

18. Meijers B, Hilbrands LB. The clinical characteristics of coronavirus-associated nephropathy. *Nephrol Dial Transplant*. 2020 Aug;35(8):1279-81. doi: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa197>

19. Ahmadian E, Hosseiniyan Khatibi SM, Razi Soofiyani S, Abediazar S, Shoja MM, Ardalan M, et al. Covid-19 and kidney injury: Pathophysiology and molecu-

lar mechanisms. *Rev Med Virol*. 2021;31(3):e2176. doi: <https://doi.org/10.1002/rmv.2176>

20. Portolés J, Marques M, López-Sánchez P, de Valdenebro M, Muñoz E, Serrano ML, et al. Chronic kidney disease and acute kidney injury in the COVID-19 Spanish outbreak. *Nephrol Dial Transplant*. 2020 Aug;35(8):1353-61. doi: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa189>

Стаття надійшла до редакції
29.06.2023



УДК 616.98:578.834COVID-19]-036.86:616.12-008.33-07

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.4.294034>

В.О. Збітнєва*,

О.Б. Волошина,

І.В. Балашова,

Е.А. Зубок,

О.Р. Дукова,

Л.І. Ковальчук

ОСОБЛИВОСТІ АМБУЛАТОРНОГО МОНІТОРУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ У ХВОРИХ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ COVID-19

Одеський національний медичний університет МОЗ України
пров. Валіховський, 2, Одеса, 65000, Україна
Odessa National Medical University, Ministry of Health of Ukraine
Valikhovskiy Lane, 2, Odesa, 65000, Ukraine
*e-mail: viktoriazbitneva@gmail.com

Цитування: Медичні перспективи. 2023. Т. 28, № 4. С. 71-79

Cited: Medicni perspektivi. 2023;28(4):71-79

Ключові слова: амбулаторне (добове) моніторування артеріального тиску, COVID-19, артеріальна гіпертензія

Key words: ambulatory (daily) blood pressure monitoring, COVID-19, arterial hypertension

Реферат. Особливості амбулаторного моніторування артеріального тиску у хворих, які перенесли COVID-19. Збітнєва В.О., Волошина О.Б., Балашова І.В., Зубок Е.А., Дукова О.Р., Ковальчук Л.І. Порушення контролю артеріального тиску в пацієнтів, які перенесли COVID-19, можуть бути зумовлені багатьма патофізіологічними факторами. Подальше вивчення особливостей коливань артеріального тиску (АТ) в цієї категорії пацієнтів дозволить своєчасно встановити діагноз артеріальної гіпертензії (АГ), виявити неконтрольований перебіг АГ та підібрати оптимальну тактику ведення хворих. Запропоновано визначити особливості коливань артеріального тиску у хворих, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, за результатами амбулаторного (добового) моніторування артеріального тиску. Обстежено 98 пацієнтів (51 чоловік – 52,0%, 47 жінок – 47,9%), які перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому. Пацієнти були розподілені на 2 групи – з та без наявності АГ в анамнезі. Групи обстежених були однорідними за віком, статтю. Амбулаторне моніторування артеріального тиску (АМАТ) здійснювали на апараті CardioTens (Meditech, Угорщина) за стандартною методикою. За даними АМАТ, у хворих на АГ в анамнезі, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, зафіксовано достовірно вищі середні показники систолічного артеріального тиску за добу та суттєві порушення показників варіабельності систолічного артеріального тиску в денний та нічний періоди, навантаження тиском у денний період, а також достовірно вищий ступінь та швидкість

ранкового підвищення систолічного артеріального тиску. У пацієнтів без артеріальної гіпертензії в анамнезі, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, у 21,4% випадків було вперше діагностовано АГ, у 33,3% випадків спостерігалась підвищена варіабельність систолічного артеріального тиску переважно в денний період, у 21,4% випадків були збільшені ступінь та швидкість вранішнього підвищення систолічного артеріального тиску, що свідчило про наявність гіпертензивної реакції на побутові навантаження. У пацієнтів з АГ в анамнезі в 55,3% було відмічено підвищення середніх показників артеріального тиску за добу, у денний та нічний періоди, що було розцінено як неефективний контроль артеріального тиску та потребувало збільшення доз раніше призначених антигіпертензивних препаратів або застосування додаткових антигіпертензивних препаратів у схемі лікування. У хворих на АГ в анамнезі, які перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому, зафіксовано достовірні порушення багатьох показників АМ АТ, погіршення контролю артеріального тиску. У пацієнтів, які не мали АГ і перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому, спостерігалась наявність гіпертензивної реакції на побутові навантаження та вперше діагностована АГ.

Abstract. Peculiarities of ambulatory blood pressure monitoring in patients who have suffered from COVID-19.

Zbitnieva V.O., Voloshyna O.B., Balashova I.V., Zubok E.A., Dukova O.R., Kovalchuk L.I. *Violations of blood pressure control in patients who have had COVID-19 can be due to many pathophysiological factors. Further study of the features of blood pressure (BP) fluctuations in this category of patients will allow to diagnose arterial hypertension (AH) on time, to identify the uncontrolled course of AH and to select the optimal tactics of patients' management. It was suggested to determine the characteristics of BP fluctuations in patients who have suffered from COVID-19 more than 12 weeks ago, based on the results of ambulatory (daily) blood pressure monitoring. 98 patients (51 men – 52.0%, 47 women – 47.9%) who have had COVID-19 infection more than 12 weeks ago were examined. Patients were divided into 2 groups – with and without a history of AH. The groups of examinees were homogeneous in age and gender. Ambulatory blood pressure monitoring (AM BP) was carried out on the CardioTens apparatus (Meditech, Hungary) according to the standard method. According to the data of AM BP in patients with AH in the anamnesis, who have suffered from COVID-19 more than 12 weeks ago, significantly higher average indicators of daily systolic blood pressure were recorded, and significant violations of the indicators of variability of systolic blood pressure during the day and night periods, pressure load during the day period, as well as a significantly higher degree and the rate of the morning rise in systolic blood pressure. In patients without a history of AH who have suffered from COVID-19 more than 12 weeks ago, in 21.4% cases there was newly diagnosed AH, in 33.3% of cases, increased variability of systolic blood pressure was observed, mainly during the day, in 21.4% of cases, the degree and speed of the morning rise of systolic blood pressure were increased, which indicated the presence of hypertensive reactions to household loads. In patients with a history of AH, in 55.3% of cases there was observed an increase in average blood pressure values per day, during the day and night periods, which was considered as ineffective blood pressure control and required an increase in the doses of previously prescribed antihypertensive drugs or the use of additional antihypertensive drugs in the treatment regimen. In patients with AH in the anamnesis, who have suffered from COVID-19 more than 12 weeks ago, reliable violations of many indicators of AM BP, deterioration of blood pressure control were recorded. In the patients, who did not have AH and who have suffered from COVID-19 more than 12 weeks ago, the presence of a hypertensive reaction to household loads and newly diagnosed AH were observed.*

Згідно з настановами NICE та RCGP [1, 2], гострий період COVID-19 триває протягом до 4 тижнів, пролонгована симптоматика COVID-19 – від 4 до 12 тижнів, пост-COVID-19 синдром – понад 12 тижнів, якщо симптоми хвороби не можна пояснити іншими коморбідними станами. Постковідний синдром включає різноманітні варіабельні симптоми, які можуть свідчити про порушення з боку різних органів та систем [3, 4]. За даними публікацій, пост-COVID-19 синдром найчастіше виникає після тяжкого перебігу COVID-19, у пацієнтів старше 50 років, з гіподинамією, з цукровим діабетом, серцево-судинними захворюваннями, ожирінням, інсультом в анамнезі [5, 6, 13].

Результати вже проведених досліджень свідчать, що найчастішим коморбідним захворюванням у госпіталізованих пацієнтів з COVID-19 була артеріальна гіпертензія [7, 8, 9]. Проте взаємозв'язок цих двох станів, особливості перебігу

артеріальної гіпертензії в пацієнтів після перенесеного COVID-19, особливості реакції артеріального тиску в наявних дослідженнях висвітлено недостатньо. Тому метою нашого дослідження стало з'ясування деяких аспектів цієї проблеми.

Мета роботи – визначити особливості коливань артеріального тиску у хворих, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, за результатами амбулаторного (добового) моніторингу артеріального тиску.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Усього в дослідженні взяло участь 98 пацієнтів: 51 чоловік (52%) та 47 жінок (48%). Групи не відрізнялися за віком ($p=0,28$) та статтю ($p=0,38$, $p=0,54$) обстежених. Для досягнення мети дослідження було сформовано дві групи спостереження. Першу групу склали 42 пацієнти без наявності артеріальної гіпертензії (АГ) в анамнезі до COVID-19, які перенесли захворювання

понад 12 тижнів тому, середній вік яких становив $39,2 \pm 0,72$ року. До другої групи було включено 56 пацієнтів з контрольованою АГ в анамнезі (систоличний артеріальний тиск (САТ) <140 мм рт. ст., діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) <90 мм рт. ст. за даними офісного вимірювання артеріального тиску), які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, середній вік яких становив $41,3 \pm 0,82$ року. Діагноз АГ встановлювали відповідно до рекомендацій з діагностики та лікування артеріальної гіпертензії Європейського товариства кардіологів та

Європейського товариства гіпертензії (ESC/ESH) 2018 р., рекомендацій Міжнародного товариства з гіпертензії (ISH) 2020 р. [11, 12].

Інформацію щодо перенесеної COVID-19 отримували з амбулаторних карт пацієнтів, які лікувались амбулаторно в сімейного лікаря, та з виписок про стаціонарне лікування пацієнтів, які лікувались у стаціонарних умовах. На момент проведення дослідження пацієнти I групи не отримували лікування жодними антигіпертензивними препаратами.

Характеристика обстежених пацієнтів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика обстежених пацієнтів

| Показник | Група I n=42 | Група II n=56 | p |
|-------------------------------|-----------------|------------------|------|
| Середній вік, роки, $M \pm m$ | $39,2 \pm 0,72$ | $41,3 \pm 0,82$ | 0,28 |
| Чоловіки, n(%) | 22 (52,3%) | 29 (51,7%) | 0,38 |
| Жінки, n(%) | 20 (47,9%) | 27 (48,3%) | 0,54 |

Примітки: кількісні показники наведені як середнє значення \pm математична похибка середнього ($M \pm m$); відсотки порівнювали за критерієм χ^2 ; різницю вважали вірогідною при $p < 0,05$.

Критеріями включення були: синусовий ритм, перенесена хвороба COVID-19 понад 12 тижнів тому, відсутність в анамнезі артеріальної гіпертензії в пацієнтів I групи, а в пацієнтів II групи – наявність в анамнезі контрольованої артеріальної гіпертензії (САТ <140 мм рт. ст., ДАТ <90 мм рт. ст. за даними офісного вимірювання артеріального тиску) до анамнезу захворювання на COVID-19. Критерії виключення: фібриляція передсердь, часті надшлуночкові та шлуночкові порушення ритму серця (понад 30 комплексів за годину), гострий інфаркт міокарда <6 місяців тому, гостре порушення мозкового кровообігу <6 місяців тому, аортокоронарне шунтування або черезшкірне коронарне втручання <6 місяців тому, оперативні втручання <6 місяців тому, хронічні захворювання в стадії декомпенсації, гострі інфекційні захворювання, інфекційний ендокардит, міокардит, перикардит, вади серця, що потребують хірургічного лікування, або протезовані клапани, наявність штучного водія ритму, стабільна стенокардія напруги III-IV функціонального класу, нестабільна стенокардія, хронічна серцева недостатність стадії C-D та III-IV функціонального класу за NYHA, гіпертрофічна кардіоміопатія, неконтрольована АГ (офісний артеріальний тиск (АТ) $>140/90$ мм рт. ст.) в анамнезі, захворювання щитоподібної залози з порушенням функції, застосування антигіпертензивних препаратів у

пацієнтів I групи, застосування глюкокортикоїдів з приводу тяжкого перебігу COVID-19, а також гостре ураження нирок <6 місяців тому.

Пацієнтам обох груп здійснювалось загальноклінічне обстеження, а саме: збір скарг та анамнезу з аналізом попередньої медичної документації, об'єктивне клінічне обстеження, вимірювання офісного АТ, запис 12-канальної електрокардіограми (ЕКГ) та амбулаторне моніторування АТ (АМ АТ) на апараті CardioTens (Meditech, Угорщина) за стандартною методикою [11, 12]. Визначали середні показники систолічного та діастолічного АТ за добу, у денний та нічний період, максимальний та мінімальний систолічний та діастолічний АТ за добу, аналізували добовий профіль артеріального тиску, звертаючи увагу на ступінь нічного зниження артеріального тиску, показники варіабельності АТ в денні та нічні години, показники навантаження тиском (індекс часу, індекс площі) за добу, у денні та нічні години, ступінь та швидкість вранішнього підвищення АТ. АМ АТ здійснювали безперервно протягом однієї доби. Діагноз АГ за даними АМ АТ встановлювали при перевищенні середніх показників систолічного та діастолічного АТ за добу – $\geq 130/80$ мм рт. ст., у денний період – $\geq 135/85$ мм рт. ст. та нічний період – $\geq 120/70$ мм рт. ст. Статистична обробка даних виконана з використанням пакету статистичних

програм MS Excel та Statistica SPSS 10.0 for Windows (ліцензійний номер FS0098766925). Відповідність розподілу даних клінічного дослідження закону нормального розподілу перевіряли тестом Шапіро-Вілка. Ураховуючи, що дані відповідали нормальному розподілу, для порівняння кількісних даних двох груп використовували незалежний t-критерій Стьюдента для середніх (для незалежних груп). Для опису даних використовували середнє значення та математичну похибку середнього ($M \pm m$) та стандартну похибку (p). Для визначення значущості різниці між якісними даними (пропорціями, відсотками, частотами) використовували критерій χ^2 . Достовірними вважали результати порівнянь при значенні ймовірності похибки меншої за $p < 0,05$ [17].

Дослідження схвалені комісією з питань біомедичної етики Одеського національного медичного університету (протокол № 2/21 від 18.10.2021 року) та проведені згідно з письмовою згодою учасників і відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю

людей» та «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Перед залученням у дослідження пацієнти надавали інформовану письмову згоду на участь у дослідженні.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Як свідчив аналіз клінічних даних, як у хворих на АГ, так і без АГ, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, залишались симптоми, які виникли під час інфекції. Зокрема, найчастіше це були скарги на біль голови, кашель, серцебиття, загальну слабкість, порушення сну, порушення нюху та смаку, але достовірної різниці між частотою більшості з цих клінічних симптомів у групах порівняння виявити не вдалось. Лише скарги на біль голови в пацієнтів II групи 21 (37,5%) спостерігались майже вдвічі частіше, ніж у I групі – у 8 (19,0%) хворих.

Аналіз результатів 12-канальної ЕКГ свідчив, що у хворих на АГ, окрім ознак гіпертрофії лівого шлуночка, частіше спостерігались порушення ритму та провідності (табл. 2).

Таблиця 2

Зміни параметрів 12-канальної електрокардіограми в обстежених хворих

| Показник | Група I n=42 | Група II n=56 | p |
|--|-----------------|------------------|------|
| ЧСС, за 1 хв, ($M \pm m$) | 88,3 \pm 2,4 | 70,9 \pm 2,1 | 0,04 |
| Синусова тахікардія, n(%) | 24 (57,1) | 19 (33,9) | 0,03 |
| Синусова брадикардія, n(%) | 6 (11,9) | 8 (14,3) | 0,87 |
| Гіпертрофія лівого шлуночка, n(%) | - | 42 (75,0) | - |
| Повна блокада лівої ніжки пучка Гіса, n(%) | - | 2 (3,6) | - |
| Блокада передньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса, n(%) | - | 17 (30,4) | - |
| Поодинокі надшлуночкові екстрасистоли, n(%) | 18 (42,8) | 29 (51,8) | 0,07 |
| Поодинокі шлуночкові екстрасистоли, n(%) | 4 (9,5) | 10 (17,8) | 0,04 |

Примітки: 1. Дані кількісних показників представлені як середнє значення \pm математична похибка середнього ($M \pm m$); 2. Порівняння відсотків між групами проводилось за критерієм χ^2 . Достовірною вважалась різниця при $p < 0,05$. ЧСС – частота серцевих скорочень.

Установлено, що у хворих II групи вольтажні ознаки гіпертрофії лівого шлуночка виявлені в 42 (75,0%) пацієнтів. Порушення провідності спостерігались лише у хворих II групи. Зокрема, повна блокада лівої ніжки пучка Гіса – у 2 (3,6%) пацієнтів, блокада передньо-верхньої гілки лівої ніжки пучка Гіса – у 17 (30,4%) пацієнтів. Проте частота синусової тахікардії достовірно частіше виявлялась у пацієнтів I групи, ніж у хворих II групи (24 (57,1%) проти 19 (33,9%), $p=0,03$).

I навпаки, поодинокі надшлуночкові екстрасистоли достовірно частіше спостерігались у хворих на АГ, ніж без гіпертензії (у 29 (51,8%) хворих II групи проти 18 (42,8%) пацієнтів I групи, $p=0,08$). У хворих на АГ у постковідному періоді також достовірно частіше спостерігались поодинокі шлуночкові екстрасистоли, ніж у пацієнтів без гіпертензії (10 (17,8%) хворих II групи проти 4 (9,5%) пацієнтів I групи, $p=0,04$).

За даними офісного вимірювання АТ, у пацієнтів з попередньою АГ в анамнезі зафіксовано достовірно вищі середні показники САТ, ніж у пацієнтів без гіпертензії ($156,4 \pm 20,8$ мм рт. ст. у II групі проти $139,8 \pm 14,4$ мм рт. ст. у I групі, $p=0,03$).

Аналіз даних АМ АТ (табл. 3) показав, що в пацієнтів, які перенесли інфекцію COVID-19

понад 12 тижнів тому та мали контрольовану АГ в анамнезі, зафіксовано достовірно вищі середні показники САТ за добу ($p=0,04$), вищі середні показники САТ у денний ($p=0,03$) та в нічний періоди ($p=0,04$) спостереження.

Таблиця 3

Показники амбулаторного моніторингу артеріального тиску у хворих у постковідному періоді ($M \pm m$)

| Показник | Група I n=42 | Група II n=56 | p |
|---|-----------------|------------------|-------|
| САТ за добу, мм рт.ст. | 134,8 ± 10,2 | 148,9 ± 21,5 | 0,04 |
| ДАТ за добу, мм рт.ст. | 81,4 ± 6,2 | 88,9 ± 10,5 | 0,09 |
| САТ у денний період, мм рт.ст. | 137,7 ± 12,1 | 151,2 ± 18,4 | 0,03 |
| ДАТ у денний період, мм рт.ст. | 86,1 ± 6,1 | 90,7 ± 7,9 | 0,07 |
| САТ у нічний період, мм рт.ст. | 121,1 ± 5,3 | 130,1 ± 8,5 | 0,04 |
| ДАТ у нічний період, мм рт.ст. | 72,8 ± 3,4 | 78,9 ± 4,5 | 0,41 |
| Макс. САТ за добу, мм рт.ст. | 162,1 ± 21,4 | 183,9 ± 4,5 | 0,004 |
| Макс. ДАТ за добу, мм рт.ст. | 85,2 ± 3,4 | 92,1 ± 6,3 | 0,06 |
| Мін. САТ за добу, мм рт.ст. | 92,2 ± 17,1 | 94,1 ± 6,9 | 0,38 |
| Мін. ДАТ за добу, мм рт.ст. | 57,2 ± 5,4 | 58,9 ± 7,5 | 0,41 |
| Ступінь нічного зниження АТ, % | 16,2 ± 9,2 | 10,9 ± 7,5 | 0,04 |
| Варіабельність САТ у денний період, мм рт.ст. | 17,1 ± 6,8 | 26,7 ± 8,5 | 0,02 |
| Варіабельність ДАТ у денний період, мм рт.ст. | 12,1 ± 3,8 | 15,2 ± 4,5 | 0,07 |
| Варіабельність САТ у нічний період, мм рт.ст. | 13,2 ± 5,1 | 16,1 ± 6,5 | 0,05 |
| Варіабельність ДАТ у нічний період, мм рт.ст. | 11,2 ± 4,4 | 13,1 ± 5,2 | 0,09 |
| Індекс часу САТ у денний період, % | 15,3 ± 6,9 | 31,4 ± 9,5 | 0,004 |
| Індекс часу ДАТ у денний період, % | 10,1 ± 3,1 | 14,4 ± 7,8 | 0,06 |
| Індекс часу САТ у нічний період, % | 13,3 ± 4,2 | 14,8 ± 6,9 | 0,42 |
| Індекс часу ДАТ у нічний період, % | 8,3 ± 2,9 | 12,1 ± 5,3 | 0,09 |
| Ступінь вранішнього підвищення САТ, мм рт.ст. | 56,4 ± 10,9 | 69,8 ± 14,5 | 0,04 |
| Швидкість вранішнього підвищення САТ, мм рт.ст./год | 11,1 ± 4,2 | 26,3 ± 8,9 | 0,03 |

Примітки: дані кількісних показників представлені як середнє значення \pm математична похибка середнього ($M \pm m$); порівняння відсотків між групами проводилось за критерієм χ^2 ; достовірною вважалась різниця при $p < 0,05$; АГ – артеріальна гіпертензія; ДАТ – діастолічний артеріальний тиск; САТ – систолічний артеріальний тиск.

З таблиці 3 видно, що максимальні показники САТ за добу також були достовірно вищими в групі пацієнтів, які мали в анамнезі АГ. Ступінь

нічного зниження АТ був достовірно вищим у пацієнтів без АГ в анамнезі до захворювання на COVID-19.

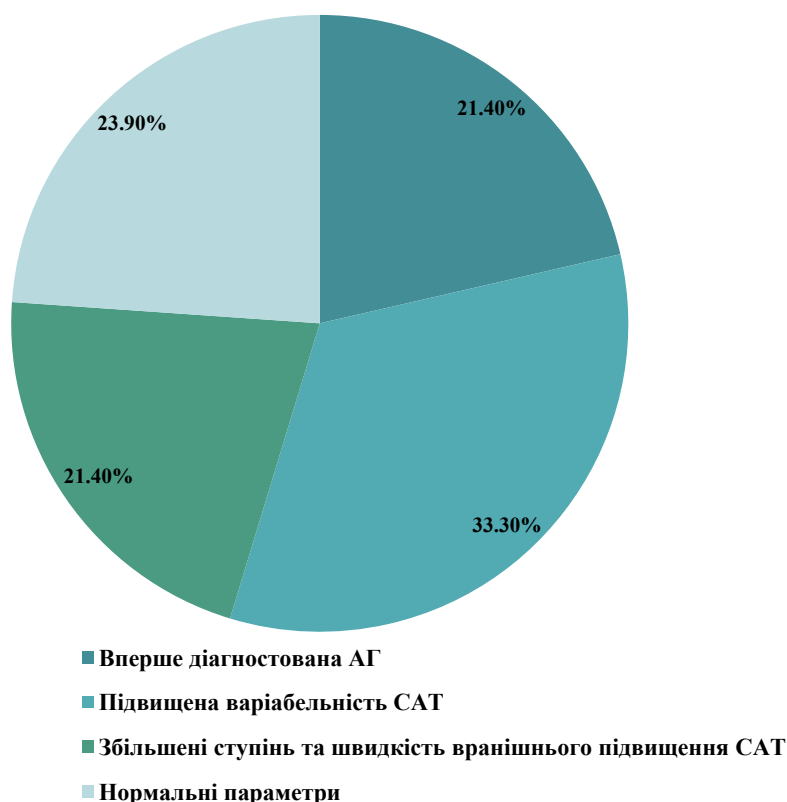
Серед хворих на АГ в анамнезі за даними АМ АТ були виявлені такі профілі добового індексу (ступені нічного зниження АТ): «dipper» (нормальний ступінь зниження АТ вночі) – у 25 пацієнтів (44,6%), «non-dipper» (недостатній ступінь зниження АТ вночі) – у 16 пацієнтів (28,6%), «over-dipper» (надмірний ступінь нічного зниження АТ) – у 8 пацієнтів (14,3%), «night-peaker» (підвищення АТ вночі) – у 7 пацієнтів (12,5%).

Показники варіабельності САТ у денний період ($p=0,02$) та в нічний період ($p=0,05$) були достовірно вищими у хворих на АГ в анамнезі. Також, за даними АМ АТ, пацієнти ІІ групи (з контрольованою артеріальною гіпертензією в анамнезі) мали достовірно вищі показники навантаження тиском (індекс часу) за систолічним профілем у денний період ($p=0,004$), а також ступінь ($p=0,04$) та швидкість вранішнього підвищення САТ ($p=0,03$).

Результати аналізу даних АМ АТ свідчили, що в 9 пацієнтів (21,4%) І групи, у яких до перенесеної COVID-19 АГ не було, була вперше діагностована АГ (рис. 1). Серед 56 пацієнтів ІІ

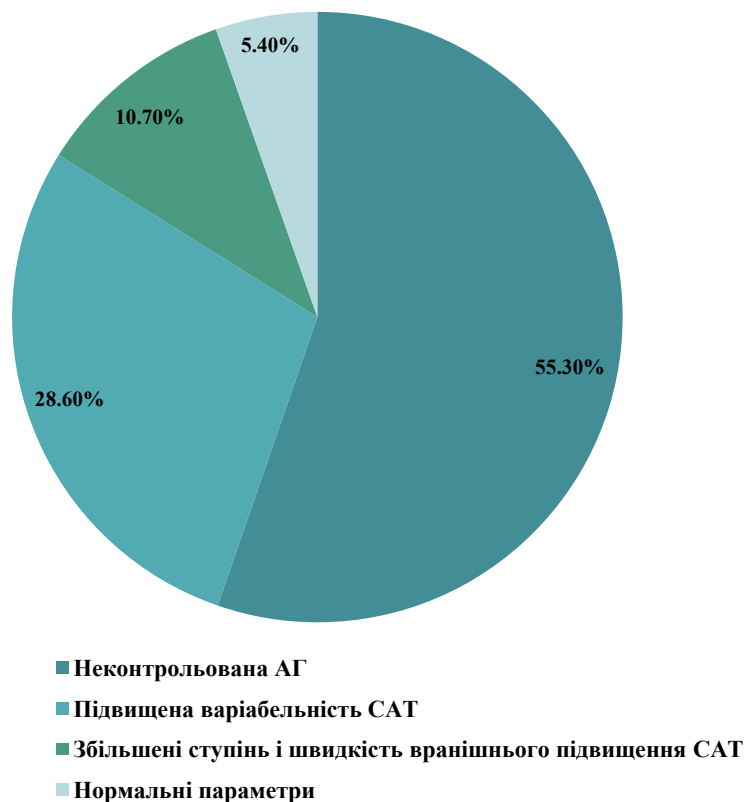
групи з контрольованою АГ в анамнезі, які перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому, у 31 пацієнта (55,3%) було зареєстровано підвищення середніх показників АТ за добу, у денний та нічний періоди, що було розцінено як неефективний контроль АТ та потребувало збільшення доз раніше призначених антигіпертензивних препаратів або застосування додаткових антигіпертензивних препаратів у схемі лікування (рис. 2).

Також майже в третини пацієнтів, які хоча й мали нормальні середні показники АТ за добу, у 14 пацієнтів (33,3%) І групи та 16 пацієнтів (28,6%) ІІ групи спостерігалась підвищена варіабельність САТ переважно в денний період. Окрім того, у 9 пацієнтів (21,4%) І групи та 6 пацієнтів (10,7%) ІІ групи були збільшені ступінь та швидкість ранкового підвищення САТ, що було розцінено, як невідповідна гіпертензивна реакція, що потребувало заходів щодо модифікації способу життя, більш ретельного контролю АТ різними методами та відповідної корекції антигіпертензивної терапії (рис. 1, 2).



АМ АТ – амбулаторне монітування артеріального тиску, АТ – артеріальний тиск, АГ – артеріальна гіпертензія, САТ – систолічний артеріальний тиск.

Рис.1. Частота виявлення порушень АТ в пацієнтів І групи за даними АМ АТ, %



АМАТ – амбулаторне моніторування артеріального тиску, АТ – артеріальний тиск, АГ – артеріальна гіпертензія, САТ – систолічний артеріальний тиск.

Рис. 2. Частота виявлення порушень АТ в пацієнтів II групи за даними АМАТ, %

За даними літератури, вірус SARS-CoV2 може впливати на серцево-судинну систему різними шляхами: прямий вірусний вплив, цитокінетичний шторм, ендотеліальна дисфункція, хронічне запалення, протромботичний стан тощо [1, 2, 14]. Найбільший ризик розвитку постковідного синдрому мають саме пацієнти із серцево-судинними факторами ризику – чоловіча стать, паління, цукровий діабет, АГ, ожиріння, анамнез серцево-судинних захворювань [7]. Наразі залишається не визначеним остаточно, яким чином вірус SARS-CoV2 ускладнює перебіг уже наявних серцево-судинних захворювань, а також може зумовлювати розвиток нових.

У нашому дослідженні в пацієнтів без АГ в анамнезі до перенесеної інфекції COVID-19 у 21,4% була вперше діагностована АГ. А в пацієнтів з контрольованою АГ в анамнезі, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, у 55,3% було зареєстровано підвищення середніх показників АТ за добу, у денний та нічний періоди, що розцінюється як неефективний контроль АТ та потребує корекції антигіпертензивної терапії.

Як свідчать дані літератури, частина госпіталізованих пацієнтів, хворих на АГ або без гіпер-

тензії в анамнезі, на момент гострої коронавірусної хвороби мали зареєстровану гіпертензивну реакцію у вигляді підвищення систолічного й діастолічного АТ [9, 10]. Ці пацієнти були старшого віку та мали вищий індекс маси тіла [9, 10]. В основі цих коливань АТ можливими чинниками виділялись вазоконстрикція, порушення перфузії та ішемічні зміни в органах, гіперкоагуляторний стан, якими, можливо, можна пояснити гіпертензивні прояви в цих пацієнтів [9, 10].

Результати отриманих нами даних свідчили, що, за даними АМАТ, у пацієнтів, які хоча й мали нормальні середні показники артеріального тиску за добу, у частини пацієнтів, як хворих на АГ, так і без гіпертензії, спостерігалась підвищена варіабельність САТ переважно в денний період та були збільшені ступінь та швидкість вранішнього підвищення САТ, що було розцінено як неадекватна гіпертензивна реакція, що потребувало заходів щодо модифікації способу життя, більш ретельного моніторингу АТ різними методами та корекції медикаментозної антигіпертензивної терапії.

Літературні дані свідчать, що неспецифічне, прискорене серцебиття було загальним проявом інфекції в 7,3%, аритмія відзначалась в 16,7%

пацієнтів з COVID-19 [7]. За даними Dongfeng Zhang et al., 2016, підвищення частоти серцевих скорочень (ЧСС) у спокої є фактором ризику смертності з усіх причин та серцево-судинної системи в цілому, незалежно від традиційних серцево-судинних факторів ризику [4].

У нашому дослідженні пацієнти без АГ в анамнезі, які перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому, мали більшу середню ЧСС за 1 хвилину та в них достовірно частіше виявлялась синусова тахікардія, що, можливо, було пов'язано з порушеннями метаболізму, гіпоксією, нейрогормональними або запальними змінами внаслідок перенесеної вірусної інфекції.

За результатами наших попередніх публікацій, дані добового моніторування ЕКГ свідчили, що пацієнти із супутньою серцево-судинною патологією, які перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому, мали достовірно більшу кількість таких пароксизмальних порушень ритму, як фібриляція передсердь, нестійкі пароксизми монорморфної шлуночкової тахікардії, нестійкі та стійкі пароксизми передсердної тахікардії [10].

У цьому дослідженні хворі на АГ в анамнезі, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів, мали більшу частоту виявлення поодиноких шлуночкових екстрасистол за даними 12-канальної ЕКГ.

У результаті отриманих нами даних, пацієнтам, які перенесли інфекцію COVID-19 понад 12 тижнів тому та мали в анамнезі контрольовану АГ, окрім реєстрації стандартної 12-канальної ЕКГ, доцільно рекомендувати АМ АГ з метою виявлення можливих гіпертензивних проявів постковідного синдрому та оптимізації раніше призначеної антигіпертензивної терапії. Пацієнтам, які перенесли COVID-19 та не мали до цього в анамнезі АГ, доцільно розглянути амбулаторне моніторування артеріального тиску з метою своєчасної діагностики АГ.

ВИСНОВКИ

1. У хворих на артеріальну гіпертензію в анамнезі, які перенесли COVID-19 понад 12 тижнів тому, зафіксовано достовірно вищі середні

показники систолічного артеріального тиску за добу та суттєві порушення показників варіабельності систолічного артеріального тиску в денний та нічний періоди, навантаження тиском у денний період, а також достовірно вищий ступінь та швидкість вранішнього підвищення систолічного артеріального тиску.

2. У третини (33,3%) пацієнтів, які не мали артеріальної гіпертензії, після перенесеної хвороби COVID-19 понад 12 тижнів тому, спостерігалась підвищена варіабельність систолічного артеріального тиску переважно в денний період, що свідчило про наявність гіпертензивної реакції на побутові навантаження.

3. За результатами амбулаторного моніторування артеріального тиску після перенесеної COVID-19, у 21,4% пацієнтів уперше діагностована артеріальна гіпертензія, а у хворих на контрольовану артеріальну гіпертензію в анамнезі в 55,3% випадків реєструється погіршення контролю артеріального тиску.

Перспективи подальших досліджень полягають у подальшому вивченні причин неадекватного контролю артеріального тиску та методів його діагностики в пацієнтів, які перенесли інфекцію COVID-19.

Внески авторів:

Збітнева В.О. – концептуалізація, методологія, ресурси, ведення;

Волошина О.Б. – концептуалізація, методологія, написання – рецензування, редагування;

Балашова І.В. – курація даних, перевірка, написання – рецензування, редагування;

Зубок Е.А., Дукова О.Р., Ковальчук Л.І. – курація даних.

Фінансування. Дослідження виконане відповідно до плану НДР «Удосконалення відновлювального лікування хворих на артеріальну гіпертензію з коморбідною патологією, які перенесли інфекцію COVID-19, в загальній лікарській практиці» (номер держреєстрації 0121U113812).

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. *JAMA cardiology*. 2020;5(7):831-40. doi: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1286>

2. Zhao M, Wang M, Zhang J, Ye J, Xu Y, et al. Advances in the relationship between coronavirus infection and cardiovascular diseases. *Biomedicine & pharmacotherapy* =

Biomedecine & pharmacotherapie. 2020;127:110230. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110230>

3. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2020;14(3):247-50. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.03.013>

4. Zhang D, Shen X, Qi X. Resting heart rate and all-cause and cardiovascular mortality in the general popu-

- lation: a meta-analysis. CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne. 2016;188(3):E53-E63.
doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.150535>
5. Dhakal BP, Sweitzer NK, Indik JH, Acharya D, William P. SARS-CoV-2 Infection and Cardiovascular Disease: COVID-19 Heart. *Heart Lung Circ.* 2020;29(7):973-87.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.05.101>
 6. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708-20.
doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
 7. Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, Zhang L, He T, et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA cardiology.* 2020;5(7):811-8.
doi: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1017>
 8. Desai AD, Boursiquot BC, Melki L, Wan EY. Management of Arrhythmias Associated with COVID-19. *Current cardiology reports.* 2021;23(2):1-9.
doi: <https://doi.org/10.1007/s11886-020-01434-7>
 9. Buheruk VV, Voloshyna OB, Balashova IV. [Inflammatory damage to the myocardium in patients with novel coronavirus disease (COVID-19)]. *Zaporozhye medical journal.* 2021;23(4):555-66. Ukrainian.
doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2021.4.211033>
 10. Zbitneva VO, Voloshyna OB, Balashova IV, Dukova OR, Lysiy IS. [Incidence of cardiac arrhythmias in patients with COVID-19 infection according to 24-hour electrocardiogram monitoring]. *Zaporizhia Medical Journal.* 2021;6(129):759-65. Ukrainian.
doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2021.6.239243>
 11. Bryan Williams and others, 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal.* 2018;39(33):3021-104.
doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>
 12. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension.* 2020;75(6):1334-57.
doi: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
 13. Voloshyna OB, Zbitneva VO, Zubok EA, Balashova IV, Lysyy IS, Dukova OR, et al. [Peculiarities course of arterial hypertension in patients with accompanying diabetes in the post-covid period]. *Lviv Clinical Bulletin.* 2022;1(37)-2(38):75-80. Ukrainian.
doi: <https://doi.org/10.25040/lkv2022.01-02.075>
 14. Angeli F, Reboldi G, Spanevello A, De Ponti R, Visca D, Marazzato J, et al. Electrocardiographic features of patients with COVID-19: One year of unexpected manifestations. *Eur J Intern Med.* 2022;95:7-12.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.10.006>
 15. Task Force for the management of COVID-19 of the European Society of Cardiology. European Society of Cardiology guidance for the diagnosis and management of cardiovascular disease during the COVID-19 pandemic: part 1-epidemiology, pathophysiology, and diagnosis. *Cardiovasc Res.* 2022;118(6):1385-412.
doi: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvab342>
 16. Task Force for the management of COVID-19 of the European Society of Cardiology. ESC guidance for the diagnosis and management of cardiovascular disease during the COVID-19 pandemic: part 2-care pathways, treatment, and follow-up. *Eur Heart J.* 2022;43(11):1059-103. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab697>
 17. Antomonov MYu. [Mathematical processing and analysis of medical and biological data]. 2nd edition. Kiev: Medinform; 2018. 579 p. Russian.

Стаття надійшла до редакції
30.06.2023

