

УДК 616.12+616.132]-073:534.7:[616.248+616.12-008.331.1

В. Г. Лизогуб, Н. В. Алтуніна, Д. А. Плісевич
Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ

Діастолічна дисфункція серця у хворих на бронхіальну астму, поєднану з артеріальною гіпертензією

Ключові слова: діастолічна дисфункція серця, бронхіальна астма, артеріальна гіпертензія.

Широка поширеність артеріальної гіпертензії (АГ) серед хворих на бронхіальну астму (БА) змушує враховувати вплив обох захворювань на стан серцево-судинної системи. У хворих на БА з АГ мають місце більш значні зміни показників структурно-функціонального стану серця, ніж у хворих з ізольованою БА або ізольованою АГ, що може сприяти ранньому формуванню і прогресуванню серцевої недостатності (СН). Отже, важливою є вчасна діагностика існуючих порушень і призначення адекватної терапії для попередження прогресування СН. Порушення діастолічної функції серця, втрата здатності до розслаблення під час діастолі розглядається як одна з ранніх ознак порушення внутрішньосерцевої гемодинаміки. Параметри діастолічного наповнення точніше, ніж систолічні показники, відображають функціональний стан міокарда та його резервні можливості [7, 13]. Розслаблення міокарда — це енергозалежний процес, який пов'язаний з надходженням іонів кальцію в саркоплазматичний ретикулум кардіоміоцита. При поступовому порушенні енергоутворення розслаблення серця починається раніше, ніж знижуються показники систолічної функції. Саме тому зміну показників діастолічного наповнення шлуночків вважають найбільш раннім маркером захворювання, що передуює розгорнутій клінічній картині хронічної СН. Зміна показників розслаблення міокарда на ранніх доклінічних стадіях хронічної СН може відбуватися при відносно стабільному процесі скорочення [6, 8–10].

Мета дослідження: вивчити показники діастолічної функції серця у хворих на БА, поєднану з АГ.

Матеріали та методи дослідження

В процесі роботи було обстежено 127 амбулаторних хворих (52 чоловіки та 73 жінки, середній вік — $51,75 \pm 0,58$ року). Основну групу склали 73 хворих на БА у поєднанні з есенціальною АГ II стадії, II ступеня,

з яких 21 хворий мали легкий ступінь перебігу персистуючої БА, 28 — середній ступінь та 24 — тяжкий ступінь перебігу БА. До першої групи порівняння увійшли 28 хворих на персистуючу БА легкого ступеня ($n = 8$), середнього ступеня ($n = 11$) та тяжкого ступеня ($n = 9$) перебігу без супутньої АГ. Другу групу склали 26 хворих на ізольовану есенціальну АГ II стадії, II ступеня. Контрольну групу — 28 практично здорових осіб, співставних за віком та статтю.

На момент обстеження хворі знаходилися поза загостренням БА, отримували базисну терапію: інгаляційні глюкокортикостероїди у дозах відповідно до тяжкості перебігу БА та β_2 -агоністи пролонгованої дії, а також застосовували β_2 -агоністи короткої дії за вимогою.

Показники діастолічної функції лівого (ЛШ) та правого (ПШ) шлуночків визначали на підставі аналізу трансмітрального та транстрикуспідального кровотоку при проведенні доплер-ехокардіографії на ультрасонографі «Aloka 5000 SSD» (Японія, 2003). Оцінювали максимальну швидкість раннього (V_e , м/с) та пізнього (V_a , м/с) піків діастолічного наповнення шлуночків та їх співвідношення (V_e/V_a), час сповільнення раннього діастолічного наповнення (DT, мс). Час ізвольомічного розслаблення ЛШ (IVRT, мс) визначали в постійно-хвильовому режимі [14]. Згідно з рекомендаціями С. Р. Appleton і співавторів виділено три типи порушень діастолічної функції ЛШ: тип з порушенням розслабленням, псевдонормальний та рестриктивний типи [11]. Гіпертрофічний тип (тип з порушенням розслабленням) встановлювали при зменшенні нижче 1 співвідношення V_e/V_a та/або сповільнення DT (більше 220 мс), та/або подовження IVRT (більше 94 мс); рестриктивний — різке переважання V_e над V_a , співвідношення V_e/V_a 2 та вище, та/або вкорочення DT (менше 150 мс), та/або вкорочення IVRT (менше 64 мс); псевдонормальний кровотік — при нормальних значеннях V_e/V_a , DT, IVRT. Цей тип

Таблиця 1

Показники діастолічної функції серця у хворих на легку персистуючу БА у поєднанні з есенціальною АГ порівняно з хворими на ізольовану легку персистуючу БА та ізольовану есенціальну АГ (М ± m)

Показник	Хворі на БА та АГ	Хворі на АГ	Хворі на БА
Ve МК, м/с	0,52 ± 0,01 ^{ΔΔ}	0,53 ± 0,02 ^Δ	0,63 ± 0,03
Va МК, м/с	0,53 ± 0,01*	0,58 ± 0,02	0,54 ± 0,02
Ve/Va МК	0,99 ± 0,03 ^{ΔΔΔ}	0,95 ± 0,03 ^{ΔΔΔ}	1,16 ± 0,05
DT ЛШ, мс	186,17 ± 4,59 ^{ΔΔ}	200,23 ± 4,73 ^{ΔΔΔ}	171,75 ± 6,97
IVRT, мс	97,22 ± 3,04*	106,36 ± 3,09 ^{ΔΔΔ}	86,00 ± 3,58
Ve ТК, м/с	0,47 ± 0,01	0,46 ± 0,02	0,47 ± 0,01
Va ТК, м/с	0,48 ± 0,02**	0,38 ± 0,02 ^{ΔΔΔ}	0,46 ± 0,01
Ve /Va ТК	1,00 ± 0,03**	1,22 ± 0,04 ^{ΔΔΔ}	1,02 ± 0,05
DT ПШ, мс	176,84 ± 5,30	167,45 ± 5,80	172,00 ± 6,32

Примітки: * – p < 0,05; ** – p < 0,001 порівняно з хворими на ізольовану АГ; ^Δ – p < 0,05; ^{ΔΔ} – p < 0,01, ^{ΔΔΔ} – p < 0,001 порівняно з хворими на ізольовану легку персистуючу БА.

диференціювали від нормального шляхом виявлення збільшення передньо-заднього розміру лівого передсердя (ЛП), ознак гіпертрофічного ремоделювання ЛШ, наявності функціональної мітральної регургітації 1–2-го ступеня.

Результати досліджень оброблені за допомогою методів варіаційної статистики. Достовірність відмінностей при порівнянні середніх значень визначали за допомогою t-критерію Стюдента (p). Різницю вважали достовірною при p < 0,05. Значення досліджуваних показників представлено у вигляді М ± m, де М – середня арифметична величина, m – стандартна помилка.

Результати та їх обговорення

При аналізі одержаних даних в основній групі хворих (без урахування ступеня тяжкості БА) виявлено достовірне зниження співвідношення Ve/Va на мітральному клапані – МК (p < 0,001) порівняно з хворими на ізольовану БА та зниження співвідношення Ve/Va на трикуспідальному клапані – ТК (p < 0,001) при порівнянні з хворими на ізольовану АГ.

Таким чином, БА у поєднанні з АГ без урахування ступеня тяжкості БА характеризується розвитком діастолічної дисфункції I типу як ЛШ, так і ПШ.

З метою більш детального аналізу виявлених порушень показники діастолічної функції хворих основної групи зіставлено з показниками хворих груп порівняння відповідно до ступеня тяжкості перебігу БА.

В групі хворих на легку персистуючу БА в поєднанні з АГ виявлено достовірне зниження максимальної швидкості раннього піку діастолічного наповнення на МК Ve (p < 0,01), співвідношення Ve/Va (p < 0,001) та подовження часу сповільнення раннього DT (p < 0,05) порівняно з хворими на ізольовану легку персистуючу БА. Збільшувався час IVRT, але статистичної достовірності зміна цього показника не досягла (табл. 1).

Таким чином, для хворих на легку персистуючу БА у поєднанні з АГ характерний I тип діастолічної

дисфункції (тип з порушенням розслаблення). Цей тип також превалює в групі хворих з ізольованою АГ.

Діастолічна функція ПШ у даної категорії хворих порушена за I типом (порушення розслаблення), має місце достовірне збільшення максимальної швидкості транстрикуспідального кровоплину під час систоли ПП (Va, p < 0,001) порівняно з хворими на ізольовану АГ. В групі хворих на ізольовану легку персистуючу БА порушення діастолічної функції ПШ за I типом виявлено у 50 % хворих.

Отже, для хворих на БА легкого ступеня у поєднанні з АГ характерне порушення діастолічної функції за релаксацийним типом як ЛШ, так і ПШ.

При вивченні гемодинамічних порушень лівих відділів серця у хворих на персистуючу БА середнього ступеня тяжкості у поєднанні з АГ було виявлено достовірне зменшення співвідношення Ve/Va (p < 0,05) порівняно з ізольованою АГ та ізольованою БА (табл. 2).

Аналіз типів діастолічної дисфункції ЛШ у цих хворих виявив, що у 85 % діастола порушена за релаксацийним типом, 15 % – мали псевдонормальний тип (II тип діастолічної дисфункції). Розвиток даного типу діастолічної дисфункції є відображенням подальшого прогресування порушень внутрішньосерцевої гемодинаміки, підвищення тиску в ЛП та збільшенням передсердно-шлуночкового градієнту тиску під час фази швидкого наповнення.

У групі хворих на ізольовану персистуючу БА середнього ступеня тяжкості спостерігалася діастолічна дисфункція I типу у 81,8 % хворих, у 18,2 % – не було порушень діастолічної функції.

При персистуючій БА середнього ступеня тяжкості з АГ виявлено діастолічну дисфункцію ПШ I типу у 85 % обстежених хворих, II типу – у 15 %. Мало місце достовірне зниження максимальної швидкості раннього піку діастолічного наповнення на ТК Ve (p < 0,05), збільшення максимальної швидкості транстрикуспідального кровоплину під час систоли правого передсердя (ПП) Va (p < 0,001), зменшення співвідношення Ve/Va (p < 0,001)

Таблиця 2

Показники діастолічної функції серця у хворих на персистуючу БА середньої тяжкості у поєднанні з есенціальною АГ порівняно з хворими на ізольовану персистуючу БА середньої тяжкості та ізольовану есенціальну АГ ($M \pm m$)

Показник	Хворі на БА та АГ	Хворі на АГ	Хворі на БА
Ve МК, м/с	0,50 $\pm$ 0,01	0,54 $\pm$ 0,02	0,50 $\pm$ 0,02
Va МК, м/с	0,57 $\pm$ 0,01	0,58 $\pm$ 0,02 ^Δ	0,53 $\pm$ 0,02
Ve/Va МК	0,86 $\pm$ 0,02* ^Δ	0,95 $\pm$ 0,02	0,97 $\pm$ 0,05
DT ЛШ, мс	196,78 $\pm$ 4,53	200,23 $\pm$ 4,73	193,62 $\pm$ 6,19
IVRT, мс	103,21 $\pm$ 2,72	106,36 $\pm$ 3,09	101,37 $\pm$ 5,60
Ve ТК, м/с	0,42 $\pm$ 0,01* ^{ΔΔ}	0,46 $\pm$ 0,02	0,48 $\pm$ 0,01
Va ТК, м/с	0,48 $\pm$ 0,01**	0,38 $\pm$ 0,02 ^Δ	0,51 $\pm$ 0,02
Ve /Va ТК	0,89 $\pm$ 0,02**	1,22 $\pm$ 0,04 ^{ΔΔ}	0,95 $\pm$ 0,05
ДТПШ, мс	191,68 $\pm$ 4,70** ^Δ	167,45 $\pm$ 5,80	171,14 $\pm$ 7,03

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,001$ порівняно з хворими на ізольовану АГ; ^Δ – $p < 0,05$; ^{ΔΔ} – $p < 0,001$ порівняно з хворими на ізольовану персистуючу БА середньої тяжкості.

Таблиця 3

Показники діастолічної функції серця у хворих на тяжку персистуючу БА у поєднанні з есенціальною АГ порівняно з хворими на ізольовану тяжку персистуючу БА та ізольовану есенціальну АГ ($M \pm m$)

Показник	Хворі на БА та АГ	Хворі на АГ	Хворі на БА
Ve МК, м/с	0,50 $\pm$ 0,01 ^Δ	0,53 $\pm$ 0,02	0,55 $\pm$ 0,02
Va МК, м/с	0,56 $\pm$ 0,01	0,58 $\pm$ 0,02	0,60 $\pm$ 0,05
Ve/Va МК	0,89 $\pm$ 0,03	0,95 $\pm$ 0,03	0,98 $\pm$ 0,08
DT ЛШ, мс	186,78 $\pm$ 5,95	200,23 $\pm$ 4,73	196,12 $\pm$ 7,64
IVRT, мс	103,36 $\pm$ 2,88	106,36 $\pm$ 3,09	103,87 $\pm$ 5,34
Ve ТК, м/с	0,44 $\pm$ 0,01	0,46 $\pm$ 0,02	0,44 $\pm$ 0,02
Va ТК, м/с	0,45 $\pm$ 0,01* ^Δ	0,38 $\pm$ 0,02	0,49 $\pm$ 0,01
Ve /Va ТК	0,99 $\pm$ 0,04*	1,22 $\pm$ 0,04	0,91 $\pm$ 0,04
DT ПШ, мс	188,44 $\pm$ 3,74*	167,45 $\pm$ 5,80	186,25 $\pm$ 8,28

Примітки: * – $p < 0,001$ порівняно з хворими на ізольовану АГ; ^Δ – $p < 0,05$ порівняно з хворими на ізольовану тяжку БА.

та подовження часу сповільнення раннього діастолічного наповнення – DT ($p < 0,001$) порівняно з хворими на ізольовану АГ.

Ізольована персистуюча БА середнього ступеня тяжкості супроводжувалася порушенням діастолічної функції за релаксаційним типом у 81,8 % хворих, у 18,2 % пацієнтів зберігалася нормальна діастолічна функція ПШ.

Отже, для хворих на БА середнього ступеня тяжкості у поєднанні з АГ характерна діастолічна дисфункція за I та II типами.

У групі хворих на тяжку персистуючу БА у поєднанні з АГ відмічається зменшення максимальної швидкості раннього піку діастолічного наповнення Ve МК ($p < 0,05$) порівняно з хворими на ізольовану тяжку персистуючу БА (табл. 3). Зменшення співвідношення Ve/Va на МК в порівнянні з групами хворих на ізольовану АГ та ізольовану БА виявилось статистично недостовірним,

що пов'язано з наявністю у 19,2 % пацієнтів даної групи псевдонормалізації трансмітрального кровоплину (II типу діастолічної дисфункції).

Порушення показників діастолічної функції ПШ за I типом виявлено у 72,2 % хворих, за II типом – у 27,8 %. У 87,5 % хворих на ізольовану тяжку персистуючу БА була діастолічна дисфункція I типу, у 12,5 % – II типу. Таким чином, відмічалось поглиблення ступеня діастолічної дисфункції ПШ в групі хворих на тяжку персистуючу БА, поєднану з АГ та ізольовану БА.

Отже, для хворих на персистуючу БА тяжкого ступеня у поєднанні з АГ характерне поглиблення діастолічної дисфункції ЛШ та ПШ, збільшення відсотку пацієнтів з II типом порушення діастоліки.

Порушення діастолічної функції ЛШ у хворих на персистуючу БА різного ступеня тяжкості, ізольовану АГ та ізольовану БА представлено на рисунках 1, 2.

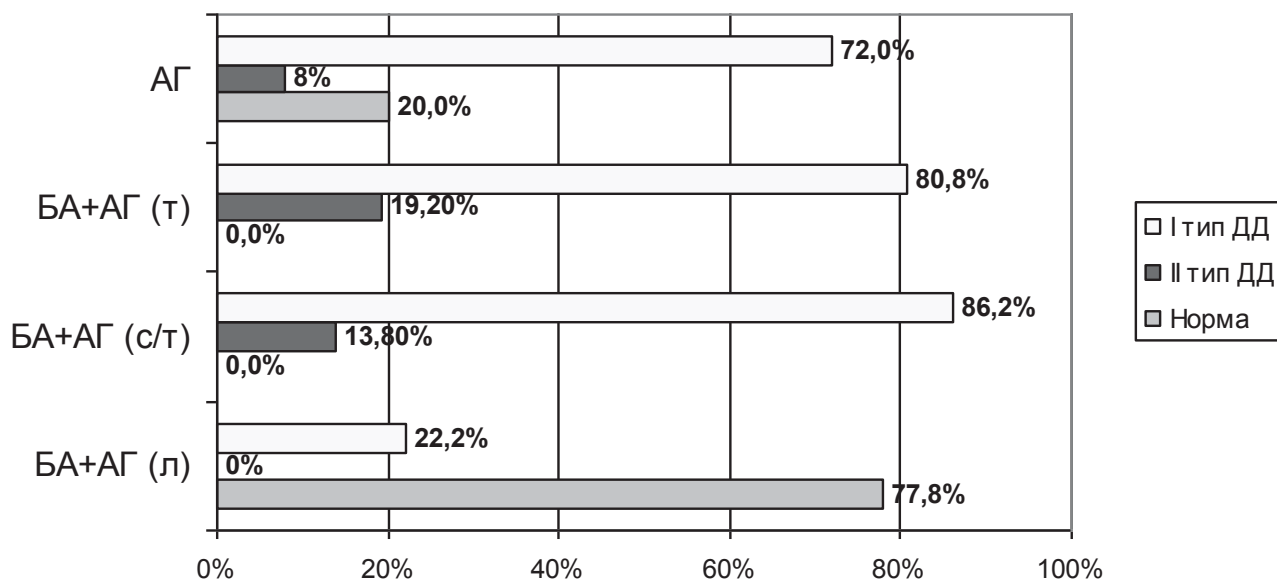


Рис. 1. Показники діастолічної дисфункції ЛШ у хворих на БА, поєднану з АГ, порівняно з хворими на ізольовану АГ

Примітки: БА + АГ (т) – хворі на тяжку персистуючу БА у поєднанні з есенціальною АГ; БА + АГ (с/т) – хворі на персистуючу БА середнього ступеня тяжкості у поєднанні з есенціальною АГ; БА + АГ (л) – хворі на легку персистуючу БА у поєднанні з есенціальною АГ.

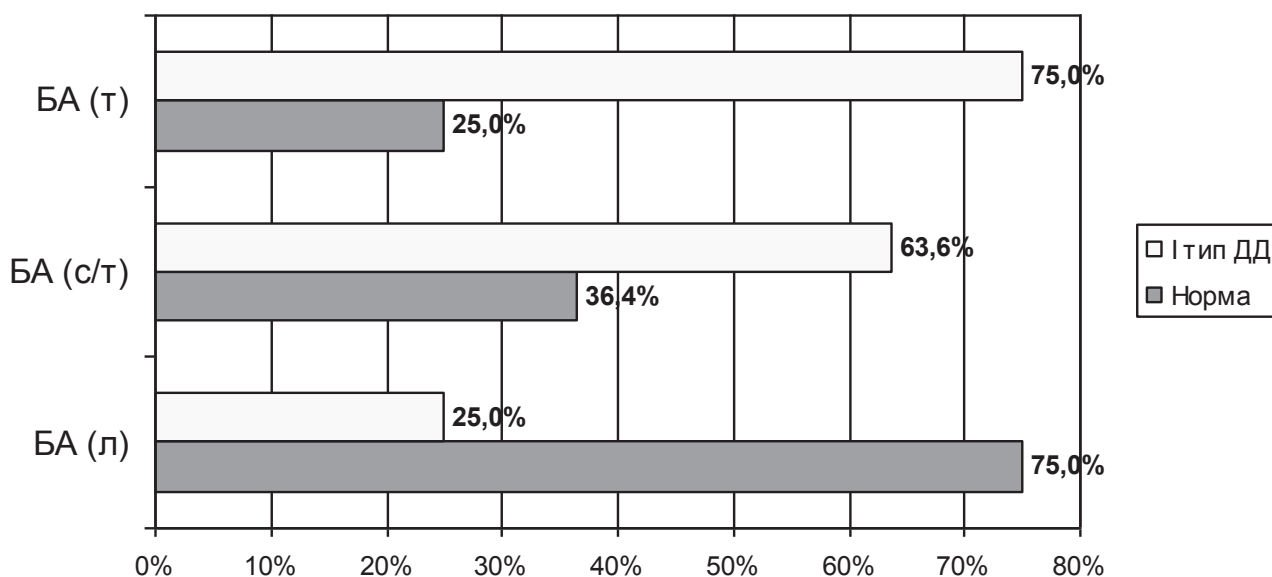


Рис. 2. Показники діастолічної дисфункції ЛШ у хворих на ізольовану БА

Примітки: БА (т) – хворі на тяжку персистуючу БА; БА (с/т) – хворі на персистуючу БА середнього ступеня тяжкості; БА (л) – хворі на легку персистуючу БА.

Аналіз діастолічної функції ЛШ виявив, що у 63,1 % хворих на БА з АГ реєструється діастолічна дисфункція I типу, у 11% – діастолічна дисфункція II типу і у 25,9 % пацієнтів цієї групи показники діастолічної функції ЛШ не були порушені. При цьому в групі хворих на ізольовану БА 54,5 % склали хворі з діастолічною дисфункцією I типу, інші хворі (45,6 %) мали нормальну діастолічну функцію ЛШ, а у хворих з ізольованою АГ розподіл пацієнтів був таким: 72 % – I тип діастолічної дисфункції, 8 % – II тип, 20 % – норма. Аналіз діастолічної функції ЛШ у хворих основної групи залежно від ступеня тяжкості БА показав збільшення ступеня діастолічної дисфункції по мірі зростання ступеня тяжкості БА.

Розвиток діастолічної дисфункції ЛШ у хворих на БА зумовлений рядом факторів: збільшення жорсткості гіпертрофованого міокарда внаслідок наявної системної АГ [5, 16]; залучення міокарда ЛШ в патологічний процес, порушення нормального руху міжшлуночкової перетинки (МШП), її зміщення в бік ЛШ внаслідок формування хронічного легеневого серця (ХЛС) та стисненням ЛШ розширеним ПШ [1–3]. Однак у хворих на БА у поєднанні з АГ більш виражену діастолічну дисфункцію ЛШ можна пояснити порушенням процесів розслаблення кардіоміоцитів внаслідок зменшення продукції макроергічних сполук в умовах гіпоксії, більшої активації РААС та, відповідно, надмірним утворенням

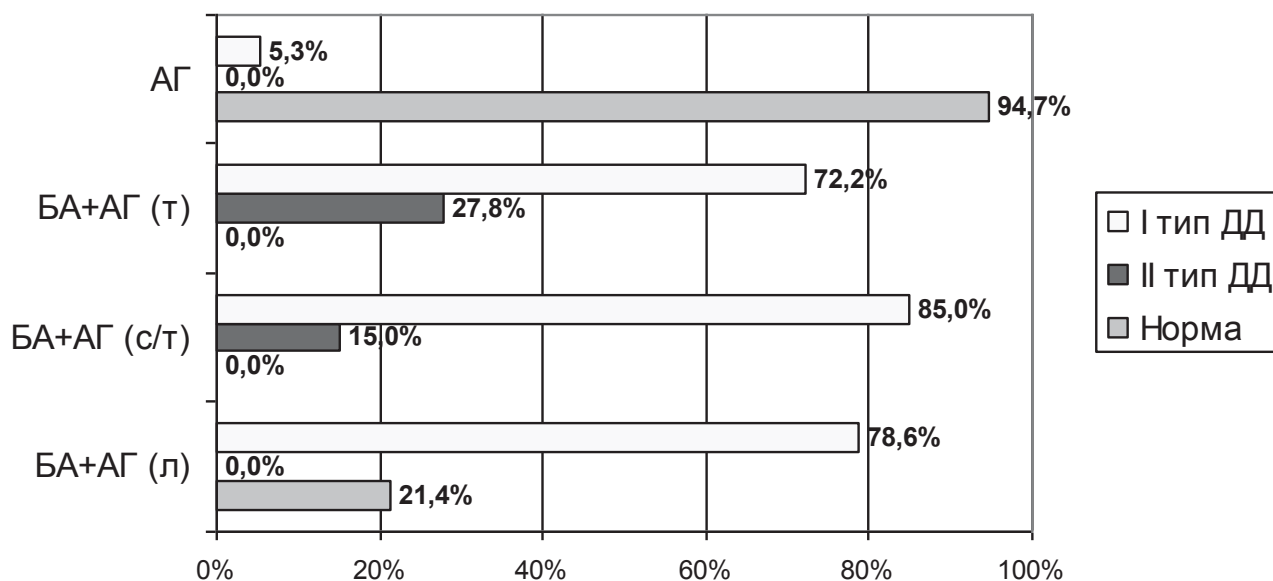


Рис. 3. Показники діастолічної дисфункції ПШ у хворих на БА, поєднану з АГ, порівняно з хворими на ізолювану АГ

Примітки: БА + АГ (Т) – хворі на тяжку персистуючу БА у поєднанні з есенціальною АГ; БА + АГ (С/Т) – хворі на персистуючу БА середнього ступеня тяжкості у поєднанні з есенціальною АГ; БА + АГ (Л) – хворі на легку персистуючу БА у поєднанні з есенціальною АГ.

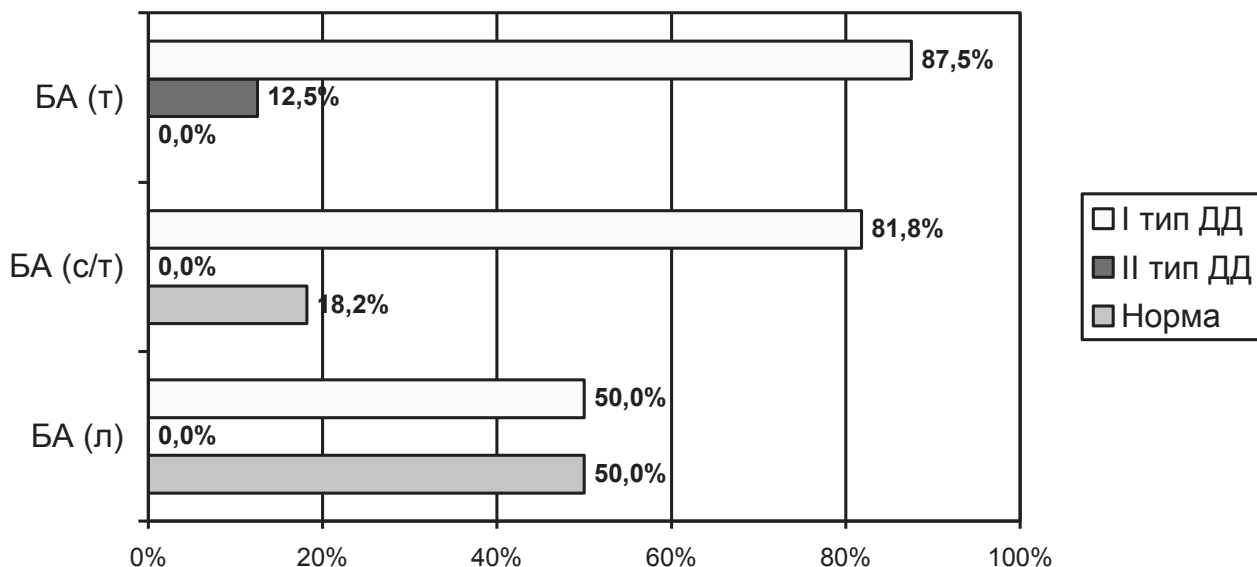


Рис. 4. Показники діастолічної дисфункції ПШ у хворих на ізолювану БА

Примітки: БА (Т) – хворі на тяжку персистуючу БА; БА (С/Т) – хворі на персистуючу БА середнього ступеня тяжкості; БА (Л) – хворі на легку персистуючу БА.

колагену під впливом ангіотензину II та альдостерону [12]. Оскільки ступінь діастолічної дисфункції збільшується відповідно до ступеня тяжкості БА, у хворих на БА з АГ вплив жорсткості стінок гіпертрофованого міокарда на формування діастолічної дисфункції є другорядним.

Порушення діастолічної функції ПШ у хворих на персистуючу БА різного ступеня тяжкості, ізолювану АГ та ізолювану БА представлено на рисунках 3, 4.

При аналізі порушень діастолічної функції ПШ у хворих на БА з АГ було виявлено наявність I типу діастолічної дисфункції у 78,6 % хворих, II типу – у 14,3 % та нормальну діастолічну функцію – у 7,1%. При ізолюваній БА: I тип діастолічної дисфункції ПШ виявлявся у 73,1 % хворих, II тип – у 4,2 %, нормальна діастолічна функція –

у 22,7 %; при ізолюваній АГ 94,7 % хворих мали нормальні показники діастолічної функції ПШ, 5,3 % – I тип діастолічної дисфункції. Аналіз хворих основної групи відповідно до тяжкості перебігу БА має подібні тенденції зі зростанням відсотку хворих з I та II типами діастолічної дисфункції по мірі прогресування БА, що було характерно і для ЛШ. Діастолічна дисфункція ПШ у хворих на БА зумовлене підвищенням тиску в легеневій артерії, артеріальною гіпоксемією та збільшенням переднавантаження на ПШ [4, 15].

Таким чином, у хворих на легку БА в поєднанні з АГ, як і у хворих на ізолювані стани, спостерігалася діастолічна функція, проте у більшості пацієнтів діастолічна функція шлуночків була порушена. У всіх хворих

на БА середнього ступеня тяжкості з АГ мала місце діастолічна дисфункція, на відміну від ізолюваного перебігу захворювань. Також відмічалася поглиблення діастолічної дисфункції, що проявлялося у появі псевдонормального типу діастолічних порушень обох шлуночків. При тяжкому перебігу БА і супутній АГ збільшувалася частка хворих з псевдонормальним типом діастолічної дисфункції, в той час як при ізолюваному перебігу БА та ізолюваній АГ II тип реєструється лише у невеликої частки хворих (в межах 10 %).

Висновки

1. Поєднання БА з АГ супроводжується більш вираженим порушенням діастолічної функції серця, ніж при ізолюваному перебігу БА та АГ.

2. У більшості хворих на БА, поєднану з АГ, реєструється порушення діастолічної функції ЛШ і ПШ за релаксацийним типом (70,8 % хворих).

3. Зі збільшенням ступеня тяжкості БА має місце прогресування порушень показників діастолічної функції серця, що проявляється у появі і збільшенні частки псевдонормального типу діастолічної дисфункції.

Література

1. Алиева, К. М. Внутрисердечная гемодинамика у больных бронхиальной астмой пожилого возраста и влияние небулайзерной бронхолитической терапии на ее показатели [Текст] / К. М. Алиева, М. И. Ибрагимов, К. А. Масуев // Пульмонология. — 2007. — № 1. — С. 60–63.
2. Борзова, Н. В. Регресс гипертрофии и улучшение диастолической функции левого желудочка у больных артериальной гипертензией под влиянием антигипертензивной терапии [Текст] / Н. В. Борзова, А. А. Горбаченков // Кардиология. — 2008. — № 6. — С. 44–50.
3. Дзяк, Г. В. Артериальная гипертензия и гипертрофия миокарда левого желудочка: роль блокады РААС [Текст] / Г. В. Дзяк // Здоров'я України. — 2007. — № 24 (грудень). — С. 17.
4. Енисеева, Е. С. Состояние гемодинамики и диастолическая функция правого желудочка у больных бронхиальной астмой [Текст] / Е. С. Енисеева, Т. П. Сизых // Терапевт. архив. — 1995. — № 8. — С. 39–41.
5. Кочуева, М. Н. Механизмы формирования диастолической дисфункции левого желудочка сердца у больных артериальной гипертензией [Текст] / М. Н. Кочуева, А. С. Шалимова, Г. И. Кочуев [и др.] // Медицина сьогодні і завтра. — 2010. — № 1. — С. 45–49.
6. Королюк, О. Серцева недостатність, особливості патогенезу, клініки, діагностики та лікування [Текст] / О. Королюк, Ю. Панчишин // Серцева недостатність у таблицях, схемах, рисунках. — Львів, 2009. — С. 5–23.
7. Матова, Е. А. Диастолическая функция левого желудочка у пациентов с гипертонической болезнью: взаимосвязь с суточным профилем и гуморальными факторами регуляции артериального давления [Текст] / Е. А. Матова, Е. П. Свищенко // Укр. кардіол. журн. — 2003. — № 1. — С. 60–65.
8. Радченко, О. М. Діастолічна дисфункція чи бронхообструктивна патологія: проблема лікування [Текст] / О. М. Радченко // Рациональна фармакотерапія. — 2011. — № 2. — С. 18–21.

9. Ташук, В. К. Сучасні уявлення про діагностику і лікування хронічної серцевої недостатності: місце блокаторів рецепторів ангіотензину [Текст] / В. К. Ташук, Т. О. Ілашук // Серце і судини. — 2011. — № 2. — С. 114–118.

10. Терещенко, С. Н. Диастолическая дисфункция левого желудочка и ее роль в развитии хронической сердечной недостаточности [Текст] / С. Н. Терещенко, И. В. Демидова, Л. Г. Александрия, Ф. Т. Агеев // Сердечная недостаточность. — 2000. — Т. 1, № 2. — С. 61–65.

11. Appleton, C. P. The Noninvasive Assessment of Left Ventricular Diastolic Function with Two-Dimensional and Doppler Echocardiography [Text] / C. P. Appleton, L. K. Hatle, R. A. Nishimura, J. B. Seward, A. J. Tajik // J. Am. Soc. Echocardiography. — 1997. — № 10. — P. 246–270.

12. Bernal, J. Role of the rennin-angiotensin-aldosterone system in diastolic heart failure: potential for pharmacologic intervention [Text] / J. Bernal, S. R. Pitta, D. Thatai // Am. J. Cardiovasc. Drugs. — 2006. — Vol. 6 (6). — P. 373–381.

13. Kato, S. Exaggerated hypertensive response to exercise in patients with diastolic heart failure [Text] / S. Kato, K. Onishi, T. Yamanaka, T. Takamura [et al.] // Hypertens Res. — Apr 2008. — Vol. 31 (4). — P. 679–684.

14. Lin, G. Echocardiographic assessment of diastolic function and diagnosis of diastolic heart failure [Text] / G. Lin, J. K. Oh // Diastolic heart failure. — 2008. — Section 2. — P. 149–162.

15. Shedeed, S. A. Right ventricular function in children with bronchial asthma: a tissue Doppler echocardiographic study [Text] / S. A. Shedeed // Pediatric Cardiology. — 2010. — Vol. 31, № 7. — P. 1008–1015.

16. Yamamoto, K. Pathophysiology of diastolic heart failure — ventricular hypertrophy and fibrosis [Text] / K. Yamamoto, T. Mano, Y. Sakata, M. Hori // J. of Cardiac Failure. — 2005. — V. 11, suppl. 1. — P. 257.

ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, СОЧЕТАННОЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

В. Г. Лизогуб, Н. В. Алтунина, Д. А. Плискевич

Резюме. В статье приведены результаты исследования диастолической функции сердца у больных бронхиальной астмой, сочетанной с артериальной гипертензией. У большинства больных была выявлена диастолическая дисфункция левого и правого желудочков по релаксационному типу. Степень нарушения диастолической функции сердца нарастала с увеличением тяжести бронхиальной астмы.

Ключевые слова: диастолическая дисфункция сердца, бронхиальная астма, артериальная гипертензия.

CARDIAC DIASTOLIC DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA, AND ARTERIAL HYPERTENSION

V. G. Lizogub, N. V. Altunina, D. A. Pliskevitch

Summary. The article includes the results of the study of diastolic heart function in patients with bronchial asthma, combined with arterial hypertension. Among the majority of these patients it was found the relaxation type of diastolic dysfunction of left and right ventricles. The degree of diastolic dysfunction increased with increasing severity of asthma.

Keyword: diastolic heart function, bronchial asthma, arterial hypertension.