

## ABSTRACT

Yuriy O. Ataman,  
Lina V. Pryimenko,

*Department of Physical Therapy,  
Occupational Therapy and Sports  
Medicine, Sumy State University,  
Sumy, Ukraine*

### STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MANIFESTATIONS OF AUTONOMIC DYSFUNCTION AND HYPERTENSION SEVERITY

**Introduction.** Hypertension is one of the most common diseases of the cardiovascular system, which is observed in the majority of the working population of Ukraine and around the world. Autonomic dysfunction syndrome is one of the first manifestations and precursors of hypertension.

**Materials and Methods.** The study included 81 patients with hypertension and autonomic dysfunction. Patients were divided into 3 groups depending on blood pressure. To assess the pathology data, blood pressure was measured according to the 2018 recommendation and patients were surveyed according to a standard questionnaire to identify autonomic disorders by Vein.

**Results.** When assessing the prevalence of symptoms of autonomic dysfunction in the study groups, there was a weak dependence of their occurrence with the severity of hypertension, even in patients with mild hypertension there was a significant frequency of symptoms, which cannot but adversely affect patients' quality of life. Assessing the severity of symptoms of autonomic dysfunction, the prevalence of symptoms such as palpitations, sweating, periodic discoloration of the extremities and paroxysmal headaches in the first group (the most favorable course of high blood pressure). For the second group, the most severe were symptoms such as intermittent numbness of the fingers and shortness of breath. The rank correlation between the degree of hypertension and the severity of autonomic dysfunction was 0.103 ( $p = 0.302$ ), which indicates a positive correlation between these parameters, but the relationship was weak and did not acquire statistical significance.

**Conclusion.** In patients with a combination of hypertension and autonomic dysfunction, the symptoms of the latter are common at any severity of hypertension. The relationship between the severity of hypertension and autonomic dysfunction could not be established, among hemodynamic indicators, pulse blood pressure was most correlated with the index of autonomic dysfunction.

**Keywords:** autonomic dysfunction, hypertension, blood pressure, hemodynamics, autonomic dysfunction index.

**Corresponding author:** Lina V. Pryimenko, Department of Physical Therapy, Occupational Therapy and Sports Medicine, Sumy State University, Sumy, Ukraine

e-mail: [linabumeister97@gmail.com](mailto:linabumeister97@gmail.com)

## РЕЗЮМЕ

Юрій О. Атаман,  
Ліна В. Прийменко,

*Кафедра фізичної терапії, ерго-  
терапії та спортивної медици-  
ни, Сумський державний універ-  
ситет, м. Суми, Україна*

## ВИВЧЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ ПРОЯВІВ ВЕГЕТАТИВНОЇ ДИСФУНКЦІЇ З СТУПЕНЕМ ТЯЖКОСТІ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія є одним з найбільш поширених захворювань серцево-судинної системи, що спостерігається у більшості працездатного населення України та цілого світу. Синдром вегетативної дисфункції виступає одним з перших проявів та передвісників артеріальної гіпертензії.

**Матеріали та методи.** В дослідженні включено 81 пацієнта з артеріальною гіпертензією та вегетативною дисфункцією. Пацієнти були розподілені на 3 групи залежно від рівня артеріального тиску. Для оцінки даних патології проводилось офісне вимірювання артеріального тиску згідно рекомендації 2018 року та анкетування хворих за стандартним опитувальником для виявлення вегетативних порушень А.М. Вейна.

**Результати.** При оцінці поширеності симптомів вегетативної дисфункції в досліджуваних групах відмічається слабка залежність їх появи зі ступенем тяжкості гіпертензії, навіть у пацієнтів з першим ступенем артеріальної гіпертензії відмічалася значна частота симптомів, що не може не чинити несприятливий вплив на якість життя пацієнтів. Оцінюючи вираженість симптомів вегетативної дисфункції відмічається превалювання таких симптомів як серцебиття, підвищена пітливість, періодична зміна кольору кінцівок та нападopodobні головні болі в групі АГ-1, а для групи АГ-2 найтяжчим виявився перебіг таких симптомів, як періодичне оніміння пальців та відчуття нестачі повітря. Рангова кореляція між ступенем артеріальної гіпертензії та вираженості вегетативної дисфункції склала 0,103 ( $p = 0,302$ ), що свідчить про наявність позитивної кореляції між зазначеними параметрами, але зв'язок був слабким та не набув статистичної значущості.

**Висновки.** У пацієнтів з поєднаним перебігом артеріальної гіпертензії та вегетативної дисфункції симптоми останньої є поширеними при будь-якому ступені тяжкості артеріальної гіпертензії. Зв'язок між тяжкістю проявів артеріальної гіпертензії та вегетативної дисфункції встановити не вдалося, серед гемодинамічних показників пульсовий артеріальний тиск найбільшою мірою корелював з індексом вегетативної дисфункції.

**Ключові слова:** вегетативна дисфункція, артеріальна гіпертензія, артеріальний тиск, гемодинаміка, індекс вегетативної дисфункції.

**Автор, відповідальний за листування:** Ліна В. Прийменко, кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини, Сумський державний університет, м. Суми, Україна

*e-mail:* [linabumeister97@gmail.com](mailto:linabumeister97@gmail.com)

**How to cite/ Як цитувати статтю:** Ataman YuO, Pryimenko LV. [Study of the relationship between manifestations of autonomic dysfunction and hypertension severity]. *EUMJ*. 2022;10(1):64-70

DOI: [https://doi.org/10.21272/eumj.2022;10\(1\):64-70](https://doi.org/10.21272/eumj.2022;10(1):64-70)

## INTRODUCTION/ВСТУП

Артеріальна гіпертензія (АГ) є одним з найбільш розповсюджених серцево-судинних захворювань і однією з найбільш актуальних ме-

дичних проблем у всьому світі [2]. Це обумовлено значною розповсюдженістю даної патології, недостатнім контролем артеріального тиску (АТ) серед населення, що призводить до висо-

кого рівня інвалідації і передчасної смерті [1]. Наявність підвищеного АТ у більшості випадків протікає латентно або малосимптомно, такий же перебіг мають більшість хронічних ускладнень, а необхідність гемодинамічного контролю зумовлюється, перш за все, високою вірогідністю розвитку гострих судинних катастроф, серед яких чільне місце посідають інфаркти головного мозку та міокарда [3].

Окремою проблемою сучасної медицини залишається вивчення поширених розладів автономної нервової системи, зокрема вегетативної дисфункції (ВД). Синдром має переважно суб'єктивні прояви, що можуть виявляти себе появою скарг практично з боку всіх органів і систем, проте у ряду пацієнтів спостерігаються об'єктивні порушення ортостатичної толерантності, що виявляють себе неадекватною реакцією серцево-судинної системи на поструральні виклики з появою синкопальних станів, тахікардії, гіпотензії та ін. За рядом даних частота появи ВД при АГ зростає [3, 4].

Приєднання до перебігу АГ синдрому вегетативної дисфункції (ВД) супроводжується погіршенням якості життя пацієнтів, зниженням їх працездатності, психосоматичними розладами, зниженням ефективності лікування. При цьому, не до кінця встановленим залишається прогностичне значення ВД, її зв'язок з перебігом АГ та факторами серцево-судинного ризику [5]. Зок-

рема залишається відкритим питання стосовно того, наскільки симптоми ВД є вираженими при тяжкому перебігу АГ, зазначене є важливим з огляду на вибір методу контролю АТ (домашній чи амбулаторний моніторинг), підбір препаратів, які б не тільки контролювали АТ в межах нормальних значень та чинили б прогностичний вплив, але й здійснювали б корекцію симптомів вегетативних порушень [4].

**Мета дослідження.** Вивчення зв'язку проявів ВД з ступенем тяжкості АГ.

#### Матеріали та методи дослідження

Відповідно до мети дослідження було обстежено 81 хворого (30 жінок та 51 чоловіка, віком 37–93 років, середній вік –  $68,99 \pm 14,13$ ) з АГ та ВД. У всіх пацієнтів був ретельно зібраний анамнез та скарги, проведено фізикальне обстеження та отримана інформаційна згода пацієнта на участь у дослідженні. Пацієнтам проводилось вимірювання АТ згідно рекомендацій 2018 року [7]. У ході обстеження було виключено симптоматичне підвищення АТ та діагностовано синдром АГ. Згідно показників АТ пацієнти були розподілені на 3 групи відповідно до ступеня АГ. Зокрема, АГ 1 ступеня діагностовано у 26 (32,1 %) пацієнтів (група АГ-1), 2 ступеня (група АГ-2) – у 39-х (48,15 %) хворих, 3 ступеня (група АГ-3) – у 16 (19,75 %) осіб. Середні показники АТ в досліджуваних групах наведено у таблиці 1.

**Таблиця 1 – Порівняльна характеристика гемодинамічних показників в досліджуваних групах**

	АГ I СТ + ВД	АГ II СТ + ВД	АГ III СТ + ВД	P
САТ	146,73 (6,31543)	161,79 (7,65087)	180,94 (10,3632)	< 0,001
ДАТ	89,77 (3,49065)	93,85 (6,33095)	107,5 (7,74597)	< 0,001
ПАТ	56,19 (6,79423)	67,95 (10,86508)	73,44 (14,22659)	< 0,001
СерАТ	109,27 (3,02731)	116,44 (4,48855)	132,19 (5,51626)	< 0,001
ЧСС	72,65 (9,95165)	73,62 (9,41336)	72,62 (6,2703)	0,919

*Примітка: САТ – систолічний артеріальний тиск; ДАТ – діастолічний артеріальний тиск; ПАТ – пульсовий артеріальний тиск; СерАТ – середній артеріальний тиск; ЧСС – частота серцевих скорочень*

При аналізі показників у гендерному аспекті (табл. 2), можна відмітити, що у чоловіків та жінок першої та другої груп відмінностей майже не спостерігалось. Наглядні зміни визначаються практично всіх показників, окрім частоти серце-

вих скорочень, у пацієнтів жіночої та чоловічої статі третьої групи. Середній САТ жінок з третім ступенем АГ був вище на 8 %, ніж аналогічний показник у чоловіків.

**Таблиця 2 – Порівняльна характеристика гемодинамічних показників в досліджуваних групах у гендерному аспекті**

	АГ I СТ + ВД		АГ II СТ + ВД		АГ III СТ + ВД		P	
	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж	Ч	Ж
САТ	147,19 (7,0637)	146 (5,16398)	160,48 (7,56716)	163,33 (7,66965)	180,94 (10,3632)	195 (7,07107)	< 0,001	> 0,05
ДАТ	90,25 (3,69685)	89 (3,16228)	94,29 (6,54654)	93,85 (6,33095)	107,14 (8,2542)	110 (0)	< 0,001	> 0,05
ПАТ	55,69 (6,99256)	57 (6,74949)	66,86 (10,85233)	67,95 (10,86508)	71,79 (14,35902)	85 (7,07107)	0,002	> 0,05
СерАТ	110 (3,24551)	108,1 (2,33095)	116,49 (4,70526)	116,44 (4,48855)	131,29 (5,26861)	138,5 (2,12132)	< 0,001	> 0,05
ЧСС	72,38 (10,56961)	73,1 (9,40981)	73,11 (9,74007)	73,62 (9,41336)	73 (6,45696)	70 (5,65685)	0,878	> 0,05

Для підтвердження наявності ВД та визначення її вираженості проводилось анкетування хворих за стандартним опитувальником для виявлення вегетативних порушень А. М. Вейна [6], який включає в себе: схильність до почервоніння/збліднення обличчя, оніміння або похолодання пальців кистей, стоп, зміну кольору (збліднення, почервоніння, синюшність) пальців кистей, стоп, підвищену пітливість, відчуття серцебиття, «завмирання», «зупинки серця», відчуття утрудненого дихання (почуття нестачі повітря, прискорене дихання), порушення функції шлунково-кишкового тракту (схильність до запорів/проносів, здуття живота, біль), неприємність, нападоподібні головні болі, зниження

працездатності, порушення сну. Сума балів, що перевищувала 15 свідчила про наявність ВД.

Отримані дані були оброблені за допомогою вебресурсу *socscistatistics.com*. Використовувалися методи порівняльної статистики, зокрема метод ANOVA для незалежних вибірок, зв'язок між ступенем АГ та вираженістю ВД встановлювали за допомогою рангової кореляції Спірмена, зв'язок між значеннями САТ, ДАТ, ПАТ, СерАТ та показником ВД визначали за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона. Статистично значимим вважався критерій  $p < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** У таблиці 3 зазначено поширеність симптомів, що спостерігалися у пацієнтів досліджуваних груп.

**Таблиця 3 – Частота симптомів вегетативної дисфункції у пацієнтів з АГ**

	АГ I СТ + ВД	АГ II СТ + ВД	АГ III СТ + ВД	P
Схильність до почервоніння/блідності обличчя (%)	9 (34,62 %)	7 (17,95 %)	8 (50 %)	0,048
Періодичне оніміння пальців (%)	10 (38,46 %)	16 (41 %)	3 (18,75 %)	0,277
Періодична зміна кольору пальців кінцівок (%)	7 (26,9 %)	1 (2,56 %)	3 (18,75 %)	0,015
Підвищена пітливість (%)	8 (30,77 %)	10 (25,64 %)	2 (12,5 %)	0,403
Серцебиття, перебої в ділянці серця (%)	14 (53,85 %)	20 (51,28 %)	6 (37,5 %)	0,557
Відчуття нестачі повітря (%)	13 (50 %)	20 (51,28 %)	7 (43,75 %)	0,876
Розлади ШКТ (%)	7 (26,9 %)	7 (17,95 %)	5 (31,25 %)	0,503
Синкопи (%)	2 (7,69 %)	13 (33,33 %)	5 (31,25 %)	0,053
Нападоподібні головні болі (%)	11 (42,31 %)	12 (30,7 %)	5 (31,25 %)	0,601
Зниження працездатності на момент огляду (%)	16 (61,54 %)	24 (61,54 %)	10 (62,5 %)	0,997
Розлади сну (%)	5 (19,23 %)	18 (46,15 %)	9 (56,25 %)	0,029

За переважною більшістю показників статистично значимих відмінностей у поширеності симптомів виявлено не було. Зазначене стосується досить тяжких симптомів, як синкопи чи нападоподібні головні болі, а також суб'єктивних відчуттів з боку системи кровообігу, шлунково-кишкового тракту, працездатності тощо. Тільки у пацієнтів групи з тяжкою гіпертензією (АГ-3) більш поширеними були такі прояви ВД, як схильність до почервоніння/блідості обличчя ( $p = 0,049$ ), розлади сну ( $p = 0,029$ ); з іншого боку, періодична зміна кольору пальців кінцівок частіше спостерігалася у пацієнтів групи АГ-1 ( $p = 0,015$ ). Якщо вести мову про синкопи, то найбільш ймовірною їх поява була в групі пацієнтів з помірною, а не тяжкою АГ, хоча показник  $p$  при порівнянні досліджуваного контингенту статистичної значимості не набув. Таким чином, оцінюючи поширеність симптомів ВД в досліджуваних групах можна заключити, що відмічається

слабка залежність їх появи зі ступенем тяжкості гіпертензії, навіть у пацієнтів з першим ступенем АГ відмічалася значна частота симптомів, що не могло не чинити несприятливий вплив на якість життя пацієнтів.

Наступним нашим завданням була оцінка ступеню вираженості ВД в досліджуваних групах. Як зазначено нижче (табл. 4), перебіг ВД не залежав від ступеня АГ. Зазначене стосується як інтегративного показника – індексу Вейна, так і тяжкості окремих симптомів. Більше того, вираженість таких симптомів як серцебиття, підвищена пітливість, періодична зміна кольору кінцівок та нападоподібні головні болі, була найвищою в групі АГ-1, а для групи АГ-2 найтяжчим виявився перебіг таких симптомів, як періодичне оніміння пальців та відчуття нестачі повітря. Пацієнт третьої групи (АГ-3) найчастіше скаржились на схильність до почервоніння обличчя, розлади сну та зниження працездатності.

**Таблиця 4 – Вираженість симптомів вегетативної дисфункції у пацієнтів з АГ**

	АГ I СТ + ВД	АГ II СТ + ВД	АГ III СТ + ВД	P
Індекс Вейна (бали)	20,85 (5,35681)	21,13 (4,77482)	21,44 (5,30369)	0,649
Схильність до почервоніння/блідості обличчя (бали)	1,04 (1,45549)	0,54 (1,16633)	1,5 (1,54919)	0,154
Періодичне оніміння пальців (бали)	1,35 (1,76505)	1,38 (1,71088)	0,62 (1,36015)	0,401
Періодична зміна кольору пальців кінцівок (бали)	1,35 (2,26172)	0,13 (0,80064)	0,94 (2,01556)	0,234
Підвищена пітливість (бали)	1,23 (1,88271)	1,03 (1,76944)	0,5 (1,36626)	0,606
Серцебиття, перебої в ділянці серця (бали)	3,77 (3,55874)	3,59 (3,54459)	2,62 (3,5)	0,648
Відчуття нестачі повітря (бали)	3,5 (3,56931)	3,59 (3,54459)	3,06 (3,58643)	0,907
Розлади ШКТ (бали)	1,62 (2,71407)	1,08 (2,33266)	1,88 (2,87228)	0,693
Синкопи (бали)	0,54 (1,90223)	2,33 (3,34297)	2,19 (3,35099)	0,192
Нападоподібні головні болі (бали)	2,96 (3,52682)	2,15 (3,273)	2,19 (3,35099)	0,711
Зниження працездатності на момент огляду (бали)	3,08 (2,48069)	3,08 (2,46432)	3,12 (2,5)	0,998
Розлади сну (бали)	0,96 (2,00959)	2,31 (2,52518)	2,81 (2,56174)	0,081

Нами визначалася рангова кореляція між ступенем АГ та вираженістю ВД, показник склав 0,103 ( $p = 0,302$ ). Зазначене свідчить, що,

хоча спостерігалася позитивна кореляція між зазначеними параметрами, зв'язок був слабким та не набув статистичної значущості. З метою



встановлення значущості окремих параметрів АТ у пацієнтів з ВД визначали коефіцієнт кореляції Пірсона. Для САТ він склав 0,121 ( $p = 0,282$ ), ДАТ – 0,01 ( $p = 0,929$ ), ПАТ – 0,124 ( $p = 0,270$ ), СерАТ – 0,091 ( $p = 0,419$ ). Хоча в усіх випадках було встановлено слабкий позитивний зв'язок, найбільшого значення показник кореляції набув при визначенні зв'язку пульсового АТ та показника ВД.

Таким чином, зважаючи на відсутність істотних відмінностей у частотному поширенню симптомів ВД, а також на відсутність значимої різниці між вираженістю дизаутономних проявів у пацієнтів з різним ступенем гіпертензії,

### CONCLUSIONS/ВИСНОВКИ

У пацієнтів з поєднаним перебігом АГ та ВД симптоми останньої є поширеними при будь-якому ступені тяжкості АГ. Зв'язок між тяжкіс

наєвність слабого, статистично значимого зв'язку між інтенсивністю проявів ВД у досліджуваних групах, відсутність значимого зв'язку між окремими показниками офісного АТ з показником ВД можна заключити, що нам не вдалося пов'язати тяжкість проявів АГ та ВД. Це може бути свідченням того, що ВД має самостійне значення у пацієнтів з АГ, їх поєднаний перебіг може потребувати окремого підходу до спостереження за такими пацієнтами. Зазначене слід враховувати при оцінці якості життя хворих, корекція якої у випадку поєднаного перебігу цих синдромів стає ще більш важливою умовою ефективного лікування.

тю проявів АГ та ВД встановити не вдалося, серед гемодинамічних показників пульсовий АТ найбільшою мірою корелював з індексом ВД.

### PROSPECTS FOR FUTURE RESEARCH/ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перспективою подальших досліджень є вивчення факторів серцево-судинного ризику у осіб з артеріальною гіпертензією різного ступеня тяжкості та вегетативною дисфункцією.

### CONFLICT OF INTEREST/КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### FUNDING/ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ

Відсутні.

### AUTHOR CONTRIBUTIONS/ВКЛАД АВТОРІВ

Усі автори внесли істотний внесок у розробку початкової та доопрацьованої версій цієї статті. Вони несуть повну відповідальність за всі аспекти роботи і вирішення питань, пов'язаних з точністю або цілісністю наведеної інформації.

### REFERENCES/СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Biyanov AN, Zubov EV. [Features of autonomic regulation in children with arterial hypertension]. *Rus. Med.l Almanac*. 2015;6(24):116-119.
2. Ganiev AG, Botirov AR. [Modern methods of diagnosing blood pressure in adolescents with arterial hypertension]. *Rus. Medicina Kirgizstana*. 2018;3(1):32-34.
3. Ivkina SS, Zaryankina AI, Bubnevich TE. *Sindrom Vegetativnoj Disfunkcii* [Autonomic Dysfunction Syndrome]. Gomel: GomGMU, 2018. 10 p.
4. Sheyko NI, Feketa VP. [Possibilities of using a standardized questionnaire to determine autonomous dysfunctions in young people]. *Zdobutky klinichnoyi i eksperymental'noyi medytsyny*. 2019;(2):170-174.
5. Tvorogova TM, Zaharova IN, Pshenichnikova II. [Autonomic dysfunction and diseases of the cardiovascular system in children]. *Rus. Medicinskij sovet*. 2017;(19):208-211.
6. Vejn AM. *Vegetativnye rasstrojstva*. Klinika, diagnostika, lechenie. [Vegetative disorders. Clinic, diagnosis, treatment]. Moscow: Medicine., 1998. 740 p.
7. Williams B., Mancia G. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*. 2018; 00: 15-16. Received from: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article-abstract/doi/10.1093/eurheartj/ehy339/5079119>

(received 17.02.2022, accepted 19.03.2022)

(одержано 17.02.2022, затверджено 19.03.2022)

### Information about the authors/Відомості про авторів

**Атаман Юрій Олександрович** – професор, доктор медичних наук, в.о. завідувача кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини Медичного інституту Сумського державного університету, м. Суми, Україна.

**Прийменко Ліна Володимирівна** – аспірант кафедри сімейної медицини з курсом дерматовенерології Медичного інституту Сумського державного університету, м. Суми, Україна.