

УДК 616.12-008.331.1+616.24-007.272-002.2]-085.835.3

Г.А. Ігнатенко, І.В. Мухін, Ю.О. Іванченко

Донецький національний медичний університет ім. М. Горького

Стан внутрішньошлуночкової гемодинаміки у пацієнтів з артеріальною гіпертензією і хронічним обструктивним захворюванням легень

АНОТАЦІЯ

Мета роботи – аналіз внутрішньошлуночкової гемодинаміки у пацієнтів з артеріальною гіпертензією (АГ) і хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ).

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні брали участь 76 пацієнтів віком від 45 до 65 років (середній вік – $55,3 \pm 2,6$ року) з АГ і ХОЗЛ. Критерії включення до дослідження: АГ I–II стадії та 1–2-го ступеня, ХОЗЛ I–II стадії при стабільному перебігу. Ехокардіографічне дослідження серця проводили за стандартною методикою з використанням датчика з частотою 3,5 МГц.

Результати дослідження та їх обговорення. Показано, що у пацієнтів з АГ і ХОЗЛ спостерігається патологічне ремоделювання лівих відділів серця з помірною дилатацією і гіпертрофією лівого передсердя на тлі гіпертрофії і початкової дилатації лівого шлуночка із формуванням систоло-діастолічної дисфункції. Порушення структурно-функціонального стану правих відділів серця характеризуються дилатацією правого передсердя, гіпертрофією і початковою дилатацією правого шлуночка із збільшенням швидкісних показників і градієнта тиску на трикуспідальному та пульмональному клапанах з ознаками дилатації нижньої порожнистої вени.

Висновок. Описаний комплекс структурно-функціональних змін серця, із залученням до патологічного процесу як лівих, так і правих його відділів, свідчить про початкові етапи формування хронічного легеневого серця у пацієнтів з артеріальною гіпертензією і хронічним обструктивним захворюванням легень.

Ключові слова:

стан внутрішньошлуночкової гемодинаміки, хворі, артеріальна гіпертензія, хронічне обструктивне захворювання легень.

Коморбідний фон у пацієнтів з хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) практично завжди обтяжує серцево-судинна патологія. У 60–85% пацієнтів з ХОЗЛ виявляють артеріальну гіпертензію (АГ), а у 64% – коронарний атеросклероз [2, 4, 6, 8]. Серед основних причин смерті пацієнтів із ХОЗЛ частка серцево-судинної патології складає близько 27% [7, 9]. Аналіз причин смерті таких хворих, проведений в рамках великого епідеміологічного дослідження Lung Health Study, показав, що у 42% з них основними причинами госпіталізації були кардіоваскулярні захворювання, в той час як частка респіраторних складала лише 14%.

Мета роботи – аналіз внутрішньошлуночкової гемодинаміки у пацієнтів з АГ і ХОЗЛ.

Матеріали і методи дослідження

У дослідженні брали участь 76 пацієнтів віком від 45 до 65 років (середній вік – $55,3 \pm 2,6$ року) з АГ і ХОЗЛ. Діагностику і лікування АГ проводили відповідно до сучасних рекомендацій ВООЗ (1996 р.) і Української асоціації кардіологів (2009 і 2011 рр.). Наявність АГ встановлювали при значеннях артеріального систолічного тиску ≥ 140 мм рт. ст. і/або діастолічного – ≥ 90 мм рт. ст. ХОЗЛ діагностували згідно з наказом МОЗ України № 128 від 12.03.2007 р. та положень, сформульованих в документі GOLD (Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). Діагностика ХОЗЛ ґрунтувалася на підставі даних анамнезу, результатів загального клінічного обстеження, дослідження мокротиння, рентгенографії

органів грудної клітки та комплексного визначення параметрів функції зовнішнього дихання (ФЗД).

Критерії включення до дослідження: АГ I–II стадії та 1–2-го ступеня, ХОЗЛ I–II стадії при стабільному перебігу.

Критерії невключення до дослідження: вторинний (симптоматичний) характер АГ, гострий коронарний синдром і інфаркт міокарда в анамнезі, стенокардія напруження, постійна фібриляція передсердь, вади серця, хронічна серцева недостатність (ХСН) III стадії за NYHA, АГ III стадії і 3-го ступеня, тиреотоксикоз або гіпотиреоз, період інфекційного загострення ХОЗЛ, наявність бронхообструктивного синдрому.

Ехокардіографічне дослідження серця проводили за стандартною методикою [5, 10] з використанням датчика з частотою 3,5 МГц (ехокардіограф «Vivid 3» фірми General Electrics, США).

Статистичну обробку отриманих результатів виконували на персональному комп'ютері з використанням пакета ліцензійної програми «Statistica 6.0». Перевірку на нормальність розподілу даних проводили за методом Шапіро – Вілка. Для зіставлення кількісних даних у незалежних вибірках застосовували непарний критерій Стьюдента (за нормального розподілу) або критерій Крускала – Уолліса (за негауссівського розподілу). Зіставлення кількісних показників у пов'язаних вибірках здійснювали за допомогою парного критерію Стьюдента (за нормального розподілу) або тесту Вілкоксона (за негауссівського розподілу). Для порівняння якісних параметрів використовували критерій χ^2 . За рівень значущості (р) приймали 0,05. При значеннях р від 0,05 до 0,07 результат трактували як тенденцію.

Результати дослідження та їх обговорення

При дослідженні структурно-функціональних показників серця у пацієнтів з АГ і ХОЗЛ виявилось, що діаметр аорти, скоротність лівого шлуночка (ДС ЛШ), ударний об'єм (УО), фракція викиду (ФВ), швидкість потоку крові через мітральний і аортальний клапани (V_{\max} МК і АК), градієнт тиску крові на МК і АК у хворих статистично не відрізнялися від аналогічних значень в контрольній групі (табл. 1). Між тим у пацієнтів виявлено атріодилатацію, причому однаковою мірою це стосувалось як продольного, так і поперечного розміру передсердь. Потовщення стінки правого шлуночка (ПШ) на тлі збільшення його діаметру разом з дилатацією правого передсердя (ПП) з розширенням нижньої порожнистої вени (НПВ) свідчить про перевантаження правих відділів серця внаслідок формування легеневого серця. Встановлено ознаки гіпертрофії ЛШ, яка проявлялася подовженням міжшлуночкової перегородки в діастолу (МШПд) і збільшенням розмірів задньої стінки ЛШ в діастолу (ЗСЛШд). Показники, що свідчать про стан систолічної функції ЛШ (ДС ЛШ, КСР, КДО, УД і ФВ), мали статистично незначущі відмінності від аналогічних параметрів у практично здорових осіб. Ці патологічні зміни ми трактували як тенденцію до погіршення систолічних властивостей ЛШ. ЕхоКГ-ознаки легеневої гіпертен-

зії відбивають збільшення швидкості потоку крові на легеневої артерії (V_{\max} ЛА) та збільшений градієнт тиску на пульмональній артерії. Між тим поступове збільшення КСО і КДО ЛШ на тлі зменшення УО і ФВ може розцінюватися як початкова дилатація лівого шлуночка і служити ознакою дебюту хронічної лівошлуночкової систолічної серцевої недостатності [11]. Участь у патологічному процесі правих відділів серця з розвитком їхньої гіпертрофії і дилатації зумовило збільшення швидкості крові на трикуспідальному клапані (V_{\max} ТК) та зростання градієнта тиску [3]. При вимірюванні тиску крові в ЛА його рівень був вищим за такий у здорових осіб і слугував симптомом початкової легеневої гіпертензії [3].

При аналізі частоти окремих структурних змін серця встановлено, що потовщення клапанного апарату серця

Таблиця 1
Структурно-функціональні показники серця у пацієнтів з АГ і ХОЗЛ та у здорових осіб ($M \pm m$)

Показник	Хворі (n=76)	Здорові (n=30)
Діаметр аорти, см	3,490,21	3,410,11
Діаметр висхідної частини аорти, см	3,710,08	3,680,17
Поперечний розмір ЛПр, см	4,860,03	3,80±0,08*
Продольний розмір ЛПр, см	6,050,16	4,950,10*
Продольний розмір ПП, см	5,80,19	4,60,07
Поперечний розмір ПП, см	4,40,10	3,80,06
Товщина стінки ПШ, см	6,050,18	4,870,12*
Діаметр ПШ, см	2,740,06	2,250,02*
МШПд, см	1,250,04	0,870,02*
ЗСЛШд, см	1,160,08	0,850,03*
Діаметр НПВ, см	2,010,01	1,700,13*
ДС ЛШ, %	36,521,21	37,7±2,11
КСО, мл	45,612,14	41,08±2,01*
КДО, мл	129,12,46	121,4±2,32*
УО, мл	79,101,19	81,14±2,16
ФВ, %	64,242,54	65,18±2,32
V_{\max} ЛА, см/с	99,53,08	90,22,42*
Градієнт тиску ЛА, мм рт. ст.	3,760,12	3,250,14*
V_{\max} МК, см/с	90,33,14	89,72,80
Градієнт тиску МК, мм рт. ст.	3,700,14	3,680,20
V_{\max} АК, см/с	138,64,54	139,13,43
Градієнт тиску АК, мм рт. ст.	7,800,37	7,830,13
V_{\max} ТК, см/с	69,42,40	55,02,08*
Градієнт тиску ТК, мм рт. ст.	29,140,92	20,750,14*
Тиск крові в ЛА, мм рт. ст.	47,30,04	20,7±0,05*

Примітка: * – відмінності між аналогічними показниками у хворих і у здорових осіб статистично достовірні.

(МК і АК) у 47,4 і 31,6% хворих відповідно обумовлено кардіосклеротичними процесами (табл. 2). Мітральна регургітація, виявлена у 78,9% хворих, була спричинена головним чином початковими ознаками дилатації ЛШ. Трикуспідальна регургітація, виявлена у 35,5% хворих, є відображенням дилатації ПШ, на що вказують розширення НПВ, помірна легенева гіпертензія та пульмональна регургітація у 51,3% хворих. Одними з найчастіших ознак ремоделювання серця є дилатація і гіпертрофія лівого передсердя (ЛП), які було встановлено у 92,1 і 86,8% пацієнтів відповідно. Дилатація ЛШ була наявною у 53,9% хворих, а ПШ – у 34,2%. Діастолічну дисфункцію виявлено в 60,5% випадків [1], а погіршення скоротливої здатності ЛШ – лише в 21,1%.

Таблиця 2
Частота структурних змін у пацієнтів з АГ і ХОЗЛ
за результатами ехоКГ-дослідження (%)

ЕхоКГ-ознака	Здорові (n=30)	Хворі (n=76)
Потовщення МК	36	47,4
Потовщення АК	24	31,6
Атеросклероз аорти	58	76,3
Мітральна регургітація	60	78,9
Трикуспідальна регургітація	27	35,5
Дилатація ЛП	70	92,1
Гіпертрофія ЛП	66	86,8
Гіпертрофія МШП	71	93,4
Гіпертрофія ЗСЛШ	73	96,1
Аортальна регургітація	5	6,6
Гіпертрофія ПШ	33	43,4
Гіпертрофія ЛШ	76	100,0
Пульмональна регургітація	39	51,3
Дилатація ЛШ	41	53,9
Дилатація ПШ	26	34,2
Дилатація ПП	16	21,1
Діастолічна дисфункція	49	60,5
Зниження скоротливої здатності ЛШ	16	21,1

Вважається, що формування ХСН проходить стадійний процес – від безсимптомної ізольованої діастолічної дисфункції до клінічно значущих систоло-діастолічних порушень [12]. З урахуванням отриманих результатів слід вважати, що у пацієнтів з АГ і ХОЗЛ відбувається процес еволюції формування серцевої недостатності. За початкової дилатації ЛШ (тенденція до зростання КСО і КДО) на тлі відносно збереженої скорочувальної функції можна вважати, що у дослідженої категорії хворих має місце стадія трансформації діастолічної дисфункції до стадії, що характеризується порушенням систолічних властивостей ЛШ [13].

Висновки

У пацієнтів з АГ і ХОЗЛ формується комплекс структурно-функціональних змін із залученням до патологічного процесу як лівих, так і правих відділів серця. Патологічне ремоделювання лівих відділів серця характеризується помірною дилатацією і гіпертрофією ЛП на тлі гіпертрофії і початкової дилатації ЛШ із формуванням систоло-діастолічної дисфункції. Порушення структурно-функціонального стану правих відділів серця характеризуються дилатацією ПП, гіпертрофією і початковою дилатацією ПШ із збільшенням швидкісних показників і градієнта тиску на ТК та пульмональному клапані з ознаками дилатації НПВ, що свідчить про початкові етапи формування хронічного легеневого серця.

Список літератури

1. Агеев Ф.Т. Диастолическая сердечная недостаточность: 10 лет знакомства / Ф.Т. Агеев // Сердечная недостаточность. – 2010. – № 1 (11). – С. 69–76.
2. Амосова К.М. Практикум з внутрішньої медицини / К.М. Амосова // Український медичний вісник. – 2010. – 416 с.
3. Барабаш О.С. Вплив системної артеріальної гіпертензії на структуру і функцію правого шлуночка: оцінка за методом ехокардіографії / О.С. Барабаш, Ю.А. Іванів // Серце і судини. – 2011. – № 4. – С. 90–98.
4. Белевский А.С. Легочное сердце / А.С. Белевский // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. – 2012. – № 2. – С. 11–12.
5. Геометричні моделі міокарда лівого шлуночка та доплерографічні показники кровотоку і товщини «інтима-медіа» черевного відділу аорти та її окремих гілок у хворих на артеріальну гіпертензію залежно від поліморфізму генів ACE(I/D) TAENOS (T894G): патогенетичні паралелі / І.Ю. Габорець, Л.П. Сидорчук, О.В. Кушнір, Н.І. Буймістр // Буковинський медичний вісник. – 2012. – № 4. – С. 41–46.
6. Клинические рекомендации по внутренним болезням / Под ред. Ф.И. Белялова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Иркутск: РИО ИГМАПО, 2012. – 114 с.
7. Клінічне застосування ехокардіографії. Рекомендації робочої групи з функціональної діагностики Асоціації кардіологів України і Української асоціації фахівців з ехокардіографії // Український кардіологічний журнал. – 2009. – № 3. – С. 105–117.
8. Коваленко В.Н. Сердечно-сосудистые заболевания в Украине: по итогам селекторного совещания / В.Н. Коваленко // Здоров'я України. – 2010. – № 1 (230). – С. 14–15.
9. Корж А.Н. Сердечно-сосудистая патология у больных хроническим обструктивным заболеванием легких / А.Н. Корж // Международный медицинский журнал. – 2008. – № 2. – С. 41–46.
10. Уксула Вилкеншоф, Ирмтраут Крук. Справочник по эхокардиографии. – М.: Медицинская литература, 2009. – 240 с.

11. De Keulenaer G.W. Systolic and diastolic heart failure are overlapping phenotypes within the heart failure spectrum / G.W. De Keulenaer, D.L. Brutsaert // *Circulation*. – 2011. – Vol. 123 (18). – P. 1996–2004.
12. Impact of progression of diastolic dysfunction on mortality in patients with normal ejection fraction / W. Ajaroudi, M.C. Alraies, C. Halley et al. // *Circulation*. – 2012. – Vol. 14, № 125 (6). – P. 782–788.
13. Echocardiographic abnormalities in patients with COPD at their first hospital admission / X. Freixa, K. Portillo, C. Paré et al. // *ERJ*. – 2013. – Vol. 41, № 4. – P. 784–791.

Состояние внутривентрикулярной гемодинамики у пациентов с артериальной гипертензией и хроническим обструктивным заболеванием легких

Г.А. Игнатенко, И.В. Мухин, Ю.А. Иванченко

РЕЗЮМЕ. Цель работы – анализ внутривентрикулярной гемодинамики у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) и хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ).

Материалы и методы исследования: в исследовании принимали участие 76 пациентов в возрасте от 45 до 65 лет (средний возраст – $55,3 \pm 2,6$ года) с АГ и ХОЗЛ. Критерии включения в исследование: АГ I–II стадии и 1–2-й степени, ХОЗЛ I–II стадии при стабильном течении. Эхокардиографическое исследование сердца проводили по стандартной методике с использованием датчика с частотой 3,5 МГц.

Результаты исследования и их обсуждение. Показано, что у пациентов с АГ и ХОЗЛ наблюдается патологическое ремоделирование левых отделов сердца с умеренной дилатацией и гипертрофией левого предсердия на фоне гипертрофии и начальной дилатации левого желудочка с формированием систоло-диастолической дисфункции. Нарушения структурно-функционального состояния правых отделов сердца характеризуются дилатацией правого предсердия, гипертрофией и начальной дилатацией правого желудочка с увеличением скоростных показателей и градиента давления на трикуспидальном и пульмональном клапанах с признаками дилатации нижней полой вены.

Вывод: установленный комплекс структурно-функциональных изменений сердца, с вовлечением в патологический процесс как левых, так и правых его отделов, свидетельствует о начальных этапах формирования хронического легочного сердца у пациентов с артериальной гипертензией и хроническим обструктивным заболеванием легких.

Ключевые слова: состояние внутривентрикулярной гемодинамики, больные, артериальная гипертензия, хроническое обструктивное заболевание легких.

State intraventricular haemodynamics hypertensive patients with chronic obstructive pulmonary disease

G.A. Ignatenko, I.V. Mukhin, Yu.A. Ivanchenko

SUMMARY. Aim. To analyze the intraventricular hemodynamic in the patients with arterial hypertension (AH) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Subjects and methods. The study involved 76 patients age range 45 to 65 years (mean age 55.3 ± 2.6 years) suffering from AH and COPD. Study criteria included: 1st and 2nd stage AH, 1st and 2nd stage stable course. Echocardiography of the heart was performed according to the standard methodology using pacemaker with 3.5 milihertz of frequency.

Results and discussion. In the patients with AH and COPD there occurs a pathological remodeling of the left heart compartments with moderate dilation and hypertrophy of the left atrium against the background of left ventricle hypertrophy and initial dilation of the right ventricle. In the hypertensive patients with COPD one observes the formation of a complex of the left and right heart pathological remodeling manifesting moderate dilatation and hypertrophy of the left heart with the formation of systolic and diastolic dysfunction. The defect of the right heart is characterized by the dilatation of the right atrium, hypertrophy and dilatation of the right ventricle thus promoting a development of relative insufficiency of the tricuspid valve, the pulmonary valve and dilation of the inferior vena cava.

Conclusions. The established structural-functional changes of the heart, involving both left and right compartments, evidence for the initial stages of the formation of chronic cor pulmonale in the patients with arterial hypertension and chronic obstructive lung disease.

Key words: intraventricular hemodynamic, patients, arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease.

Адреса для листування:

Ігор Віталійович Мухін

Донецький національний медичний університет ім. М. Горького
83003, Донецьк, просп. Ілліча, 16