого передсердя:

$\text{ОАСЛП} = \text{ОЛПр} - \text{ОЛПмін}$ і $\text{ФАСЛП} = \text{ОАСЛП} / \text{ОЛПр} \cdot 100\%$;

- об'єм наповнення (ОНЛП) та індекс розширення ЛП – індекс експансії (ІЕЛП) – для оцінювання передсердя як резервуара:

$\text{ОНЛП} = \text{ОЛПмакс} - \text{ОЛПмін}$ і $\text{ІЕЛП} = \text{ОНЛП} / \text{ОЛПмін} \cdot 100\%$.

Аналіз отриманих даних проводили із застосуванням методів статистики за допомогою пакету програм прикладного статистичного аналізу Statistica for Windows v.6.1. Відмінності вважали статистично значущими при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У групі практично здорових осіб похилого віку, порівняно з даними спеціальної літератури [14], значення ОЛПмакс, ЮЛПмакс, ОЛПр, ЮЛПр, ОЛПмін та ЮЛПмін були у межах норми. При індивідуальному аналізі у 17 (56,7%) випадках середній рівень ЮЛПмакс складав $27,1 \text{ мл/м}^2$; у 9 (30%) – $32,1 \text{ мл/м}^2$; у 4 (13,3%) – $42,9 \text{ мл/м}^2$. Тобто у 86,7% практично здорових пацієнтів ЮЛПмакс був у межах $27\text{--}32 \text{ мл/м}^2$. Згідно з даними медичної літератури, абсолютна величина ОЛПмакс не має перевищувати 58 мл, незалежно від статі [17]. Але максимальний рівень ЮЛПмакс, що перевищує 32 мл/м^2 , вважається предиктором несприятливого прогнозу [12], а значення більше 27 мл/м^2 свідчить про порушення діастолічної здатності лівого шлуночка (ЛШ) [16,17]. Отже, більшість здорових людей похилого віку мали збільшення максимальних об'ємів ЛП, що пов'язано з діастолічною дисфункцією (ДД) ЛШ. Такий тип діастолічного наповнення ЛШ у здорових людей похилого віку можна розцінити як адаптивний тип діастолічного наповнення ЛШ, зумовлений віковими змінами.

Отже, значення індексу максимального об'єму ЛП у межах $27\text{--}32 \text{ мл/м}^2$ при рівні відношення максимальної швидкості раннього наповнення ЛШ до максимальної швидкості наповнення в період систоли ЛП у межах 1,0–1,5 та нормальних характеристиках насосної, резервуарної і кондуктної функції ЛП вказує на адаптивний тип діастолічної дисфункції ЛШ у здорових людей похилого віку.

У 13 (38,2%) хворих похилого віку з ХСН без анемії при значенні Е/А 0,45–0,95, ЮЛПмакс був у межах $30\text{--}34,2 \text{ мл/м}^2$. У 19 (55,9%) хворих при значенні Е/А 1,0–1,5 ЮЛПмакс становив $34\text{--}36,2 \text{ мл/м}^2$. Двоє (5,9%) хворих при відношенні Е/А 1,95–2,65 мали значення ЮЛПмакс у межах $36,1\text{--}45,9 \text{ мл/м}^2$.

В основній групі у 73 (35,3%) хворих з ХСН, збереженою ФВ ЛШ та проявами АС реєстрували порушення релаксації (ПР). У 115 (55,6%) пацієнтів відзначено порушення наповнення ЛШ типу псевдонормалізації (ПН). 19 (9,1%) хворих мали рестриктивний тип (РТ) діастолічної дисфункції ЛШ.

Розподіл хворих з ХСН зі зниженою ФВ ЛШ і проявами АС, залежно від типу діастолічної дисфункції ЛШ, характеризувався переважанням рестриктивного (РТ) у 54 (52,9%) хворих і псевдонормального (ПН) у 45 (44,2%) пацієнтів типу порушень наповнення ЛШ, і лише 3 (2,9%) хворих мали порушення розслаблення (ПР).



Водночас, у пацієнтів з ХСН ішемічного генезу, але без проявів анемії (група порівняння) діастолічна дисфункція в більшості випадків була представлена ПР (38,2% пацієнтів) і ПН (55,9%; $p > 0,20$). Рестриктивний тип наповнення ЛШ мав місце лише у 2 хворих. Цей розподіл достовірно ($p < 0,001$) відрізнявся від основної групи хворих зі зниженою ФВ ЛШ і був порівняним з групою хворих зі збереженою ФВ ЛШ ($p > 0,80$).

Проведено зіставлення показників функції ЛП з різними типами діастолічної дисфункції ЛШ у хворих похилого віку з ХСН та проявами АС (табл. 1, 2).

Усі хворі основної групи мали значення ОЛПмакс, вищі, ніж 58 мл, а рівень ІОЛП перевищував 32 мл/м².

Враховуючи дані медичної літератури про прогностичне значення ІОЛПмакс, що перевищує 32 мл/м², і результати власного дослідження, вважаємо, що саме цей показник слід рекомендувати у якості діагностичного критерію дилатації ЛП.

Представлені дані свідчать про те, що ПЗРЛП у хворих основної групи з порушенням релаксації ЛШ достовірно не відрізнявся від значення здорових осіб і хворих групи порівняння ($p > 0,1$). Але ОЛПмакс, ОЛПмін ІОЛПр при порушенні релаксації достовірно були збільшені, порівняно з цими показниками у здорових аналогічного віку і статі ($p < 0,001$). Знаходження лінійних показників у межах референтних значень вказує на необхідність визначення об'ємних показників у хворих похилого віку вже при ПФК ХСН.

Лінійні показники у хворих з підвищеним переднавантаженням ЛШ (псевдонормальним і рестриктивним типами діастолічної дисфункції ЛШ) також достовірно перевищували такі у здорових. Вони досягали максимальних значень

при рестриктивному типі діастолічної дисфункції ЛШ. Така ж спрямованість змін простежувалась відносно об'ємних показників ЛП.

У якості верхньої межі референтного рівня ІОЛПмін використовується значення нижче 14,5 мл/м² [17]. У всіх хворих основної групи зазначений критерій перевищував межу, що свідчить про збільшення переднавантаження ЛШ.

Помірно збільшений максимальний об'єм ЛП у хворих з ДД ЛШ за типом порушення релаксації забезпечує компенсаторне підвищення його скоротливості, згідно закону Франка-Старлінга.

У хворих основної групи як при збереженій, так і при зниженій ФВ ЛШ відзначали достовірне зниження ФЗСЛП від порушення релаксації до рестриктивного типу наповнення ЛШ. У хворих з рестриктивним типом ДД цей показник був достовірно нижчим від такого у здорових осіб і в групі порівняння при порушенні релаксації і псевдонормальному типі наповнення ЛШ.

Аналіз співвідношення ЗОСЛП/УО використовували у якості показника, що відображає внесок загального спорожнення ЛП у формування ударного об'єму (УО) ЛШ. Показник зростав від порушення релаксації до рестриктивного типу і достовірно відрізнявся в основних групах хворих від значень цього показника у здорових осіб ($p < 0,05-0,001$). Найбільший внесок ЛП у наповнення ЛШ зареєстровано у хворих основної групи при рестриктивному типі ДД ЛШ – 51,1±0,7% при збереженій ФВ ЛШ і 69,8±0,7% – при зниженій ФВ ЛШ.

Отримані результати свідчать про зростання ролі ЗОСЛП

Таблиця 1

Лінійні та об'ємні показники ЛП на етапах порушення діастолічного наповнення ЛШ (М±m)

Показники	Контрольна група (практично здорові особи, n=30)	Група порівняння (хворі з ХСН ішемічного генезу, n=34)		Основна група (хворі з ХСН та проявами АС; n=309)				
				Хворі зі збереженою фракцією викиду (ФВ>45%) (n=207)			Хворі зі зниженою (ФВ<45%) (n=102)	
		Порушення релаксації (n=13)	Псевдонормалізація (n=19)	Порушення релаксації (n=73)	Псевдонормалізація (n=115)	Рестриктивний тип (n=19)	Псевдонормалізація (n=45)	Рестриктивний тип (n=54)
ПЗРЛП (см)	3,6±0,1	3,8±0,1	4,0±0,2	3,9±0,3	4,1±0,1*	4,5±0,1*	4,2±0,1*	4,6±0,2*
ІЛП (см/м ²)	1,9±0,1	1,9±0,1	2,0±0,1	2,1±0,2	2,1±0,1*	2,5±0,2*	2,1±0,3	2,6±0,2*
ОЛПмакс. (мл)	49,5±1,2	57,7±1,2*	63,2±0,8*	60,1±1,1*	82,8±1,2*#	95,5±1,1*	92,9±1,2*#	119,1±1,1*
ІОЛПмакс (мл/м ²)	30,7±1,1	32,1±2,1	35,1±1,1*	33,3±1,3	43,6±1,1*#	50,1±2,1*	52,1±1,1*#	66,4±1,6*
ОЛПмін. (мл)	20,1±0,9	27,5±1,1*	31,4±1,2*	29,5±0,9*	52,1±0,8*#	61,1±1,1*	54,4±0,8*#	75,4±0,9*
ІОЛПмін (мл/м ²)	11,1±0,5	15,2±0,9*	17,4±0,9*	16,3±0,9*	29,6±0,9*#	33,9±0,8*	30,4±0,9*#	41,8±0,8*
ОЛПр (мл)	29,1±1,1	50,4±1,1*	54,1±1,2*	49,6±0,9*	78,9±0,8*#	88,9±0,9*	79,8±0,8*#	103,9±0,9*
ІОЛПр (мл/м ²)	16,4±0,9	28,1±1,1*	30,1±1,2*	27,5±0,8*	43,7±0,9*#	49,3±0,8*	44,5±0,9*#	57,7±0,8*
ОНЛПП (мл)	29,4 ± 0,5	30,2±0,6	31,8±0,6	30,6±0,5	30,7±0,6	34,4±0,3*	38,5±0,6*	43,7±0,5*
ІОНЛП (мл/м ²)	15,9 ± 0,2	16,7±0,2*	17,1±0,2*	17,0±0,2*	17,4±0,3*	19,1±0,4*	21,8±0,2*#	24,3±0,2*
ФЗСЛП (%)	59,4±1,1	52,3±1,1*	50,3±0,9*	50,9±0,9*#	37,1±0,9*#	36,3±0,9*#	41,4±0,9*#	36,4±0,9*
ЗОСЛП/УО %)	44,6±0,4	39,8±0,3*	46,2±0,7	40,3±0,78*	46,5±0,7*	51,1±0,7*	55,9±0,7*#	69,8±0,7*

Примітки: * – достовірні відмінності ($p < 0,05-0,001$) від показників контрольної групи; # – достовірні відмінності ($p < 0,05-0,001$) від показників групи порівняння.

Функціональні зміни ЛП на етапах порушень діастолічного наповнення ЛШ (M±m)

Показники	Контрольна група (практично здорові особи похилого віку; n=30)	Група порівняння (хворі з ХСН ішемічного генезу, n=34)		Хворі зі збереженою фракцією викиду (ФВ>45%) (n=207)			Хворі зі зниженою (ФВ<45%) (n=102)	
		Порушення релаксації (n=13)	Псевдонормалізація (n=19)	Порушення релаксації (n=73)	Псевдонормалізація (n=115)	Рестриктивний тип (n=19)	Псевдонормалізація (n=45)	Рестриктивний тип (n=54)
Показники насосної функції ЛП								
ОАСЛП (мл)	9,0 ± 0,4	22,9±0,4*	22,7±0,3*	20,1±0,3*#	26,8±0,4*#	27,8±0,2*	25,4±0,4*#	28,6±0,4*
ІОАСЛП (мл/м ²)	4,8 ± 0,2	10,9±0,2*	11,9±0,3*	11,1±0,3*	14,5±0,4*#	15,4±0,2*	14,1±0,2*#	16,2±0,2*
ФАСЛП (%)	30,9 ± 1,4	45,4±1,3*	41,9±1,2*	40,5±0,2*#	33,9±0,4#	31,3±0,3	31,8±0,8#	27,4±0,8*
Показники резервуарної функції ЛП								
ОНЛП (мл)	29,4 ± 0,5	30,2±0,6	31,8±0,6*	30,6±0,5	30,7±0,6	34,4±0,3*	38,5±0,6*#	43,7±0,5*
ІОНЛП (мл/м ²)	15,9 ± 0,2	16,7±0,2*	17,7±0,2*	17,0±0,2*	17,4±0,3*	19,1±0,4*	21,3±0,2*#	24,3±0,2*
ІЕЛП (%)	146,2 ± 1,4	109,8±0,9*	101,2±1,1*	103,7±0,9*#	58,9±0,8*#	56,3±0,6*#	70,8±0,8*#	57,9±0,9*
Показники кондуктної функції ЛП								
ОПСЛП (мл)	20,4 ± 0,37	7,3±0,37*	9,1±0,38*	10,5±0,33*#	7,1±0,52*#	6,6±0,54*	13,1±0,54*#	15,3±0,49*
ІОПСЛП (мл/м ²)	11,0 ± 0,21	4,1±0,20*	5,1±0,24*	5,8±0,23*#	7,09±0,22*#	5,8±0,21*	7,8±0,21*#	8,5±0,19*
ФПСЛП (%)	41,2 ± 2,4	12,7±1,2*	14,3±1,1*	17,4±1,1*#	6,9±1,1*#	6,9±1,3*	14,1±1,3*#	12,8±1,2*

Примітки: * – достовірні відмінності (p<0,05–0,001) від показників контрольної групи; # – достовірні відмінності (p<0,05–0,001) від показників групи порівняння.

у формуванні УО ЛШ при порушенні діастолічної функції ЛШ і вказують на компенсаторну спрямованість в умовах зниження діастолічної здатності ЛШ.

При порушенні релаксації ЛШ у хворих основної групи і групи порівняння реєстрували значення ФАСЛП на достатньому рівні, і навіть достовірно вищі, ніж значення цього показника в контрольній групі (p<0,001). Ймовірно, це можна пояснити включенням механізму Франка-Старлінга, що в умовах певної дилатації ЛП забезпечує підтримання ОАСЛП і ІАСЛП на достатньому рівні. Представлені дані вказують на поступове вичерпання контрактильного резерву ЛП при ХСН з проявами АС у хворих похилого віку від порушення релаксації до рестриктивного типу наповнення ЛШ. Можливо, це пояснюється дифузним гіпоксичним ураженням міокарда ЛП при анемічному синдромі й виникає на фоні його гемодинамічного перенавантаження. Рестриктивний тип наповнення ЛШ у хворих похилого віку з ХСН і проявами АС характеризується маніфестною недостатністю насосної функції ЛП. Зниження насосної функції ЛШ від порушення релаксації до рестриктивного типу зареєстровано в усіх групах. Проте в основній групі ФАСЛП відрізнялась не тільки від значень цього показника у здорових, а у хворих зі збереженою ФВ ЛШ з порушенням релаксації та псевдонормалізації й у пацієнтів зі зниженою ФВ ЛШ при псевдонормалізації – від значень такого в групі порівняння.

Резервуарну функцію ЛП характеризували за об'ємом наповнення ЛШ (ОНЛШ), індексами наповнення (ІОНЛП) і експансії (ІЕЛП). Поряд зі зростанням ОНЛП реєстрували достовірне зниження індексу експансії ЛП від порушення релаксації до рестриктивного типу наповнення ЛШ в усіх групах. Найнижчі значення ІЕЛП в основній групі відзначали

у хворих з рестриктивним типом наповнення ЛШ. Цей показник при рестриктивному типі ДД ЛШ був нижчим, ніж такий у хворих з порушенням релаксації і псевдонормалізації (p<0,05–0,001). Зменшення ІЕЛП при збільшенні об'ємів ЛП свідчить про зниження податливості камери ЛП. Отже, у хворих з рестриктивним типом наповнення ЛШ зменшуються резервні можливості для наповнення ЛП, що пов'язано зі значним збільшенням ОЛПмакс і ОЛПмін, а також зниженням скоротливості ЛШ.

Кондуктна функція ЛП в основній групі характеризувалась достовірно нижчими значеннями ФПСЛП, порівняно з такими у здорових осіб. У хворих основної групи ФПСЛП при порушенні релаксації та псевдонормальному типі ДД ЛШ достовірно відрізнялись від значення показника у групі порівняння. ФПСЛП в основній групі – від порушення релаксації до рестриктивного типу наповнення ЛШ і була достовірно нижчою, ніж у здорових. При порушенні релаксації ЛШ показник ФПСЛП був достовірно вищим, ніж при рестриктивному типі наповнення ЛШ. Тобто, на початку розвитку ДД ЛШ у хворих похилого віку з ХСН і проявами АС пасивно-еластичні властивості камери ЛП забезпечують переміщення об'єму крові в лівий шлуночок в умовах дилатації ЛП. Однак подальше прогресування ремоделювання ЛП у напрямку дилатації призводить до зменшення фракції його пасивного спорожнення. Отже, у хворих з ХСН і проявами АС виявлено зменшення внеску пасивного компонента спорожнення ЛП у формування УО ЛШ. У всіх хворих основної групи рівень ФПСЛП був нижчим 30%. Це свідчить про суттєве порушення пасивного компонента спорожнення ЛП як важливої складової частки кондуктної функції ЛП.



Отже, для підтримки серцевого викиду відбувається реорганізація всіх функцій ЛП. Уже на ранніх стадіях діастолічної дисфункції зростає максимальний об'єм ЛП. З прогресуванням серцевої недостатності, внаслідок підвищеного післянавантаження на міокард лівого передсердя, розвивається дисфункція ЛП. При рестриктивному типі діастолічного наповнення ЛП, внаслідок зниження об'єму кровотоку в фазу систоли ЛП, відбувається зниження його скоротливої і відносно переважання резервуарної функції.

ВИСНОВКИ

1. Значення індексу максимального об'єму лівого передсердя у межах 27–32 мл/м² при відношенні максимальної швидкості раннього наповнення лівого шлуночка до максимальної швидкості наповнення в період систоли лівого передсердя у межах 1,0–1,5 і нормальних характеристиках резервуарної, насосної і кондуктивної функції лівого передсердя вказує на адаптивний тип діастолічної дисфункції лівого шлуночка у хворих похилого віку.

2. Ранньою ознакою діастолічної дисфункції лівого шлуночка у хворих похилого віку з ХСН і проявами анемічного синдрому є збільшення максимального об'єму лівого передсердя (ЮЛПмакс > 32 мл/м²).

3. У хворих похилого віку з ХСН і проявами анемічного синдрому функціональний стан лівого передсердя на фоні діастолічної дисфункції лівого шлуночка за типом порушення релаксації характеризується збереженою фракцією активного спорожнення і достатнім індексом експансії лівого передсердя. Помірно збільшений максимальний об'єм лівого передсердя забезпечує компенсаторне підвищення його скоротливості, згідно закону Франка-Старлінга.

5. При рестриктивному типі діастолічного наповнення лівого шлуночка у хворих похилого віку з ХСН і проявами анемічного синдрому реєструється збільшення всіх об'ємів лівого передсердя, що відповідає глобальному порушенню його функції.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні внеску лівого передсердя у розвиток діастолічної дисфункції лівого шлуночка на етапах її формування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Терещенко С.Н. Диастолическая дисфункция левого желудочка и ее роль в развитии хронической сердечной недостаточности / С.Н.Терещенко, И.В.Демидова, Л.Г. Александрия [и др.] // Сердечная недостаточность. – 2000. – Т. 1, №2. – С. 43–49.
2. Воронков Л.Г. Диагностика и лечение ХСН в Украине: новые Рекомендации есть – требуется активизация усилий по их внедрению / Л.Г. Воронков // Здоров'я України. – 2009. – №14/1 (тематический номер). – С. 48–49.
3. Коваленко В.М. Зміни діастолічної функції шлуночків серця на ранніх етапах серцевої недостатності у хворих на міокардит / В.М. Коваленко, О.М. Червонописька, О.З. Старшова // Український кардіологічний журнал. – 2001. – №3. – С. 38–41.
4. Коваленко В.М. Сравнительная оценка функционального состояния левого предсердия на этапах прогрессирования сердечной недостаточности у больных с ИБС и миокардитами / В.М. Коваленко, О.М. Червонописька, О.З. Старшова // Матеріали об'єднаного пленуму правління Укр. наук. товариства кардіологів, ревматологів та кардіохірургів з міжнар. участю «Серцева недостатність – сучасний стан проблеми» / За ред. В.М. Коваленка та ін. – К., 2002. – С. 60–61.
5. Митьков В.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / В.В. Митьков. – М.: ВИДАР, 1998. – Т. 5. – 360 с.
6. Никитин Н.П. Особенности диастолической дисфункции в процессе ремоделирования левого желудочка сердца при хронической сердечной недостаточности / Н.П. Никитин, А.Л. Аляви // Кардиология. – 1998. – №3. – С. 56–61.
7. Рекомендації робочої групи з функціональної діагностики Асоціації кардіологів України і Української асоціації фахівців з ехокардіографії / В.М. Коваленко, Ю.А. Іванов, О.Й. Жарінов [та ін.] // Український кардіологічний журнал. – 2009. – №6. – С. 21–28.
8. Рекомендації Асоціації кардіологів України з діагностики, лікування та профілактики хронічної серцевої недостатності у дорослих / Л.Г. Воронков, К.М. Амосова, А.С. Баргій [та ін.] – К., 2009. – 22 с.
9. Свищенко Е.П. Диастолическая сердечная недостаточность / Е.П. Свищенко, Е.А. Матова // Серцева недостатність. – 2003. – №1. – С. 47–54.
10. Фейгенбаум Х. Эхокардиография / пер. англ.; под ред. В.В. Митькова. – М.: Видар, 1999. – 512 с.
11. Червонописька О.М. Порівняльна оцінка змін геометрії лівого шлуночка у хворих з різними типами діастолічного наповнення на фоні хронічної ішемічної хвороби серця та міокардиту / О.М. Червонописька // Український кардіологічний журнал. – 2003. – №5. – С. 28–33.
12. Accuracy of death certificates for coding coronary heart disease as the cause of death / D.M. Lloyd-Jones, D.O. Martin, M.G. Larson, D. Levy // Ann. Intern. Med. – 1998. – Vol. 129. – P. 1020–1026.
13. Brutsaert D.L. Diastolic dysfunction in heart failure / D.L. Brutsaert, S.U. Sys // J. Cardiac Failure. – 1997. – Vol. 3. – P. 225–232.
14. Effect of age and sex on left atrial morphology and function / Nikitin N.P., Witte K.K.A., Tharackray S.D.R., Goodge L.J., Clark A.L. [et al.] // Eur. J. Echocardiography. – 2003. – Vol. 4. – P. 36–42.
15. Feigenbaum H. Echocardiographic measurements and normal values / H. Feigenbaum // Echocardiography. – Philadelphia: Lea & Febiger. – 1994. – P. 658–683.
16. How to diagnose diastolic heart failure: a consensus statement on the diagnosis of heart failure with normal left ventricular ejection fraction by the Heart Failure and Echocardiography Associations of the European Society of Cardiology / Walter J. Paulus, Carsten Tshope, J.E. Sanderson [et al.] // Eur. Heart. J. – 2007. – Vol. 28. – P. 2539–2550.
17. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography / S.F. Nagueh, C.P. Appleton, T.C. Gillebert [et al.] // Eur. J. Echocardiogr. – 2009. – Vol. 10. – P. 165–193.

Відомості про автора:

Шейко С.О., к. мед. н., асистент каф. терапії, кардіології та функціональної діагностики ФПО ДДМА.

Адреса для листування:

Шейко Світлана Олександрівна. 50047, м. Кривий Ріг, вул. 23 Лютого, буд. 81А, кв. 76.

Тел.: (067) 985 09 63.

E-mail: sveta8176@gmail.com