

**І. П. Дунаєва¹, Н. О. Кравчун²**¹ Харківський національний медичний університет
МОЗ України² Багатопрофільний медичний центр Life Park,
м. Харків

Про артеріальну гіпертензію як чинник ризику за умов пандемії COVID-19 і її лікування (огляд літератури)

Вступ. Відомо, що артеріальна гіпертензія (АГ), особливо з коморбідними цукровим діабетом (ЦД), який суттєво збільшує ризик виникнення мікро- і макросудинних ускладнень, гіперхолестеролемією, ішемічною хворобою серця (ІХС), хронічною серцевою недостатністю (ХСН), є основним чинником ризику виникнення хронічних хвороб, кардіоваскулярної смертності й підвищеної інвалідизації, а також причиною значних медичних, соціальних проблем та економічних витрат [4, 6, 7, 9, 12, 17, 26, 28, 29, 33].

Упродовж останніх десятиріч у світі виникають різні гострі респіраторні вірусні епідемії і пандемії: епідемія тяжкого гострого респіраторного синдрому (Severe Acute Respiratory Syndrome - SARS) у 2003 р., пандемія грипу А, викликана підтипом вірусу групи А штамом А/Н1N1 у 2009 р., пандемія коронавірусної хвороби, що розпочалася в 2019 р. (Coronavirus disease 2019 – COVID-19) – тяжка гостра респіраторна інфекція, спричинена SARS-Coronavirus-2 (CoV-2) [27].

За умов пандемії, спричиненої коронавірусною інфекцією, особливою групу ризику становлять хворі на серцево-судинні хвороби (ССХ), зокрема й передовсім на АГ, яка, як стверджують китайські вчені [13, 14, 24, 30, 35], серед померлих від COVID-19 в Ухані була основною (у 53,8 %) супутньою хронічною хворобою.

Тому вкрай актуальним і своєчасним є з'ясування патогенного впливу цього вірусу на органи, які є «мішенями», висвітлення особливості лікування хворих на АГ з COVID-19.

Мета дослідження. Дослідити проблему артеріальної гіпертензії як чинника ризику за умов пандемії COVID-19 та її лікування за результатами вивчення літературних джерел.

Матеріали й методи дослідження. Застосовано контент-аналіз, методи системного та порівняльного аналізу результатів, а також бібліосемантичну оцінку актуальних досліджень за темою щодо особливостей

призначення антигіпертензивного лікування хворим на АГ за умов коронавірусної хвороби COVID-19. Пошук джерел інформації здійснювали в наукометричних медичних базах, а саме – PubMedNCBI, Medline, Web of Science Google Scholar, за ключовими словами: АГ, антигіпертензивне лікування, COVID-19, ускладнення, серцево-судинний ризик. Проаналізовано 174 наукові праці англійською, українською та російською мовами й відібрано джерела, в яких висвітлені питання лікування можливих ризиків і ускладнень у хворих на АГ з коронавірусною хворобою, у тому числі й зумовлених призначенням антигіпертензивного лікування.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз джерел інформації з Китаю та Італії показав, що люди похилого віку з хронічними недугами зазнають більшого ризику тяжкого перебігу COVID-19 і смертності, а серед померлих від COVID-19 в Уханю основними супутніми хронічними хворобами були АГ (53,8 %), ЦД (42,3 %) та інші ураження серцево-судинної системи (19,2 %) [1, 14, 16, 18, 30, 35].

За результатами метааналізу досліджень (46 248 хворих) найчастішою супутньою хворобою стала АГ (17,0 %) разом із ЦД (8,0 %) та іншими (ІХС, серцева недостатність) ССХ (5,0 %), хворобами легень (2,0 %) [11, 13, 14, 17]. Подібних висновків дійшли автори іншого метааналізу [24], який включав шість досліджень із загальною кількістю 1 527 пацієнтів (АГ – 17,0 %, інші ССХ – 16,4 %, ЦД – 9,7 %), а серед хворих із тяжким перебігом, яких переводили у відділення реанімації, АГ реєстрували у 28,8 %, майже трьохкратне співвідношення фіксували для ССХ та ЦД.

Як стверджують F. Zhou та співавтори [36], які провели ретроспективний аналіз 191 випадку лабораторно підтвердженої коронавірусної інфекції з відомим результатом у двох спеціалізованих лікарнях Уханя, найчастішою супутньою недугою була АГ, а летальні випадки частіше фіксували серед хворих за наявності АГ (у 48,0 %), ЦД (у 31,0 %), ІХС (у 24,0 %).

З метою оцінки взаємозв'язку між АГ і тяжкістю перебігу коронавірусної хвороби, спричиненої SARS-CoV-2, проведено метааналіз низки публікацій [24], у яких китайські вчені дійшли висновку, що наявність АГ, незалежно від інших чинників, асоціюється з 2,5-кратним ризиком виникнення важкого перебігу COVID-19 та летального наслідку.

Схильність до важкого перебігу з більшою частотою летальних наслідків у хворих на ЦД можна пояснити особливостями взаємодії вірусу і його рецептора в умовах гіперглікемії й особливостями імунної відповіді, а також станом здоров'я зазначеної вище когорти загалом.

Для того щоб потрапити в «клітини-мішені» людини, вірус SARS-CoV-2 починає контактувати зі своїм рецептором – ангіотензинперетворювальним ферментом (АПФ) типу 2 (АПФ2). Після з'єднання вірусу з АПФ2-рецептором на поверхні «клітин-мішеней» трансмембранна серинова протеаза «розрізає» АПФ2-рецептор і активує вірус, який разом із рецептором проникає в клітину, де й відбувається подальша його реплікація. За наявності гіперглікемії у тканині легень активується зв'язування білка з глюкозою, що підвищує його афінність до вірусу SARS-CoV-2. Усе це провокує більшу чутливість хворих на ЦД з АГ до вірусної атаки [27].

Активно обговорюється питання щодо застосування блокаторів ренін-ангіотензинової системи (РАС) за умов пандемії COVID-19. Відомо, що інгібітори АПФ2 (іАПФ2) та блокатори рецепторів ангіотензину II (БРАІІ) – найбільш ефективні лікарські засоби, які призначають для лікування АГ, діабетної нефропатії, серцевої недостатності, а також те [31], що вони вірогідно посилюють секрецію АПФ2, який є рецептором нового вірусу SARS-CoV-2. Тому виникає побоювання, що зазначені вище лікарські засоби можуть спровокувати більш інтенсивне зв'язування вірусу зі своїми рецепторами – АПФ2 й активне проникнення вірусу в клітини. Водночас від початку коронавірусної пандемії не існує доказів про погіршення перебігу COVID-19 у хворих, які їх отримують. Провідні міжнародні медичні асоціації дійшли висновку, що за відсутності будь-яких доказів про шкоду іАПФ або БРАІІ за умов пандемії COVID-19 зберігаються рекомендації щодо застосування лікарських засобів, які блокують РАС [25].

Під час з'ясування впливу антигіпертензивного лікування на перебіг COVID-19 виявлено, що коронавірус SARS-CoV-2 потрапляє у клітини організму людини шляхом зв'язування протеїну S, який міститься на поверхні вірусу, з екстрацелюлярним доменом мембранної форми АПФ2, а його афінність перевищує таку вірусу SARS-CoV-2. АПФ2 експресується у клітинах ендотелію легень, кишки, нирок, м'язових клітинах, що й зумовлює характер ураження за наявності інфекційного процесу [37].

Деякі дослідники [5] висунули гіпотезу, що циркулювальна форма АПФ2, концентрація якої невелика, може конкурентно зв'язуватися з протеїном S вірусу і таким чином запобігати його потраплянню у клітину. Це підтверджено в експерименті *in vitro* і

може бути перспективним напрямом створення лікарських засобів, які виключатимуть розчинну форму людського рекомбінантного АПФ2 [20, 21].

У ренін-ангіотензин-альдостеронової системі (РААС) АПФ2 є до деякої міри антагоністом АПФ і забезпечує перетворення ангіотензину II на ангіотензин 1-7, через який реалізуються кардіопротекторні ефекти та вазодилатація.

Невелика кількість експериментальних досліджень і клінічних спостережень включає інформацію про посилення експресії й активності АПФ2, особливо в серці й нирках, у разі застосування блокаторів рецепторів до ангіотензину II 1-го типу й іАПФ, і тоді є розбіжності залежно від застосування низки конкретних лікарських засобів [11]. Ці результати стали підставою для появи гіпотези, що антигіпертензивне лікування блокаторами РААС може до деякої міри полегшувати проникнення вірусу в клітину і таким чином ускладнювати перебіг інфекції, що призвело до виникнення суперечок у кардіологічній спільноті [4, 31].

У березні 2020 р. G. Kuster зі співавторами [23] висловили точку зору, яка спростувала більший ризик несприятливого результату лікування блокаторами РААС хворих із коронавірусною інфекцією. Цю точку зору підтримують експерти, які засвідчують факт, що складові РААС відіграють важливу роль у виразності ураження легень і вища активність РААС у хворих на ССХ лежить в основі важкого перебігу коронавірусної пневмонії та появи негативних наслідків [32].

За цих умов коронавірус, зв'язуючись із мембранною формою АПФ2 й інактивуючи її, послаблює перетворення ангіотензину II на ангіотензин 1-7 і призводить до збільшення його концентрації. Із такої позиції застосування БРАІІ може здійснювати протективний ефект у разі вірусного ураження легень – як пригніченням синтезу ангіотензину II, так й посиленням експресії АПФ2 – сприяє зменшенню фіброзу легень [2, 10, 15, 20, 21, 32, 37].

Слід зазначити, що у більшості праць китайських учених фактично немає інформації про лікування коморбідних уражень у хворих на COVID-19, застосування лікарських засобів, що не дає змоги оцінити їх імовірний вплив на перебіг і прогноз хвороби.

Лише Guo T. зі співавторами [13] представили результати щодо частоти летальних випадків серед хворих, які отримували й не отримували блокатори РААС. Вона становила відповідно 36,8 і 25,6 %, ($p < 0,05$), що відображає лише великий відсоток ССХ серед хворих, які отримували іАПФ/БРАІІ.

Водночас слід звернути увагу на те, що лікарські засоби тривалого призначення взаємодіють і з іншими чинниками.

Сьогодні відомо, що антигіпертензивні лікарські засоби різних класів впливають на метаболізм електролітів і мікроелементів [25]. Так, у хворих із уперше виявленою гіпертензією лікування лише діуретиками чи блокаторами кальцієвих каналів або іАПФ призводить до змін концентрації йонів цинку – посилення циркуляції і зменшення цинкемії за

вживання діуретиків, зменшення вмісту цинку в сироватці крові за умов уживання іАПФ і зменшення концентрації цинку в еритроцитах у разі застосування блокаторів кальцієвих каналів, що в кінцевому підсумку призведе до послаблення реабсорбції цинку нирками і посилення цинкурії. У таких випадках потрібно коригувати діабетний режим зі збагаченням мікроелементами. Слід зауважити, що дефіцит цинку частіше трапляється у людей похилого віку внаслідок впливу лікарських засобів, уражень сечовидільної системи, зловживання алкоголем.

У таких хворих частіше діагностують супутні недуги, підвищується вірогідність виникнення і більш тяжкого перебігу інфекційних хвороб, у них необхідно частіше контролювати концентрацію цинку в крові та клітинах і за потреби своєчасно призначати лікарські засоби, які містять цинк. Також слід зазначити, що наявність йонів цинку відіграє позитивну роль у профілактиці коронавірусної інфекції.

Таким чином, проведений аналіз інформації не дає однозначної відповіді щодо ролі РААС і її блокаторів у виникненні, перебігу та прогнозі коронавірусної хвороби. Водночас доведено, що блокатори РААС є життєво необхідними засобами, які впливають на прогноз хворих із АГ, ХСН, ІХС, тих, що перенесли інфаркт міокарда, хворих на ЦД, і припинення лікування може негативно вплинути на якість життя, зокрема, призвести до зростання смертності [3, 8, 19, 22, 25].

Важливою подією у кардіології стала публікація у 2020 р. Глобальних практичних рекомендацій з АГ Міжнародного товариства АГ (International Society of Hypertension - ISH), у яких представлені інструкції щодо лікування АГ у дорослих віком від 18 років [34] і які є керівництвом до дії у менеджменті допомоги лікарів усіх спеціальностей, у тому числі за умов COVID-19.

У оновленому гайдлайні ISH поділило всі рекомендації на два рівні менеджменту хворих: базовий і оптимальний. Базовий рівень побудований на мінімальних стандартах і, частіше, на думці експертів, а оптимальний – на доказовому стандарті, який наданий у міжнародних настановах. Представлені також кла-

сифікація АГ, основою якої є вимірювання офісного артеріального тиску (АТ), і класифікація АГ, що ґрунтується на вимірюваннях офісного, домашнього та амбулаторного моніторингу АТ. ISH створило нову спрощену стратифікацію ризику у хворих із АТ, у яких відсутня категорія дуже високого ризику.

Цільові оптимальні показники АТ ґрунтуються на рекомендаціях Європейського товариства кардіологів (European Society of Cardiology - ESC) і становлять для осіб віком менше 60 років <130/80 мм рт. ст. (до >120/70 мм рт. ст.), для хворих віком 65 років і більше <140/90 мм рт. ст., з урахуванням індивідуалізованих показників АТ.

Висновки. Вплив вірусу SARS-CoV-2 та інших патогенетичних чинників, які володіють токсичним, прозапальним і прокоагулянтним ефектом, може призвести до виникнення серцево-судинних хвороб, декомпенсації за їх наявності та підвищення шпитальної летальності, а тому хворі на коронавірусну недугу потребують надання допомоги кардіолога з постійним моніторингом гемодинамічних параметрів.

Роль ангіотензинперетворювального ферменту типу 2 як рецептора для зазначеного вище вірусу до певної міри пояснює патофізіологічний зв'язок між коронавірусною хворобою, імунною системою та серцево-судинними хворобами.

Зв'язок застосування блокаторів ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту 2 та блокатори рецепторів ангіотензину II) з великим ризиком інфікування хворих і погіршенням перебігу COVID-19 на сучасному етапі не підтверджено. Тому люди із серцево-судинними хворобами повинні продовжувати їх уживати, виконуючи настанови Міжнародного товариства артеріальної гіпертензії та Європейського товариства кардіологів, що, як на етапі лікування у стаціонарі, так і на етапі медичної реабілітації, сприятиме одужанню, а також поліпшенню якості життя і зниженню ризику інвалідизації.

Список літератури

1. Гичка СГ, Горошчак АЮ, Николаєнко СІ, Діброва ВА, Діброва ЮВ, Кузик ПВ, Товкай ОА. Грип А(H1N1) та COVID-19: особливості ураження надниркових залоз. Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. 2020;2(70):79–85 (Gichka SG, Goroshchak AY, Nikolaenko SI, Dibrova VA, Dibrova SE, Kuzik PV, Tovkai OA. Influenza A (H1N1) and COVID-19 features of adrenal gland damage. Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery. 2020;2(70):79-85) (Ukrainian) <https://doi.org/10.30978/CEES-2020-2-79>
2. Коростовцева ЛС, Ротарь ОП, Конради АО. COVID-19: каковы риски пациентов с артериальной гипертензией? Артериальная гипертензия. 2020;26(2):124–132 (Korostovtseva LS, Rotar OP, Konradi AO. COVID-19: what are the risks of patients with arterial hypertension? Arterial Hypertension. 2020;26(2):124-132) (Russian) <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2020-26-2-124-132>
3. Agabiti E, France MA, Uk AD, Germany FM, Kerins M, Germany RK 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 (ESC) and the European Society of Hypertension. Eur Heart J. 2018;39:3021-3104.
4. Andreeva-Gateva PA, Mihaleva ID, Dimova II. Type 2 diabetes mellitus and cardiovascular risk; what the pharmacotherapy can change through the epigenetics. Postgrad Med. 2020 Mar;132(2):109-125. <https://doi.org/10.1080/00325481.2019.1681215>
5. Batlle D, Wysocki J, Satchell K. Soluble angiotensin converting enzyme 2: a potential approach for coronavirus infection therapy? Clin Sci. 2020;134(5):543-545. <https://doi.org/10.1042/CS20200163>
6. Bendersky M, Sánchez R. Arterial hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 2013;70(2):83-90.

7. Chernatska O, Demikhova N. Improvement of treatment in persons with arterial hypertension and type 2 diabetes mellitus. *Georgian Med News*. 2018;(284):47-51.
8. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020;41(2):255-323. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
9. Cryer MJ, Horani T, DiPette DJ. Diabetes and Hypertension: A comparative review of current guidelines. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2016;18(2):95-100. <https://doi.org/10.1111/jch.12638>
10. Danser AHJ, Epstein M, Batlle D. Renin-Angiotensin System Blockers and the COVID 19 Pandemic: at present there is no evidence to abandon renin-angiotensin system blockers. *Hypertension*. 2020;75(6):1382-1385. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15082>
11. Ferrario CM, Jessup J, Chappell MC, Averill DB, Brosnihan KB, Tallant EA et al. Effect of angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II receptor blockers on cardiac angiotensin-converting enzyme 2. *Circulation*. 2005;111(20):2605-2610. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.104.510461>
12. Galvão RDV, Pereira CS, Freitas EGB, Lima DRART, Santos WAM, Souza DF, Nomelini QSS, Ferreira-Filho SR. Association between diabetes mellitus and central arterial stiffness in elderly patients with systemic arterial hypertension. *Clin Exp Hypertens*. 2020;42(8):728-732. <https://doi.org/10.1080/10641963.2020.1783547>
13. 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):811-818. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1017>
14. Gupta R, Ghosh A, Singh AK, Misra A. Clinical considerations for patients with diabetes in times of COVID-19 epidemic. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(3):211-212. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.03.002>
15. Gurwitz D. Angiotensin receptor blockers as tentative SARS-CoV-2 therapeutics. *Drug Dev Res*. 2020;81(5):537-540. <https://doi.org/10.1002/ddr.21656>
16. Hartmann-Boyce J, Morris E, Goyder C et al. Managing diabetes during the COVID-19 pandemic. The Oxford CEBM COVID-19 Evidence Service. Available from: <https://www.cebm.net/covid-19/managing-diabetes-during-the-covid-19-pandemic/>
17. Huang I, Lim MA, Pranata R. Diabetes mellitus is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia - A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(4):395-403. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.018>
18. Hussain A, Bhowmik B, do Vale Moreira NC. COVID-19 and diabetes: Knowledge in progress. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;162:108142. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108142>
19. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-177. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
20. Imai Y, Kuba K, Penninger JM. The discovery of angiotensin-converting enzyme 2 and its role in acute lung injury in mice. *Exp Physiol*. 2008;93(5):543-548. <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2007.040048>
21. Imai Y, Kuba K, Rao S, Huan Y, Guo F, Guan B et al. Angiotensin-converting enzyme 2 protects from severe acute lung failure. *Nature*. 2005;436(7047):112-116. <https://doi.org/10.1038/nature03712>
22. Knuuti J, Wijns W, Achenbach S, Agewall S, Barbato E, Bax JJ et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2020;41(3):407-477. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
23. Kuster GM, Pfister O, Burkard T, Zhou Q, Twerenbold R, Haaf P et al. SARS-CoV2: should inhibitors of the renin-angiotensin system be withdrawn in patients with COVID-19? *Eur Heart J*. 2020;41(19):1801-1803. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa235>
24. Lian J, Jin X, Hao S, Cai H, Zhang S, Zheng L et al. Analysis of epidemiological and clinical features in older patients with corona virus disease 2019 (COVID-19) out of Wuhan. *Clin Infect Dis*. 2020;71(15):740-747. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa242>
25. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*. 2020;41(1):111-188. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>
26. Mamedov MN. Arterial hypertension in diabetes mellitus: classical concepts and modern tendencies. *Kardiologiia*. 2013;53(1):87-90.
27. Pashkovska NV, Pankiv VI, Pashkovska OV COVID-19 and diabetes mellitus: management of patients during the pandemic. *Int Endocrin J*. 2020;16(3):180-184. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.16.3.2020.205264>
28. Pavlou DI, Paschou SA, Anagnostis P, Spartalis M, Spartalis E, Vryonidou A, Tentolouris N, Siasos G. Hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus: Targets and management. *Maturitas*. 2018;112:71-77. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.03.013>
29. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, hypertension, and cardiovascular disease: Clinical insights and vascular mechanisms. *Can J Cardiol*. 2018;34(5):575-584. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.12.005>
30. Puig-Domingo M, Marazuela M, Giustina A. COVID-19 and endocrine diseases. A statement from the European Society of endocrinology. *Endocrine*. 2020;68(1):2-5. <https://doi.org/10.1007/s12020-020-02294-5>
31. Sommerstein R, Gräni C. Preventing a COVID-19 pandemic: ACE inhibitors as a potential risk factor for fatal COVID-19. *Br Med J*. 2020;368:m810. <https://doi.org/10.1136/bmj.m810>
32. Sparks MA, South A, Welling P, Luther JM, Cohen J, Byrd JB et al. Sound science before quick judgement regarding RAS Blockade in COVID-19. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15(5):714-716. <https://doi.org/10.2215/CJN.03530320>
33. Sternfeld B, Gabriel KP, Jiang SF, Whitaker KM, Jacobs DR, Quesenberry CP et al. Risk estimates for diabetes and hypertension with different physical activity methods. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51(12):2498-2505. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002083>
34. 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):1334-1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>

35. Zhang JJ, Dong X, Cao YY et al. Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy*. 2020;75(7):1730-1741. <https://doi.org/10.1111/all.14238>
36. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
37. Zou Z, Yan Y, Shu Y, Gao R, Sun Y, Li X et al. Angiotensin-converting enzyme 2 protects from lethal avian influenza A H5N1 infections. *Nat Commun*. 2014;5:3594. <https://doi.org/10.1038/ncomms4594>

Стаття надійшла до редакції журналу 20.01.2021 р.

Конфлікт інтересів

Автори цієї статті стверджують, що конфлікту інтересів немає.

ПРО АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ЯК ЧИННИК РИЗИКУ ЗА УМОВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 І ЇЇ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

І. П. Дунаєва, Н. О. Кравчун

Вступ. За умов пандемії, спричиненої коронавірусною інфекцією, особливу групу ризику становлять хворі на серцево-судинні хвороби (ССХ), зокрема, артеріальну гіпертензію (АГ) та цукровий діабет (ЦД), які найчастіше трапляються в популяції. Поєднання коронавірусної хвороби та ССХ створює додаткові труднощі в діагностиці, визначенні та призначенні відповідного лікування, зокрема антигіпертензивного лікування. Тому актуальним є висвітлення питань щодо можливих ризиків і ускладнень у хворих на АГ зі супутніми недугами в умовах коронавірусної хвороби COVID-19.

Мета. Дослідити особливості лікування хворих на артеріальну гіпертензію за умов пандемії COVID-19, провести аналіз можливих ризиків і ускладнень за результатами вивчення літературних джерел.

Матеріали й методи. Застосовано контент-аналіз, методи системного та порівняльного аналізу, а також бібліосемантичну оцінку актуальних досліджень за темою призначення антигіпертензивного лікування хворим на АГ в умовах коронавірусної хвороби COVID-19.

Результати. Інгібітори ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС), які забезпечують надійніший контроль АТ, ймовірно, частково допоможуть утримувати дисбаланс імунної системи в разі АГ. У хворих на АГ в період вірусної інфекції слід контролювати рівні АТ та моніторувати серцево-судинний ризик.

Висновки. Потрібен постійний контроль гемодинамічних параметрів, ЕКГ та ЕхоКГ – за показаннями. Зв'язок застосування блокаторів РААС (іАПФ та БРА) з підвищеним ризиком інфікування хворих та погіршенням перебігу COVID-19 на сучасному етапі не підтверджено, тому хворі на ССХ повинні продовжувати їх уживати.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, антигіпертензивне лікування, COVID-19.

About the Problem of Arterial Hypertension as a Risk Factor in the COVID-19 Pandemic Conditions and its Treatment (Literature Review)

I. Dunaieva, N. Kravchun

Introduction. In a pandemic caused by a coronavirus infection, a special risk group are the patients with cardiovascular disease, hypertension and diabetes mellitus in particular, which are the most common risk groups among the general population. The spread of coronavirus disease is particularly dangerous in terms of decompensation of chronic complications, specific damage to the cardiovascular system, especially in cases of severe infection and high risk of adverse outcomes in the above cohort of patients. The combination of coronavirus disease and cardiovascular disease poses additional difficulties in diagnosing, identifying, and prescribing appropriate therapy, including antihypertensive therapy. Therefore, it is important to address the possible risks and complications in people with

hypertension and diabetes mellitus in the conditions of coronavirus disease COVID-19 and the features of the antihypertensive therapy prescription.

The aim of the study. To investigate the peculiarities of treatment of patients with arterial hypertension in the context of the COVID-19 pandemic, to analyze possible risks and complications based on the results of studying the literature.

Materials and methods. Content analysis, methods of systemic and comparative results, as well as bibliosemantic evaluation of current research in the literature on the prescription of antihypertensive therapy in patients with hypertension and diabetes in the conditions of coronavirus COVID-19 were used. Sources of information were searched in scientometric medical databases, namely PubMedNCBI, Medline, Web of Science and Google Scholar, etc. by keywords: diabetes, hypertension, antihypertensive therapy, COVID-19, complications, cardiovascular risk. 174 scientific works in English, Ukrainian and Russian were analyzed and sources were selected, which contain questions about the risks of patients with hypertension and diabetes in the conditions of coronavirus disease, including those related to the appointment of antihypertensive therapy.

Results. RAAS inhibitors, which provide better blood pressure control, may partially help to maintain the immune system imbalance in hypertension. In patients with hypertension during a viral infection, blood pressure levels and cardiovascular risk should be monitored.

Conclusions. Constant monitoring of hemodynamic parameters, ECG and ECHO- CG - should be under the control according to the indications. The association of RAAS blockers (ACE inhibitors and ARBs) with an increased risk of infection in patients and worsening of COVID-19 has not been established so far, so patients with CVD should continue to take them. Patients who have survived coronavirus disease should be included in the medical rehabilitation programs for faster and better recovery of various systems, primarily respiratory and cardiovascular, as well as to improve quality of life and reduce the risk of disability.

Keywords: hypertension, diabetes mellitus, antihypertensive therapy, COVID-19.

Відомості про авторів

1. Дунаєва Інна Павлівна; Харківський національний медичний університет, кафедра клінічної фармакології та внутрішньої медицини (61022, м. Харків, проспект Науки, 4; +38(057)707-73-80); кандидатка медичних наук, доцентка; 79034, м. Харків, проспект Любові Малої, 2а; +38(097)254-02-13, innadunaieva@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3061-3230>
2. Кравчун Нонна Олександрівна; Багатопрофільний медичний центр Life Park (61000, м. Харків, вул. Олімпійська, 10; +38 (050) 102-03-33); докторка медичних наук, професорка, медична директорка; +38(067)577-33-44, vladimirovana59@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0001-7222-8424>.