

# Варіабельність артеріального тиску в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС з гіпертонічною хворобою

І.М. Хомазюк, Ж.М. Габулавичене

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України», Київ

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** *варіабельність артеріального тиску, гіпертонічна хвороба, учасники ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС*

Гіпертонічна хвороба (ГХ) в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС (УЛНЧА) – не тільки найбільш поширене захворювання, а й основна причина серцево-судинних подій, втрати працездатності та смертності, що зумовлює особливу увагу до діагностики артеріальної гіпертензії. Для визначення артеріального тиску (АТ), який є основним діагностичним критерієм ГХ, більш як століття використовується і не втрачає свого значення на цей час аускультативний спосіб одноразового вимірювання систолічного (САТ) і діастолічного (ДАТ) АТ. В останніх європейських настановах з діагностики і лікування ГХ одноразове вимірювання АТ залишається у переліку обов'язкових досліджень хворих на ГХ. Утім, не можна не враховувати, що традиційний спосіб вимірювання АТ дозволяє визначити його рівень одноразово у конкретний час. Між тим, АТ, як і інші фізіологічні параметри, в умовах повсякденного життя людини закономірно змінюються під впливом різноманітних чинників. Можливості враховувати зміни АТ при цих реакціях відкрилися з впровадженням у клінічну практику тривалого моніторингу АТ.

У дослідженнях останніх років обговорюють використання і клінічну оцінку додаткової інформації, що надає добове моніторування АТ (ДМАТ) [3, 10]. Серед основних чотирьох груп показників ДМАТ особливу увагу приділяють варіабельності АТ [14, 15]. Підвищення добової варіабельності АТ вважають незалежним фактором ураження органів-мішеней [13]. У пацієнтів, які мають підвищену варіабельність САТ, частота серцево-судинних подій вища на 60–70 % [11]. Поряд з діагностичним і прогностичним аспектами увагу привертає застосування основних показників ДМАТ для визначення і контролю

лікування. Втім, дискусія щодо інтерпретації показників ДМАТ триває [14, 17]. Насамперед, суперечки стосуються варіабельності АТ, яка відображає короточасні зміни АТ, зумовлені як фізичним і емоційним навантаженням, так і ендогенними чинниками.

Дані щодо варіабельності АТ в УЛНЧА з ГХ нечисленні. Проте від загальної популяції хворих на ГХ їх відрізняє надмірне психологічне напруження в особливо небезпечних умовах праці, високі вимоги до її виконання, що сприяє підвищенню продукції катехоламінів і відповідно розвитку пресорних реакцій. Подібні зміни описано у чоловіків, професійна діяльність яких пов'язана з особливими умовами праці іншого походження [1]. Не можна не враховувати, що більшість УЛНЧА становили чоловіки, для яких характерні не тільки значніші пресорні реакції у стресових ситуаціях, а й більш уповільнене повернення до звичайного стану. Все це обґрунтовує актуальність дослідження варіабельності АТ при прогресуванні ГХ в УЛНЧА.

Мета роботи – дослідити особливості та клінічне значення підвищення варіабельності артеріального тиску при прогресуванні гіпертонічної хвороби в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС.

## Матеріал і методи

Обстежено 315 чоловіків віком менше 60 років. До 1-ї групи увійшли 165 УЛНЧА з ГХ, у тому числі 36 – з ГХ I стадії і 129 – з ГХ II стадії, середній вік – відповідно  $(45,5 \pm 0,8)$  і  $(47,8 \pm 0,7)$  року, тривалість ГХ – відповідно  $(6,8 \pm 0,6)$  і  $(8,9 \pm 0,4)$  року. До 2-ї групи залучили 62 хворих на ГХ, які не брали участі в ліквідації наслідків

аварії на Чорнобильській АЕС: 20 хворих на ГХ I стадії і 42 хворих на ГХ II стадії, середній вік –  $(47,5 \pm 2,1)$  і  $(48,7 \pm 2,6)$  року, тривалість ГХ – відповідно  $(6,5 \pm 1,4)$  і  $(9,2 \pm 1,8)$  року. Контрольну групу становили 88 УЛНЧА без захворювань системи кровообігу, середній вік –  $(45,8 \pm 1,5)$  року. Всі УЛНЧА брали участь у відновлювальних роботах у найбільш критичний період 1986–1987 рр., середня доза зовнішнього опромінення –  $(17,7 \pm 1,4)$  сЗв.

У дослідження не вводили хворих із серцевою недостатністю, післяінфарктним кардіосклерозом, порушеннями мозкового кровообігу, патологією нирок, цукровим діабетом, тих, що вживають стероїдні й нестероїдні протизапальні препарати.

Стандартизована система обстеження поряд із даними клінічного дослідження передбачала ДМАТ, ехо- й доплерехокардіографічне дослідження.

Для проведення ДМАТ застосовували систему DiaCard («Сольвейг», Україна). Протокол дослідження полягав у вимірюванні АТ кожні 20 хв у денний (7:00–23:00) і 40 хв у нічний (23:00–7:00) час. Успішними вважали дослідження, в яких було здійснено понад 50 якісних вимірювань за добу. За допомогою програмного забезпечення визначали середні значення АТ, варіабельність добового, денного й нічного САТ і ДАТ; добовий індекс, індекс часу (навантаження) АТ (ІЧ АТ), величину та швидкість ранкового підвищення АТ. Згідно із сучасними рекомендаціями Європейського товариства кардіологів і Українського товариства кардіологів [9, 16] нормальними вважали показники АТ:  $< 125\text{--}130/80$  мм рт. ст. – середньодобового,  $< 135/85$  мм рт. ст. – денного і  $< 120/75$  мм рт. ст. – нічного, пороговими для діагностики ГХ:  $> 125\text{--}130/80$  мм рт. ст. – середньодобового АТ, ІЧ САТ – не більше 20 % та ІЧ ДАТ – 15 %.

Варіабельність САТ (ВСАТ) і ДАТ (ВДАТ) розраховували як стандартне відхилення від середньої величини САТ і ДАТ за добу, вдень і вночі. Пороговим значенням вважали ВСАТ  $> 15$  мм рт. ст. для будь-якого періоду спостереження, ВДАТ удень  $> 14,0$  мм рт. ст. і вночі  $> 12$  мм рт. ст. Збільшення хоча б одного з показників варіабельності АТ характеризує її підвищення [8].

Величину ранкового підвищення САТ і ДАТ визначали в період з 4:00 до 10:00 як різницю між максимальним і мінімальним значеннями АТ. Збільшеними вважали для САТ – 56 мм рт. ст.,

для ДАТ – 36 мм рт. ст., швидкість ранкового підвищення САТ  $> 10$  мм рт. ст. і ДАТ  $> 6$  мм рт. ст. Обстежених, у яких САТ і ДАТ у нічний час знижувалися на 10–20 % порівняно з денним періодом, відносили до dipper, менше ніж 10 % – до non-dipper, при стійкому підвищенні АТ уночі – до night-peaker, при зниженні нічного АТ понад 20 % – до hyper-dipper.

Ультразвукове дослідження серця виконували на апараті Aloka SSD-630 (Японія) датчиком з частотою 3,5 мГц. Вимірювали кінцеводіастиольний (КДР) і кінцевосистоличний (КСР) розміри лівого шлуночка (ЛШ), товщину міжшлуночкової перегородки (ТМШП) і задньої стінки ЛШ (ТЗСЛШ) у діастолу. Визначали фракцію викиду, ступінь скорочення передньозаднього розміру ЛШ у систолу. Масу міокарда ЛШ (ММЛШ) розраховували за допомогою формули Penn Convention, індекс ММЛШ (ІММЛШ) – як відношення ММЛШ до площі поверхні тіла. Для встановлення нормальних і патологічних змін ехокардіографічних показників використовували рекомендації [7, 12].

Вплив негативних спогадів про події Чорнобильської катастрофи оцінювали на підставі «Шкали спогадів про події Чорнобильської аварії» (IES) – PTSD [6], ступінь негативних спогадів – за величиною інтегрального бала.

Базу даних сформовано в системі Microsoft Excel 97, статистичну обробку проведено за допомогою пакета інтегрованих програм. Обчислювали середнє значення (M), стандартне відхилення, помилку середнього значення (m). Для перевірки відповідності середніх значень показників у різних підгрупах використали t-критерій Стьюдента. За допомогою кореляційного аналізу оцінювали взаємозв'язок груп показників.

## Результати та їх обговорення

За даними ДМАТ 95,2 % УЛНЧА з ГХ мали двофазний ритм АТ з підвищенням у денний час з 09:00 до 11:00, з 16:00 до 20:00 та нічним зниженням у період 00:00–04:00. У передранковий час АТ знову зростав після нічного зниження. Лише у 4,8 % обстежених АТ у нічний час переважав денні показники, що характеризувало нічну гіпертензію. Відповідні зміни АТ у хворих на ГХ, які не брали участі в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, становили 96,8 і 3,2 %. У контрольній нічного підвищення АТ не реєстрували.

Таблиця 1

Результати добового моніторингу артеріального тиску в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС з гіпертонічною хворобою ( $M \pm m$ )

Показник	Контрольна група (n=30)	ГХ I стадії (n=56)		ГХ II стадії (n=171)	
		УЛНЧА (n=36)	Загальна популяція (n=20)	УЛНЧА (n=129)	Загальна популяція (n=42)
САТ, мм рт. ст.					
добовий	118,0±1,3	129,0±1,4°	130,2±1,3	143,9±1,2°*	143,7±2,8
денний	122,3±1,5	134,3±1,3°	132,4±1,7	148,7±1,3°*	148,0±2,8
нічний	104,6±1,2	114,9±1,8°	116,8±1,3	130,4±1,5°*	131,1±2,9
ДАТ, мм рт. ст.					
добовий	73,8±1,1	82,6±0,8°	83,8±1,3	91,0±0,8°*	92,3±2,5
денний	76,4±1,0	86,0±1,9°	84,2±1,3	93,6±0,8°*	94,9±2,2
нічний	65,9±1,2	74,2±1,6°	73,0±2,0	83,5±1,0°*	84,9±3,0
ВСАТ, мм рт. ст.					
за добу	13,1±0,4	15,6±0,5°	15,4±0,4	17,8±0,4°*	16,6±0,4 <sup>Δ</sup>
вдень	10,7±0,5	14,0±0,5°	13,6±0,5	15,7±0,5°*	14,8±0,3
вночі	9,3±0,6	12,0±0,5°	11,5±0,3	13,5±0,4°*	12,4±0,3 <sup>Δ</sup>
ВДАТ, мм рт. ст.					
за добу	9,7±0,2	11,5±0,3°	10,9±0,5	12,2±0,3°*	12,1±0,3
вдень	8,3±0,3	10,3±0,4°	10,0±0,3	11,4±0,3°*	10,9±0,3
вночі	7,6±0,4	9,0±0,3°	8,9±0,2	10,5±0,3°*	9,5±0,2 <sup>Δ</sup>
ІЧ САТ, %					
за добу	7,9±1,3	28,6±2,4°	26,6±3,2	59,9±1,5°*	61,6±3,4
вдень	7,3±1,1	28,3±2,4°	26,0±3,7	59,7±1,6°*	61,4±3,6
вночі	9,8±2,1	29,1±2,5°	27,4±3,9	61,2±1,6°*	61,9±3,2
ІЧ ДАТ, %					
за добу	8,3±2,9	6,3±2,1°	24,2±2,7	57,9±1,6°*	57,2±3,2
вдень	9,3±4,3	28,4±2,1°	26,7±3,5	59,1±2,1°*	58,4±3,4
вночі	9,4±2,4	24,6±2,5°	22,8±3,8	54,7±1,6°*	54,0±3,8
Ранкове підвищення, мм рт. ст.					
САТ	34,8±2,1	45,7±2,6°	41,1±2,9	46,2±1,6°	42,4±3,1
ДАТ	26,5±0,9	33,4±1,4°	30,8±1,1	32,4±1,1°	31,1±2,6
Швидкість ранкового підвищення, мм рт. ст./год					
САТ	9,8±0,5	20,1±2,0°	17,0±1,2	22,4±1,4°	19,2±2,1
ДАТ	5,9±0,3	14,4±1,5°	12,9±1,6	17,5±0,7°	16,2±2,6

**Примітка.** Різниця показників достовірна порівняно з такими: ° – в обстежених контрольній групі ( $P < 0,05$ ); \* – у пацієнтів з ГХ I стадії ( $P < 0,05$ ); <sup>Δ</sup> – в УЛНЧА з ГХ I стадії ( $P < 0,05$ ).

Середнє значення САТ (табл. 1) у пацієнтів 1-ї групи при ГХ I стадії за добу перевищували дані осіб контрольної групи на 11,0 мм рт. ст. (9,3 %), удень – на 12,0 мм рт. ст. (9,8 %), уночі – на 10,3 мм рт. ст. Із збільшенням стадії ГХ різниця з даними контрольної групи достовірно зростала більше ніж удвічі і становила за добу 25,9 мм рт. ст. (21,9 %), удень – 26,4 мм рт. ст. (21,5 %), уночі – 25,8 мм рт. ст. (24,6 %). Зміни ДАТ порівняно з даними контрольної групи в пацієнтів 1-ї групи з ГХ I стадії за добу становили 0,8 мм рт. ст. (11,9 %), удень – 9,6 мм рт. ст. (12,5 %), уночі – 8,3 мм рт. ст. (12,6 %). У хворих на ГХ II стадії різниця з даними контрольної групи зростала до 17,2 мм рт. ст. (23,3 %) за добу, 17,2 мм рт. ст. (28,5 %) – удень, 17,6 мм рт. ст.

(26,7 %) – уночі. Середні значення САТ і ДАТ у хворих на ГХ 1-ї і 2-ї груп достовірно не відрізнялися.

Встановлено, що поряд з підвищенням середніх значень САТ і ДАТ у більшості хворих на ГХ також достовірно збільшувалися показники ВСАТ і ВДАТ щодо їх граничного рівня. Показники варіабельності АТ в УЛНЧА з ГХ достовірно перевищували дані контрольної групи. У пацієнтів 1-ї групи з ГХ I стадії ВСАТ за добу була більшою на 19,1 %, удень – на 30,8 %, уночі – на 29,0 %, ВДАТ – відповідно на 18,6; 24,1 та 18,4 %. Збільшення стадії ГХ супроводжується зростанням різниці з даними контрольної групи для ВСАТ за добу на 35,9 %, удень – 44,9 %, уночі – 45,2 % ( $P < 0,05$ ), для ВДАТ – відповідно на 25,8;

Таблиця 2

Ехокардіографічні показники в учасників ліквідації наслідків Чорнобильської аварії з гіпертонічною хворобою (n=165) залежно від варіабельності АТ

Показник	Величина показника (M±m) у пацієнтів		
	з нормальною варіабельністю АТ (n=48)	з підвищеною варіабельністю АТ	
		за добу, день і вночі (n=117)	вночі (n=56)
КСР, мм	34,4±0,4	35,3±0,4	35,3±0,4
КДР, мм	52,5±0,3	53,2±0,3	52,9±0,4
ТЗСЛШ, мм	11,4±0,1	12,2±0,1*	12,5±0,2*
ТМШП, мм	11,3±0,2	12,1±0,1*	12,4±0,2*
ВТС, ум. од.	0,430±0,005	0,460±0,005*	0,480±0,006*
ММЛШ, г	310,9±5,8	349,2±6,0*	360,1±7,5*
ІММЛШ, г/м <sup>2</sup>	157,4±3,3	174,5±2,7*	179,6±3,3*

**Примітка.** \* – різниця показників достовірна порівняно з такими у пацієнтів з варіабельністю АТ у нормі (P<0,05).

37,3 і 38,2 %. Варіабельність в УЛНЧА з ГХ II стадії була більшою, ніж у разі ГХ I стадії: ВСАТ – на 14,1 % за добу, на 12,1 % удень, на 12,5 % уночі (P<0,05), ВДАТ – відповідно на 6,1; 10,7 і 16,1 % (P<0,05). На відміну від хворих загальної популяції, в УЛНЧА з ГХ II стадії значення ВСАТ за добу та вночі, ВДАТ уночі були достовірно вищими: ВСАТ за добу – на 7,2 %, ВСАТ уночі – на 8,9 %, ВДАТ уночі – на 10,5 % (P<0,05).

Підвищення варіабельності АТ встановлено у 77,7 % УЛНЧА з ГХ. У 52,4 % з них показники варіабельності АТ були збільшені у всі періоди доби, у 25,3 % – у нічний час і лише у 21,7 % – були нормальними.

Показники, що відображають варіабельність АТ у різні періоди доби, між собою не корелювали. Це дає підстави вважати, що зміни варіабельності АТ у денний і нічний час зумовлені різними чинниками. Денна варіабельність АТ більшою мірою залежна від зміни рівня фізичного навантаження, а нічна – переважно від ендогенних чинників. Встановлено пряму кореляцію між наявністю гіпертрофії ЛШ (ГЛШ), нічною варіабельністю АТ та активністю симпатоадреналової системи, добовою екскрецією адреналіну і норадреналіну [2].

Реакція на події під час і після аварії на Чорнобильській АЕС, зміни особливостей життя, хвороби та їх наслідки, зниження працездатності, вирішення соціальних проблем зумовлювали виникнення тривалої травматичної ситуації для постраждалих, яка призводила до активації симпатоадреналової системи, нейровегетативного дисбалансу. Суб'єктивним відображенням нейровегетативного дисбалансу, пов'язаного з активацією симпатоадреналової системи, була

поява тривожних відчуттів. Проведені дослідження із застосуванням багатофакторного опитувальника показали, що за таких обставин закономірно підвищувався інтегральний бал негативних ознак. У хворих на ГХ з підвищеною варіабельністю АТ він був удвічі вищим, ніж в УЛНЧА без хвороб системи кровообігу. Особливу увагу привертає розвиток тривожних реакцій.

Роль підвищеної варіабельності АТ у розвитку ГЛШ, найбільш закономірного і частого вияву ГХ, продовжують вивчати, але є підстави розглядати підвищену варіабельність АТ як незалежний чинник розвитку ГХ. За даними досліджень, виконаних за останні 10–15 років у хворих на ГХ загальної популяції [5, 13], показники ДМАТ більш тісно корелюють з ураженням органів-мішеней, ніж дані вимірювання АТ традиційним методом. Утім, питання про значення підвищеної варіабельності АТ у розвитку уражень органів-мішеней в УЛНЧА залишається відкритим.

Проведений нами аналіз показників, які характеризують структурні зміни ЛШ у хворих 1-ї групи, розділених на підгрупи залежно від наявності підвищеної варіабельності АТ, показав, що товщина стінок і ММЛШ у хворих з підвищеною варіабельністю АТ були достовірно вищими від граничного рівня, ніж при її нормальних значеннях (табл. 2).

При підвищенні варіабельності АТ за добу, вдень і вночі потовщення ТЗСЛШ і ТМШП становило 0,8 мм, ММЛШ була вищою за таку в разі нормальної варіабельності АТ на 38,3 г, ІММЛШ – на 17,1 г/м<sup>2</sup> (P<0,05). Заслугує на увагу підвищення варіабельності АТ у нічний час. ТЗСЛШ і ТМШП зростали на 1,1 мм (P<0,05), ММЛШ – на 49,2 г (P<0,05), ІММЛШ – на 22,2 г/м<sup>2</sup>.

Встановлено кореляційний зв'язок між ТЗСЛШ і ВСАТ за добу ( $r=0,21$ ,  $P<0,05$ ), ВСАТ уночі ( $r=0,24$ ,  $P<0,01$ ); ІММЛШ і ВСАТ за добу, вдень і вночі ( $r=0,3$ ,  $r=0,25$ ,  $r=0,31$ ,  $P<0,01$ ); ВДАТ уночі ( $r=0,24$ ,  $P<0,01$ ). У хворих загальної популяції також простежено достовірний зв'язок між підвищеною ВСАТ і ВДАТ та товщиною стінок і ММЛШ.

Достовірно вищою варіабельність АТ була при значній ГЛШ. При збільшенні ВСАТ за добу на 1,4 мм рт. ст., ВСАТ уночі на 1,5 мм рт. ст., ВДАТ уночі на 1,4 мм рт. ст. показник ІММЛШ становив 125–170 г/м<sup>2</sup> (помірна ГЛШ). У разі приросту ВСАТ за добу на 2,5 мм рт. ст., ВСАТ удень на 2,0 мм рт. ст., ВСАТ уночі на 3 мм рт. ст., ВДАТ уночі на 2,4 мм рт. ст. встановлено значну ГЛШ (ІММЛШ > 170 г/м<sup>2</sup>). У хворих з ІММЛШ  $\geq 170$  г/м<sup>2</sup> варіабельність АТ була вищою на 31,6 % порівняно з такою у разі ІММЛШ < 125 г/м<sup>2</sup> і на 19,5 % порівняно з такою у разі ІММЛШ 125–170 г/м<sup>2</sup> ( $P<0,05$ ).

Збільшення ВСАТ уночі на 2 мм рт. ст., ВДАТ уночі на 1,7 мм рт. ст. асоціювалося з геометричним ремоделюванням ЛШ серця, переважно з концентричною гіпертрофією ЛШ. Частота підвищеної варіабельності АТ у разі концентричної ГЛШ становила 52,2 %, ексцентричної – 25,8 %. Нормальну геометрію ЛШ мали 22,0 % осіб з підвищеною варіабельністю АТ. Розвиток концентричної ГЛШ більшою мірою асоціювався з добою ВСАТ і ВДАТ [4].

Поширеність і асоціація підвищеної варіабельності АТ у хворих на ГХ свідчать про її значення у розвитку ГЛШ. На тлі підвищеної варіабельності АТ зростають навантаження на міокард, активність симпатоадреналової системи, що може сприяти більш ранньому формуванню гіпертрофії кардіоміоцитів.

## Висновки

1. Середні значення варіабельності систолічного артеріального тиску за добу у хворих на гіпертонічну хворобу I стадії достовірно перевищували дані контрольної групи – на 20 %, варіабельності діастолічного артеріального тиску – на 18,5 %; у разі гіпертонічної хвороби II стадії різниця зростала відповідно до 35,8 % і 25,7 %.

2. Варіабельність систолічного артеріального тиску за добу та вночі, діастолічного артеріального тиску вночі у учасників ліквідації

наслідків аварії достовірно перевищувала показники у хворих загальної популяції при тому, що значення інших показників у них були зіставними. Між собою показники варіабельності артеріального тиску в різні періоди доби не корелювали, це дає підстави вважати, що денна варіабельність артеріального тиску більшою мірою залежить від змін фізичного навантаження, нічна – переважно від ендогенних чинників.

3. Зіставлення показників товщини стінок і маси міокарда лівого шлуночка залежно від наявності підвищеної варіабельності артеріального тиску показало, що при підвищенні варіабельності вони були достовірно більшими, ніж у разі нормальної варіабельності. Зареєстрована достовірна кореляція між товщиною задньої стінки лівого шлуночка і варіабельністю систолічного артеріального тиску за добу і вночі; індексом маси міокарда і варіабельністю систолічного артеріального тиску за добу, вночі та діастолічного – вночі.

4. Достовірно вищою варіабельність артеріального тиску була при значній гіпертрофії міокарда лівого шлуночка. Приріст варіабельності систолічного артеріального тиску  $\geq 2,5$  мм рт. ст. за добу, на 2,0 мм рт. ст. удень і на 3,0 мм рт. ст. уночі, варіабельності діастолічного артеріального тиску вночі  $\geq 2,4$  мм рт. ст. асоціювався із значною гіпертрофією. У них варіабельність артеріального тиску перевищувала на 20 % таку у пацієнтів з помірною гіпертрофією міокарда лівого шлуночка і на 32 % – у разі відсутності гіпертрофії. Підвищення варіабельності артеріального тиску частіше сприяло розвитку концентричної гіпертрофії міокарда.

5. Підвищення варіабельності систолічного і діастолічного артеріального тиску, особливо у нічний час, значно впливає на розвиток гіпертрофії міокарда лівого шлуночка в учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС з гіпертонічною хворобою. Розширення застосування варіабельності артеріального тиску в динаміці антигіпертензивного лікування важливо для контролю його ефективності щодо регресу гіпертрофії лівого шлуночка.

## Література

1. Гапон Л. И., Шуркевич Н.П., Ветошкин А.С. Структурные изменения миокарда при различном суточном профиле артериального давления у больных артериальной гипертонией в условиях экспедиционной вахты на Крайнем Севере // Кардиология. – 2005. – № 1. – С. 51–56.
2. Зелвеян П.А., Ощепкова Е.В., Буниатян М.С. и др. Суточный

ритм артеріального тиску и состояние органов-мишеней у больных с мягкой и умеренными формами гипертонической болезни // Терапевт. архив.– 2001.– № 2.– С. 33–38.

3. Коваленко В.Н. Руководство по кардиологии / Под ред. В.Н. Коваленко.– К.: Морион, 2008.– 1424 с.

4. Кузьміна Н.В., Серкова В.К., Біловол О.М. Особливості ремоделювання міокарда залежно від показників добового моніторингу АТ у хворих на ГХ // Укр. кардіол. журн.– 2011.– Додаток 1. Матеріали XII Національного Конгресу кардіологів.– С. 50–51.

5. Купчинська О.Г. Свіщенко Є.П., Міщенко Л.А. та ін. Зв'язок артеріального тиску (за результатами його добового моніторингу) з показниками гіпертрофії лівого шлуночка у пацієнтів з гіпертонічною хворобою // Укр. кардіол. журн.– 2002.– № 4.– С. 45–48.

6. Медицинские последствия Чернобыльской аварии. Результаты пилотных проектов АИФЕКА и соответственных национальных программ: Научный отчет.– Женева: ВОЗ, 1996.– 560 с.

7. Райдинг Э. Эхокардиография. Практическое руководство.– М.: Медпресс-информ, 2010.– 280 с.

8. Рябыкина Г.В. Бифункциональное мониторирование ЭКГ и АД в дифференциальной диагностике артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца // Холтеровское и бифункциональное мониторирование. Новые возможности: Материалы симпозиума, Москва, 26–28 апреля 2011 г.– М., 2011.– С. 80–104.

9. Свіщенко Є.П., Багрій А.Е., Єна Л.М. Амбулаторне моніторування артеріального тиску. Рекомендації асоціації кардіологів України з профілактики та лікування артеріальної

гіпертензії. Серцево-судинні захворювання // Рекомендації з діагностики, профілактики та лікування.– К.: Морион, 2011.– С. 11–12.

10. Сіренко Ю.М. Гіпертонічна хвороба і артеріальні гіпертензії.– Донецьк: Видавець Заславський О.Ю., 2011.– 288 с.

11. Стародубова А.В., Копелев А.А. Суточное мониторирование артериального давления // Практична ангіологія.– 2011.– № 2 (41).– С. 50–54.

12. Шиллер Н.Б., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография.– М.: Практика, 2005.– 344 с.

13. Mancia J., Parati J. The role of blood pressure variability in end-organ damage // J. Hypertension.– 2003.–Vol. 21 (Suppl. 6).– P. 17–23.

14. Muntner P., Shimbo D., Tonelli M. et al. How to Best Assess Blood Pressure?: The ongoing debate on the clinical value of blood pressure average and variability // Hypertension.– 2011.– Vol. 57.– P. 1041–1042.

15. O'Brien E., Staessen J.A., Pierdomenico D. et al. Indices of blood pressure variability and cardiovascular risk sante // Hypertension.– 2010.– Vol. 55.– P. 1049–1057.

16. Parati G., Stergiou GS., Asmar R. et al. ESH Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring // J. Hypertension.– 2008.– Vol. 26.– P. 1505–1526.

17. White W.B. expanding the use of ambulatory blood pressure monitoring for the diagnosis and management of patients with hypertension // Hypertension.– 2006.– Vol. 47.– P. 14–15.

Надійшла 29.08.2012 р.

## Blood pressure variability in Chernobyl accident clean-up workers with arterial hypertension

I.M. Khomaziuk, Zh.M. Gabulavichene

*The aim of the study was to establish blood pressure variability (BPV) Chernobyl NPP accident clean-up workers (ChNPP ACUW) with arterial hypertension (AH). Among 315 men studied, 165 ChNPP ACUW constituted Group 1 including 36 persons having AH Grade I and 129 ones with AH Grade II. Group 2 included 62 patients not involved in clean-up activities after the Chernobyl accident. 88 ChNPP ACUW having no circulation disorders constituted the control group. BPV elevation was found in 77.7 % of ChNPP ACUW with AH, including 52.4 % of them regarding twenty-four hour BPV and 25.3 % nighttime BPV. Systolic BPV round the clock and at night both with diastolic BPV at nighttime were significantly exceeding the respective indices in persons from general population despite other parameters being comparable. Left ventricular hypertrophy and remodeling were associated with reliably higher BPV. Extended variability of systolic and diastolic blood pressure, especially at nighttime, makes great impact on myocardial dystrophy progress in ChNPP ACUW suffering AH. Identification of an increased BPV is an indicator of left ventricular hypertrophy development and severity.*