

УДК 615.03.68:616.891

Надія ГОРЧАКОВА

доктор медичних наук, професор, професор кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, просп. Берестейський, 34, м. Київ, Україна, 03057 (gorchakovan1941@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-7311-7347

SCOPUS: 7003895729

Ігор БЕЛЕНІЧЕВ

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фармакології та медичної рецептури з курсом нормальної фізіології, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, вул. Сталеварів, 31, м. Запоріжжя, Україна, 69035 (i.belenichev1914@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-1273-5314

SCOPUS: 6602434760

Тетяна ГАРНИК

доктор медичних наук, професор, професор загальноуніверситетської кафедри фізичного виховання, спорту і здоров'я людини, Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, вул. Джона Маккейна, 33, м. Київ, Україна, 01042 (phitotherapy.chasopys@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-5280-0363

SCOPUS: 6508229538

Ганна ЗАЙЧЕНКО

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, просп. Берестейський, 34, м. Київ, Україна, 03057 (anna.zajchenko@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-3506-4800

SCOPUS: 57205340158

Олена КЛИМЕНКО

кандидат медичних наук, доцент кафедри фармакології, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, просп. Берестейський, 34, м. Київ, Україна, 03057 (klyutenkoolena75@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-2537-7029

Елла ГОРОВА

кандидат медичних наук, доцент, доцент загальноуніверситетської кафедри фізичного виховання, спорту і здоров'я людини, Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, вул. Джона Маккейна, 33, м. Київ, Україна, 01042 (gorova.ella@tnu.edu.ua)

ORCID: 0000-0003-0259-5469

Олена ШУМЕЙКО

кандидат медичних наук, доцент кафедри фармакології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, просп. Берестейський, 34, м. Київ, Україна, 03057 (ashu28051972@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-0655-0911

Ірина МАСЛОВА

кандидат медичних наук, доцент кафедри пропедевтичної та хірургічної стоматології, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, вул. Сталеварів, 31, м. Запоріжжя, Україна, 69035 (7maslova.in@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-4184-0685

Бібліографічний опис статті: Горчакова Н., Беленічев І., Гарник Т., Зайченко Г., Клименко О., Горова Е., Шумейко О., Маслова І. (2024). Стреспротекторні властивості фітопрепаратів. *Фітотерапія. Часопис*, 3, 15–24, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-3-15>

СТРЕСПРОТЕКТОРНІ ВЛАСТИВОСТІ ФІТОПРЕПАРАТІВ

Актуальність. Із давніх часів у народній і нетрадиційній медицині звертали увагу на лікарські засоби, які призначають при невідкладних станах. Окремо виділяли стан стресу. Цей стан вимагає захисту і попередження. Зараз виділяють захисні

засоби, які впливають на нервову, серцево-судинну, гормональну системи. Серед синтетичних лікарських засобів виділяють низку побічних ефектів, які також потребують профілактики і корекції. Менш токсичними вважають фітопрепарати, котрі до того ж мають меншу вартість і тому при стресових ситуаціях являють собою головну групу лікарських засобів.

Мета дослідження – визначити фітопрепарати, які мають стреспротекторну дію.

Матеріал і методи. Методи дослідження – бібліосемантичний, аналітичний, логічні та методи узагальнення. Ми досліджували бібліографічну базу даних наук про життя та біомедичну інформацію MEDLINE, EMBASE, Medline (PubMed), Web of Science і Cochrane Central, щоб знайти публікації англійською мовою, які відповідають ключовим словам цього дослідження. Усі автори самостійно відбирали статті, оцінювали якість даних, відповідність викладу та інтерпретації основній ідеї дослідження та формували остаточний список літератури.

Результати дослідження. Доведено, що основною групою лікарських засобів, які призначають при стресі, є фітопрепарати. Стрес – це стан порушень неспецифічних адаптаційних механізмів, який виникає у разі дії на органи надмірних за силою або патогенних чинників та клінічно являє собою комплекс структурних функціональних і біохімічних змін, які називають загальними адаптаційними змінами. При цьому можливі гіпертрофія кори надниркових залоз, акцидентальна інволюція тимуса (атрофія віникових залоз та лімфоцитарних вузлів), створення виразок і ерозій у шлунку і кишках.

Стрес – неспецифічна реакція організму, що виникає під впливом різних сильних чинників стрес-факторів та супроводжується перебудовою захисних систем організму.

Висновок. В умовах стресових станів гострого хронічного стресу для профілактики і лікування перевагу слід надавати фітопрепаратам, які на відміну від синтетичних, мають більшу безпечність і більше співвідношення «користь/ризик».

Ключові слова: стресові стани, фітопрепарати, профілактика, лікування, нейротропна, кардіотропна активність.

Nadiya GORCHAKOVA

PhD in Medicine, Professor, Professor of the Department of Pharmacology O.O. Bogomolets National Medical University, Beresteyskyi ave., 34, Kyiv, Ukraine, 03057 (gorchakovan1941@gmail.com)

ORCID: 0000-0001-7311-7347

SCOPUS: 7003895729

Igor BELENICHEV

Dr. habil. of Biology and Medicine, Full Professor, head of the Department of Pharmacology and Medical Formulation with Course of Normal Physiology, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Stalevariv str., 31, Zaporizhzhia, Ukraine, 69035 (i.belenichev1914@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-1273-5314

SCOPUS: 6602434760

Tatyana HARNYK

PhD in Medicine, Professor, Professor of the Department of Physical Education, Sports and Human Health, V.I. Vernadskyi Tavria National University, John McCain str., 33, Kyiv, Ukraine, 01042 (phitotherapy.chasopys@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-5280-0363

SCOPUS: 6508229538

Ganna ZAYCHENKO

PhD in Medicine, Professor, Head of the Department of Pharmacology O.O. Bogomolets National Medical University, Beresteyskyi ave., 34, Kyiv, Ukraine, 03057 (anna.zajchenko@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-3506-4800

SCOPUS: 57205340158

Olena KLYMENKO

PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pharmacology O.O. Bogomolets National Medical University, Beresteyskyi ave., 34, Kyiv, Ukraine, 03057 (klymenkoolena75@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-2537-7029

Ella GOROVA

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education, Sports and Health of the Taurida National University named after V.I. Vernadsky, John McCain str., 33, Kyiv, Ukraine, 01042 (gorova.ella@tnu.edu.ua)

ORCID: 0000-0003-0259-5469

Olena SHUMEYKO

PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pharmacology O.O. Bogomolets National Medical University, Beresteyskyi ave., 34, Kyiv, Ukraine, 03057 (ashu28051972@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-0655-0911

Iryna MASLOVA

PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Propeadeutic and Surgical Denistry Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Stalevariv str., 31, Zaporizhzhia, Ukraine, 69035 (7maslova.in@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-4184-0685

To cite this article: Gorchakova N., Belenichev I., Harnyk T., Zaichenko G., Klymenko O., Gorova E., Shumeiko O., Maslova I. (2024). Stresprotektorni vlastyvoli fitopreparativ [Stress protective properties of phytodrugs]. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 3, 15–24, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-3-15>

STRESS PROTECTION PROPERTIES OF PHYTODRUGS

Actuality. Since ancient times, in folk and non-traditional medicine, attention has been paid to medicinal products prescribed for emergency conditions. The state of stress was highlighted separately. This condition requires protection and warning. Protective agents affecting the nervous, cardiovascular, and hormonal system are now being released. Among synthetic medicines, a number of side effects are distinguished, which also require prevention and correction. phytodrugs are considered to be less toxic, which, moreover, have a lower cost, and therefore, in stressful situations, they represent the main group of medicines.

The aim of the study – to identify phytodrugs that have a stress protective effect.

Research methods. Research methods – bibliosemantic, analytical, logical, and generalization methods. We explored the bibliographic database of life science and biomedical information MEDLINE, EMBASE, Medline (PubMed), the Web of Science, and the Cochrane Central to search for English publications satisfying the keywords of this study. All authors independently selected articles, evaluated the quality of the data, presentation, and interpretation correspondence to the main idea of the study, and constructed the final list of the references.

Research results. It has been proven that the main group of drugs prescribed for stress are phytodrugs. Stress is a state of violation of non-specific adaptation mechanisms, which occurs when organs are affected by excessive force or pathogenic factors and clinically represents a complex of structural, functional and biochemical changes, which are called general adaptive changes. At the same time, hypertrophy of the cortex of the adrenal glands is possible, accidental involution of the thymus (atrophy of the flagellar glands and lymphocyte nodes), creation of ulcers and erosion in the stomach and intestines.

Stress is a non-specific reaction of the body that occurs under the influence of various strong stress factors and is accompanied by the restructuring of the body's defense systems.

Conclusions. In the conditions of stressful conditions of acute chronic stress for prevention and treatment, preference should be given to phytodrugs, which, unlike synthetic ones, have greater safety and a greater «benefit/risk» ratio.

Key words: stressful conditions, phytodrugs, prevention, treatment, neurotropic, cardiotropic activity.

Вступ. Актуальність. Стрес – це стан порушень неспецифічних адаптаційних механізмів, який виникає у разі дії на організм надмірних за силою або патогенних чинників та клінічно являє собою комплекс структурних функціональних і біохімічних змін, які називають загальними адаптаційними змінами. Вплив стресу проявляється при захворюваннях різних систем і органів. Стресові стани – часте явище в теперішній ситуації. Вони виникають унаслідок фізичних і психічних навантажень, під час оперативних утручань. Під час військових дій особливе місце займає бойова та оперативна стресова ситуація (Chaban, Khaustova & Omelianovych, 2023).

Стресові стани у військових ведуть до розладу адаптації. Це включає у себе:

1 – реакцію тривоги, коли запускається реакція боротьби або втечі. Відбувається активація симпатичної нервової системи, що мобілізує функціональні резерви боротьби зі стресом. Може спостерігатися прискорення серцебиття, дихання, мідріаз, тунельне бачення, тремтіння та інші симптоми;

2 – супротив (адаптація). Коли стрес не впорається одразу, ендокринна система допомагає підтримати відповідь через гіпоталамо-гіпофізарно-адреналову систему. Відбувається виділення кортизолу, стимулюється метаболізм глюкози, пригнічується імунна система, встановлюється рівновага. Під час цієї стадії можуть спостерігатися зниження працездатності та бажання проявляти будь-яку фізичну активність, підвищення апетиту та інші неспецифічні реакції;

3 – виснаження. Ця стадія виникає у разі, коли організм більше не може протистояти стресу і ресурси організму виснажуються. Частіше причиною цього є тривалий стрес, який постійно повторюється. У цій стадії розвивається хвороба внаслідок виснаження адаптаційних резервів. Прояви даної дезадаптації стосуються емоційної когнітивної соматичної сфери (Casey & Bailey, 2011).

Для запобігання й усунення станів стресу та поліпшення адаптації на підставі джерел народної та комплементарної медицини були запропоновані фітопрепарати, які можна застосовувати як антистрес-

сові заходи або стреспротектори завдяки захисному впливу на нервову, серцево-судинну, ендокринну та імунну системи (Kurychok, 2008).

Мета дослідження – визначити фітопрепарати, які мають стреспротекторну дію.

Матеріали та методи дослідження. Методи дослідження – бібліосемантичний, аналітичний, логічні та методи узагальнення. Ми досліджували бібліографічну базу даних наук про життя та біомедичну інформацію MEDLINE, EMBASE, Medline (PubMed), Web of Science і Cochrane Central, щоб знайти публікації англійською мовою, які відповідають ключовим словам цього дослідження. Усі автори самостійно відбирали статті, оцінювали якість даних, відповідність викладу та інтерпретації основній ідеї дослідження та формували остаточний список літератури.

Результати дослідження та їх обговорення. Протектори, які діють на нервову систему, можуть проявляти заспокоюючу, антидепресивну, можливо, тонізуючу активність. За впливу на серцево-судинну систему вони можуть понижувати і підвищувати артеріальний тиск, частіше проявляють судинорозширювальний вплив, гальмують прояви ішемії. На серцевий тиск стреспротектори можуть проявляти брадикардичну та тахісистемну дію залежно від типу аритмії.

Часто стрес-протектори нормалізують метаболічні реакції у нервовій та серцево-судинній системах. Фітопрепарати є антиоксидантами, тому понижують прояви оксидативного стресу, понижують рівень вільних радикалів. Вони можуть понижувати підвищений уміст ліпідів, нормалізуючи співвідношення жирних кислот. Проведено багато експериментів, спрямованих на дослідження механізмів цієї антиоксидантної дії (Liang et al., 2021).

Зараз одним із завдань дослідників є виявлення взаємозв'язку між розвитком тривожних станів у рамках хвороб цивілізації та проявами хронічного, рідше гострого стресу. І хоча всі можливості анкіолітиків не визначені, впроваджуються більш ефективні препарати цієї групи, які все ще не є повністю безпечними (Burshynskyi, 2023). Це також є підставою для застосування фітопрепаратів при тривожних розладах.

Вільні радикали кисню утворюються під час паління цигарок, підвищення забрудненості речовин радіацією. Ці впливи руйнують мембрани клітин, ферменти, ДНК, ведуть до виникнення хвороб, таких як рак, атеросклероз, малярія, коронавірус, ревматоїдний артрит, нейродегенеративні хвороби. Цей процес виникає за порушення балансу між вільними

радикалами та антиоксидантами. У зв'язку з тим, що антиоксиданти є скавенджерами вільних радикалів і відповідальними за код клітин, збільшення у раціоні вмісту фруктів, овочів, які містять антиоксиданти, пригнічує оксидативний стрес. Натуральні продукти демонструють широкий спектр біологічних ефектів таких як протизапальний, противіковий, протитуберкульозний, протипухлинний (Akbari et al., 2022; Liang et al., 2021).

Стресові стани спостерігаються при деяких видах гострого і хронічного болю кістково-м'язової системи. Екстракти арніки та гель або крем із неї знімають прояви болю, тому разом із протизапальною, протимікробною, антиоксидантною дією можуть мати також і антистресовий вплив (Smith et al., 2021).

При стресі спостерігається реакція виснаження. Рослинні поліфеноли мають антиоксидантний, аналізуючий та систеїннормалізуючий ефекти (Hano & Tungmunthum, 2020). Звертають увагу на нові фітопрепарати та на комбіновані лікарські засоби, до яких входять фітопрепарати, ефекти яких можуть впливати на глюкокортикоїдні рецептори, пов'язані з білками під час стресових реакцій, адже ступінь фосфорилування ліпідів понижений. Коли пептид активний, він запобігає спазму, що може запобігати розвитку стресової реакції (Li et al., 2020; Timchenko et al., 2022).

Із серцево-судинних засобів як антистресових частіше призначають препарати з кардіопротекторною, антигіпертензивною дією. Із препаратів із психотропними ефектом обов'язковими є транквілізатори та антидепресанти.

Однією з рослин, у якої виражений антистресовий вплив, є гінкго білоба. Препарат володіє метаболічним, антиоксидантним, антидепресивним, седативним впливом, поліпшує біохімічні властивості крові, мікроциркуляцію мозкового кровообігу (Nash & Shah, 2015). Подібну фармакодинаміку визначено в листі та плодах сучасних китайських рослин (Liang et al., 2021).

Флавоноїди становлять велику групу поліфенолів, яка є у фруктах, овочах, ягодах. Більшість флавоноїдів включає флавоноли, антоціаніди, ізоданоли, флаволи та інші групи. Флавоноїди вважають незамінними в рослинних фармакологічних засобах. Вони попереджають виникнення захворювань і сприяють їх лікуванню завдяки антиоксидантній дії, антиатерогенному, антитромбоцитному впливу. Окрім того, флавоноїди є у складі червоного вина. Зараз встановлено важливість застосування флавоноїдів при лікуванні COVID. Вони понижують ризик захворюваності та інвалідності. Флавоноїди сприяють створенню нових молекул (Khan et al., 2021).

Дослідження з установаження нейротропного ефекту фітопрепаратів інтенсифікувалися в останні роки. Так, експериментально встановили, що спиртовий екстракт стефанії японської за тестами рухової активності щурів мав седативну, снодійну, антидепресивну активність (Dhar et al., 2020). Екстракт опунції індійської проявляє седативну та транквілізуючу дію завдяки вмісту глікозидів і рамнозиду. У світі їх також призначають при хворобах нирок, цукровому діабеті, ревматизмі, бронхіальній астмі, для загоснення при опіках (Akkol et al., 2020). Заспокоювальна і транквілізуюча дія визначена також у рідкого екстракту рослини кратому або міраджини (Novindriani et al., 2021). Уважають, що латук родини айстрових має седативний вплив завдяки вмісту сесквітерпенових лактонів (Pgün et al., 2020).

Тоді як синтетичні засоби із заспокійливою дією мають значну кількість побічних ефектів, фітопрепарати опунції американської та ламінарії, котрі мають заспокоюючу дію, можуть мати лише незначні побічні ефекти. Їхня дія зумовлена поліфенолами, як і багатьох інших фітопрепаратів (Shanaida et al., 2021). Плоди та листя рослин теоброми какао мають седативну, аналгезуючу дію і можуть проявляти судинорозширювальний ефект (Hassan et al., 2021). Рослини, які містять біофлавоноїди, катехіни, кверцетин, володіють значною кардіотрофічною дією, що робить їх необхідними для включення фармакотерапію COVID (Mounika et al., 2021).

У клінічних дослідженнях за участі добровольців, які скаржилися на неспокій, безсоння, відсутність апетиту, перевіряли вплив препарату аюрведи екстракту *Orcinum multiflorum*. Екстракт піддослідні приймали двічі на день протягом місяця. Через місяць встановлювали зменшення впливу стресу, поліпшення сну, прийому їжі. Відзначали зменшення рівня кортизолу у волоссі та слині, що підтверджувало антистресовий вплив (Lopresti et al., 2022).

При виникненні нейродегенеративних хвороб, а також при атеросклерозі, малярії, бронхіальній астмі, як і при стресових станах, у тому числі під впливом радіації, збільшується вміст вільних радикалів, які руйнують ферменти, ДНК, викликають окисний стрес. Це вимагає прийому рослинної їжі, яка містить антиоксиданти, та лікарських рослин зі значним умістом антиоксидантів, таких як флавоноїди, катехіни (Akbari et al., 2022).

Нашими дослідженнями встановлено, що біофлавоноїди, будучи інгібіторами білка транстиретину та скавелжерами цитотоксичних форм NO, здатні виявляти значні нейропротективні ефекти на моделі розсіяного склерозу (Belenichev, 2024). Також нами

встановлено нейропротективну активність біофлавоноїдів на моделі пременопази. Уперше виявлено один із механізмів нейропротективної дії біофлавоноїдів, який полягає у гальмуванні нейроапоптозу (Zaichenko, 2023).

Більшість експериментальних робіт свідчить, що розлади розумової діяльності пов'язані з накопиченням вільних радикалів кисню, що потребує призначення антиоксидантів, у тому числі рослинного походження. При цьому антистресову та заспокійливу дію таких рослин, як валеріана та левзея, пов'язують з умістом поліфенолів (Chandran & Abrahamse, 2020).

Депресія є одним із найбільш частих наслідків стресу. Прийом фітопрепаратів дає змогу зменшити вплив стресу, поліпшити розумову діяльність. Виникнення депресії пов'язують із гіпоталамо-гіпофізарно-адреналовою системою, тому шукають як антистресові фітопрепарати, що мають не лише заспокійливу, антидепресивну дію, а й можуть реалізувати вплив на гіпоталамо-гіпофізарно-адреналову систему (Dai et al., 2022).

В останні роки до фітозасобів не тільки із заспокійливим, а й антидепресивним ефектом відносять олії та витяжки з лаванди, айру, які значно поліпшують психічний стан хворих (Zhang et al., 2021). Відомо, що під час вагітності у жінок розвиваються стресові стани, які проявляються частіше як маніакально-депресивні розлади. Із фітозасобів зменшують прояви цих станів імбир, листя малини, каланхое. Важливо, що ці лікарські засоби не токсичні та добре переносяться (Gantner et al., 2021).

В експериментах на щурах і кролях під час моделювання чотирьох типів депресій встановили антидепресивний ефект традиційних засобів китайської народної медицини, що ще раз ствердило включення фітопрепаратів у фармакотерапію депресивних станів (Dai et al., 2022). У досліджах на нормотензивних та гіпертензивних щурах був показаний гіпотензивний ефект при стресових модуляціях екстракту петрушки завдяки вмісту фенолових кислот, флавоноїдів, у тому числі кверцетину. Подібна дія екстракту була визнана в експериментах на мишах (Gonçalves et al., 2020). Сухий екстракт кроталарії бурпії, який розчиняють у 70% спирту, при внутрішньовенному введенні норматензивним та гіпертензивним щурам проявляв антигіпертензивний, судинорозширювальний, діуретичний, кардіотонічний вплив, що пов'язують із блокадою кальцієвих каналів (Raza & Imran, 2020). Деякі рослинні екстракти мають гіпотензивну дію завдяки діуретичній активності, блокаді антигіпотензивних рецепторів або інгібіції АТФ. Це було

доведено під час уведення екстракту селери, чорниці посівної (Ajeblí & Eddouks, 2020).

Саме завдяки поліфенолам рослини мають різносторонній вплив на серцево-судинну систему, в основі якої є антиоксидантний ефект. Таким чином, поліфеноли також забезпечують антиоксидантний вплив, судинорозширювальну, протизапальну дію (Alotaibi et al., 2021). Олеанова та олеїнова кислоти, які містяться в оливах, мають антигіпертензивну дію (Sureda et al., 2020).

Гіпертонікам рекомендована до вживання їжа, яка містить екстракт родовика лікарського. Окрім того, екстракт родовика лікарського може мати судинорозширювальний ефект, механізм якого пов'язаний із накопиченням NO, цГМФ, блокадою Ca^{2+} крізь мембрану. Тому цей продукт повинен входити до складу їжі, особливо людей похилого віку (Jung et al., 2023). Екстракт із листя мучника може понижувати артеріальний тиск у гіпертензивних щурів на фоні адреналіну. Антигіпертензивна дія пов'язана з блокадою кальцієвих каналів L-типу та уповільненням передачі сигналів в ендотелії (Fidelis-de-Oliveira et al., 2020). В умовах адреналової гіпертензії встановили, що водний екстракт з амона муреката та персея американо, а також їх сполучення мають гіпотензивну та антигіпотензивну дію, а також мають низьку токсичність, тому безпечні для вживання (Sokpe et al., 2020).

Препарати меліси стали частіше призначати при серцево-судинних захворюваннях. Раніше використовували тільки її седативний ефект. Діючі речовини містять терпеноїди (монотерпени, сесквітерпени та ін.), а також поліфенольні сполуки (розмаринову кислоту, кверцетин, лютеолін та ін.). Меліса, з одного боку, поліпшує пам'ять, свідомість, а також має протиаритмічний, негативний хронотропний та антитривожний ефект, гіпотензивний, судинорозширювальний вплив. Механізм дії можна пов'язати з її антиоксидантним впливом завдяки поліфенолам. В останні роки встановлено, що меліса має протизапальну дію, активізує M_2 -холінорецептори, блокує S_3 -рецептори серця, а також блокує вільнозалежні Ca^{2+} -канали. Зараз вона досліджується в кардіологічній клініці (Draginic et al., 2021).

Антигіпертензивна дія була визначена в таких рослин, як соя, морква і водорості. Дослідженнями встановлено, що цей ефект проявляється завдяки вмісту пептидів, а також деякі з них можуть інгібувати АПФ (Shobako, 2021). Гіпотензивна дія була визначена також у екстрактів рослин глоду колючого, селери, шафрану. Відзначають також, що витяги із цих рослин проявляють імуномодулюючий вплив (Verma et al., 2020).

Захворювання необхідно починати лікувати з перших симптомів, адже при їх розвитку швидко розвиваються атеросклероз, гіпертензія, гіпертензивний криз, інфаркт міокарда. При перших скаргах із боку серцево-судинної системи необхідно призначати малотоксичні фітопрепарати (Kamyab et al., 2020). Один із головних компонентів рослин кверцетин та його похідні раміозиди часто призначають при серцево-судинних захворюваннях, які супроводжуються оксидативним стресом і входять у схеми лікування COVID (Ferenczyova et al., 2020).

Установили, що саме вміст протеїнів у фітопрепаратах грає роль у профілактиці серцево-судинних захворювань. При цьому протеїни, які містяться у фітопрепаратах, мають меншу токсичність, ніж протеїни в органах тварин (Del Re & Aspary, 2022). Зараз створюються комплексні фітопрепарати, компоненти яких впливають на нервову і серцево-судинну систему, прикладом яких є корвеліс. У зв'язку з позитивним впливом при стресових станах на нервову і серцево-судинну, гормональну, імунну системи доцільним є призначення імуномодуляторів ехінацеї, гранату, часнику (Chekman, 2003).

Вивчення та розроблення нових фітопрепаратів з антистресовим впливом, особливо в період військового часу, є першочерговим завданням. Нові можливості лікування серцево-судинних захворювань при стресі були отримані під час застосування комбінованих препаратів. Комбіновані препарати можуть уміщувати окремі фітозасоби, прикладом яких є карвеліс, який зарекомендував себе в умовах хронічного стресу у хворих серцево-судинною патологією (Romanova et al., 2023). Звичайно, паралельно досліджують і шукають менш токсичні та більш активні синтетичні засоби, поки без включення фітопрепаратів (Kurychek, 2008).

До складу карвелісу входять глід європейський, валеріана, кропива собача, меліса лікарська. Глід, діюча речовина якого – флавоноїди, тритерпенові кислоти, фенолкарбонові кислоти, має антиоксидантну, протиаритмічну (подовжує III фазу потенціалу дії, блокує калієві канали), протизапальну, позитивну і ноотропну дію. Валеріана належить до заспокійливих препаратів, має снодійний ефект, нормалізує серцевий ритм. Кропива собача (пустирник) містить алкалоїди, холін, дубильні речовини, ефірну олію, флавоноїди, глікозиди та ін., що забезпечує протисудомну, кардіотрофічну, протиаритмічну, сечогінну дію. Трава меліси лікарської містить олію ефірну, дубильні речовини, органічні кислоти, мінеральні солі, що зумовлюють заспокійливу, спазмолітичну, гіпотензивну, сечогінну, бактерицидну дію.

До комплексних фітопрепаратів також належить гербастрес, який призначають для терапії стресових та посттравматичних стресових розладів. Гербастрес містить екстракт пасифлори, квіток ромашки, суцвіття хмелю, зерна вівса, коріння сибірського елеутерокока, женьшень, вітаміни B₆ та B₁₂. Екстракт пасифлори значно знижує передопераційний неспокій. До складу хмелю входять альфа-кислоти, ізоальфокислоти, бета-кислоти, які мають протипухлинну дію, пригнічення клітинної проліферації та індуквання апоптозу. Діючі речовини ромашки мають широкий спектр фармакологічної дії стосовно тривожних розладів, протизапальний, імуномодуючий, антистресовий вплив. Елеутерокок, як і женьшень, проявляє антистресову активність (Chaban & Bezsheiko, 2014).

Часто до фітопрепаратів із метою підвищення антиоксидантної дії додають ентеросорбенти, особливо кремнезем, який має антиоксидантний, антистресовий та антирадіаційний вплив (Volodina et al., 2017; Golembiovskaya et al., 2019).

Багато патологічних станів супроводжуються розвитком оксидативного стресу, коли спостеріга-

ється інтенсивна продукція вільних кисневих радикалів у тілі, які не можуть бути видалені внаслідок інтенсивних окиснювальних процесів та викликають пошкодження клітин і тканин. Саме окислювальний стрес виникає при значній кількості захворювань, а зменшити прояви окиснювального стресу може призначення в комплексній фармакотерапії антиоксидантів. Дослідження показали, що більшість китайських фітопрепаратів є антиоксидантами, хоча мають різні фармакологічні ефекти та ускладнення. Зараз у лікувальному ефекті фітопрепаратів китайська медицина підкреслює наявність у них антиоксидантної дії. Подальші дослідження розширюють спектр застосування фітопрепаратів, уточнюють їхні показання.

Висновки.

В умовах стресових станів (гострого, хронічного стресу) для профілактики і лікування перевагу слід надавати фітопрепаратам, які на відміну від синтетичних мають більшу безпечність і більше співвідношення «користь/ризик».

ЛІТЕРАТУРА

- A comprehensive review of medicinal plants for cardioprotective potential / S. Mounika et al. *International journal of advances in pharmacy and biotechnology*. 2021. Vol. 7, no. 1. P. 24–29. DOI: 10.38111/ijapb.20210701005.
- Ajebli M., Eddouks M. Phytotherapy of hypertension: an updated overview. *Endocrine, metabolic & immune disorders – drug targets*. 2020. Vol. 20, no. 6. P. 812–839. DOI: 10.2174/1871530320666191227104648.
- An inventory of medicinal plants used as sedative, analgesic and blood tonic in Abeokuta, Ogun State, Nigeria / F. Hassan et al. *Acta ecologica sinica*. 2021. DOI: 10.1016/j.chnaes.2021.11.003.
- A randomized, double-blind, placebo-controlled trial investigating the effects of an *Ocimum tenuiflorum* (Holy Basil) extract (HolixerTM) on stress, mood, and sleep in adults experiencing stress / A. L. Lopresti et al. *Frontiers in nutrition*. 2022. Vol. 9. DOI: 10.3389/fnut.2022.965130.
- Assessment of antidepressant and sedative-hypnotic activities of methanolic crude extracts of *Stephania japonica* (Thunb.) Miers. whole plants / A. S. Dhar et al. *Current issues in pharmacy and medical sciences*. 2020. Vol. 33, no. 1. P. 51–55. DOI: 10.2478/cipms-2020-0010.
- Casey P., Bailey S. Adjustment disorders: the state of the art. *World psychiatry*. 2011. Vol. 10, no. 1. P. 11–18. DOI: 10.1002/j.2051-5545.2011.tb00003.x.
- Chandran R., Abrahamse H. Identifying plant-based natural medicine against oxidative stress and neurodegenerative disorders. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2020. Vol. 2020. P. 1–9. DOI: 10.1155/2020/8648742.
- Clinical trials, potential mechanisms, and adverse effects of arnica as an adjunct medication for pain management / A. G. Smith et al. *Medicines*. 2021. Vol. 8, no. 10. P. 58. DOI: 10.3390/medicines8100058.
- Del Re A., Aspry K. Update on plant-based diets and cardiometabolic risk. *Current atherosclerosis reports*. 2022. Vol. 24, no. 3. P. 173–183. DOI: 10.1007/s11883-022-00981-4.
- Dietary flavonoids: cardioprotective potential with antioxidant effects and their pharmacokinetic, toxicological and therapeutic concerns / J. Khan et al. *Molecules*. 2021. Vol. 26, no. 13. P. 4021. DOI: 10.3390/molecules26134021.
- Effects of traditional chinese medication-based bioactive compounds on cellular and molecular mechanisms of oxidative stress / B. Liang et al. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2021. Vol. 2021. P. 1–9. DOI: 10.1155/2021/3617498.
- Ferenczyova K., Kalocayova B., Bartekova M. Potential implications of quercetin and its derivatives in cardioprotection. *International journal of molecular sciences*. 2020. Vol. 21, no. 5. P. 1585. DOI: 10.3390/ijms21051585.
- Golembiovskaya O. I., Galkin A. Y., Besarab A. B. Development and validation of a dissolution test for ursodeoxycholic acid and taurine from combined formulation. *Scientific study & research. chemistry & chemical engineering, biotechnology, food industry*. 2019. Vol. 20, no. 3. P. 146–159.
- Hano C., Tungmunthum D. Plant polyphenols, more than just simple natural antioxidants: oxidative stress, aging and age-related diseases. *Medicines*. 2020. Vol. 7, no. 5. P. 26. DOI: 10.3390/medicines7050026.
- Hypotensive and antihypertensive properties and safety for use of *annona muricata* and *persea americana* and their combination products / A. Sokpe et al. *Evidence-Based complementary and alternative medicine*. 2020. Vol. 2020. P. 1–13. DOI: 10.1155/2020/8833828.
- Hypotensive and vasorelaxant effects of *sanguisorbae radix* ethanol extract in spontaneously hypertensive and sprague dawley rats / J. Jung et al. *Nutrients*. 2023. Vol. 15, no. 21. P. 4510. DOI: 10.3390/nu15214510.

- Hypotensive effect of *Eugenia dysenterica* leaf extract is primarily related to its vascular action: the possible underlying mechanisms / P. Fidelis-de-Oliveira et al. *Journal of ethnopharmacology*. 2020. Vol. 251. P. 112520. DOI: 10.1016/j.jep.2019.112520.
- Hypotensive effects of the triterpene oleanolic acid for cardiovascular prevention / A. Sureda et al. *Current molecular pharmacology*. 2020. Vol. 13. DOI: 10.2174/1874467213999201230211544.
- Implementation of dietary supplements with effect of dezintoxication and improvement of osteogenesis and metabolism / T. T. Volodina et al. *Nauka ta innovacii*. 2017. Vol. 13, no. 6. P. 41–53. DOI: 10.15407/scin13.06.041.
- Medicinal plants in the treatment of hypertension: a review / R. Kamyab et al. *Advanced pharmaceutical bulletin*. 2020. P. 601–617. DOI: 10.34172/apb.2021.090.
- Melissa officinalis L. as a nutritional strategy for cardioprotection / N. Dragic et al. *Frontiers in physiology*. 2021. Vol. 12. DOI: 10.3389/fphys.2021.661778.
- Mishchenko L. A., Sokolova L. K. Features of the course and treatment of hypertension, diabetes mellitus and chronic kidney disease in the stressful conditions of wartime. *Hypertension*. 2022. T. 15, № 3-4. C. 30–38. DOI: 10.22141/2224-1485.15.3-4.2022.343.
- Nash K. M., Shah Z. A. Current perspectives on the beneficial role of ginkgo biloba in neurological and cerebrovascular disorders. *Integrative medicine insights*. 2015. Vol. 10. P. 1–6. DOI: 10.4137/imi.s25054.
- Natural products for the treatment of stress-induced depression: pharmacology, mechanism and traditional use / W. Dai et al. *Journal of ethnopharmacology*. 2022. Vol. 285. P. 114692. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114692.
- Natural volatile oils derived from herbal medicines: a promising therapy way for treating depressive disorder / Y. Zhang et al. *Pharmacological research*. 2021. Vol. 164. P. 105376. DOI: 10.1016/j.phrs.2020.105376.
- Novindriani D., Wijianto B., Andrie M. Studies on the sedative effect of mitragyna speciosa korth. as an endemic plant in west borneo, indonesia. *Letters in Applied NanoBioScience Korth. as an Endemic Plant in West Borneo, Indonesia*. 2021. Vol. 11, no. 2. P. 3344–3349. DOI: 10.33263/lianbs112.33443349.
- Phytochemical analysis and hypotensive activity of Ipomoea pes-caprae on blood pressure of normotensive rats / F. M. B. Gonçalves et al. *Rodriguésia*. 2020. Vol. 71. DOI: 10.1590/2175-7860202071048.
- Plants used as antihypertensive / T. Verma et al. *Natural products and bioprospecting*. 2020. DOI: 10.1007/s13659-020-00281-x.
- Raza M. A., Imran. Hypotensive, vaso-relaxant, cardio-depressant and diuretic effect of crude extract of *Crotalaria burhia* (Fabaceae). *Tropical journal of pharmaceutical research*. 2020. Vol. 19, no. 2. P. 323–330. DOI: 10.4314/tjpr.v19i2.15.
- Romanova O. M., Srybna O. V., Sychoy O. S. New opportunities for optimizing the treatment of supraventricular heart rhythm disorders in patients with arterial hypertension under conditions of chronic stress. *Ukrainian therapeutical journal*. 2023. No. 4. P. 40–48. DOI: 10.30978/utj2023-4-40.
- Sedative and anxiolytic activities of opuntia ficus indica (L.) mill.: an experimental assessment in mice / E. K. Akkol et al. *Molecules*. 2020. Vol. 25, no. 8. P. 1844. DOI: 10.3390/molecules25081844.
- Sedative effect and standardization parameters of herbal medicinal product obtained from the ocimum americanum L. herb / M. Shanaida et al. *European pharmaceutical journal*. 2021. DOI: 10.2478/afpuc-2020-0015.
- Sedative effects of latexes obtained from some lactuca L. species growing in turkey / S. Ilgün et al. *Molecules*. 2020. Vol. 25, no. 7. P. 1587. DOI: 10.3390/molecules25071587.
- Shobako N. Hypotensive peptides derived from plant proteins. *Peptides*. 2021. Vol. 142. P. 170573. DOI: 10.1016/j.peptides.2021.170573.
- Studies on the sedative effect of mitragyna speciosa korth. as an endemic plant in west borneo, indonesia. *Letters in Applied NanoBioScience*. 2021. Vol. 11, no. 2. P. 3344–3349. DOI: 10.33263/lianbs112.33443349.
- The glucocorticoid receptor–FKBP51 complex contributes to fear conditioning and posttraumatic stress disorder / H. Li et al. *Journal of clinical investigation*. 2020. Vol. 130, no. 2. P. 877–889. DOI: 10.1172/jci130363.
- Therapeutic effects and safe uses of plant-derived polyphenolic compounds in cardiovascular diseases: a review / B. S. Alotaibi et al. *Drug design, development and therapy*. 2021. Volume 15. P. 4713–4732. DOI: 10.2147/dddt.s327238.
- The role of plant-derived natural antioxidants in reduction of oxidative stress / B. Akbari et al. *BioFactors*. 2022. DOI: 10.1002/biof.1831.
- Use of herbal medicines for the treatment of mild mental disorders and/or symptoms during pregnancy: a cross-sectional survey / G. Gantner et al. *Frontiers in pharmacology*. 2021. Vol. 12. DOI: 10.3389/fphar.2021.729724.
- Буршинський С. Г. Нові підходи до лікування синдрому тривоги: чи всі можливості анксиолітиків розкриті у клінічній практиці?. *Ukrainian medical journal*. 2023. T. 156, № 4. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.156.245548.
- Киричек Л. Т. Стресс-протекторы в эксперименте и в клинике. Харків : ИПП «Контраст», 2008. 304 с.
- Посттравматичний стресовий розлад у медичних працівників: ознаки, причини, профілактика та лікування (огляд літератури) / С. Тімченко та ін. *Науково-практичний журнал Запорізького державного медичного університету*. 2022. Т. 24. № 3 (132). С. 343–353.
- Чабан О. С., Безшейко В. Г. Місце фітопрепаратів (на прикладі гербастресу) в терапії стресових та посттравматичних стресових розладів у практиці сімейного лікаря. *Український вісник психоневрології*. 2014. Т. 22. № 2 (79). С. 131–134.
- Чабан О. С., Хаустова О. В., Омелянович В. А. Психічні розлади воєнного часу. Київ : Медкнига, 2023. 232 с.
- Чекман І. С. Клінічна фітотерапія. АСК, 2003. 350 с.

REFERENCES

- Ajebli, M., & Eddouks, M. (2020). Phytotherapy of hypertension: An updated overview. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders – Drug Targets*, 20(6), 812–839. DOI: 10.2174/1871530320666191227104648
- Akbari, B., Baghaei-Yazdi, N., Bahmaie, M., & Mahdavi Abhari, F. (2022). The role of plant-derived natural antioxidants in reduction of oxidative stress. *BioFactors*. DOI: 10.1002/biof.1831

- Akkol, E. K., Ilhan, M., Karpuz, B., Genç, Y., & Sobarzo-Sánchez, E. (2020). Sedative and anxiolytic activities of opuntia ficus indica (L.) mill.: An experimental assessment in mice. *Molecules*, 25(8), 1844. DOI: 10.3390/molecules25081844
- Alotaibi, B. S., Ijaz, M., Buabeid, M., Kharaba, Z. J., Yaseen, H. S., & Murtaza, G. (2021). Therapeutic effects and safe uses of plant-derived polyphenolic compounds in cardiovascular diseases: A review. *Drug Design, Development and Therapy*, Volume 15, 4713–4732. DOI: 10.2147/dddt.s327238
- Belenichev I, Ryzhenko V, Popazova O, Bukhtiyarova N, Gorchakova N, Oksenysh V, Kamyshnyi O. (2024) Optimization of the Search for Neuroprotectors among Bioflavonoids. *Pharmaceuticals* (Basel). Jul 3;17(7):877. doi: 10.3390/ph17070877
- Casey, P., & Bailey, S. (2011). Adjustment disorders: The state of the art. *World Psychiatry*, 10(1), 11–18. DOI: 10.1002/j.2051-5545.2011.tb00003.x
- Chandran, R., & Abrahamse, H. (2020). Identifying plant-based natural medicine against oxidative stress and neurodegenerative disorders. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2020, 1–9. DOI: 10.1155/2020/8648742
- Dai, W., Feng, K., Sun, X., Xu, L., Wu, S., Rahmand, K., Jia, D., & Han, T. (2022). Natural products for the treatment of stress-induced depression: Pharmacology, mechanism and traditional use. *Journal of Ethnopharmacology*, 285, 114692. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114692
- Del Re, A., & Aspri, K. (2022). Update on plant-based diets and cardiometabolic risk. *Current Atherosclerosis Reports*, 24(3), 173–183. DOI: 10.1007/s11883-022-00981-4
- Dhar, A. S., Rahman, M., Rafe, M. R., & Molla, M. I. (2020). Assessment of antidepressant and sedative-hypnotic activities of methanolic crude extracts of *Stephania japonica* (Thunb.) Miers. whole plants. *Current Issues in Pharmacy and Medical Sciences*, 33(1), 51–55. DOI: 10.2478/cipms-2020-0010
- Draginic, N., Jakovljevic, V., Andjic, M., Jeremic, J., Srejsovic, I., Rankovic, M., Tomovic, M., Nikolic Turnic, T., Svistunov, A., Bolevich, S., & Milosavljevic, I. (2021). *Melissa officinalis* L. as a nutritional strategy for cardioprotection. *Frontiers in Physiology*, 12. DOI: 10.3389/fphys.2021.661778
- Ferenczyova, K., Kalocayova, B., & Bartekova, M. (2020). Potential implications of quercetin and its derivatives in cardioprotection. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(5), 1585. DOI: 10.3390/ijms21051585
- Fidelis-de-Oliveira, P., Aparecida-Castro, S., Silva, D. B., Morais, I. B. d. M., Miranda, V. H. M. d., de Gobbi, J. I., Canabrava, H. A. N., & Bispo-da-Silva, L. B. (2020). Hypotensive effect of *Eugenia dysenterica* leaf extract is primarily related to its vascular action: The possible underlying mechanisms. *Journal of Ethnopharmacology*, 251, 112520. DOI: 10.1016/j.jep.2019.112520
- Gantner, G., Spiess, D., Randecker, E., Quack Lötscher, K. C., & Simões-Wüst, A. P. (2021). Use of herbal medicines for the treatment of mild mental disorders and/or symptoms during pregnancy: A cross-sectional survey. *Frontiers in Pharmacology*, 12. DOI: 10.3389/fphar.2021.729724
- Golembiovskaya, O. I., Galkin, A. Y., & Besarab, A. B. (2019). Development and validation of a dissolution test for ursodeoxycholic acid and taurine from combined formulation. *Scientific Study & Research. Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry*, 20(3).
- Gonçalves, F. M. B., Ramos, A. C., Mathias, M. d. S., Sales, Q. d. S., Ramos, C. C., Antunes, F., & Oliveira, R. R. d. (2020). Phytochemical analysis and hypotensive activity of *Ipomoea pes-caprae* on blood pressure of normotensive rats. *Rodriguésia*, 71. DOI: 10.1590/2175-7860202071048
- Hano, C., & Tungmunthum, D. (2020). Plant polyphenols, more than just simple natural antioxidants: Oxidative stress, aging and age-related diseases. *Medicines*, 7(5), 26. DOI: 10.3390/medicines7050026
- Hassan, F., Edo, G. I., Nwosu, L. C., Jalloh, A. A., Onyibe, P. N., Itoje-akpokiniowo, L. O., & Irogbo, P. U. (2021). An inventory of medicinal plants used as sedative, analgesic and blood tonic in Abeokuta, Ogun State, Nigeria. *Acta Ecologica Sinica*. DOI: 10.1016/j.chnaes.2021.11.003
- Ilgün, S., Küpeli Akkol, E., Ilhan, M., Çiçek Polat, D., Baldemir Kılıç, A., Coşkun, M., & Sobarzo-Sánchez, E. (2020). Sedative effects of latexes obtained from some *Lactuca* L. species growing in turkey. *Molecules*, 25(7), 1587. DOI: 10.3390/molecules25071587
- Jung, J., Shin, S., Park, J., Lee, K., & Choi, H.-Y. (2023). Hypotensive and vasorelaxant effects of *sanguisorbae radix* ethanol extract in spontaneously hypertensive and sprague dawley rats. *Nutrients*, 15(21), 4510. DOI: 10.3390/nu15214510
- Kamyab, R., Namdar, H., Torbati, M., Ghojzadeh, M., Araj-Khodaei, M., & Fazljou, S. M. B. (2020). Medicinal plants in the treatment of hypertension: A review. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 601–617. DOI: 10.34172/apb.2021.090
- Khan, J., Deb, P. K., Priya, S., Medina, K. D., Devi, R., Walode, S. G., & Rudrapal, M. (2021). Dietary flavonoids: Cardioprotective potential with antioxidant effects and their pharmacokinetic, toxicological and therapeutic concerns. *Molecules*, 26(13), 4021. DOI: 10.3390/molecules26134021
- Li, H., Su, P., Lai, T. K. Y., Jiang, A., Liu, J., Zhai, D., Campbell, C. T. G., Lee, F. H. F., Yong, W., Pasricha, S., Li, S., Wong, A. H. C., Ressler, K. J., & Liu, F. (2020). The glucocorticoid receptor–FKBP51 complex contributes to fear conditioning and posttraumatic stress disorder. *Journal of Clinical Investigation*, 130(2), 877–889. DOI: 10.1172/jci130363
- Liang, B., Zhu, Y.-C., Lu, J., & Gu, N. (2021). Effects of traditional chinese medication-based bioactive compounds on cellular and molecular mechanisms of oxidative stress. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2021, 1–9. DOI: 10.1155/2021/3617498
- Lopresti, A. L., Smith, S. J., Metse, A. P., & Drummond, P. D. (2022). A randomized, double-blind, placebo-controlled trial investigating the effects of an *Ocimum tenuiflorum* (Holy Basil) extract (Holixer™) on stress, mood, and sleep in adults experiencing stress. *Frontiers in Nutrition*, 9. DOI: 10.3389/fnut.2022.965130
- Mishchenko, L. A., & Sokolova, L. K. (2022). Features of the course and treatment of hypertension, diabetes mellitus and chronic kidney disease in the stressful conditions of wartime. *Hypertension*, 4), 15(330–38. DOI: 10.22141/2224-1485.15.3-4.2022.343
- Mounika, S., Jayaraman, R., Jayashree, D., Hanna Pravalika, K., Balaji, A., Banu, M. S., & Prathyusha, M. (2021). A comprehensive review of medicinal plants for cardioprotective potential. *International Journal of Advances in Pharmacy and Biotechnology*, 7(1), 24–29. DOI: 10.38111/ijapb.20210701005
- Nash, K. M., & Shah, Z. A. (2015). Current perspectives on the beneficial role of ginkgo biloba in neurological and cerebrovascular disorders. *Integrative Medicine Insights*, 10, 1–6. DOI: 10.4137/imi.s25054

- Novindriani, D., Wijianto, B., & Andrie, M. (2021). Studies on the sedative effect of mitragyna speciosa korth. as an endemic plant in west borneo, indonesia. *Letters in Applied NanoBioScience Korth. As an Endemic Plant in West Borneo, Indonesia*, 11(2), 3344–3349. DOI: 10.33263/ianbs112.33443349
- Raza, M. A., & Imran. (2020). Hypotensive, vaso-relaxant, cardio-depressant and diuretic effect of crude extract of *Crotalaria burhia* (Fabaceae). *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 19(2), 323–330. DOI: 10.4314/tjpr.v19i2.15
- Romanova, O. M., Srybna, O. V., & Sychoy, O. S. (2023). New opportunities for optimizing the treatment of supraventricular heart rhythm disorders in patients with arterial hypertension under conditions of chronic stress. *Ukrainian Therapeutical Journal*, (4), 40–48. DOI: 10.30978/utj2023-4-40
- Shanaida, M., Golembiowska, O., Jasicka-Misiak, I., Oleschuk, O., Beley, N., Kernychna, I., & Wiczorek, P. P. (2021). Sedative effect and standardization parameters of herbal medicinal product obtained from the ocimum americanum L. herb. *European Pharmaceutical Journal*. DOI: 10.2478/afpuc-2020-0015
- Shobako, N. (2021). Hypotensive peptides derived from plant proteins. *Peptides*, 142, 170573. DOI: 10.1016/j.peptides.2021.170573
- Smith, A. G., Miles, V. N., Holmes, D. T., Chen, X., & Lei, W. (2021). Clinical trials, potential mechanisms, and adverse effects of arnica as an adjunct medication for pain management. *Medicines*, 8(10), 58. DOI: 10.3390/medicines8100058
- Sokpe, A., Mensah, M. L. K., Koffuor, G. A., Thomford, K. P., Arthur, R., Jibira, Y., Baah, M. K., Adedi, B., & Agbemenyah, H. Y. (2020). Hypotensive and antihypertensive properties and safety for use of annona muricata and persea americana and their combination products. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1–13. DOI: 10.1155/2020/8833828
- Studies on the sedative effect of mitragyna speciosa korth. as an endemic plant in west borneo, indonesia. (2021). *Letters in Applied NanoBioScience*, 11(2), 3344–3349. DOI: 10.33263/ianbs112.33443349
- Sureda, A., Monserrat-Mesquida, M., Pinya, S., Ferriol, P., & Tejada, S. (2020). Hypotensive effects of the triterpene oleanolic acid for cardiovascular prevention. *Current Molecular Pharmacology*, 13. DOI: 10.2174/1874467213999201230211544
- Verma, T., Sinha, M., Bansal, N., Yadav, S. R., Shah, K., & Chauhan, N. S. (2020). Plants used as antihypertensive. *Natural Products and Bioprospecting*. DOI: 10.1007/s13659-020-00281-x
- Volodina, T. T., Korotkevich, N. V., Romanyuk, S. I., Galkin, O. Y., Kolybo, D. V., & Komisarenko, S. V. (2017). Implementation of dietary supplements with effect of detoxification and improvement of osteogenesis and metabolism. *Nauka ta innovacii*, 13(6), 41–53. DOI: 10.15407/scin13.06.041
- Zhang, Y., Long, Y., Yu, S., Li, D., Yang, M., Guan, Y., Zhang, D., Wan, J., Liu, S., Shi, A., Li, N., & Peng, W. (2021). Natural volatile oils derived from herbal medicines: A promising therapy way for treating depressive disorder. *Pharmacological Research*, 164, 105376. DOI: 10.1016/j.phrs.2020.105376
- Burshynskiy, S. H. (2023). Novi pidkhody do likuvannia syndromu tryvohy: Chy vsi mozhlyvosti anksiolitykiv rozkryti u klinichnii praktytsi? [New approaches to the treatment of anxiety syndrome: have all the potential of anxiolytics been revealed in clinical practice?]. *Ukrainian Medical Journal*, 156(4). DOI: 10.32471/umj.1680-3051.156.245548 [in Ukrainian].
- Kyrychek, L. T. (2008). *Stress-protektory v eksperymenty i v klinitsi*. [Stress protectors in experiment and in the clinic.] YPP «Kontrast» [in Ukrainian].
- Timchenko, Ye., Liubins, O., Oliinyk, P., Chaplyk, V., & Oliinyk, S. (2022). Posttravmatychnyi stresovy rozlad u medychnykh pratsivnykiv: Oznaky, prychny, profilaktyka ta likuvannia (ohliad literatury) [Post-traumatic stress disorder in medical workers: symptoms, causes, prevention and treatment (literature review)]. *Naukovo – praktychnyi zhurnal Zaporizkoho derzhavnoho medychnoho universytetu*, 24(3 (132)), 343–353 [in Ukrainian].
- Chaban, O. S., & Bezsheiko, V. H. (2014). Mistse fitopreparativ (na prykladi herbastresu) v terapii stresovykh ta posttravmatychnykh stresovykh rozladiv v praktytsi simeinoho likaria [The place of herbal medicines (on the example of herbastress) in the therapy of stress and post-traumatic stress disorders in the practice of a family doctor]. *Ukrainskyi visnyk psyhnevrolohii*, 22(2 (79)), 131–134 [in Ukrainian].
- Chaban, O. S., Khaustova, O. V., & Omelianovych, V. A. (2023). *Psykhichni rozladu voiennoho chasu* [Wartime mental disorders]. Vydavnychiy dim «Medknyha» [in Ukrainian].
- Chekman, I. S. (2003). *Klinichna fitoterapiia* [Clinical phytotherapy]. ASK. 350p [in Ukrainian].
- Zaychenko, G., Belenichev, I., Hnatiuk, V., Doroshenko, A., Sinitsyna, O., Sulaieva, O., Falalyeyeva, T., Kobylak, N. Protective effect of vaginal resveratrol administration on joint tissues in ovariectomized rats: Targeting mTOR and caspase 3. *Biomed Pharmacother*. 2023 Sep;165:115176. DOI: 10.1016/j.biopha.2023.115176. Epub 2023 Jul 20. Erratum in: *Biomed Pharmacother*. 2024 Jun 26:117020. doi: 10.1016/j.biopha.2024.117020.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2024.

Стаття прийнята до друку 20.05.2024.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Внесок авторів:

Горчакова Н.О. – збір та аналіз даних, написання статті;

Беленічев І.Ф. – збір та аналіз даних, критичний огляд;

Гарник Т.П. – збір та аналіз даних, коректування статті;

Зайченко Г.В. – остаточне затвердження статті, висновки;

Клименко О.В. – збір та аналіз даних, анотації, висновки;

Горова Е.В. – огляд літератури, анотації, редагування тексту;

Шумейко О.В. – збір та аналіз даних, анотації, висновки;

Маслова І.М. – збір та аналіз даних, анотації, висновки.

Електронна адреса для листування з авторами:

gorchakovan1941@gmail.com