

# Артеріальна гіпотензія у хворих на гіпертонічну хворобу: невирішені питання та діагностичні можливості амбулаторного моніторингу артеріального тиску

В. В. Сиволап <sup>1,A,E,F</sup>, С. П. Жеманюк <sup>\*1,B,C,D</sup>, Ю. О. Маляренко <sup>2,D,E</sup>

<sup>1</sup>Запорізький державний медичний університет, Україна, <sup>2</sup>Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

## Ключові слова:

гіпертонічна хвороба, артеріальна гіпотензія, цільовий артеріальний тиск, амбулаторне моніторування артеріального тиску.

Запорізький медичний журнал. 2022. Т. 24, № 2(131). С. 152-158

\*E-mail: [zhemanyuk.s@gmail.com](mailto:zhemanyuk.s@gmail.com)

**Мета роботи** – дослідити поширеність епізодів стійкої артеріальної гіпотензії в пацієнтів із гіпертонічною хворобою (ГХ) II–III стадій високого кардіоваскулярного ризику на тлі антигіпертензивної терапії та фактори, з якими вона асоціюється.

**Матеріали та методи.** Хворим на ГХ II–III стадій із синусовим ритмом (n = 179, середній вік – 61 (95 % ДІ: 59,6–62,5) рік, 57,0 % – чоловіки) здійснили амбулаторне моніторування артеріального тиску (АМАТ). Оцінювали артеріальну гіпотензію за результатами офісного вимірювання артеріального тиску (АТ) (<110/70 мм рт. ст.) та АМАТ добових (< 100/60 мм рт. ст.), денних (<105/65 мм рт. ст.), нічних (<90/50 мм рт. ст.) годин. Для визначення коваріант, з якими асоціювалися епізоди стійкої артеріальної гіпотензії, побудували моделі з використанням бінарного логістичного регресійного аналізу.

**Результати.** Епізоди артеріальної гіпотензії реєстрували втричі частіше під час АМАТ (6,2 %, 11/179), ніж офісного вимірювання АТ (2,2 %, 4/179). Поширеність маскованої артеріальної гіпотензії – на рівні 63,6 %. Більшість епізодів стійкої артеріальної гіпотензії (n = 22), що зафіксовані в 11 хворих, визначали вдень (13/22). Гіпотензія представлена ізольованим зниженням діастолічного тиску (81,8 %) і систолічним і діастолічним зниженням АТ (18,2 %). Фактори, що асоційовані з епізодами стійкої артеріальної гіпотензії: досягнення цільового рівня АТ (за жорсткішими критеріями), середньогемодинамічний АТ (низький рівень середніх величин добового, денного, нічного аналізу та *extreme dipping* патерн циркадного ритму), жіноча стать.

**Висновки.** АМАТ має переваги над офісним вимірюванням АТ у виявленні епізодів стійкої артеріальної гіпотензії. Ризик виникнення гіпотензії зростає в разі більш жорсткого контролю АТ. Епізоди стійкої артеріальної гіпотензії асоціюються з низькими величинами середньогемодинамічного АТ та його *extreme dipping* добовим профілем, жіночою статтю.

## Key words:

essential hypertension, arterial hypotension, blood pressure control, ambulatory blood pressure monitoring.

Zaporozhye medical journal 2022; 24 (2), 152-158

## Arterial hypotension in patients with essential hypertension II–III: unresolved issues and ambulatory blood pressure monitoring diagnostic criteria

V. V. Syvolap, S. P. Zhemanyuk, Yu. O. Maliarenko

**The aim** was to study the prevalence of sustained arterial hypotension in high cardiovascular risk patients with II–III stage essential hypertension and associated factors.

**Materials and methods.** Patients with II–III stage essential hypertension and sinus rhythm (n = 179, mean age 61 (95 % CI: 59.6–62.5) years, 57.0 % were males) underwent ambulatory blood pressure monitoring (ABPM). Arterial hypotension episodes were evaluated according to the blood pressure (BP) office measurement (<110/70 mm Hg) and ABPM over 24 hours (<100/60 mm Hg), daytime (<105/65 mm Hg) and nighttime (<90/50 mm Hg). To determine the covariates associated with the probability of arterial hypotension, models were constructed using binary logistic regression analysis.

**Results.** There was an almost threefold increase in the prevalence of arterial hypotension according to ABPM (6.2 %, 11/179), compared with the results of office measurement (2.2 %, 4/179). The prevalence of masked arterial hypotension was 63.6 %. Hypotension episodes (n = 22) were detected in 11 patients mainly during the daytime (13/22). Hypotension was represented by a significant percentage of people with isolated diastolic (81.8 %) and lower – with systo-diastolic fall in BP (18.2 %). Hypotension associated risk factors were reaching the target level of intensive BP control, lower mean arterial pressure (24-hour time, daytime, nighttime analysis), its *extreme dipping* pattern, and female sex.

**Conclusions.** The method of ABPM has advantages over office BP measurement in detecting episodes of sustained arterial hypotension. The risk of developing hypotension is increased in intensive BP control. The sustained hypotension is associated with lower mean arterial pressure values, its *extreme dipping* pattern and female sex.

Поширеність гіпертонічної хвороби (ГХ) в Україні визначається на високому рівні, зростає з віком, асоціюється з найбільш небезпечними кардіоваскулярними ускладненнями (інсульт, інфаркт міокарда) через незадовільний контроль артеріального тиску (АТ) [1]. У хворих на артеріальну гіпертензію з віком спостерігають збільшення кількості випадків артеріальної гіпотензії. Найбільшу увагу приділяють епізодичній, а саме ортостатичній гіпотензії, що пов'язано з розвитком

синкопальних станів, травматичних подій і кардіоваскулярних ускладнень, які особливо небезпечні в осіб із коморбідними станами [2].

Оскільки лікування гіпертензивних хворих потребує систематичного безперервного приймання антигіпертензивних засобів, зростає ризик виникнення тривалих епізодів зниження АТ, що можуть погіршувати якість життя хворого [3]. Згідно з оновленими міжнародними рекомендаціями, АТ має здебільшого бути нижче ніж

140/90 мм рт. ст., а нижня межа встановлена лише для окремих когорт пацієнтів, зокрема для осіб із серцевою недостатністю, і тільки для офісного вимірювання АТ [4].

Відомо, що з віком знижується критичність до власного стану здоров'я, а скарги хворих на гіпотензію, як-от слабкість, можуть бути помилково розцінені як прояв захворювання серцево-судинної системи або супутніх коморбідних станів. Але не визначено роль стійкої артеріальної гіпотензії в клінічній практиці; про це свідчать клінічні настанови, які не передбачають скринінг пацієнтів для діагностики гіпотензії [4,5]. Небезпечність низьких показників АТ підтверджена в дослідженні D. J. Ryan et al. [6], де показано асоційоване з гіпотензією підвищення ризику розвитку інсульту. Тому актуальним і доцільним є оцінювання імовірних ризиків тривалої артеріальної гіпотензії у дорослих пацієнтів із ГХ.

Амбулаторне моніторування АТ (АМАТ) – сучасний метод верифікації артеріальної гіпертензії [7]. Окремі дослідники визначають його як метод виявлення епізодів стійкої артеріальної гіпертензії на відміну від ортостатичної, для якої обов'язковим діагностичним критерієм є гіпотензія, що виникає під час активних чи пасивних проб за даними офісного вимірювання АТ [5]. Доведені також прогностичні можливості окремих показників АМАТ щодо передбачення несприятливих подій, асоційованих з епізодами тривалої артеріальної гіпертензії. Показано, що знижені величини систолічного компонента АТ асоціюються з серцевою недостатністю та серцево-судинною смертністю, а низькі показники діастолічного тиску пов'язують із розвитком інфаркту міокарда та серцево-судинною смертністю [8].

Отже, і підвищення, і стає зниження АТ призводить до несприятливих кардіоваскулярних наслідків. Питання стійкої артеріальної гіпертензії (на відміну від артеріальної гіпертензії) остаточно не вирішене, нез'ясованими залишаються також фактори ризику розвитку гіпотензії в когорті гіпертензивних пацієнтів.

## Мета роботи

Дослідити поширеність епізодів стійкої артеріальної гіпотензії в пацієнтів із гіпертонічною хворобою (ГХ) II–III стадій високого кардіоваскулярного ризику на тлі антигіпертензивної терапії та фактори, з якими вона асоціюється.

## Матеріали і методи дослідження

Аналіз базується на результатах обстеження пацієнтів із ГХ II–III стадій із синусовим ритмом на тлі антигіпертензивної терапії. Дослідження здійснили на кафедрі пропедевтики внутрішньої медицини, променевої діагностики та променевої терапії Запорізького державного медичного університету. Протокол, що відповідає Гельсінській декларації прав пацієнтів і затверджений Етичним комітетом Запорізького державного медичного університету, передбачав клініко-лабораторне обстеження осіб, амбулаторне моніторування АТ («Кардіотехніка-04», «Инкарт», Санкт-Петербург, РФ) з дотриманням методичних вимог [9] й обраним фіксованим денно-нічним періодом аналізу результатів [10].

Аналізували показники АМАТ добового, денного і нічного періодів: систолічний (САТ<sub>доба</sub>, САТ<sub>день</sub>, САТ<sub>ніч</sub>), діастолічний (ДАТ<sub>доба</sub>, ДАТ<sub>день</sub>, ДАТ<sub>ніч</sub>), пульсовий (ПАТ<sub>доба</sub>, ПАТ<sub>день</sub>, ПАТ<sub>ніч</sub>), середньогемодинамічний АТ, розрахований за емпіричною формулою (СрАТ<sub>доба</sub><sup>1</sup>, СрАТ<sub>день</sub><sup>1</sup>, СрАТ<sub>ніч</sub><sup>1</sup>) й Wezler-Bögerг алгоритмом (СрАТ<sub>доба</sub><sup>2</sup>, СрАТ<sub>день</sub><sup>2</sup>, СрАТ<sub>ніч</sub><sup>2</sup>), амбулаторний індекс жорсткості артеріальної стінки (ААSI<sub>доба</sub>, ААSI<sub>день</sub>, ААSI<sub>ніч</sub>). Визначали циркадний індекс САТ, ДАТ, СрАТ<sup>1</sup> та СрАТ<sup>2</sup>, ПАТ із наступною категоризацією на *dipping* (10–20 %), *mild dipping* (0–10 %), *extreme dipping* (≥20 %), *rising/absence of dipping* (<0 %) патерни.

Вивчали результати обстеження 179 хворих на ГХ II–III стадій. Діагноз ГХ верифікували відповідно до національних стандартів діагностики та лікування артеріальної гіпертензії, враховуючи останні міжнародні рекомендації [4]. Критерії артеріальної гіпертензії визначили за показниками АМАТ: САТ і ДАТ добових (<100/60 мм рт. ст.), денних (<105/65 мм рт. ст.), нічних (<90/50 мм рт. ст.) годин, показниками офісного вимірювання АТ (<110/70 мм рт. ст.) [11]. Оцінювали дві стратегії досягнення цільового рівня АТ, що базувалися на даних АМАТ: «жорсткого» зниження АТ добових, денних, нічних годин (<125/75 мм рт. ст., 130/80 мм рт. ст., 110/65 мм рт. ст. відповідно) та «м'якого» (<130/80 мм рт. ст., 135/85 мм рт. ст., 120/70 мм рт. ст. відповідно), враховуючи показники офісного вимірювання АТ [4,7].

Антигіпертензивну терапію здійснювали препаратами першої (інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту (ІАПФ), блокатори рецепторів ангіотензину (БРА), діуретики та діуретикоподібні сполуки, β-адренблокатори (ББ), антагоністи кальцію (АК)) та другої (агоністи імідазолінових рецепторів, центральні альфа-адреноміметики, блокатори периферійних альфа-рецепторів) лінії.

Статистичний аналіз виконано за допомогою програм Stata 15 (Stats Corp LLC, TX, США, № 301506315475), MedCalc Statistical Software version 19.6.1 (Medcalc Software Ltd, Ostend, Belgium), Statistica for Windows 13.0 (StatSoft Inc., США; ліцензія № JPZ8041382130ARCN10-J). Кількісні величини наведено як середнє арифметичне та 95 % довірчий інтервал (ДІ) (M [95 % CI]), медіана і міжквартильний розмах (Me [Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>]); якісні показники – як абсолютну й відносну частоти (n (%)). Різницю у групах за кількісними показниками визначали методом непараметричної статистики, використовуючи критерій Mann–Whitney U test; за якісними величинами – критерій χ<sup>2</sup> з корекцією Yates. Методом аналізу кривих операційних характеристик для окремих кількісних параметрів розраховували точку розподілу. Методом бінарного логістичного регресійного аналізу (фактором оцінювання вважали випадки артеріальної гіпотензії за АМАТ) визначали асоціацію величин, розраховували відношення шансів (ВШ) і 95 % ДІ шляхом покрового введення показників. Вірогідність відмінностей – на рівні p < 0,05.

## Результати

Клінічну характеристику пацієнтів із ГХ, результати порівняння параметрів у групах осіб з епізодами стійкої артеріальної гіпотензії (n = 11) та хворих, які не мали

Таблиця 1. Клінічна характеристика осіб

Показник, одиниці вимірювання	Хворі на гіпертонічну хворобу (загалом, n = 179)	Хворі без епізодів гіпотензії (n = 168), група 1	Хворі з епізодами гіпотензії (n = 11), група 2	p
Вік, роки	61,0 [59,6–62,5]	60 (54; 68)	62 (52; 74)	0,443
<50 років, n (%)	24 (13,4)	23 (13,7)	1 (9,1)	
50–59 років, n (%)	61 (34,1)	58 (34,5)	3 (27,3)	
60–69 років, n (%)	55 (30,7)	52 (31,0)	3 (27,3)	
70–79 років, n (%)	31 (17,3)	28 (16,7)	3 (27,3)	
≥80 років, n (%)	8 (4,5)	7 (4,2)	1 (9,1)	
Стать (чоловіки, %)	77 (57,0)	69 (41,1)	8 (72,7)	0,557
Цукровий діабет, n (%)	17 (9,5)	16 (9,5)	1 (9,1)	0,629
<b>Показники офісного вимірювання артеріального тиску</b>				
САТ, мм рт. ст.	151 [147–154]	150 (133; 165)	130 (110; 142)	0,002
ДАТ, мм рт. ст.	95 [86–103]	100 (80; 100)	80 (70; 84)	<0,001
<b>Показники амбулаторного моніторування артеріального тиску</b>				
САТ <sub>доба</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	142 [139–145]	139 (129; 154)	114 (102; 140)	<0,001
САТ <sub>день</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	144 [141–147]	142 (131; 156)	118 (105; 135)	<0,001
САТ <sub>ніч</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	133 [130–137]	129 (118; 145)	107 (97; 136)	0,015
ДАТ <sub>доба</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	79 [78–81]	79 (73; 87)	60 (57; 62)	<0,001
ДАТ <sub>день</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	82 [80–83]	82 (75; 90)	61 (59; 63)	<0,001
ДАТ <sub>ніч</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	73 [71–75]	72 (66; 81)	55 (50; 59)	0,001
СрАТ <sub>доба</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	100 [98–102]	100 (91; 107)	79 (75; 96)	<0,001
СрАТ <sub>день</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	99 [96–101]	100 (92; 108)	80 (75; 85)	<0,001
СрАТ <sub>ніч</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	99 [96–101]	92 (84; 102)	75 (66; 88)	<0,001
СрАТ <sub>доба</sub> <sup>2</sup> , мм рт. ст.	105 [103–108]	104 (97; 113)	84 (80; 102)	0,003
СрАТ <sub>день</sub> <sup>2</sup> , мм рт. ст.	104 [102–107]	105 (97; 113)	84 (80; 92)	<0,001
СрАТ <sub>ніч</sub> <sup>2</sup> , мм рт. ст.	99 [96–101]	97 (88; 108)	81 (70; 95)	<0,001
ПАТ <sub>доба</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	63 [61–65]	59 (53; 70)	68 (51; 79)	0,333
ПАТ <sub>день</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	63 [61–66]	59 (53; 71)	68 (52; 78)	0,421
ПАТ <sub>ніч</sub> <sup>1</sup> , мм рт. ст.	61 [58–63]	60 (50; 69)	58 (42; 79)	0,951
AAS <sub>доба</sub> <sup>1</sup>	0,46 [0,43–0,49]	0,46 (0,35; 0,58)	0,49 (0,34; 0,60)	0,676
AAS <sub>день</sub> <sup>1</sup>	0,48 [0,45–0,50]	0,50 (0,36; 0,60)	0,51 (0,37; 0,73)	0,610
AAS <sub>ніч</sub> <sup>1</sup>	0,47 [0,42–0,52]	0,47 (0,26; 0,62)	0,50 (0,20; 0,78)	0,558
<b>Антигіпертензивні препарати</b>				
<b>Кількість:</b>				
0, n (%)	36 (20,1)	34 (20,2)	2 (18,1)	0,823
1, n (%)	40 (22,4)	37 (22,0)	3 (27,3)	0,975
2, n (%)	48 (26,8)	45 (26,8)	3 (27,3)	0,752
3, n (%)	45 (25,1)	42 (25,0)	3 (27,3)	0,849
≥4, n (%)	10 (5,6)	10 (6,0)	0 (0)	0,877
<b>Клас:</b>				
ІАПФ, %	92 (51,4)	89 (53,0)	3 (27,3)	0,180
БРА, %	29 (16,2)	27 (16,1)	2 (18,2)	0,812
ББ, %	61 (34,1)	55 (32,8)	6 (54,6)	0,250
АК, %	51 (28,5)	49 (29,2)	2 (18,2)	0,662
Діуретики, %	79 (44,1)	74 (44,1)	5 (45,6)	0,824
<b>Контроль артеріального тиску</b>				
«М'який» контроль, n (%)	32 (17,9)	26 (15,5)	7 (63,6)	<0,001
«Жорсткий» контроль, n (%)	13 (7,3)	8 (4,8)	6 (54,6)	<0,001

епізодів артеріальної гіпотензії за результатами АМАТ (n = 168), наведено в таблиці 1.

Результати показують краще виявлення артеріальної гіпотензії за даними АМАТ, порівнюючи з аналізом офісного вимірювання АТ. Так, виявили дворазове переважання питомої ваги хворих на ГХ, які мали артеріальну гіпотензію, за результатами АМАТ, враховуючи САТ і ДАТ добового, денного, нічного аналізу, над величинами офісного вимірювання: 6,2 % (11/179) проти 2,2 % (4/179) відповідно, тобто 63,6 % випадків припадає на масковану гіпотензію.

Поширеність артеріальної гіпотензії, за даними добових показників АМАТ, – на рівні 6,2 %, результатами денних вимірювань – 6,1 %, нічних – 1,1 %. Епізоди (n = 22) стійкої артеріальної гіпотензії визначили в 11 хворих переважно вдень внаслідок зниження систолічного та діастолічного тиску (2/11), ізольованого зниження тільки діастолічного компонента АТ (9/11). Аналіз щоденників пацієнтів, котрі мали епізоди стійкої артеріальної гіпотензії за АМАТ, не виявив активних скарг на погіршення самопочуття, випадків синкопальних станів, що підтверджує інформацію інших авторів про відсутність клінічних проявів гіпотензії у переважної більшості хворих протягом моніторування [11, 12].

У хворих, які мали епізоди артеріальної гіпотензії, виявили вірогідно нижчі показники САТ, ДАТ і СрАТ і за результатами офісного вимірювання тиску, й АМАТ. Проте групи не розрізнялися за показниками, що асоціювалися з жорсткістю судинної стінки, як-от ПАТ та ААСІ.

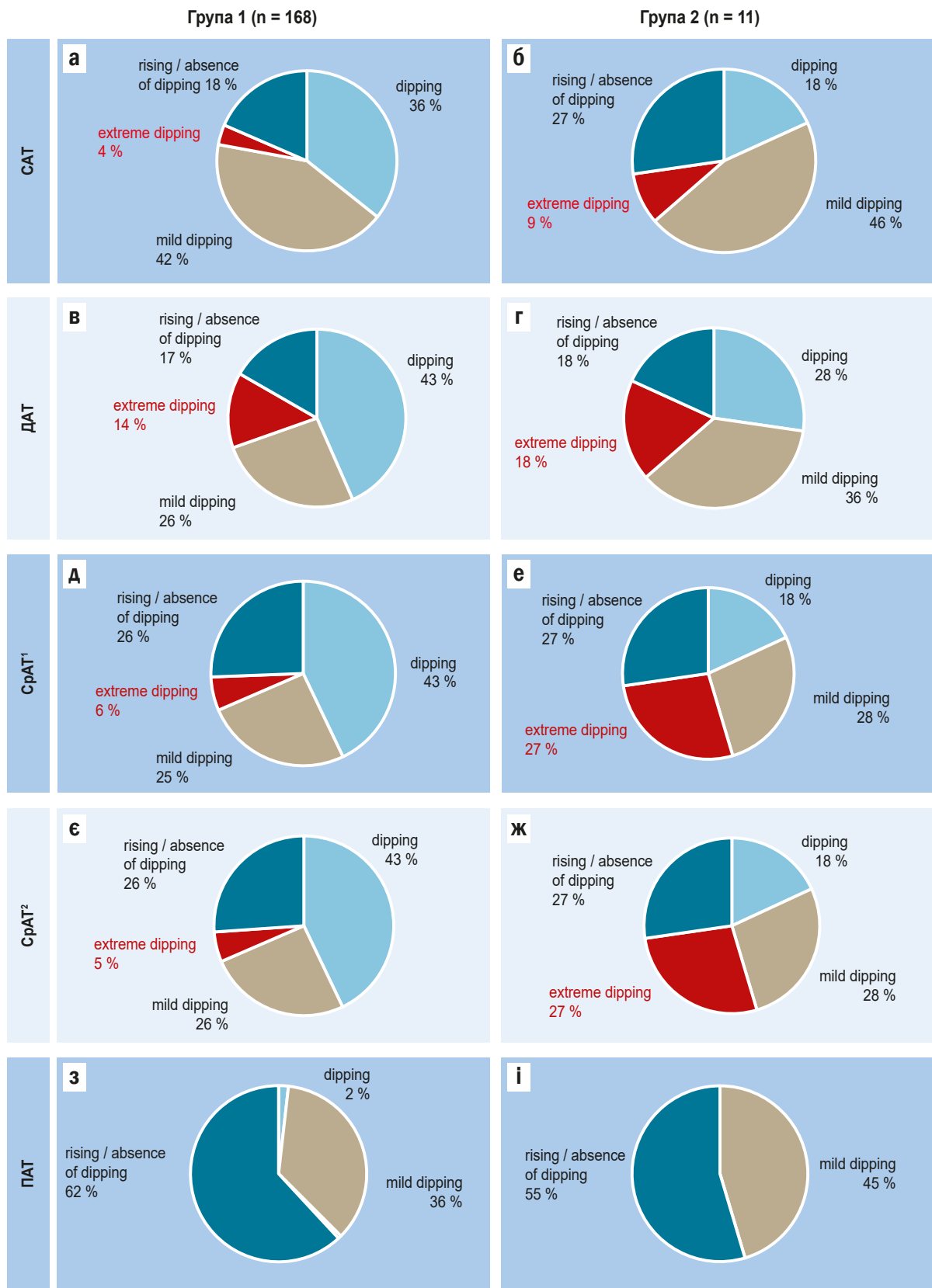
Аналіз денно-нічного періоду АМАТ показав: пацієнтам з артеріальною гіпотензією притаманна зміна циркадного індексу внаслідок підвищення питомої ваги *extreme dipping* профілю СрАТ<sup>1</sup> та СрАТ<sup>2</sup> проти осіб без епізодів гіпотензії (27,3 % vs 5,9 %, p = 0,028 та 27,3 % vs 5,4 %, p = 0,041 відповідно) (рис. 1). Але не виявили вірогідні зміни за іншими патернами АМАТ: САТ, ДАТ і ПАТ. Показано збільшення питомої ваги хворих з *extreme dipping* профілем СрАТ на 81,5 % у групі пацієнтів з епізодами артеріальної гіпотензії порівняно з відповідним показником осіб без епізодів гіпотензії.

Для з'ясування чинників, що асоціюються з епізодами артеріальної гіпотензії у хворих, здійснили логістичний регресійний аналіз. За результатами розрахунку ВШ встановили: ризик розвитку гіпотензії підвищувався з досягненням цільового рівня САТ і ДАТ добових, денних і нічних годин (табл. 2).

Привертає увагу підвищення ризику розвитку епізодів артеріальної гіпотензії у хворих з більш жорстким контролем АТ майже у 30 разів порівняно з групою хворих з менш істотним зниженням АТ, де ризик гіпотензії також підвищувався, але лише вдвіть. За результатами нашого дослідження, кожен п'ятий хворий (21,9 %, 7/32), який добре контролював АТ за менш жорстким алгоритмом, мав епізоди стійкої артеріальної гіпотензії. Водночас епізоди гіпотензії спостерігали майже у половини групи пацієнтів із більш жорстким контролем АТ (46,2 %, 6/13). Особливо слід підкреслити асоціацію СрАТ з епізодами стійкої артеріальної гіпотензії. Так, найвище ВШ виявили за показниками денного й нічного спостереження, а також з *extreme dipping* патерном зміни СрАТ.

Під час побудови мультівариантних моделей встановили, що жіноча стать має вірогідний асоціативний зв'язок з епізодами артеріальної гіпотензії: ВШ було на рівні 4 в моделі, скорегованої за наявністю серцево-судинних захворювань (табл. 3).

Отже, при встановленні як критеріїв контролю АТ нижчих показників АМАТ ризик розвитку артеріальної гіпотензії збільшується вдвічі порівняно з менш жорсткими критеріями. Хворим з епізодами гіпотензії на тлі антигіпертензивної терапії притаманна зміна циркадного ритму внаслідок зниження денного рівня СрАТ, а



**Рис. 1.** Денно-нічний розподіл змін систолічного тиску в осіб без епізодів артеріальної гіпотензії (група 1) (а), в осіб з епізодами артеріальної гіпотензії (група 2) (б); діастолічного тиску у групі 1 (в) та у групі 2 (г); середньогодинного тиску за емпіричною формулою у групі 1 (д) та у групі 2 (е); середньогодинного тиску за алгоритмом Wezler-Böggert у групі 1 (є) та у групі 2 (ж); пульсового тиску: у групі 1 (з) та у групі 2 (і).

**Таблиця 2.** Уніваріантні моделі, асоційовані з артеріальною гіпотензією у хворих на гіпертонічну хворобу

Фактори	Уніваріантна модель		
	ВШ	95 % ДІ	p
Вік, роки	1,03	0,97–1,10	0,299
Стать (жінки), «так» vs «ні»	3,82	0,98–14,94	0,053
«М'який» контроль артеріального тиску, «так» vs «ні»	10,01	2,73–36,73	0,001
«Жорсткий» контроль артеріального тиску, «так» vs «ні»	27,60	6,76–112,77	<0,001
Кількість антигіпертензивних препаратів	0,93	0,56–1,54	0,763
ІАПФ, «так» vs «ні»	0,33	0,85–1,30	0,113
БРА, «так» vs «ні»	1,16	0,24–5,67	0,854
ББ, «так» vs «ні»	2,47	0,72–8,43	0,150
АК, «так» vs «ні»	0,54	0,11–2,59	0,441
Діуретики, «так» vs «ні»	1,06	0,31–3,61	0,927
СрАТ <sup>1</sup> <sub>доба</sub> (≤88,0658)	16,69	4,13–67,57	<0,001
СрАТ <sup>1</sup> <sub>день</sub> (≤87,0794)	51,85	6,37–421,95	<0,001
СрАТ <sup>1</sup> <sub>ніч</sub> (≤76,3158)	46,82	10,58–207,14	<0,001
СрАТ <sup>2</sup> <sub>доба</sub> (≤93,8474)	15,89	3,94–64,15	<0,001
СрАТ <sup>2</sup> <sub>день</sub> (≤93,7548)	43,87	5,41–355,51	<0,001
СрАТ <sup>2</sup> <sub>ніч</sub> (≤81,8488)	34,44	8,07–147,0	<0,001
СрАТ <sup>1</sup> <i>extreme dipping</i> , «так» vs «ні»	5,89	1,35–25,68	0,018
СрАТ <sup>2</sup> <i>extreme dipping</i> , «так» vs «ні»	6,60	1,49–29,13	0,013

**Таблиця 3.** Мультиваріантна модель, асоційована з артеріальною гіпотензією у хворих на гіпертонічну хворобу

Показник, одиниці вимірювання	Уніваріантна модель			Мультиваріантна модель (скорегована за наявністю серцево-судинних захворювань)		
	ВШ	95 % ДІ	p	ВШ	95 % ДІ	p
Стать (жінки), «так» vs «ні»	3,82	0,98–14,94	0,053	3,97	1,01–15,61	0,048

також САТ і ДАТ, збільшення питомої ваги патологічних патернів циркадного ритму за СрАТ, а саме *extreme dipping*.

### Обговорення

Аналіз результатів дослідження, метою якого було визначення поширення епізодів стійкої артеріальної гіпотензії у гіпертензивних хворих на тлі терапії, показав доволі високу частоту їхньої реєстрації переважно в денні години через діастолічний компонент. Епізоди стійкої гіпотензії мали безсимптомний (відсутність будь-яких скарг), маскований характер, оскільки лише в 36,4 % випадків визначали збіг гіпотензії АМАТ з офісним вимірюванням АТ.

Здійснили пошук чинників, з якими були пов'язані епізоди стійкої артеріальної гіпотензії, зокрема серед показників АМАТ. Доведено, що епізоди стійкої артеріальної гіпотензії асоціюються з жорстким контролем АТ. Крім того, при визначенні критичних значеннях (cut-off value) лише низькі величини середніх добових, денних, нічних величин СрАТ мали вірогідний зв'язок з епізодами стійкої артеріальної гіпотензії на відміну від ПАТ. Зміна циркадного профілю СрАТ також пов'язана з епізодами стійкої артеріальної гіпотензії; це додатково підтверджує вплив порушень циркадної варіабельності в патогенезі гіпотензії. Проте не виявили суттєві зміни денно-нічного зниження САТ, ДАТ і ПАТ.

Наведені результати спираються на результати клінічного дослідження 179 хворих на ГХ II–III стадії

високого та дуже високого кардіоваскулярного ризику на підставі аналізу амбулаторного моніторингу АТ.

Незважаючи на жваву дискусію щодо менеджменту хворих на артеріальну гіпертензію, питання моніторингу знижених показників АТ на тлі антигіпертензивного лікування залишається невирішеним. Так, масковану артеріальну гіпотензію взагалі не розглядають у сучасних клінічних протоколах лікування хворих на артеріальну гіпертензію. Втім, як встановлено в дослідженні J. A. Divisón-Garrote et al. [11] із залученням понад 5000 осіб, один із трьох літніх хворих на артеріальну гіпертензію на тлі антигіпертензивної терапії мав потенційний ризик розвитку гіпотензії в денні години за даними АМАТ.

Результати нашого дослідження виявили високий відсоток осіб з епізодами денного зниження АТ, що зіставний з даними J. A. Divisón-Garrote et al. (6,1 % vs 12,2 % відповідно) [11]. Імовірно причиною розбіжності може бути молодший вік осіб, які взяли участь у нашому дослідженні, а також методичні відмінності, як-от визначення денно-нічного періоду тощо. Рівень «маскованої» артеріальної гіпотензії також виявився майже однаковим (68,8 % vs 63,6 % відповідно).

Зазвичай причини й механізм розвитку гіпотензивних епізодів у хворих на ГХ залишаються нез'ясованими. Привертає увагу зв'язок артеріальної гіпотензії з ураженням органів-мішеней і розвитком ускладнень гіпертензії, як-от інфаркт міокарда та інсульт. Прогностична роль епізодів артеріальної гіпотензії та підвищеної варіабельності АТ доведена, наприклад, для інсульту й транзиторної ішемічної атаки [6]. За результатами популяційних досліджень, зниження ДАТ, імовірно, пов'язано з віком пацієнтів. Встановлено, що у гіпертензивних хворих середнього віку підвищення ДАТ відбувається паралельно зі зростанням САТ, а в пацієнтів похилого віку навпаки – зростання САТ з одночасним зниженням ДАТ. В осіб віком понад 70 років визначають поступове зниження ДАТ, особливо в жінок [13]. У зв'язку з такою трансформацією виявляють чималий відсоток хворих на ізольовану артеріальну гіпертензію.

Досі не уніфіковано низку методичних аспектів щодо низьких показників АТ: термінологію, метод, діагностичні маркери, критерії тощо. У нашому дослідженні періоди сталого зниження АТ, що виходили за межі референтних значень середніх показників САТ і ДАТ за даними АМАТ, описали як епізоди стійкої артеріальної гіпотензії. При цьому провели аналогію з «sustained hypertension», що характеризує тривалий стан підвищених показників АТ і підтверджується результатами одноразового АМАТ. Нагадаємо також про поняття епізодичної артеріальної гіпотензії, коли зниження показників АТ пов'язане з певним чинником: зміною положення тіла (ортостатична гіпотензія), прийманням їжі (постпрандіальна) тощо, яка виявляється під час офісного вимірювання. Доведено, що ортостатична гіпотензія – незалежний фактор ризику розвитку інсульту [14].

Нині не узгоджено критерії гіпотензії за показниками офісного й АМАТ вимірювань, що, ймовірно, мають бути персоналізованими. Відкритим є і питання щодо вибору найбільш інформативних показників АМАТ для діагностики й прогнозування підвищеного ризику

виникнення епізодів стійкої гіпотензії на тлі терапії у хворих на артеріальну гіпертензію. Низка величин АМАТ має незалежний прогностичний характер, але статистична потужність передбачення несприятливих подій має різну доказову базу для гіпо- й гіпертензивних станів. На відміну від гіпертензії, для котрої уніфіковані критерії діагностики за рівнем САТ і ДАТ, артеріальна гіпотензія не має чітких узгоджених величин встановлення діагнозу та факторів ризику прогнозування несприятливого перебігу. Результати клінічних досліджень доводять, що СрАТ – коректніший показник для оцінювання критичної гіпотензії порівняно, наприклад, із САТ [15]. Проте у практичних настановах СрАТ за результатами АМАТ взагалі не розглядають як діагностичний маркер гіпотензії. Але рівень менше за 65 мм рт. ст. може бути прогностично небезпечним маркером смертності принаймні у хворих на гострий коронарний синдром [16]. У нашій роботі виявили щільний асоціативний зв'язок артеріальної гіпотензії із СрАТ і змінами його циркадного ритму. Останній, за даними клінічних робіт, асоціюється з ураженням органів-мішеней у гіпертензивних хворих із неускладненим перебігом захворювання; це можна враховувати під час оцінювання ризику [17].

Відкритим є питання щодо знижених показників АТ, що фіксують методом АМАТ, у гіпертензивних хворих, зокрема під впливом антигіпертензивного лікування або коли є супутня коморбідна патологія. Остаточо не узгоджена стратегія лікування гіпертензивних пацієнтів із низьким ДАТ, особливо хворих на ізольовану гіпертензію, оскільки, за post hoc аналізом дослідження SPRINT, у них спостерігають підвищений ризик розвитку несприятливих кардіоваскулярних подій [18]. Імовірно, контроль ефективності медикаментозного лікування має базуватися на вищих показниках САТ, як це пропонують експерти [19]. Одним із напрямів покращення контролю АТ і зниження ризику гіпотензії вдень може бути хронометричний підхід – призначення антигіпертензивних засобів в пізні години [20]. Особливу увагу слід приділяти особам зі старечою астенією, котрі, за геронтологічними настановами, повинні мати суттєво вищий рівень цільового АТ [21].

Отже, вважаємо необхідним здійснення АМАТ у гіпертензивних хворих на тлі антигіпертензивного лікування для виявлення епізодів стійкої гіпотензії. Безумовно, застосування АМАТ дасть змогу не тільки верифікувати діагноз артеріальної гіпертензії, визначити її справжній характер [7], але й виявляти епізоди стійкої артеріальної гіпотензії у хворих, які отримують антигіпертензивні засоби. У роботі J. A. Divisón-Garrote et al. [11] показано: скринінг доречно здійснювати літнім пацієнтам, особливо жінкам, хворим із низькою масою тіла або серцево-судинними захворюваннями.

На наш погляд, доцільно також зосередити увагу на особах з епізодами стійкої гіпотензії за даними АМАТ для зниження ризику розвитку травматичних і синкопальних подій. Їм обов'язково треба здійснювати обстеження з активними або пасивними пробами для виявлення епізодичної артеріальної гіпотензії. Результати нашої роботи свідчать, що у групу ризику необхідно включити і хворих, які досягли цільового рівня АТ незалежно від режиму контролю тиску.

## Висновки

1. АМАТ має переваги над офісним вимірюванням АТ щодо виявлення епізодів стійкої артеріальної гіпотензії.
2. Ризик виникнення гіпотензії зростає при більш жорсткому контролі АТ.
3. Епізоди стійкої артеріальної гіпотензії асоціюються з низькими величинами СрАТ та його *extreme dipping* добовим профілем, жіночою статтю.

**Перспективи подальших досліджень.** Вивчити зв'язок епізодів стійкої артеріальної гіпотензії (за даними АМАТ) у гіпертензивних хворих на тлі антигіпертензивної терапії з епізодичною (ортостатичною та/або постпрандіальною) гіпотензією. Дослідити асоціацію артеріальної гіпотензії з проявами старечої астенії, враховуючи індивідуальний менеджмент артеріальної гіпертензії.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of interest:** authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 15.11.2021

Після доопрацювання / Revised: 26.11.2021

Прийнято до друку / Accepted: 06.12.2021

## Відомості про авторів:

Сиволап В. В., д-р мед. наук, професор каф. пропедевтики внутрішньої медицини, променевої діагностики та променевої терапії, Запорізький державний медичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0001-9865-4325](https://orcid.org/0000-0001-9865-4325)

Жеманюк С. П., канд. мед. наук, асистент каф. пропедевтики внутрішньої медицини, променевої діагностики та променевої терапії, Запорізький державний медичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0002-3575-3454](https://orcid.org/0000-0002-3575-3454)

Маляренко Ю. О., канд. мед. наук, доцент каф. фізичної терапії та ерготерапії, Національний університет «Запорізька політехніка», Україна.

ORCID ID: [0000-0002-9572-5324](https://orcid.org/0000-0002-9572-5324)

## Information about authors:

Syvolap V. V., MD, PhD, Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Medicine, Radiation Diagnostics and Therapy, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Zhemanyuk S. P., PhD, Assistant of the Department of Propaedeutics of Internal Medicine, Radiation Diagnostics and Therapy, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Maliarenko Yu. O., PhD, Associated Professor of the Department of Physical Therapy and Ergotherapy, "Zaporizhzhia Polytechnic" National University, Ukraine.

## Список літератури

- [1] Артеріальна гіпертензія. Клінічна настанова / Державний Експертний Центр Міністерства охорони здоров'я України ; Асоціація кардіологів України. 2017. URL : [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn\\_artergipert.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn_artergipert.pdf)
- [2] 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society / W. K. Shen et al. *Circulation*. 2017. Vol. 136. Issue 5. P. e25-e59. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000498>
- [3] 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension / B. Williams et al. *European Heart Journal*. 2018. Vol. 39. Issue 33. P. 3021-3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
- [4] 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines / T. Unger et al. *Hypertension*. 2020. Vol. 75. Issue 6. P. 1334-1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
- [5] 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope / M. Brignole et al. *European Heart Journal*. 2018. Vol. 39. Issue 21. P. 1883-1948. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy037>

- [6] Ischaemic stroke or TIA in older subjects associated with impaired dynamic blood pressure control in the absence of severe large artery stenosis / D. J. Ryan et al. *Age and Ageing*. 2015. Vol. 44. Issue 4. P. 655-661. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv011>
- [7] 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement / G. S. Stergiou et al. *Journal of Hypertension*. 2021. Vol. 39. Issue 7. P. 1293-1302. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002843>
- [8] Low Diastolic Ambulatory Blood Pressure Is Associated with Greater All-Cause Mortality in Older Patients with Hypertension / A. Ungar et al. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009. Vol. 57. Issue 2. P. 291-296. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02123.x>
- [9] European Society of Hypertension practice guidelines for ambulatory blood pressure monitoring / G. Parati et al. *Journal of Hypertension*. 2014. Vol. 32. Issue 7. P. 1359-1366. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000221>
- [10] Kazuomi Kario. *Essential Manual of 24 Hour Blood Pressure Management: From Morning to Nocturnal Hypertension*. Wiley-Blackwell, 2015. 152 p.
- [11] Magnitude of Hypotension Based on Office and Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Results From a Cohort of 5066 Treated Hypertensive Patients Aged 80 Years and Older / J. A. División-Garrote et al. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017. Vol. 18. Issue 5. P. 452. e1-452.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.01.015>
- [12] Saedon N. I., Pin Tan M., Frith J. The Prevalence of Orthostatic Hypotension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2020. Vol. 75. Issue 1. P. 117-122. <https://doi.org/10.1093/geronol/gly188>
- [13] Coca A. Hypertension and Brain Damage. Part of: *Updates in Hypertension and Cardiovascular Protection*. 1st ed. Springer, 2016. 211 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32074-8>
- [14] Kim H. A., Lee H. Orthostatic hypotension in acute cerebellar infarction. *Journal of Neurology*. 2016. Vol. 263. Issue 1. P. 120-126. <https://doi.org/10.1007/s00415-015-7945-7>
- [15] Mean arterial pressure (MAP): An alternative and preferable measurement to systolic blood pressure (SBP) in patients for hypotension detection during hemapheresis / J. B. Henry, M. C. Miller, K. C. Kelly, D. Champney. *Journal of Clinical Apheresis*. 2002. Vol. 17. Issue 2. P. 55-64. <https://doi.org/10.1002/jca.10022>
- [16] Association between mean arterial pressure during the first 24 hours and hospital mortality in patients with cardiogenic shock / B. Burstein et al. *Critical Care*. 2020. Vol. 24. Issue 1. P. 513. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03217-6>
- [17] Assessment of left ventricular function and peripheral vascular arterial stiffness in patients with dipper and non-dipper hypertension / Y. Chen et al. *Journal of Investigative Medicine*. 2018. Vol. 66. Issue 2. P. 319-324. <https://doi.org/10.1136/jim-2017-000513>
- [18] Blood pressure reduction and anti-hypertensive treatment choice: A post-hoc analysis of the SPRINT trial / J. P. Ferreira et al. *Clinical Cardiology*. 2021. Vol. 44. Issue 5. P. 665-674. <https://doi.org/10.1002/clc.23591>
- [19] Treatment of systolic hypertension and low diastolic blood pressure in older adults: How low is too low? / A. Tsimploulis et al. *International Journal of Cardiology*. 2017. Vol. 242. P. 21. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.04.096>
- [20] Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial / R. C. Hermida et al. *European Heart Journal*. 2020. Vol. 41. Issue 48. P. 4565-4576. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz754>
- [21] Benetos A., Petrovic M., Strandberg T. Hypertension Management in Older and Frail Older Patients. *Circulation Research*. 2019. Vol. 124. Issue 7. P. 1045-1060. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313236>
- Reed, M. J., Rice, C. P., Sutton, R., Ungar, A., van Dijk, J. G., & ESC Scientific Document Group. (2018). 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *European Heart Journal*, 39(21), 1883-1948. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy037>
- [6] Ryan, D. J., Kenny, R. A., Christensen, S., Meaney, J. F., Fagan, A. J., & Harbison, J. (2015). Ischaemic stroke or TIA in older subjects associated with impaired dynamic blood pressure control in the absence of severe large artery stenosis. *Age and Ageing*, 44(4), 655-661. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv011>
- [7] Stergiou, G. S., Palatini, P., Parati, G., O'Brien, E., Januszewicz, A., Lurbe, E., Persu, A., Mancia, G., Kreutz, R., & European Society of Hypertension Council and the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring and Cardiovascular Variability. (2021). 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *Journal of Hypertension*, 39(7), 1293-1302. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002843>
- [8] Ungar, A., Pepe, G., Lambertucci, L., Fedeli, A., Monami, M., Mannucci, E., Gabbani, L., Masotti, G., Marchionni, N., & Di Bari, M. (2009). Low Diastolic Ambulatory Blood Pressure Is Associated with Greater All-Cause Mortality in Older Patients with Hypertension. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(2), 291-296. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02123.x>
- [9] Parati, G., Stergiou, G., O'Brien, E., Asmar, R., Beilin, L., Bilo, G., Clement, D., de la Sierra, A., de Leeuw, P., Dolan, E., Fagard, R., Graves, J., Head, G. A., Imai, Y., Kario, K., Lurbe, E., Mallion, J. M., Mancia, G., Mengden, T., Myers, M., ... 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. *Journal of Hypertension*, 32(7), 1359-1366. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000221>
- [10] Kazuomi Kario. (2015). *Essential Manual of 24 Hour Blood Pressure Management: From Morning to Nocturnal Hypertension*. Wiley-Blackwell.
- [11] División-Garrote, J. A., Ruilope, L. M., de la Sierra, A., de la Cruz, J. J., Vinyoles, E., Gorostidi, M., Escobar-Cervantes, C., Veilla-Zancada, S. M., Segura, J., & Banegas, J. R. (2017). Magnitude of Hypertension Based on Office and Ambulatory Blood Pressure Monitoring: Results From a Cohort of 5066 Treated Hypertensive Patients Aged 80 Years and Older. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(5), 452.e1-452.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.01.015>
- [12] Saedon, N. I., Pin Tan, M., & Frith, J. (2020). The Prevalence of Orthostatic Hypotension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journals of Gerontology: Series A*, 75(1), 117-122. <https://doi.org/10.1093/geronol/gly188>
- [13] Coca, A. (2016). *Hypertension and Brain Damage* (1st ed). Part of: *Updates in Hypertension and Cardiovascular Protection*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32074-8>
- [14] Kim, H. A., & Lee, H. (2016). Orthostatic hypotension in acute cerebellar infarction. *Journal of Neurology*, 263(1), 120-126. <https://doi.org/10.1007/s00415-015-7945-7>
- [15] Henry, J. B., Miller, M. C., Kelly, K. C., & Champney, D. (2002). Mean arterial pressure (MAP): An alternative and preferable measurement to systolic blood pressure (SBP) in patients for hypotension detection during hemapheresis. *Journal of Clinical Apheresis*, 17(2), 55-64. <https://doi.org/10.1002/jca.10022>
- [16] Burstein, B., Tabi, M., Barsness, G. W., Bell, M. R., Kashani, K., & Jentzer, J. C. (2020). Association between mean arterial pressure during the first 24 hours and hospital mortality in patients with cardiogenic shock. *Critical Care*, 24(1), Article 513. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03217-6>
- [17] Chen, Y., Liu, J. H., Zhen, Z., Zuo, Y., Lin, Q., Liu, M., Zhao, C., Wu, M., Cao, G., Wang, R., Tse, H. F., & Yiu, K. H. (2018). Assessment of left ventricular function and peripheral vascular arterial stiffness in patients with dipper and non-dipper hypertension. *Journal of Investigative Medicine*, 66(2), 319-324. <https://doi.org/10.1136/jim-2017-000513>
- [18] Ferreira, J. P., Gregson, J., Böhm, M., Rossignol, P., Zannad, F., & Poock, S. J. (2021). Blood pressure reduction and anti-hypertensive treatment choice: A post-hoc analysis of the SPRINT trial. *Clinical Cardiology*, 44(5), 665-674. <https://doi.org/10.1002/clc.23591>
- [19] Tsimploulis, A., Sheriff, H. M., Anker, M. S., Deedwania, P., Fletcher, R. D., Aronow, W. S., Anker, S. D., & Ahmed, A. (2017). Treatment of systolic hypertension and low diastolic blood pressure in older adults: How low is too low? *International Journal of Cardiology*, 242, 21. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.04.096>
- [20] Hermida, R. C., Crespo, J. J., Dominguez-Sardiña, M., Otero, A., Moyá, A., Ríos, M. T., Sineiro, E., Castiñeira, M. C., Callejas, P. A., Pousa, L., Salgado, J. L., Durán, C., Sánchez, J. J., Fernández, J. R., Mojón, A., Ayala, D. E., & Hygia Project Investigators. (2020). Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial. *European Heart Journal*, 41(48), 4565-4576. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz754>
- [21] Benetos, A., Petrovic, M., & Strandberg, T. (2019). Hypertension Management in Older and Frail Older Patients. *Circulation Research*, 124(7), 1045-1060. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313236>

## References

- [1] State Expert Center of Ministry of Health of Ukraine. (2017). *Arterialna hipertenzia. Klinichna nastanova [Hypertension. Clinical guidelines]*. [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn\\_artergipert.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn_artergipert.pdf) [in Ukrainian].
- [2] Shen, W. K., Sheldon, R. S., Benditt, D. G., Cohen, M. I., Forman, D. E., Goldberger, Z. D., Grubb, B. P., Hamdan, M. H., Krahn, A. D., Link, M. S., Olshansky, B., Raj, S. R., Sandhu, R. K., Sorajja, D., Sun, B. C., & Yancy, C. W. (2017). 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*, 136(5), e25-e59. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000498>
- [3] Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., Clement, D. L., Coca, A., de Simone, G., Dominiczak, A., Kahan, T., Mahfoud, F., Redon, J., Ruilope, L., Zanchetti, A., Kerins, M., Kjeldsen, S. E., Kreutz, R., Laurent, S., Lip, G., ... ESC Scientific Document Group. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 39(33), 3021-3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
- [4] Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, 75(6), 1334-1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSION-AHA.120.15026>
- [5] Brignole, M., Moya, A., de Lange, F. J., Deharo, J. C., Elliott, P. M., Fanciulli, A., Fedorowski, A., Furlan, R., Kenny, R. A., Martin, A., Probst, V.,