

DOI: 10.26693/jmbs04.04.152

УДК 616.12-008.331.1:616.124.2-007.61

Фуштей І. М., Байдужа О. М., Сідь Є. В., Соловійов О. В.

ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ РЕМОДЕЛЮВАННЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», Україна

bayadera.zp@gmail.com

Гіпертонічна хвороба займає на сьогоднішній день провідну позицію щодо захворюваності та розповсюженості серед всіх серцево-судинних захворювань. Захворюваність на гіпертонічну хворобу у всьому світі носить характер пандемії.

Мета дослідження – визначити особливості показників ремоделювання лівого шлуночка у хворих на гіпертонічну хворобу II стадії.

З метою реалізації дослідження було проведено комплексне обстеження 224 хворих на гіпертонічну хворобу, з них 126 мали II стадію та 98 I стадію захворювання. Верифікацію гіпертонічної хвороби проводили згідно наказу Міністерства охорони здоров'я України. Також були обстежені 35 практично здорові особи. Всі пацієнти були порівняні за віком і соціальним статусом. Ехокардіографію проводили усім пацієнтам на апараті «My Lab Seven» (Esaote, Італія) в М та В-режимах за стандартною методикою з частотою локації 1-5 МГц за загальноприйнятими методиками European Association of Cardiovascular Imaging, The American Society of Echocardiography.

Показник індекс маси міокарда між групами пацієнтів з гіпертонічною хворобою I стадії та практично здорових осіб, не мав достовірної відмінності ($p > 0,05$). Тоді, як порівнюючи медіану зі значенням даного показника у групі здорових осіб - 93,36 [88,43-105,44] г/м² високо достовірно на 27,3 % був вище в групі хворих на гіпертонічну хворобу II стадії, ($p < 0,05$). Аналогічною була зміна відносної товщини стінки лівого шлуночку.

Визначення індекс маси міокарда і відносної товщини стінки лівого шлуночку дало можливість розрізнити типи геометрії лівого шлуночку у хворих на гіпертонічну хворобу II. Було визначено, що у групі хворих на гіпертонічну хворобу II стадії, переважала ексцентрична та концентрична гіпертрофія лівого шлуночку 49,2 % та 25,4 % відповідно.

Вивчаючи показники ремоделювання лівого шлуночку були виявлені певні зміни між групами хворих, які торкаються індексу маси міокарда, та проявлялися достовірним його збільшенням при гіпертонічній хворобі II стадії. Ремоделювання лівого шлуночку у пацієнтів з гіпертонічною хворобою

II стадії відзначалось більшою часткою хворих з ексцентричною гіпертрофією лівого шлуночку.

Ключові слова: гіпертонічна хвороба, індекс маси міокарда, ехокардіографія, типи ремоделювання лівого шлуночка.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в рамках науково-дослідної роботи кафедри терапії, клінічної фармакології та ендокринології ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України» на тему: «Перебіг артеріальної гіпертензії в поєднанні з запальними хворобами легень і суглобів як прояви коморбідності традиційних і додаткових факторів кардіоваскулярних подій, механізми розвитку та лікування» (№ державної реєстрації 0115U000658). У рамках зазначеної теми авторами виконано вивчення показників ремоделювання лівого шлуночка у пацієнтів з гіпертонічною хворобою.

Вступ. Гіпертонічна хвороба (ГХ) займає на сьогоднішній день провідну позицію щодо захворюваності та розповсюженості серед всіх серцево-судинних захворювань (ССЗ). Вона є одним з основних факторів ризику (ФР), що визначає прогноз захворюваності і смертності населення України від ССЗ. Захворюваність на ГХ у всьому світі носить характер пандемії. За результатами досліджень в Україні поширеність на артеріальну гіпертензію (АГ) становить близько 30 % у загальній популяції і збільшується з віком [1], [2].

Морфологічні зміни при АГ супроводжуються поступовою зміною маси і геометрії міокарда. Поняття «ремоделювання серцево-судинної системи» включає в себе весь спектр змін, таких як розміри, форми, і функціональні властивості міокарда та судин під впливом артеріальної гіпертензії. Ремоделювання серця включає собою процес комплексного порушення його структури і функції і включає також зміну геометричної характеристики шлуночків, дилатацію його порожнин і збільшення маси міокарда [3], [4].

У процес серцевого ремоделювання залучаються всі види клітинних елементів, присутні в

міокарді: міоцити, судинний ендотелій, інтерстиціальні та імунні клітини. На ранніх стадіях патологічного гіпертрофії збільшується діаметр кардіоміоцитів, розміри їх ядер, число міофібрил і мітохондрій. На більш пізніх етапах гіпертрофії лівого шлуночка (ГЛШ) виявляють зміни форми кардіоміоцитів і клітинної організації. Остання фаза гіпертрофії характеризується втратою паралельного розташування саркомерів в кардіоміоцитах і скорочувальних елементів [5], [6].

Непропорційне зростання сполучнотканинних і міокардіальних структур призводить до порушення спочатку діастолічної, а потім і систолічної функції ЛШ. Міокардіальний фіброз викликає зменшення коронарного резерву, що у хворих АГ може спостерігатися і при відсутності ураження коронарних артерій. Порушення міокардіальної перфузії виникає в результаті підвищення коронарного судинного опору, структурних змін коронарних артерій, зниження кількості капілярів на грам м'язової тканини. Зменшення коронарного резерву на тлі ГЛШ збільшує чутливість серця до ішемії, при зростанні потреби міокарда в кисні або зниженні перфузійного тиску [7, 8].

Актуальність розробки моделі раннього виявлення змін у пацієнтів з гіпертонічною хворобою підштовхує науковців до пошуку одержання інформації про формування ремоделювання серцево-судинної системи. Визначення особливостей показників ремоделювання лівого шлуночка у хворих з гіпертонічною хворобою стало метою даного дослідження.

Мета дослідження: визначити особливості показників ремоделювання лівого шлуночка у хворих на гіпертонічну хворобу II стадії.

Матеріал та методи дослідження. З метою реалізації дослідження було проведено комплексне обстеження 224 хворих на ГХ, з них 126 з ГХ II стадії 1-3 ступенем АГ та 98 ГХ I стадії 1-3 ступенем АГ, які проходили лікування в КУ «Запорізька міська клінічна лікарня № 10» Запорізької міської ради. Практично здорових осіб обстежували в амбулаторних умовах. Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Для участі у дослідженні пацієнти повинні були підписати форму «Добровільної інформованої згоди пацієнта на участь у дослідженні».

Критерії включення в дослідження: пацієнти обох статей віком від 40 до 60 років; наявність у

хворого верифікованої ГХ з відомою тривалістю захворювання не менше 1 року; інформативна письмова згода пацієнта на участь у дослідженні.

Критерії виключення з дослідження: пацієнти високого і дуже високого серцево-судинного ризику; ГХ III стадії; наявність у хворого клінічно значущої супутньої патології, в першу чергу серцево-судинної (серцева недостатність більше II А стадії та II ФК (NYHA), порушення серцевого ритму, цукровий діабет, вторинна АГ); підвищена чутливість до призначених препаратів та їх компонентів; жінок репродуктивного віку – позитивний результат тесту на вагітність, лактація, а також використання протизаплідних засобів упродовж дослідження; гострі порушення мозкового кровообігу; онкологічні захворювання; наявність протипоказань щодо призначення пролонгованих антагоністів кальцію; патологічний клімакс у жінок; відмова хворого від участі в дослідженні.

Верифікацію гіпертонічної хвороби проводили згідно наказу Міністерства охорони здоров'я України. Наявність артеріальної гіпертензії визначалася шляхом повторного виявлення підвищення АТ вище 140/90 мм рт. ст. і підтверджували офісним АТ. Рівень офісного АТ оцінювали за середнім АТ, отриманим у результаті 3-х вимірювань, виконаних з 2-хвилинними інтервалами у положенні хворого сидячи після 15 хвилин відпочинку непрямим аускультативним методом М.С. Короткова [9].

Розподіл хворих на групи. Розподіл пацієнтів на групи проводили після визначення відповідності критеріям включення/виключення дослідження, після загально клінічного і інструментального обстеження і отримання даних лабораторних методів дослідження у залежності від стадії ГХ:

- у першу (основну) групу увійшли 126 пацієнтів з ГХ II стадії, медіана віку склала 52,0 [47,0-57,0] років;
- у другу групу були включені 98 пацієнтів з ГХ I стадії, медіана віку була 52,0 [47,0-56,0] років;
- групу практично здорових осіб склав 31 волонтер медіана віку 50,0 [43,0-56,0] років.

Ехокардіографія. усім пацієнтам проводили на апараті „My Lab Seven” (Esaote, Італія) в М та В-режимах за стандартною методикою з частотою локації 1-5 МГц за загальноприйнятими методиками EACVI (European Association of Cardiovascular Imaging), ASE (The American Society of Echocardiography) [10]. Визначали такі параметри: передньозадній розмір лівого передсердя (ЛП, см); кінцево-сistolічний розмір ЛШ (КСР, см); кінцево-діастолічний розмір ЛШ (КДР, см); товщину міжшлуночкової перегородки в діастолу (ТМШП, см); обчислювали КСО ЛШ і КДО ЛШ методом Сімсона.

Аналізували ІММЛШ окремо для жінок і чоловіків, використовуючи гендерні норми, які представлені у клінічних рекомендаціях Європейського товариства кардіологів (2013). Виділяли наступні варіанти геометрії ЛШ: нормальна геометрія ЛШ (ІММЛШ $\leq 115(95)$ г/м² та ВТСЛШ $< 0,42$); ексцентрична гіпертрофія ЛШ (ІММЛШ $\geq 115(95)$ г/м² і ВТСЛШ $< 0,42$); концентрична гіпертрофія ЛШ (ІММЛШ $\geq 115(95)$ г/м² і ВТСЛШ $\geq 0,42$); концентричне ремоделювання ЛШ (ІММЛШ $\leq 115(95)$ г/м² і ВТСЛШ $\geq 0,42$).

Статистична обробка отриманих результатів. Статистичну обробку отриманих здійснювала на персональній електронній обчислювальній машині з використанням пакету прикладних програм SPSS (version 0.10.2, GNU Project, 1998-2016). Проводили аналіз розподілу по кожному вивченому критерію. Отримані дані представлені у вигляді медіани і міжквартильного діапазону Me [Q25 - Q75]. При перевірці статистичних гіпотез нульову гіпотезу відкидали при рівні статистичної значущості (p) нижче 0,05.

Результати дослідження. Основні демографічні дані, індекс маси тіла (ІМТ), значення частоти серцевих скорочень, артеріального систолічного та діастолічного тиску оцінювали при скринінгу пацієнтів. Отримані дані представлені в **таблиці 1**.

Кількість хворих на ГХ II стадії склали 126 людей, другу групу склали 98 пацієнтів з ГХ I стадії, а також було обстежено 31 практично здорова особа. Всі 255 обстежені особи були порівняні за віком і соціальним статусом. Медіана величини ІМТ в групі ГХ II стадії була 27,04 [25,28-29,03] кг/м², частоти серцевих скорочень - 74,00 [66,00-92,00] ударів на хвилину, систолічного артеріального тиску 170,00 [155,00-185,00] мм рт. ст. і діастолічного артеріального тиску 95,00 [90,00-100,00] мм рт. ст.

У групі хворих на ГХ I стадії медіана величини ІМТ склали 27,08 [24,93-29,38] кг/м², ЧСС - 78,00 [64,00-92,00] ударів на хвилину, підвищення артеріального

тиску систолічного - 165,00 [155,00-185,00] мм рт. ст. і діастолічного - 95,00 [90,00-100,00] мм рт. ст. Група хворих на ГХ II стадії була порівняна з групою хворих на ГХ I стадії за ІМТ, ЧСС, САТ, ДАТ, (p > 0,05). Медіана величини ІМТ у групі практично здорових осіб становила 24,2 [23,5-24,8] кг/м².

Проводили оцінку показників ремоделювання лівого шлуночка. Отримані результати серед обстежених осіб представлені в **таблиці 2**.

Такий показник, як КДР ЛШ на мав достовірної розбіжності між групами обстежених осіб, (p > 0,05). У групі хворих на показник ТЗС ЛШ склав 1,08 [1,02-1,14] см і був достовірно більше на 17,4 % у порівнянні з групою здорових осіб, де цей показник склав 0,92 [0,89-0,98] см, (p < 0,05). Різниця

Таблиця 1 – Основні демографічні характеристики обстежених осіб (Ме [25-75], n = 255)

Показник, одиниця вимірювання	Хворі на ГХ II стадії (n = 126)	Хворі на ГХ I стадії (n = 98)	Здорові особи (n = 31)	p-рівень
	1	2	3	
Вік, років	52,00 [47,00-57,00]	52,00 [47,00-56,00]	50,00 [43,00-56,00]	p = 0,26
ІМТ, кг/м ²	27,04 [25,28-29,03]	27,08 [24,93-29,38]	24,68 [24,39-24,86]	p ₁₋₂ = 0,25 p ₂₋₃ = 0,001 p ₁₋₃ = 0,001
ЧСС, уд. у хв.	74,00 [66,00-92,00]	78,00 [64,00-92,00]	70,00 [62,00-78,00]	p = 0,06
САТ, мм рт. ст.	170,00 [155,00-185,00]	165,00 [155,00-185,00]	120,00 [120,00-125,00]	p ₁₋₂ = 0,99 p ₂₋₃ = 0,001 p ₁₋₃ = 0,001
ДАТ, мм рт. ст.	95,00 [90,00-100,00]	95,00 [90,00-100,00]	75,00 [75,00-80,00]	p ₁₋₂ = 0,98 p ₂₋₃ = 0,001 p ₁₋₃ = 0,001

Таблиця 2 – Показники ремоделювання лівого шлуночка в обстежених осіб (Ме [25-75], n = 255)

Показник, одиниця вимірювання	Хворі на ГХ II стадії (n = 126)	Хворі на ГХ I стадії (n = 98)	Здорові особи (n = 31)	p-рівень
	1	2	3	
КДР ЛШ, см	5,19 [4,97-5,43]	5,10 [4,90-5,41]	5,05 [4,80-5,38]	p = 0,13
ТЗС ЛШ, см	1,08 [1,02-1,14]	0,94 [0,92-1,01]	0,92 [0,89-0,98]	p ₁₋₂ = 0,001 p ₂₋₃ = 0,62 p ₁₋₃ = 0,001
ТМШП, см	1,08 [1,03-1,14]	0,95 [0,92-1,02]	0,94 [0,89-0,99]	p ₁₋₂ = 0,001 p ₂₋₃ = 0,59 p ₁₋₃ = 0,001
ІММЛШ, г/м ²	118,87 [108,60-132,43]	94,02 [92,41-109,15]	93,36 [88,43-105,44]	p ₁₋₂ = 0,001 p ₂₋₃ = 0,86 p ₁₋₃ = 0,001
ВТС ЛШ	0,41 [0,40-0,43]	0,38 [0,36-0,39]	0,37 [0,35-0,38]	p ₁₋₂ = 0,001 p ₂₋₃ = 0,61 p ₁₋₃ = 0,001

ці медіан цього показника між групою хворих ГХ I стадії та здорових осіб не було, ($p > 0,05$).

Аналогічним була зміна ТМШП у групах хворих ГХ II та I стадії, проти групи здорових осіб. Так, достовірно значення 1,08 [1,02-1,14] см було більше 0,94 [0,89-0,99] см, ($p < 0,05$) у практично здорових осіб. Медіана даного показника в групі хворих на ГХ II стадії 14,9 % перевищувала значення в групі практично здорових осіб, ($p < 0,05$).

Показник ІММ ЛШ між групами пацієнтів ГХ I стадії та практично здорових осіб, не мав достовірної відмінності ($p > 0,05$). Тоді, як порівнюючи медіану зі значенням даного показника у групі здорових осіб - 93,36 [88,43-105,44] г/м² високо достовірно на 27,3 % був вище в групі хворих на ГХ II стадії, ($p < 0,05$). Аналогічною була зміна ВТС ЛШ.

Визначення ІММ ЛШ і ВТС ЛШ дало можливість розрізнити типи геометрії ЛШ у хворих на ГХ II. Типи ремоделювання ЛШ у пацієнтів з ГХ II стадії були наступними: нормальна модель ЛШ була виявлена у 24 (19,1 %) осіб, ексцентрична гіпертрофія ЛШ - 62 (49,2 %), концентрична гіпертрофія ЛШ - 32 (25,4 %) і у 8 (6,3 %) було виявлене концентричне ремоделювання ЛШ. Було визначено, що у групі хворих ГХ II стадії, переважала ексцентрична та концентрична гіпертрофія ЛШ 49,2 % та 25,4 % відповідно.

Далі проводили розподіл на 3 підгрупи хворих з ГХ II стадії у залежності від ступеня підвищення АТ та аналізували показники ремоделювання лівого шлуночку. Отримані результати подані у **таблиці 3**.

Рівень КДР ЛШ на мав достовірної розбіжності між підгрупами за ступенем АГ, ($p > 0,05$). Найбільш високим значення ТЗС ЛШ було у підгрупі хворих з 3 ступенем АГ і склало 1,15 [1,11-1,18] см та достовірно перевищувало на 6,5 % рівень цього показника в підгрупі хворих з 2 ступенем АГ та на 12,8 % значення 1,02 [0,99-1,06] см у підгрупі хворих з 1 ступенем АГ, ($p < 0,05$). Аналогічною була зміна ТМШП, ІММЛШ та ВТС ЛШ.

Було визначено, що у підгрупах хворих переважала ексцентрична гіпертрофія ЛШ при АГ 1 ступеня 19 (46,3 %) осіб, 2 ступеня - 24 (55,8 %), 3 ступеня - 19 (45,2 %). Концентрична гіпертрофія ЛШ найбільш часто виявлялась у підгрупі 3 ступеня АГ - 7 (16,7 %) та не була виявлена у підгрупі 1 ступеня АГ.

Таблиця 3 – Показники ремоделювання лівого шлуночку у пацієнтів з ГХ II стадії з різним ступенем АГ (Ме [25-75], n = 126)

Показник, одиниця вимірювання	АГ 1 ступеня (n = 41)	АГ 2 ступеня (n = 43)	АГ 3 ступеня (n = 42)	p-рівень
	1	2	3	
КДР ЛШ, см	5,14 [4,92-5,33]	5,17 [5,06-5,39]	5,31 [4,95-5,58]	$p = 0,14$
ТЗС ЛШ, см	1,02 [0,99-1,06]	1,08 [1,04-1,11]	1,15 [1,11-1,18]	$p_{1-2} = 0,001$ $p_{2-3} = 0,001$ $p_{1-3} = 0,001$
ТМШП, см	1,03 [1,01-1,08]	1,08 [1,03-1,12]	1,15 [1,09-1,18]	$p_{1-2} = 0,001$ $p_{2-3} = 0,001$ $p_{1-3} = 0,001$
ІММЛШ, г/м ²	111,48 [105,86-118,88]	118,82 [109,50-127,32]	134,89 [121,17-142,55]	$p_{1-2} = 0,007$ $p_{2-3} = 0,001$ $p_{1-3} = 0,001$
ВТС ЛШ	0,40 [0,38-0,42]	0,42 [0,41-0,43]	0,44 [0,41-0,46]	$p_{1-2} = 0,02$ $p_{2-3} = 0,02$ $p_{1-3} = 0,001$

Обговорення отриманих результатів. Ремоделювання серця включає собою процес комплексного порушення його структури і функції і включає також зміну геометричної характеристики шлуночків, дилатацію його порожнин і збільшення маси міокарда. Отримані нами результати збігаються з іншими дослідженнями, в яких вивчено ремоделювання лівого шлуночку у хворих на ГХ. Визначення типу геометрії ЛШ є важливим компонентом у стратифікації ризику серцево-судинних ускладнень. Так за результатами дослідження M. Bartnik et al. визначили, що ризик кардіо-васкулярних ускладнень у хворих з АГ залежить від ремоделювання ЛШ. Вони дійшли висновку, що найбільш несприятливою є концентрична ГЛШ, при якій ймовірність виникнення ускладнень за 10 років становить 30 % [12].

Проблема вивчення взаємозв'язку перебігу ГХ та змін структурно-функціонального стану міокарда зберігає свою актуальність і потребує подальшого наукового пошуку. Залишається до тепер нез'ясованим, як відбуваються зворотні зміни в міокарді на тлі лікування і якою повинна бути терапія для корекції не тільки АТ, але і спрямована на патогенетичні механізми прогресування захворювання.

Висновки

1. Вивчаючи показники ремоделювання лівого шлуночку були виявлені певні зміни між групами хворих, які торкаються ІММЛШ, та проявлялися достовірним його збільшенням при ГХ II стадії.
2. Ремоделювання ЛШ у пацієнтів з гіпертонічною хворобою II стадії відзначалось більшою часткою хворих з ексцентричною гіпертрофією ЛШ.

Перспективи подальших досліджень. Оцінка ІММЛШ може бути корисною щодо визначення

перебігу ГХ, що потребує подальшого наукового пошуку. Необхідний подальший порівняльний аналіз показників, зокрема, пружноеластичних власти-

востей артеріальних судин та ендотеліальної функції у хворих на гіпертонічну хворобу з метою визначення їх щодо визначення перебігу ГХ.

References

1. Lashkul ZV. Osoblyvosti epidemiolohiyi arterialnoi hipertenziiyi ta yiyi uskladnen na rehionalnomu rivni z 1999 po 2013 roky [Features of epidemiology of hyperpiesis and their complications at regional level from 1999 to 2013]. *Suchasni medychni tekhnolohiyi*. 2014; 2: 134-41. [Ukrainian]
2. Yoon SS, Gu Q, Nwankwo T, Wright JD, Hong Y, Burt V. Trends in blood pressure among adults with hypertension: United States, 2003 to 2012. *Hypertension*. 2015; 65(1): 54-61. PMID: 25399687. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04012
3. Gorshunova NK, Medvedev NV. Organy-mysheny y assotsyrovannye klynicheskiye sostoyaniya pry arterialnoy gypertonyy [Organs-targets and associated clinical states at arterial high blood pressure]. *Spravochnyk feldshera y akusherky*. 2016; 7: 37-44. [Russian]
4. González A, Ravassa S, López B, Moreno MU, Beaumont J, San José G, et al. Myocardial Remodeling in Hypertension: Toward a New View of Hypertensive Heart Disease. *Hypertension*. 2018; 72(3): 549-58. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11125
5. Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, Boutouyrie P, Giannattasio C, Hayoz D, et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J*. 2006; 27(21): 2588-605. PMID: 17000623. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl254
6. Papaioannou TG, Protogerou A, Papamichael C, Mathioulakis D, Tsangaris S, Karatzis E, et al. Experimental and clinical study of the combined effect of arterial stiffness and heart rate on pulse pressure; differences between central and peripheral arteries. *Exp Pharmacol Physiol*. 2005; 32(3): 210-7. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1681.2005.04174.x>
7. Golemati S, Stoitsis JS, Gastounioti A, Dimopoulos AC, Koropouli V, Nikita KS. Comparison of block matching and differential methods for motion analysis of the carotid artery wall from ultrasound images. *Transactions on Information Technology in Biomedicine*. 2012; 16(5): 852-8. PMID: 22491098. DOI: 10.1109/TITB.2012.2193411
8. Kaess BM, Rong J, Larson MG, Hamburg NM, Vita JA, Cheng S, et al. Relations of central hemodynamics and aortic stiffness with left ventricular structure and function: the Framingham Heart Study. *Journal of the American Heart Association*. 2016; 5(3): e002693. PMID: 27016574. PMCID: PMC4943246. DOI: 10.1161/JAHA.115.002693
9. *Arterialna hipertenzija. Onovlena ta adaptovana klinichna nastanova, zasnovana na dokazakh* [Hyperpiesis. Renewed and the adapted clinical discipling based on proofs]. Asotsiatsiya kardiologiv Ukrainy. K; 2012. 139 p. [Ukrainian]
10. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2015; 28(1): 1-39. PMID: 25559473. DOI: 10.1016/j.echo.2014.10.003
11. Konrady AO, Rudomanov OG, Zakharov DV. Varyanty remodelirovaniya serdtsa pry gypertonycheskoy boleznynasprostranennost y deternynanty [Hypertensive heart remodeling options - prevalence and determinants]. *Terapevtichesky arkhyv*. 2005; 9(77): 8-16. [Russian]
12. Bartnik M, Rydén L, Ferrari R, Malmberg K, Pyörälä K, Simoons M, et al. The prevalence of abnormal glucose regulation in patients with coronary artery disease across Europe: The Euro Heart Survey on diabetes and the heart. *European heart journal*. 2004; 25(21): 1880-90. PMID: 15522466. DOI: 10.1016/j.ehj.2004.07.027

УДК 616.12-008.331.1:616.124.2-007.61

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Фуштей И. М., Байдужая Е. Н., Сидь Е. В., Соловьёв А. В.

Резюме. Гипертоническая болезнь занимает на сегодняшний день лидирующую позицию по заболеваемости и распространенности среди всех сердечно-сосудистых заболеваний. Заболеваемость гипертонической болезнью во всем мире носит характер пандемии.

Цель исследования – определить особенности показателей ремоделирования левого желудочка у больных гипертонической болезнью II стадии.

Материалы и методы. С целью реализации исследования было проведено комплексное обследования 224 больных гипертонической болезнью, из них 126 имели II стадию и 98 I стадию заболевания. Верификацию гипертонической болезни проводили согласно приказу Министерства здравоохранения Украины. Также были обследованы 35 практически здоровые лица. Все пациенты были сравнимы по возрасту и социальному статусу. Эхокардиографию проводили всем пациентам на аппарате "My Lab Seven" (Esaote, Италия) в м и в-режимах по стандартной методике с частотой локации 1-5 МГц по

общепринятым методикам European Association of Cardiovascular Imaging, The American Society of Echocardiography.

Результаты и обсуждение. Показатель индекс массы миокарда между группами пациентов с гипертонической болезнью II стадии и практически здоровых лиц, не имел достоверного отличия ($p > 0,05$). Тогда, как сравнивая медиану со значением данного показателя в группе здоровых лиц - 93,36 [88,43-105,44] г/м² высоко достоверно на 27,3 % был выше в группе больных гипертонической болезнью II стадии, ($p < 0,05$). Аналогичным было изменение относительной толщины стенки левого желудочка.

Определение индекс массы миокарда и относительной толщины стенки левого желудочка дало возможность различить типы геометрии левого желудочка у больных гипертонической болезнью II. Было определено, что в группе больных га гипертонической болезнью II стадии, преобладала эксцентрическая и концентрическая гипертрофия левого желудочка 49,2 % и 25,4 % соответственно..

Выводы. При изучении показателей ремоделирования левого желудочка были выявлены определенные изменения между группами больных, которые касаются индекса массы миокарда, и проявлялись достоверным его увеличением при гипертонической болезни II стадии. Ремоделирование левого желудочка у пациентов с гипертонической болезнью II стадии отмечалось большей долей больных с эксцентрической гипертрофией левого желудочка.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, индекс массы миокарда, эхокардиография, типы ремоделирования левого желудочка.

UDC 616.12-008.331.1:616.124.2-007.61

Distinctive Parameters of Left Ventricle Remodeling among Hypertensive Patients

Fushtej I. M., Bayduzha O. M., Sid' E. V., Soloviov O. V.

Abstract. Hypertension currently occupies the leading position in morbidity and prevalence among all the cardiovascular diseases. The incidence of hypertension worldwide is a pandemic.

The purpose of the study was to determine the characteristics of left ventricular remodeling in patients with hypertension of the second stage.

Material and methods. In order to carry out the study, we carried out a comprehensive examination of 224 patients with hypertension, 126 of them had the second stage and 98 of them had the first stage of the disease. Verification of hypertension was carried out according to the order of the Ministry of Health of Ukraine. 35 almost healthy individuals were also examined. All the patients were comparable in age and social status. Echocardiography was performed in all the patients on the device "My Lab Seven" (Esaote, Italy) in m and b-modes according to the standard technique with the frequency of location equas to 1-5 MHz according to the generally accepted methods of the European Association of Cardiovascular Imaging, the American Society of Echocardiography.

Results and discussion. The indicator of myocardial mass index between groups of patients with hypertension and stage and apparently healthy individuals had no significant difference ($p > 0.05$). While comparing the median with the value of this indicator in the group of healthy individuals equaled to 93.36 [88.43-105.44] g/m² was highly significantly higher by 27.3 % in the group of patients with hypertension of the second stage ($p < 0.05$). The change in the relative wall thickness of the left ventricle was similar.

Determination of myocardial mass index and relative wall thickness of the left ventricle made it possible to distinguish the types of left ventricular geometry in patients with hypertension of the second stage. It was determined that in the group of patients with hypertension of the second stage, eccentric and concentric left ventricular hypertrophy prevailed 49.2 % and 25.4 %, respectively.

Conclusions. While studying the left ventricular remodeling parameters, certain changes were revealed between the groups of patients, which relate to the myocardial mass index, and were manifested by its significant increase in hypertensive disease of the second stage. Left ventricular remodeling in patients with the second stage of hypertension was observed in a larger proportion of patients with eccentric left ventricular hypertrophy.

Keywords: hypertension, myocardial mass index, echocardiography, types of left ventricular remodeling.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 17.03.2019 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування