

УДК 615.825

<https://doi.org/10.24959/sphhcj.22.258>

І. В. КІРЕЄВ, Н. В. ЖАБОТИНСЬКА, О. О. РЯБОВА, К. В. ЦЕМЕНКО, Л. В. КАРАБУТ

Національний фармацевтичний університет
Міністерства охорони здоров'я України, м. Харків

ВПЛИВ ВИБОРУ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НА КОРЕКЦІЮ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Мета – вивчити вплив фізичної реабілітації на корекцію артеріальної гіпертензії (АГ) у хворих до початку фармакотерапії підвищеного артеріального тиску (АТ), визначити найбільш дієвий вид фізичного навантаження для зниження АТ та виявити ефективність фізичних тренувань залежно від стартового рівня АТ.

Матеріали та методи. Було оцінено вплив фізичної терапії на корекцію АГ. Аналіз даних проводили за допомогою статистичних методів.

Результати дослідження. Було з'ясовано, що всі пацієнти з АГ мали зниження систолічного АТ (САТ) і діастолічного (ДАТ) після виконання програми фізичної реабілітації. Досягти цільового рівня АТ і високого нормального АТ вдалось у 37,92 % хворих. Найбільш виразне зменшення як САТ, так і ДАТ було в пацієнтів, які виконували аеробні навантаження. У частини пацієнтів після виконання аеробних вправ у комбінації з вправами з опором за 30 хв після тренування спостерігали підвищення АТ в межах фізіологічної норми. У пацієнтів із нижчим стартовим рівнем АТ спостерігали менш значне його зниження після виконання програм фізичної реабілітації.

Висновки. Отримані дані дозволяють говорити про необхідність рекомендувати фізичну реабілітацію хворим із АГ різного ступеня 1 стадії з низьким ризиком розвитку серцево-судинних ускладнень. Перевагу варто надавати аеробним вправам і обов'язково контролювати АТ за 30 хв після тренування для максимального зменшення негативного впливу підвищеного АТ на організм пацієнта.

Ключові слова: фізична реабілітація; артеріальна гіпертензія; артеріальний тиск; аеробні вправи; вправи з опором.

I. V. KIREYEV, N. V. ZHAVOTYNSKA, O. O. RYABOVA, K. V. TSEMENKO, L. V. KARABUT

National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkov

THE INFLUENCE OF THE CHOICE OF PHYSICAL REHABILITATION METHODS ON THE CORRECTION OF ARTERIAL HYPERTENSION

Aim. To study the effect of physical rehabilitation on the correction of arterial hypertension (AH) in patients before starting pharmacotherapy with increased blood pressure (BP), determine the most effective type of physical activity to reduce BP, and identify the effectiveness of physical training depending on the initial level of BP.

Materials and methods. Patients were evaluated for the effect of physical therapy on the correction of AH. The data analysis was performed using statistical methods.

Results. It was found that all patients with AH had a decrease in systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) after completing the physical rehabilitation program. It was possible to achieve the target level of BP and high normal BP in 37.92 % of patients. The most pronounced decrease in both SBP and DBP was in patients performing aerobic exercise. There was an increase in BP within the physiological norm in some patients in 30 minutes after performing aerobic exercises in combination with resistance exercises. Patients with a lower initial BP level had a less significant decrease after performing physical rehabilitation programs.

Conclusions. The data obtained suggest the need to recommend physical rehabilitation for patients with AH of varying degrees of stage 1 with a low cardiovascular risk. Preference should be given to aerobic exercises and careful control of changes in BP in 30 minutes after training to minimize the negative impact of high BP on the patients.

Key words: physical rehabilitation; arterial hypertension; arterial pressure; aerobic exercise; resistance exercises.

Постанова проблеми. Артеріальна гіпертензія є одним із найпоширеніших неінфекційних захворювань людства. До 2025 року, за даними ВООЗ, у світі налічуватиметься 1,5 млрд людей із АГ [1], а ризик підвищення артеріального тиску матиме до 90 % населення розвинених країн. АГ є важливим чинником ризику розвитку серцево-

судинних ускладнень [2]. Усі поточні рекомендації щодо фармакотерапії АГ підкреслюють позитивну роль фізичних вправ як немедикаментозного засобу в лікуванні АГ [3, 4]. Доведено, що фізичні вправи в пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями мають вплив на зменшення факторів серцево-судинного ризику (ССР), знижують

захворюваність і смертність, покращують толерантність до фізичних навантажень, поліпшують вегетативні функції та зменшують ендотеліальну дисфункцію судин [5]. А втім, антигіпертензивними ефектами фізичних вправ у пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями часто легковажать, бо аналіз проводять без оцінювання впливу рухової активності на зміну базового рівня систолічного та діастолічного АТ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

АГ є одним із найбільш вивчених питань сучасної медицини, а проте проблему ефективної корекції підвищеного АТ досі не розв'язано. Останнім часом активно розробляють вітчизняні протоколи [6, 7] та міжнародні гайдлайни [2, 8] щодо фармакотерапії АГ з позицій доказової медицини. Також відбувається оновлення міжнародних рекомендацій щодо застосування методів фізичної терапії в разі АГ [9]. Проводять дослідження з визначення впливу фізичної терапії на окремі групи пацієнтів із АГ. Так, І. Григус зі співавторами [10] продемонстрували, що систематичне виконання фізичних вправ вагітними жінками з АГ не лише сприяє нормалізації АТ, але й поліпшує розвиток плода, полегшує, прискорює і знеболює пологи, забезпечує оптимальний перебіг післяпологового періоду. Іноземні автори довели позитивний вплив комбінованої фізичної реабілітації на зниження амбулаторного АТ у хворих із резистентною АГ. Guimaraes зі співавторами [11] запропонували виконання ЛФК в басейні з контрольованою температурою води (30-32 °С). Після 12 тижнів спостереження було зафіксовано 24-годинне зниження як денного, так і нічного рівня амбулаторного САТ і ДАТ. Таке зниження АТ має велике значення, тому що більш високий рівень амбулаторного АТ прогнозує серцево-судинну захворюваність і смертність у пацієнтів із резистентною АГ [12]. Триває дослідження впливу окремих видів фізичної реабілітації на зниження рівня АТ. І. В. Шаповалова, Є. А. Захаріна [13] вивчали ефективність програми гідрокінезотерапії для жінок похилого віку, хворих на АГ. У результаті дослідження було виявлено, що гідрокінезотерапія сприяє зниженню АТ, зменшенню частоти серцевих скорочень (ЧСС), зменшенню головного болю, припиненню

запаморочення, нормалізації сну, покращенню емоційного стану. Водночас деякі автори звертають увагу на те, що фізична терапія, а надто більшість процедур ЛФК, впливає на гемодинаміку і, як наслідок цього, може підвищувати ССР [14]. Тому рекомендовано проводити стратифікацію ССР перед початком занять фізичними вправами у хворих на АГ [15], а також стежити за станом пацієнтів і під час та після ЛФК контролювати показники гемодинаміки, зокрема АТ та ЧСС, щоб мінімізувати ССР [16].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Попри досить широке вивчення можливостей медикаментозної корекції АТ та наявність рекомендацій щодо модифікації способу життя у хворих на АГ, на сьогодні недостатньо інформації про вибір найбільш ефективних програм фізичної реабілітації саме для запобігання прогресуванню АГ на ранніх етапах підвищення АТ, коли ще можливо не застосовувати фармакотерапію.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження було вивчити вплив фізичної реабілітації на корекцію АГ у хворих до початку фармакотерапії підвищеного АТ, визначити найбільш дієвий вид фізичного навантаження для зниження АТ та виявити ефективність фізичних тренувань залежно від стартового рівня АТ.

Викладення основного матеріалу дослідження. До дослідження було залучено 29 хворих на АГ: 16 жінок і 13 чоловіків у віці від 37 до 52 років (пересічний вік становив $46,16 \pm 9,59$ року). Тривалість підвищення АТ склала від 3 до 18 місяців. За результатами аналізу ступеня підвищення АТ виявлено, що у 24,13 % пацієнтів наявна прегіпертензія (САТ – $132,85 \pm 2,7$ мм рт. ст.; ДАТ – $84,4 \pm 1,51$ мм рт. ст.), у 48,27 % – АГ I ступеня (САТ – $149,85 \pm 5,54$ мм рт. ст., ДАТ – $87,92 \pm 5,37$ мм рт. ст.), у 27,6 % – АГ II ступеня (САТ – $164,75 \pm 3,1$ мм рт. ст., ДАТ – $103,37 \pm 2,19$ мм рт. ст.). Усіх хворих було обстежено відповідно до стандарту, рекомендованого в разі АГ [2, 6, 8], та діагностовано 1 стадію розвитку АГ, тобто ураження органів-мішеней виявлено не було. Також усім пацієнтам було проведено стратифікацію ССР – учасники дослідження мали низький ризик. До дослідження не залучили пацієнтів з АГ,

які мали ознаки ішемічної хвороби серця або серцево-судинні ускладнення (інфаркт міокарда, інсульт, хронічне захворювання нирок) і які потребували негайної фармакологічної корекції АТ. Усім хворим було запропоновано модифікацію способу життя, що охоплювала дієту, рекомендовану хворим з АГ [2, 8], та програму фізичної реабілітації в разі АГ, розроблену на підставі рекомендацій Американського коледжу спортивної медицини [3] та Американської медичної асоціації [4]. Залежно від виду виконуваних фізичних вправ хворих було об'єднано у три групи. Група № 1 (16 пацієнтів) виконувала тільки аеробні вправи 5 разів на тиждень не менше 30 хвилин на добу: це були або піші прогулянки в зручному для пацієнта темпі, або їзда на велосипеді. Пацієнти групи № 2 (7 осіб) займались у групах здоров'я з тренером 3 рази на тиждень, де виконували не тільки аеробні вправи (ходіння на біговій доріжці або їзда на стаціонарному велосипеді), але і вправи з опором (2-4 підходи по 8-12 повторень для кожної з основних груп м'язів). Пацієнти групи № 3 (6 осіб) також займались у групах здоров'я з тренером 3 рази на тиждень, але виконували вправи переважно на розтягування м'язів (стрейчинг). Усі пацієнти самостійно вимірювали АТ автоматичним тонометром типу «Omron» з плечовою манжеткою 2 рази на добу щоденно, а також за 30 хв перед кожним тренуванням, за 30 хв після нього та за 4 і 6 годин (як була можливість) після тренування [17]. Отримані дані заносили в спеціальний щоденник. Спостереження проводили протягом 3 місяців.

Отримані дані було проаналізовано за допомогою непараметричних описових методів статистики з використанням програм Microsoft Excel з пакету офісних програм компанії Microsoft Office і програми STATISTICA 5.0.

У результаті дослідження було виявлено, що пацієнти всіх груп мали зниження САТ (рис. 1) та ДАТ (рис. 2) після виконання програми фізичної реабілітації. Досягти цільового рівня АТ – 120/80 мм рт. ст. – вдалося у 3 пацієнтів (10,34 %). У 8 пацієнтів (27,58 %) був високий нормальний рівень АТ в межах 130-139/85-89 мм рт. ст., який на 3,45 % виявився вищий, ніж на початку дослідження. Найбільш виразне зменшення як САТ, так і ДАТ було в пацієнтів групи № 1 – на 12,25 та 5,56 мм рт. ст. відповідно. На жаль, зміни АТ не мали достовірного характеру.

Нами проаналізовано рівень зниження АТ одразу після тренування. Отримані дані продемонстрували, що у всіх пацієнтів групи № 1 одразу після виконання аеробних навантажень САТ знижувався на 6,78 мм рт. ст., а ДАТ – на 5,34 мм рт. ст. У групі № 2 у деяких пацієнтів зафіксовано тимчасове підвищення САТ на 10,23 мм рт. ст. і ДАТ на 8,46 мм рт. ст. одразу після закінчення комбінованого тренування. Таке підвищення АТ відповідає фізіологічній реакції організму на фізичні навантаження. Цим пацієнтам було одразу скореговано фізичне навантаження. У групі № 3 в пацієнтів підвищення АТ після тренувань не зафіксовано, але САТ і ДАТ одразу після тренування знижувались на 3,28 та 1,54 мм рт. ст. відповідно.

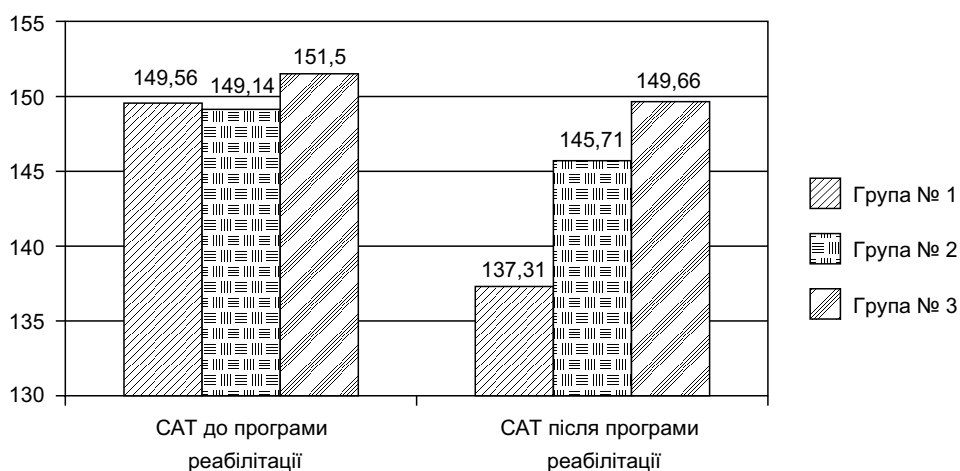


Рис. 1. Зміни САТ до та після виконання програми фізичної реабілітації

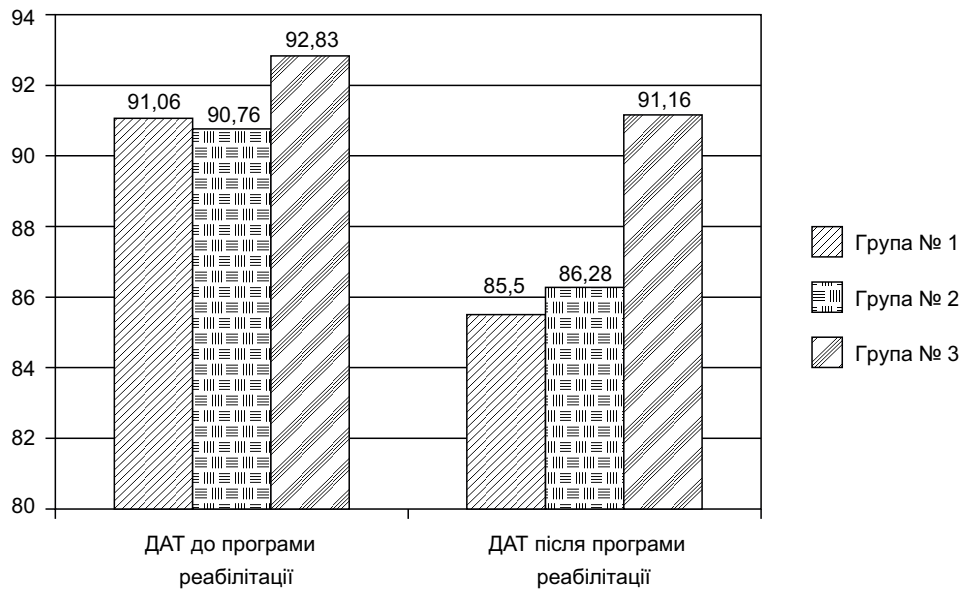


Рис. 2. Зміни ДАТ до та після виконання програми фізичної реабілітації

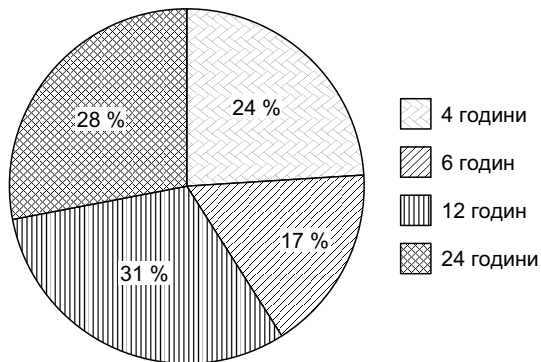


Рис. 3. Тривалість збереження зниженого АТ після тренування

Також було проаналізовано тривалість збереження зниженого АТ після тренування (рис. 3). У 59 % обстежуваних пацієнтів знижений рівень АТ зберігався протягом 12-24 годин. Із цим у пацієнтів групи № 2

проти інших груп пацієнтів спостерігали більш тривале зниження АТ. Крім того, було виявлено слабкий прямий достовірний кореляційний зв'язок ($r = 0,28$; $p < 0,05$) між тривалістю збереження зниженого АТ та тривалістю виконання програми фізичної реабілітації.

Враховуючи дані літератури про можливі менші ефекти від фізичних навантажень, якщо у хворих нижчі стартові рівні АТ [9], ми порівняли рівні зниження САТ (рис. 4) і ДАТ (рис. 5) залежно від ступеня підвищення АТ на початку дослідження. Зниження САТ було найменшим (на 2,85 мм рт. ст.) у пацієнтів із прегіпертензією, а найбільшим – у пацієнтів із II ступенем АГ (11,63 мм рт. ст.). Що стосується ДАТ, то його зниження було найменшим у пацієнтів із I ступенем АГ (2,85 мм рт. ст.), а найбільшим – знову в пацієнтів із II ступенем АГ (7,12 мм рт. ст.).

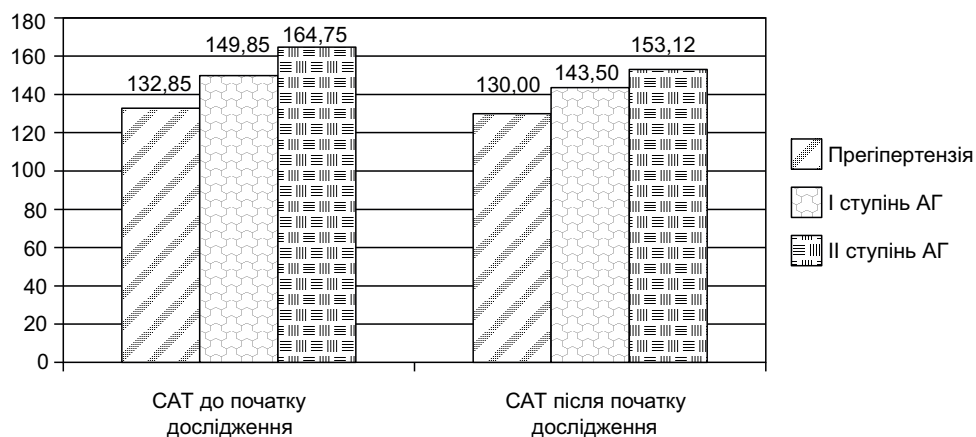


Рис. 4. Зміни САТ залежно від стартового рівня АТ

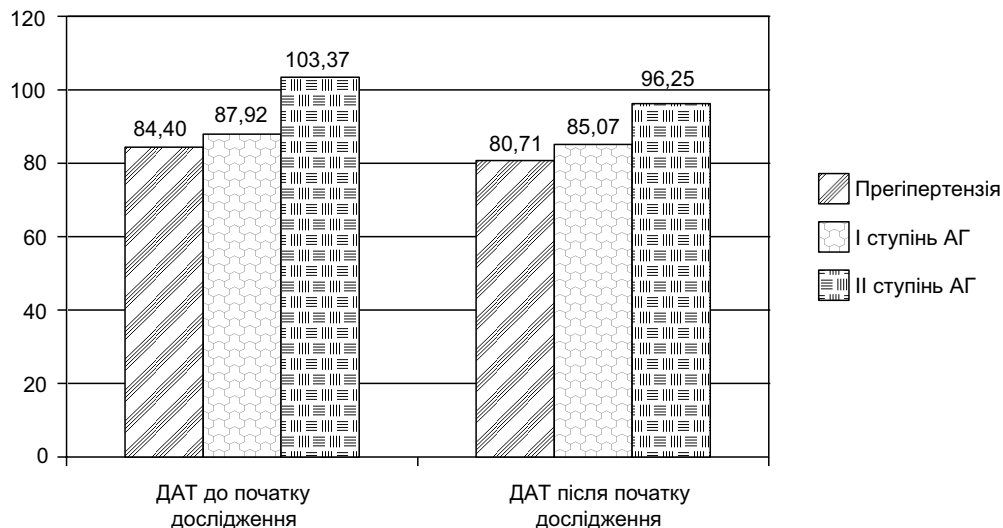


Рис. 5. Зміни ДАТ залежно від стартового рівня АТ

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отримані під час дослідження результати засвідчують, що 100 % пацієнтів із АГ мали зниження САТ і ДАТ після виконання програми фізичної реабілітації. Із цим майже 10 % пацієнтів досягли цільового рівня, а майже 28 % мали високий нормальний рівень АТ. Найбільш ефективними в нашому дослідженні виявилися аеробні вправи. Комбінація аеробних вправ і вправ з опором у деяких пацієнтів викликали тимчасове підвищення АТ одразу після тренування, що потребує ретельного контролю АТ під час і після тренування та корекції фізичних навантажень. Але виконання комбінованих вправ викликало більш тривале зниження АТ, яке безпосередньо залежало від тривалості участі в програмі фізичної реабілітації. У пацієнтів із більш низьким стартовим рівнем АТ спостерігали менш значне його зниження після участі в програмі фізичної реабілітації.

Отримані дані про суттєвий вплив фізичної реабілітації на рівень АТ дозволяють говорити про обов'язкові рекомендації фізичної реабілітації хворим із АГ різного ступеня 1 стадії з низьким ризиком розвитку серцево-судинних ускладнень, яким доцільно не одразу розпочинати фармакологічну корекцію АТ. Із цим потрібно надавати перевагу аеробним вправам, які були найбільш ефективними в нашому дослідженні і можуть знизити ССР на 20-30 % [3]. Але з огляду на виявлене тимчасове підвищення АТ в межах фізіологічно допустимих показників після фізичних тренувань необхідними постають подальші дослідження з визначення інтенсивності фізичних навантажень, які б не викликали негативного впливу на рівень АТ або він був би мінімальний. Крім того, потрібно вивчити роль фізичної реабілітації в зниженні медикаментозного навантаження тих пацієнтів з АГ, для яких вживання антигіпертензивних препаратів є обов'язковим.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Перелік використаних джерел інформації

1. «Сервье» совместно с Международным обществом артериальной гипертензии запустили новую волну информационно-просветительской кампании #потомучтотакнадо. *Сервье*. 2021. URL: https://servier.ru/servier-i-ish-zapustili-novuyu-volnu-informatsionno-kampanii-potomuchto-taknado/#_ftnref2.
2. ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension / B. Williams et al. *J. Hypertens*. 2018. Vol. 36, № 10. P. 1953–2041. DOI: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001940>.
3. ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription / ed. by D. Riebe et al. ; American College of Sports Medicine. 10th ed. Philadelphia : Wolters Kluwer Health, 2018. 472 p.
4. The physical activity guidelines for Americans / K. L. Piercy et al. *JAMA*. 2018. Vol. 320. P. 2020–2028. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>.

5. Ribeiro F, Costa R, Mesquita-Bastos J. Exercise training in the management of patients with resistant hypertension. *World J. Cardiol.* 2015. Vol. 7, № 2. P. 47–51. DOI: <https://doi.org/10.4330/wjc.v7.i2.47>.
6. Артеріальна гіпертензія. Клінічна настанова. 2019. URL: https://dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn_artergipert.
7. Клинические протоколы диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. 2020. URL: <https://www.minzdrav.uz/documentation/detail.php?ID=41771>.
8. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines / D. K. Arnett et al. *J. Circulation.* 2019. № 140. P. e596–e646. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>.
9. Physical activity to prevent and treat hypertension: a systematic review / L. S. Pescatello et al. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2019. Vol. 51, № 6. P. 1314–1323. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001943>.
10. Григус І, Невірковець В., Скальські Д. Фізична реабілітація вагітних з супутньою артеріальною гіпертензією. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & Recreation)*. 2018. № 3. URL: <https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/55>.
11. Heated water-based exercise training reduces 24-hour ambulatory blood pressure levels in resistant hypertensive patients: a randomized controlled trial (HEX trial) / G. V. Guimaraes et al. *Int. J. Cardiol.* 2014. Vol. 172, № 2. P. 434–441.
12. Salles G. F., Cardoso C. R., Muxfeldt E. S. Prognostic influence of office and ambulatory blood pressures in resistant hypertension. *Arch. Intern. Med.* 2008. Vol. 168, № 21. P. 2340–2346.
13. Шаповалова І. В., Захаріна Є. А. Засоби фізичної терапії при артеріальній гіпертензії у жінок похилого віку. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2019. № 2. P. 98–101. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.2.98-101>.
14. Miyamoto T., Kamada H., Moritani T. Acute cardiovascular responses to multiple sets of high-velocity resistance exercise in healthy adults. *Res. Sports Med.* 2017. Vol. 25, № 4. P. 495–504.
15. ACSM's New Exercise Preparticipation Screening: Removing Barriers to Initiating Exercise / American College of Sports Medicine. URL: <https://www.acsm.org/blog-detail/acsm-certified-blog/2018/02/01/exercise-preparticipation-screening-removing-barriers-initiating-exercise>.
16. Albarrati A. M. Outpatient physical therapy cardiovascular assessment: physical therapist perspective and experience. *Physiother. Theory Pract.* 2019. Vol. 35, № 9. P. 843–850.
17. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement / G. S. Stergiou et al. *J. Hypertens.* 2021. Vol. 39, № 7. P. 1293–1302. DOI: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002843>.

References

1. Servier. (2021). «Servier» sovместno s Mezhdunarodnyim obschestvom arterialnoy gipertenzii zapustili novuyu volnu informatsionno-prosvetitel'skoy kampanii #potomuchtotaknado. Available at: https://servier.ru/servier-i-ish-zapustili-novuyu-volnu-informatsionno-kampanii-potomuchtotaknado/#_ftnref2.
2. Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M. et al. (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 and the European Society of Hypertension. *Journal of Hypertension*, 36 (10), 1953-2041. doi: <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001940>.
3. Riebe, D. (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer.
4. Piercy, K., Troiano, R., Ballard, R., Carlson, S., Fulton, J., Galuska, D. et al. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*, 320 (19), 2020. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>.
5. Ribeiro, F., Costa, R., Mesquita-Bastos, J. (2015). Exercise training in the management of patients with resistant hypertension. *World Journal Of Cardiology*, 7 (2), 47. doi: <https://doi.org/10.4330/wjc.v7.i2.47>.
6. *Arterialna hipertenzija. Klinichna nastanova.* (2019). Available at: https://dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn_artergipert.
7. *Klinicheskie protokoly diahnostiki i lecheniia serdechno-sosudistykh zabolevanii.* (2020). Available at: <https://www.minzdrav.uz/documentation/detail.php?ID=41771>.
8. Arnett, D., Blumenthal, R. Albert, M., Buroker, A., Goldberger, Z. et al. ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of Circulation*, 140, e596–e646. doi: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>.

9. Pescatello, L., Buchner, D., Jakicic, J., Powell, K., Kraus, W., Bloodgood, B. et al. (2019). Physical Activity to Prevent and Treat Hypertension: A Systematic Review. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 51 (6), 1314-1323. doi: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001943>.
10. Hryhus, I., Nevirkovets, V., Skalski, D. (2018). *Reabilitatsiini ta fizykulturno-rekreatsiini aspekty rozvytku liudyny (Rehabilitation & Recreation)*, 3. Available at: <https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/55>.
11. Guimaraes, G., de Barros Cruz, L., Fernandes-Silva, M., Dorea, E., Bocchi, E. (2014). Heated water-based exercise training reduces 24-hour ambulatory blood pressure levels in resistant hypertensive patients: A randomized controlled trial (HEX trial). *International Journal Of Cardiology*, 172 (2), 434-441. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.01.100>.
12. Salles, G., Cardoso, C., Muxfeldt, E. (2008). Prognostic Influence of Office and Ambulatory Blood Pressures in Resistant Hypertension. *Archives Of Internal Medicine*, 168 (21), 2340. doi: <https://doi.org/10.1001/archinte.168.21.2340>.
13. Shapovalova, I. V., Zakharina, Ye. A. (2019). *Sportyvna medytsyna i fizychna reabilitatsiia*, 2, 98-101. doi: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.2.98-101>.
14. Miyamoto, T., Kamada, H., Moritani, T. (2017). Acute cardiovascular responses to multiple sets of high-velocity resistance exercise in healthy adults. *Research In Sports Medicine*, 25 (4), 495-504. doi: <https://doi.org/10.1080/15438627.2017.1365298>.
15. *ACSM Blog. ACSM_CMS*. (2022). Available at: <https://www.acsm.org/blog-detail/acsm-certified-blog/2018/02/01/exercise-preparticipation-screening-removing-barriers-initiating-exercise>.
16. Albarrati, A. M. (2018). Outpatient physical therapy cardiovascular assessment: Physical therapist perspective and experience. *Physiotherapy Theory And Practice*, 35 (9), 843-850. doi: <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1458355>.
17. Stergiou, G., Palatini, P., Parati, G., O'Brien, E., Januszewicz, A., Lurbe, E. et al. (2021). 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *Journal Of Hypertension*, 39 (7), 1293-1302. doi: <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000002843>.

Відомості про авторів:

Кіреєв І. В., доктор медичних наук, професор кафедри фармакології та фармакотерапії, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України (<https://orcid.org/0000-0002-5413-9273>). E-mail: ivkireev@ukr.net
Жаботинська Н. В., кандидатка медичних наук, доцентка кафедри фармакології та фармакотерапії, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України (<https://orcid.org/0000-0003-3744-4927>). E-mail: bronkevih@gmail.com

Рябова О. О., кандидатка медичних наук, доцентка кафедри фармакології та фармакотерапії, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України (<https://orcid.org/0000-0001-6716-0808>). E-mail: oksanarova@ukr.net

Цемєнко К. В., кандидатка фармацевтичних наук, асистентка кафедри фармакології та фармакотерапії, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України (<https://orcid.org/0000-0001-6319-7523>). E-mail: k-cemenko@ukr.net

Карабут Л. В., кандидатка медичних наук, доцентка кафедри клінічної та лабораторної діагностики, Національний фармацевтичний університет Міністерства охорони здоров'я України (<https://orcid.org/0000-0003-3535-2527>). E-mail: karabutlara@gmail.com

Information about authors:

Kireyev I. V., Doctor of Medicine (Dr. habil.), professor of the higher education institution of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine (<https://orcid.org/0000-0002-5413-9273>). E-mail: ivkireev@ukr.net

Zhabotynska N. V., Candidate of Medicine (Ph. D), associate professor of the higher education institution of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine (<https://orcid.org/0000-0003-3744-4927>). E-mail: bronkevih@gmail.com

Ryabova O. O., Candidate of Medicine (Ph. D), associate professor of the higher education institution of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine (<https://orcid.org/0000-0001-6716-0808>). E-mail: oksanarova@ukr.net

Tsemenko K. V., Candidate of Pharmacy (Ph. D), teaching assistant of the higher education institution of the Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine (<https://orcid.org/0000-0001-6319-7523>). E-mail: k-cemenko@ukr.net

Karabut L. V., Candidate of Medicine (Ph. D), associate professor of the higher education institution of the Department of Clinical and Laboratory Diagnostics, National University of Pharmacy of the Ministry of Health of Ukraine (<https://orcid.org/0000-0003-3535-2527>). E-mail: karabutlara@gmail.com

Надійшла до редакції 25.05.2022 р.