

В.О. Ярош, Л.М. Єна

Державна установа «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Київ

## Добове моніторування артеріального тиску у хворих на хронічну серцеву недостатність зі збереженою фракцією викиду

Недостатній контроль артеріального тиску (АТ) — вагомий чинник розвитку хронічної серцевої недостатності (ХСН) зі збереженою фракцією викиду (зФВ). Відомо, що саме рівень середньодобового систолічного АТ (САТ), на відміну від офісного САТ, незалежно асоційований із розвитком ХСН. **Мета дослідження:** вивчити особливості добового профілю АТ у хворих на ХСН зі зФВ. **Об'єкт і методи дослідження:** 120 осіб (середній вік — 67,8±1,2 року), з яких 30 — із гіпертонічною хворобою (ГХ) без ознак ХСН та 90 — з ГХ, ускладненою ХСН зі зФВ, обстежено з використанням доплер-ехокардіографії, добового моніторування АТ, тесту 6-хвилинної ходьби та з визначенням концентрації мозкового натрійуретичного пропептиду у плазмі крові. **Результати та їх обговорення.** У пацієнтів обох груп виявлено підвищення як офісного САТ, так і його середньодобових, денних та нічних значень, що були достовірно вищими у хворих на ХСН зі зФВ. Офісний діастолічний АТ (ДАТ) був зіставним в обох групах і не перевищував рекомендованого рівня, на відміну від ДАТ при добовому моніторуванні АТ, що дещо перевищував рекомендований у хворих обох груп. Відсутність взаємозв'язку між дистанцією 6-хвилинної ходьби та рівнем офісного АТ свідчить про відсутність лімітуючого впливу підвищеного АТ в діапазоні до 154,3±1,4 мм рт. ст. на фізичну активність пацієнтів із початковими стадіями ХСН. Значення середньодобового пульсового АТ вищі у хворих на ХСН зі зФВ (63,2±0,9 мм рт. ст. порівняно з 54,9±1,4 мм рт. ст. в осіб із ГХ;  $p < 0,05$ ), що свідчить про підвищений ризик серцево-судинних ускладнень у пацієнтів із ХСН зі зФВ. Нормальний циркадний ритм достовірно частіше реєстрували в осіб із неускладненою ГХ порівняно з ХСН зі зФВ (40 та 17,8% відповідно). Серед хворих на ХСН зі зФВ будь-які відхилення добового індексу САТ виявили у 54 (60,0%) осіб, ДАТ — у 37 (41,1%), водночас серед пацієнтів із неускладненою ГХ — у 13 (43,3%) та 6 (20%) відповідно. **Висновки:** у хворих на ХСН зі зФВ зареєстровано недостатній контроль АТ за даними офісного вимірювання та добового моніторування АТ. Цим пацієнтам притаманна висока частота (82,2%) порушень циркадного ритму АТ з домінуванням патологічного типу нон-дипер.

**Ключові слова:** добове моніторування артеріального тиску, хронічна серцева недостатність зі збереженою фракцією викиду, гіпертонічна хвороба, похилий вік.

### Вступ

Артеріальна гіпертензія (АГ) — найпоширеніша патологія в осіб похилого й старечого віку. Поряд із переважним підвищенням систолічного і пульсового артеріального тиску (АТ), що зумовлює значне поширення ізольованої систолічної АГ, у пацієнтів старшого віку реєструють численні непритаманні хворим молодшого та середнього віку гіпер- та гіпотензивні стани («АГ білого халату», маскована АГ, ортостатична та постпрандіальна гіпотензія) (МОЗ України, 2012). Відомо, що такі параметри, як середньодобовий систолічний АТ (САТ), нічний САТ та варіабельність АТ, отримані в результаті добового моніторування АТ (ДМАТ), більшою мірою асоційовані із серцево-судинними подіями та загальною смертністю, ніж рівень офісного АТ (Staessen J.A. et al., 1999; Suzuki Y. et al., 2000; Fagard R.H. et al., 2008). Для пацієнтів похилого віку характерною особливістю добового ритму АТ є збільшення швидкості ранкового підйому та варіабельності АТ з порушенням циркадного ритму (Дзяк Г.В. і соавт., 2005; Parati G. et al.; 2014). Зазначені вікові зміни варіабельності АТ, зумовлені зростанням ригідності артеріальної стінки та зниженням барорефлекторної активнос-

ті, є ключовими чинниками ураження органів-мішеней та формування судинних ускладнень (Kario K., Pickering T.G., 2000). Одним із таких є розвиток хронічної серцевої недостатності (ХСН) зі збереженою фракцією викиду (зФВ) (Асоціація кардіологів України, Українська асоціація фахівців з серцевої недостатності, 2012; Guo L. et al., 2016). Водночас зазначимо, що численні дослідження профілю АТ в осіб похилого віку з АГ не можна незмінно трансплювати на хворих із ХСН зі зФВ, що й визначило мету нашого дослідження.

### Об'єкт і методи дослідження

Обстежено 120 осіб із гіпертонічною хворобою (ГХ) II стадії з АГ 2-го та 3-го ступеня віком 60–79 років. Вимірювання САТ та діастолічного АТ (ДАТ) проводили пальпаторно та аускультативно на 2–3-й день перебування пацієнта у стаціонарі на фоні стабільної антигіпертензивної терапії. ХСН зі зФВ діагностували на підставі клінічних симптомів із визначенням рівня N-кінцевого мозкового натрійуретичного пропептиду (МНУП) у плазмі крові та даних ехокардіографічного (ехоКГ)-дослідження, що підтверджували наявність діастолічної дис-

функції (Асоціація кардіологів України, Українська асоціація фахівців з серцевої недостатності, 2012; McMurray J.J. et al., 2012). Функціональний клас (ФК) ХСН визначали за результатом тесту 6-хвилинної ходи згідно з класифікацією New York Heart Association (NYHA): 0 — при дистанції >550 м, I ФК — 426–550 м, II ФК — 301–425 м, III ФК — 151–300 м, IV ФК ≤150 м (Ingle L. et al., 2005). Хворих розподілено на дві групи: до 1-ї групи увійшли 30 пацієнтів із ГХ без клінічних ознак ХСН (середній вік — 69,6±7,4 року), до 2-ї групи — 90 осіб із ГХ, ускладненою ХСН зі зФВ лівого шлуночка (ЛШ) (середній вік — 62,7±6,4 року).

Рівень N-кінцевого МНУП визначали методом імуноферментного аналізу з використанням тест-системи «Biomedica» (Німеччина). У хворих на ХСН виявлено вірогідне підвищення концентрації N-кінцевого МНУП у плазмі крові: 208,8±45,2 пг/мл проти 86,1±15,7 пг/мл у пацієнтів із неускладненою ГХ. Зазначимо, що в жодного з учасників із неускладненою ГХ рівень N-кінцевого МНУП не перевищував верхньої межі норми, тобто 125 пг/мл (Асоціація кардіологів України, Українська асоціація фахівців з серцевої недостатності, 2012; McMurray J.J. et al., 2012).

У дослідження не включали пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда, нестабільну стенокардію, гостре порушення мозкового кровообігу, із ХСН ІV ФК за NYHA, також соматичною патологією, некомпенсованим цукровим діабетом, психічними або онкологічними захворюваннями.

Двомірну доплер-ехоКТ проводили на апараті «Xario SSA-660A» («Toshiba», Японія) за стандартною методикою з опцією збільшеної доплерографії із використанням датчиків 3 та 7,5 МГц (Фейгенбаум Х., 1999). Визначали систолічну та диастолічну функцію, індекс маси міокарда ЛШ (Devereux R.B. et al., 1986; Фейгенбаум Х., 1999).

ДМАТ проводили на фоні антигіпертензивної терапії, що не змінювалася протягом  $\geq 3$  міс, із використанням апарату «BPLab» («Петр Телегін», РФ) осцилометричним методом. Тривалість дослідження становила 24–26 год. Усім пацієнтам рекомендували дотримуватися режиму дня зі звичною фізичною активністю, реєструвати зміни самопочуття, психоемоційні навантаження, тривалість нічного сну і час ранкового підйому у щоденнику самоконтролю. Використовували дорослу середню манжету для вимірювання АТ зі швидкістю виміру 5 мм рт. ст. за 1 с. Інтервал вимірювання становив 15 хв в активний період (з 07:00 до 23:00) 30 хв — у пасивний період (з 23:00 до 07:00). Порогові значення САТ/ДАТ в активний період становили 140/95 мм рт. ст., в пасивний — 125/75 мм рт. ст.

При аналізі даних, отриманих під час ДМАТ, виділяли 4 основні групи показників:

1. Середньодобові величини САТ (САТдоб), ДАТ (ДАТдоб), а також середні величини САТ і ДАТ у денний та нічний періоди (САТд, ДАТд та САТн, ДАТн відповідно), середню частоту серцевих скорочень (ЧСС).

2. Індекс часу (ІЧ), тобто частка часу, упродовж якого величина АТ перевищує норму, для САТ і ДАТ у денний та нічний періоди.

3. Характеристика добового ритму АТ:

- добовий індекс (ДІ) АТ, за яким визначали належність пацієнтів до категорії *normal* (діпер), *non-dipper* (нон-діпер), *over-dipper* (овер-діпер) та *night-riser* (найт-пікер);
- швидкість ранкового підйому (ШРП) АТ (для САТ верхня межа  $\geq 10$  мм рт. ст./год, для ДАТ  $\geq 6$  мм рт. ст./год); величина ранкового підйому (ВРП) АТ — приріст АТ порівняно з нічними годинами (для САТ у нормі  $< 68$  мм рт. ст., для ДАТ  $< 36$  мм рт. ст.);
- 4. Варіабельність САТ і ДАТ (ВСАТ, ВДАТ відповідно) розцінювали як підвищену, якщо стандартне відхилення (SD) перевищувало норму хоча б одного із параметрів:  $> 15$  мм рт. ст. для САТ у денний та нічний час, або  $> 14$  мм рт. ст. — для ДАТ у денний час, або  $> 12$  мм рт. ст. — для ДАТ у нічний час (Рацова Л.Г. і соавт., 2001; Дзяк Г.В. і соавт., 2005; Рогова А.Н. і соавт., 2005; Parati G. et al., 2014).

Аналіз отриманих показників здійснювали із застосуванням прикладних програм «Vascsoft Office» (Рацова Л.Г. і соавт., 2001). Статистичну обробку отриманих даних про-

водили за допомогою програмного пакета «Statistica 6.1 for Windows» з використанням параметричних методів. При значеннях  $p < 0,05$  відмінностей вважали статистично достовірними. Наявність взаємозв'язків між окремими показниками встановлювали методом кореляційного аналізу.

## Результати та їх обговорення

Рівень офісного САТ перевищував граничні значення в обох групах та становив у осіб із неускладненою ГХ у середньому  $145,5 \pm 2,3$  та  $154,3 \pm 1,4$  мм рт. ст. у пацієнтів із ХСН зі зФВ ( $p < 0,005$ ). При цьому рівні офісного ДАТ залишалися в межах норми ( $84,7 \pm 1,5$  та  $88,4 \pm 1,0$  мм рт. ст. відповідно) та вірогідно не відрізнялися між групами. У сукупній вибірці, що об'єднувала всіх учасників дослідження, ізольовану систолічну АГ виявили у кожного 3-го пацієнта. Домінувала систоло-диастолічна АГ, зафіксована у 52 (57,8%) хворих на ХСН зі зФВ, що майже вдвічі більше, ніж у групі контролю — лише у 9 (30%) осіб ( $\chi^2 = 6,94$ ;  $p < 0,01$ ).

Таким чином, у сукупній вибірці хворих виявляли недостатній контроль АТ. Більшою мірою неефективність медикаментозного лікування стосувалася хворих на ХСН зі зФВ, у них цільовий рівень АТ ( $< 140/90$  мм рт. ст.) досягнутий лише у 7 (7,8%) хворих, водночас серед осіб із неускладненою ГХ — у 9 (30%) випадках. Навіть з урахуванням останніх європейських рекомендацій щодо лікування АГ, згідно з якими для осіб похилого віку цільовими рівнями АТ вважають  $< 150/90$  мм рт. ст., у досліджуваній групі хворих на ХСН зі зФВ реєстрували достовірне перевищення зазначених граничних значень САТ порівняно зі групою пацієнтів із неускладненою АГ (Manolis G. et al., 2013). У проведеному кореляційному аналізі не виявлено взаємозв'язку між рівнем офісного АТ та дистанцією 6-хвилинної ходи, що може свідчити про відсутність суттєвого літучого впливу АТ на фізичну активність пацієнтів із початковими стадіями ХСН. У обстежених хворих здебільшого реєстрували ІІ ФК за NYHA.

При аналізі середньодобових показників АТ, адекватно до офісного АТ, виявлено перевищення значень САТдоб при нормальних рівнях ДАТдоб в обох досліджуваних групах (табл. 1). Нагадаємо, що, згідно з втчю-вченими рекомендаціями, верхня межа нор-

мального АТ становить 130/80 мм рт. ст. (МОЗ України, 2012). САТдоб у групі хворих на ХСН зі зФВ був достовірно вищим порівняно із групою осіб із неускладненою АГ. Адекватну тенденцію відзначено щодо САТд та САТн. Однак суттєві наведені відмінностей відраховані залежно від періоду доби: у денний час різниця між 1-ю та 2-ю групами становила 7,9 мм рт. ст., у нічний сягала 12,5 мм рт. ст. Вірогідних відмінностей при аналізі середніх значень ДАТ у обстежених групах не виявили, однак встановили незначне перевищення рекомендованих порогових значень, що становлять 80 та 70 мм рт. ст. у денні та нічні години відповідно.

Таким чином, як і при аналізі офісного АТ, дані ДМАТ свідчили про недостатній контроль АТ в обох групах, причому в групі ХСН зі зФВ частіше виявляли перевищення рекомендованих середніх значень САТ. Відомо, що недостатній контроль АТ є одним із головних чинників розвитку ХСН. Зокрема у дослідженні за участю 1191 пацієнта похилого віку з АГ протягом 9 років спостереження зафіксовано 123 випадки розвитку ХСН, з яких ХСН зі зФВ діагностували у 67 пацієнтів, у решти — ХСН із систолічною дисфункцією (зі зниженою ФВ). При цьому в результаті регресійного аналізу встановлено, що саме рівень САТдоб, на відміну від офісного, незалежно асоційований із розвитком ХСН (зі збереженою або зниженою ФВ) (Pierdomenico S.D. et al., 2016).

Середньодобовий пульсовий АТ незначно перевищував нормальний рівень у пацієнтів із ГХ (у нормі  $< 53$  мм рт. ст.) та був достовірно вищим серед учасників із ХСН зі зФВ. Перевищення порогових рівнів пульсового АТ є одним із вагомих чинників розвитку судинних ускладнень, тому його високі значення в обох групах є прогностично несприятливими (Mediavilla Garcia J.D. et al., 2012). Рівні ЧСС у денний та нічний час не відрізнялись у досліджуваних групах та не перевищували граничних значень.

З метою сумарної оцінки епізодів підвищеного АТ використовували ІЧ АГ. ІЧ САТ як у денні, так і в нічні години перевищував граничні значення у пацієнтів обох груп. Однак зазначений показник був на 42,1% вищим в учасників із ХСН зі зФВ порівняно з групою хворих на неускладнену ГХ у денні години та на 36,3% — у нічні. При аналізі ІЧ ДАТ не встановлено відмінностей між групами. Зазначимо, що в активний період доби цей

Таблиця 1. Показники ДМАТ у хворих на неускладнену ГХ (1-ша група) та ГХ, ускладнену ХСН зі зФВ (2-га група)

Показник	Група		p
	1-ша (n=30)	2-га (n=90)	
САТдоб, мм рт. ст.	131,6±1,9	141,0±1,5	<0,001
САТд, мм рт. ст.	135,7±2,03	144,6±1,5	<0,01
САТн, мм рт. ст.	121,5±3,2	134,0±1,8	<0,001
ДАТдоб, мм рт. ст.	77,2±1,8	77,7±1,0	n/d
ДАТд, мм рт. ст.	80,6±1,8	81,0±1,0	n/d
ДАТн, мм рт. ст.	70,5±1,7	71,2±1,1	n/d
Середній пульсовий АТ, мм рт. ст.	54,9±1,4	63,2±0,9	<0,001
ЧССд, уд./хв	68,6±1,7	67,8±1,0	n/d
ЧССн, уд./хв	60,3±1,4	60,2±0,8	n/d
ІЧ САТд, %	39,7±4,5	56,4±2,8	<0,01
ІЧ САТн, %	48,5±5,7	66,1±3,5	<0,01
ІЧ ДАТд, %	24,9±3,8	26,8±2,7	n/d
ІЧ ДАТн, %	33,4±5,1	35,2±3,5	n/d

У табл. 1 і 2: n/d — статистично недостовірні відмінності.

показник залишався у межах встановленої норми в обох групах без достовірної різниці. Проте в нічні години значення ІЧ ДАТ перевищували 30% в обох групах, що, згідно з програмою «Vasotens Office», є граничним рівнем.

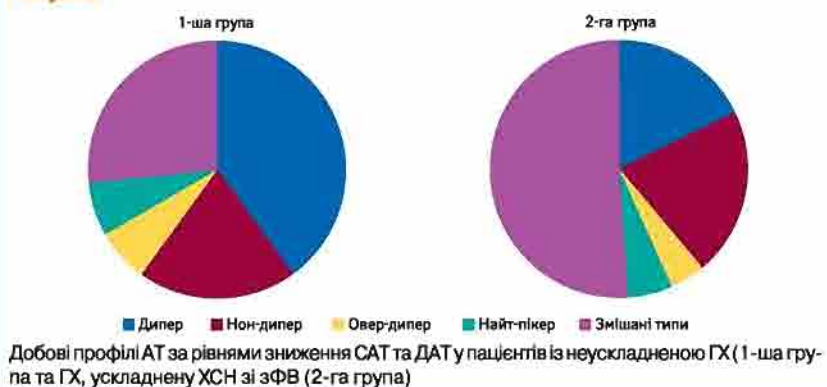
Проведений аналіз виявив високу ВСАТ в активний період доби та його нормальні значення в нічний час для обох груп учасників (табл. 2). При цьому ВДАТ у пацієнтів із ГХ залишалася в межах норми. Серед осіб із ХСН зі зФВ встановлено підвищення ВДАТ у 35 (38,9%) хворих вдень та у 28 (31,1%) — вночі. Вікове зростання варіабельності АТ пов'язують зі зниженням барорефлекторної чутливості, причиною якого одні автори вважають «ураження» синокаротидного рефлекторного поля, а інші — зниження еластичності магістральних артерій (Mancia G. et al., 1984; Kario K., Pickering T.G., 2000; Ратова Л.Г. и соавт., 2001).

ШРП та ВРПАТ — важливі показники, які вивчають в аспекті формування ураження органів-мішеней та розвитку серцево-судинних катастроф. За даними P. Gosse та співавторів (1997), зростання АТ під час пробудження у осіб з АГ має більш значну кореляцію із масою міокарда, ніж значення офісного чи випадково виміряного АТ. У хворих обох груп встановлено високу ШРП САТ, зокрема у пацієнтів із ХСН зі зФВ відзначали перевищення рекомендованих значень показника у 3,2 раза, у пацієнтів із неускладненою ГХ — у 2,4 раза. Подібні прискорення спостерігали і щодо ШРП ДАТ в обох групах пацієнтів. ВРП САТ залишалася в межах норми. ВРП ДАТ була підвищена в обох групах, при тому в групі пацієнтів із ХСН зі зФВ у 1,2 раза вище, ніж в осіб із неускладненою ГХ.

Відсутність адекватного зниження АТ в нічний час розглядають як незалежний фактор ризику смерті від серцево-судинних захворювань. Загалом кожне збільшення співвідношення день/ніч (для САТ або ДАТ) на 5% асоційоване із підвищенням ризику смерті на 20%. Зауважимо, що зазначена лінійна залежність між ДІ та ризиком смерті зберігається навіть тоді, коли середньодобові значення АТ лишаються у межах норми, тобто не перевищують 135/80 мм рт. ст. (Рогоза А.Н. и соавт., 2005). Значення ДІ САТ були знижені в обох групах та становили 7,3±0,7% у хворих на ХСН зі зФВ проти 9,2±1,2% у пацієнтів із неускладненою ГХ.

Серед хворих на ХСН зі зФВ будь-які відхилення добового індексу САТ виявили у 54 (60,0%), ДАТ — у 37 (41,1%) осіб, водночас серед пацієнтів із неускладненою ГХ — лише у 13 (43,3%) та 6 (20%) відповідно.

Рисунок



При цьому середні величини ДІ ДАТ лишалися в межах норми (12,6±0,8 і 12,4±1,3% відповідно). Разом з цим за нормальними показниками ДІ ДАТ приховано наявність у групі хворих із таким несприятливим циркадним ритмом АТ, як овер-дипер (ДІ >20%). Однаково часто в учасників обох груп реєстрували ще один несприятливий профіль АТ — найт-пікер.

При вивченні типів добового профілю АТ за ступенем нічного зниження САТ та ДАТ нормальний циркадний ритм з ДІ 10–20% (дипер) реєстрували у 12 (40%) пацієнтів із неускладненою ГХ та лише у 16 (17,8%) хворих на ХСН зі зФВ ( $\chi^2=6,21$ ;  $p<0,05$ ) (рисунк). Таким чином, у хворих обох груп у структурі добового профілю АТ переважали порушення циркадного ритму, серед яких значне місце посів тип нон-дипер (ДІ <10%). Зіставною була частка пацієнтів із недостатнім нічним зниженням одночасно обох перемінних АТ: 7 (23,3%) у групі із неускладненою ГХ та 19 (21,1%) — у групі із ХСН зі зФВ. Значною в обох групах була частка пацієнтів із різноспрямованими зрушеннями САТ та ДАТ — наприклад, нон-дипери за рівнем САТ та овер-дипери за рівнем ДАТ (змішані типи).

Водночас феномен «ізолюваного незниження» САТ реєстрували в 4 рази частіше, ДАТ — у 5 разів частіше серед хворих на ХСН зі зФВ. В одному із довгострокових досліджень, де вивчали вплив параметрів ДМАТ на розвиток ХСН у пацієнтів похилого віку із АГ, встановлено, що недостатнє нічне зниження АТ асоційоване із розвитком ХСН зі зФВ (відносний ризик — 2,27). На відміну від ХСН зі зФВ, на розвиток ХСН із систолічною дисфункцією більший вплив має величина ранкового підвищення АТ з пороговим рівнем >23 мм рт. ст. (Pierdomenico S.D. et al., 2016).

Аналіз за Пірсоном виявив у хворих на ХСН зі зФВ пряму кореляційну залежність між ступенем нічного зниження САТ і ДАТ та показником Е/А, що характеризує діастолічну функцію ЛШ ( $r=0,23$  та  $r=0,25$  відповідно;  $p<0,05$ ). Для більшості обстежених нами хворих на ХСН зі зФВ характерне порушення діастолічної функції за типом сповільнення релаксації, для якого характерне зниження значень показника Е/А < 1. При цьому встановлений кореляційний зв'язок є свідченням певного паралелізму в погіршенні діастолічної функції та порушеннях добового ритму АТ. Водночас підвищення ВСАТ у цій групі зворотно корелює зі значеннями показника Е/А ( $r=-0,24$ ;  $p<0,05$ ). Таким чином, підвищення і ВСАТ, і ВДАТ асоційоване із порушенням діастолічної функції ЛШ.

## Висновки

1. У хворих на ХСН зі зФВ, на відміну від неускладненої ГХ, відзначено підвищений рівень офісного САТ, а також його середньодобового, денного та нічного значень. Це свідчить про внесок недостатнього контролю АТ у розвиток ХСН зі зФВ.

2. Недостатній контроль офісного АТ у хворих на ХСН супроводжується підвищенням ВСАТ та ВДАТ, прискоренням ранкового підйому САТ, недостатнім ступенем нічного зниження САТ, що вказує на підвищений ризик розвитку серцево-судинних ускладнень порівняно з пацієнтами із неускладненою ГХ. Підвищена варіабельність та недостатнє зниження САТ асоційовані з порушенням діастолічної функції ЛШ у пацієнтів із ХСН зі зФВ.

3. Лише у 17,8% хворих на ХСН зі зФВ відзначено фізіологічний тип циркадного ритму АТ. Серед патологічних типів із найвищою частотою виявляли криву за типом нон-дипер.

## Суточное мониторирование артериального давления у больных хронической сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса

В.А. Ярош, Л.М. Ена

Резюме. Недостатний контроль артериального тиску (АД) — важливий фактор

Таблиця 2

Показники варіабельності та циркадного ритму АТ у хворих на ГХ (1-ша група) та ГХ, ускладнену ХСН зі зФВ (2-га група)

Показник	Група		P
	1-ша (n=30)	2-га (n=90)	
ВСАТд, мм рт. ст.	16,0±0,6	17,4±0,5	н/д
ВСАТн, мм рт. ст.	12,6±0,7	14,0±0,5	н/д
ВДАТд, мм рт. ст.	12,4±0,5	13,8±0,4	н/д
ВДАТн, мм рт. ст.	9,1±0,6	10,6±0,4	н/д
ДІ САТ, %	9,2±1,2	7,3±0,7	н/д
ДІ ДАТ, %	12,4±1,3	12,6±0,8	н/д
ВРП САТ, мм рт. ст.	48,2±4,4	53,9±2,0	н/д
ШРП САТ, мм рт. ст./год	23,7±3,8	32,4±2,6	<0,01
ВРП ДАТ, мм рт. ст.	37,1±2,9	44,6±2,0	<0,05
ШРП ДАТ, мм рт. ст./год	16,8±2,3	23,9±1,7	<0,05

розвитку хронічної серцевої недостатності (ХСН) з збереженою фракцією виброса (сФВ). Известно, що саме рівень середньосуточного систолічного АД (САД), в отличие от офісного САД, незалежно асоційований з розвитком ХСН. **Ціль дослідження:** вивчити особливості суточного профіля АД у пацієнтів ХСН з сФВ. **Об'єкт і методи дослідження:** 120 осіб (середній вік  $67,8 \pm 1,2$  год), з яких 30 — з гіпертонічною хворобою (ГБ) без ознак ХСН і 90 — з ГБ, ускладненою ХСН з сФВ, обстежені з використанням доплеро-екокардіографії, суточного моніторингу АД, тесту 6-хвилинної ходьби та визначенням концентрації мозкового натрійуретического пропептиду в плазмі крові. **Результати і їх обговорення.** У пацієнтів обох груп виявлено підвищення як офісного САД, так і його середньосуточних, дневних і нічних значень, які достовірно вище у пацієнтів ХСН з сФВ. Рівень офісного диастолічного АД (ДАД) був сопоставим в обох групах і не перевищував рекомендованого рівня, в отличие от значень ДАД при суточному моніторингу АД, декілька перевищують рекомендовані у пацієнтів обох груп. Відсутність взаємозв'язку між дистанцією 6-хвилинної ходьби і рівнем офісного АД вказує на відсутність лімітуючого впливу підвищеного АД в діапазоні до  $154,3 \pm 1,4$  мм рт. ст. на фізичну активність пацієнтів з початковими стадіями ХСН. Середньосуточне пульсове АД вище у пацієнтів ХСН з сФВ ( $63,2 \pm 0,9$  мм рт. ст. по сравнению з  $54,9 \pm 1,4$  мм рт. ст. у осіб з ГБ;  $p < 0,05$ ), що свідчить про підвищений ризик серцево-судинних ускладнень у пацієнтів з ХСН з сФВ. Нормальний циркадний ритм достовірно частіше відзначено у осіб з неосложненою ГБ по сравнению з ХСН з сФВ (40 і 17,8% відповідно). Серед пацієнтів з ХСН з сФВ те или інші відхилення суточного індексу САД виявлені у 54 (60,0%), ДАД — у 37 (41,1%) осіб, тоді як серед пацієнтів з неосложненою ГБ — у 13 (43,3%) і 6 (20%) відповідно. **Висновки.** У пацієнтів ХСН з сФВ відзначено недостатній контроль АД по даним офісного вимірювання і суточного моніторингу АД. Пацієнтам з ХСН з сФВ присуща висока частота (82,2%) порушень циркадного ритму АД з домінуванням патологічного типу нон-диппер. **Ключові слова:** суточне моніторування артеріального тиску, хронічна серцева недостатність з збереженою фракцією виброса, гіпертонічна хвороба, похилий вік.

## Ambulatory blood pressure monitoring in patients with heart failure with preserved ejection fraction

V.O. Yarosh, L.M. Yena

**Summary.** Inadequate control of blood pressure (BP) is an important factor of the development of chronic heart failure (CHF) with preserved ejection fraction (pEF). There is evidence that the level of mean ambulatory systolic blood pressure (SBP), unlike the office SBP, is indepen-

dently associated with the development of CHF with pEF. **Objective** — to study 24-h profile of BP in elderly hypertensive patients with CHF with pEF. **Materials and methods.** We enrolled 120 patients (mean age  $67,8 \pm 1,2$  years): 30 patients with essential hypertension (EH) with no signs of CHF and 90 patients with EH complicated by CHF with pEF. They were examined using Doppler echocardiography, ambulatory BP monitoring, 6-minute walk test and brain natriuretic propeptide plasma concentrations. **Results and discussion.** Increased office SBP was registered in patients of both groups, but the mean levels of 24-h, daytime and nighttime BP were significantly higher in CHF with pEF patients compared to EH patients. Office diastolic BP (DBP) levels were comparable in two groups and did not exceed the recommended range. Therefore, mean 24-h DBP slightly exceeded the upper limits in both groups. The distance of 6-minute walk test does not correlate with office BP. There is no limiting impact of increased BP (in the range up to  $154,3 \pm 1,4$  mmHg) on physical activity in patients with initial stages of CHF. The 24-h pulse BP was higher in CHF with pEF patients ( $63,2 \pm 0,9$  mmHg compared with  $54,9 \pm 1,4$  mmHg in EH patients;  $p < 0,05$ ). This fact indicates an increased risk of cardiovascular events in CHF with pEF patients. Among patients with CHF with pEF certain deviation of daily index SAD found in 54 (60.0%), DBP — in 37 (41.1%) patients, whereas among patients with uncomplicated EH — 13 (43.3%) and 6 (20%), respectively. Normal BP circadian rhythm was registered significantly more frequent in EH patients compared with CHF with pEF patients (40 and 17.8% respectively). Abnormal pattern of day/night SBP dynamics was demonstrated by 54 (60.0%), and abnormal pattern of day/night DBP dynamics — by 37 (41.1%) CHF with pEF patients. Among patients with uncomplicated EH abnormal patterns of day/night SBP and DBP were registered in 13 (43.3%) and 6 (20%) cases, respectively. **Conclusions.** CHF with pEF patients demonstrated insufficient control of both office and 24-h BP. 82.2% of CHF with pEF patients were characterized by pathological types of BP circadian rhythm with dominating «non-dipper» type.

**Key words:** ambulatory blood pressure monitoring, chronic heart failure with preserved ejection fraction, essential hypertension, elderly patients.

## Список використаної літератури

- Асоціація кардіологів України, Українська асоціація фахівців з серцевої недостатності** (2012) Рекомендації з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (<http://strazhesko.org.ua/upload/2014/02/20/skor-variant-rekomendaciy-2012.pdf>).
- Дзюк Г.В., Колесник Т.В., Погорельский Ю.Н.** (2005) Суточне моніторування артеріального тиску. Дніпропетровськ, 200 с.
- МОЗ України** (2012) Наказ МОЗ України від 24.05.2012 р. № 384 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при артеріальній гіпертензії».
- Ратова Л.Г., Дмитрієв В.В., Толпыгина С.Н., Чацова И.Е.** (2001) Суточне моніторування артеріального тиску в клінічній практиці. Consilium Medicum, 13.

**Порога А.Н., Агалцов М.В., Сергеева М.В.** (2005) Суточне моніторування артеріального тиску: варіанти врачебних заключень і коментарі. Нижній Новгород, ДЕКОМ, 64 с.

**Фейгенбаум Х.** (1999) Экокардіографія. Москва, Видар, с. 61–158.

**Devereux R.B., Alonso D.R., Lutas E.M. et al.** (1986) Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. Am. J. Cardiol., 57(6): 450–458.

**Fagard R.H., Thijs L., Staessen J.A. et al.** (2008) Prognostic significance of ambulatory blood pressure in hypertensive patients with history of cardiovascular disease. Blood Press. Monit., 13(6): 325–332.

**Gosse P., Ansolobio P., Lemetayer P., Clementy J.** (1997) Left ventricular mass is better correlated with arising blood pressure than with office or occasional blood pressure. Am. J. Hypertens., 10(5 Pt. 1): 505–510.

**Guo L., Guo X., Chang Y. et al.** (2016) Prevalence and Risk Factors of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Population-Based Study in Northeast China. Int. J. Environ. Res. Public Health, 13(8): 770.

**Ingle L., Shelton R.J., Rigby A.S. et al.** (2005) The reproducibility and sensitivity of the 6-min walk test in elderly patients with chronic heart failure. Eur. Heart J., 26(17): 1742–1751.

**Kario K., Pickering T.G.** (2000) Blood pressure variability in elderly patients. Lancet, 355(9215): 1645–1646.

**Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K. et al.** (2013) 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Eur. Heart J., 34(28): 2159–2219.

**Mancia G., Grassi G., Bertinieri G. et al.** (1984) Arterial baroreceptor control of blood pressure in man. J. Auton. Nerv. Syst., 11(2): 115–124.

**McMurray J.J., Adamopoulos S., Anker S.D. et al.** (2012) ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur. Heart J., 33(14): 1787–1847.

**Mediavilla García J.D., Jaén Águila F., Fernández Torres C. et al.** (2012) Ambulatory blood pressure monitoring in the elderly. Int. J. Hypertens., 2012: 548286.

**Parati G., Stergiou G., O'Brien E. et al.; European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability** (2014) European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. J. Hypertens., 32(7): 1359–1366.

**Pierdomenico S.D., Pierdomenico A.M., Coccina F. et al.** (2016) Ambulatory Blood Pressure Parameters and Heart Failure With Reduced or Preserved Ejection Fraction in Elderly Treated Hypertensive Patients. Am. J. Hypertens., 29(8): 1001–1007.

**Staessen J.A., Thijs L., Fagard R. et al.** (1999) Predicting cardiovascular risk using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. JAMA, 282(6): 539–546.

**Suzuki Y., Kuwajima I., Aono T. et al.** (2000) Prognostic value of nighttime blood pressure in the elderly: a prospective study of 24-hour blood pressure. Hypertens. Res., 23(4): 323–330.

## Адреса для листування:

Ярош Віталіна Олександрівна  
04114, Київ, вул. Вишгородська, 67  
ДУ «Інститут геронтології  
імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України»,  
відділ клінічної та епідеміологічної  
кардіології

Одержано 31.10.2016