

В. Ю. Кузнецова, А. Г. Котов, В. С. Кисличенко, Э. Э. Котова

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ПЛОДОВ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНУЮ МОНОГРАФИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФАРМАКОПЕИ УКРАИНЫ

Ключевые слова: тонкослойная хроматография, идентификация, антоцианы, смородина черная.

В статье обоснованы предпосылки разработки раздела «Идентификация» для включения в Государственную фармакопею Украины монографии «Смородины черной плоды высушенные» и «Смородины черной плоды свежие». Разработаны методики идентификации антоцианов методом тонкослойной хроматографии. Проведен анализ различных образцов смородины черной плодов высушенных и плодов свежих в условиях разработанных методик. Доказана возможность включения раздела «Идентификация С» идентификация антоцианов в проекты национальных монографий «Смородины черной плоды высушенные» и «Смородины черной плоды свежие».

V. U. Kuznetsova, A. G. Kotov, V. S. Kyslitchenko, E. E. Kotova

DEVELOPMENT OF THE QUALITATIVE ANALYSIS METHODS OF BLACK CURRANT FRUITS FOR INCLUSION TO THE NATIONAL MONOGRAPH OF THE STATE PHARMACOPOEIA OF UKRAINE

Keywords: thin layer chromatography, identification, anthocyanins, Black currant.

The article substantiates the prerequisites for the development of the section "Identification" for inclusion of the monograph "Black currants dried fruits" and "Black currants fresh fruits" to the State Pharmacopoeia of Ukraine. Identification methods for anthocyanins by thin layer chromatography were developed. The analysis of various samples of black currant dried and fresh fruit in the conditions of the developed methods was carried out. The possibility of including the section "Identification C" the identification of anthocyanins in the projects of national monographs "Black currants dried fruit" and "Black currant fresh fruit" was proven.



DOI:10.33617/2522-9680-2019-1-55

УДК 615.014.07:615.212.3:615.322:582.776.6

ВИВЧЕННЯ АНТИЕКСУДАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ЛЮФІЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ ХАМЕРІЮ ВУЗЬКОЛИСТОГО

■ ¹ О. М. Олещук, д. мед. н., проф., зав. каф. фармакол. з клін. фармакол.

¹ Г. І. Фещенко, аспір. каф. фармакол. з клін. фармакол.

¹ С. М. Марчишин, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармакогн. з мед. ботан.

² О. Ю. Кошова, к. фарм. н., ст. наук. співроб. ЦНДЛ НФаУ

■ ¹ ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»

² Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Лікарські рослини, особливо ті, які людство здавна використовує у народній медицині, є джерелом численних біологічно активних речовин (флавоноїдів, гідроксикоричних кислот, дубильних речовин, органічних кислот тощо). Комплекс речовин, які містяться в рослинах, зумовлює полівалентність їх дії, впливаючи на різні системи та органи людського організму [2, 3, 7, 12]. Протягом останніх десятиліть науковців цікавить фітохімічний склад та фармакологічні властивості рослинних матеріалів, що належать до родини кипрейні (*Onagraceae*). Спочатку це було пов'язано лише хемотаксономією, бо різні види даної родини, містять велику кількість флавоноїдів, які часто розглядаються як важливі хемотаксономічні маркери [17]. Однак пізніше було встановлено, що рослини цього роду завдяки різноманітності представників та багатогранності біологічно активних речовин є перспективною сировиною для вивчення їх складу та властивостей для подальшого обґрунтованого застосування у медичній практиці [19].

Хамерій вузьколистий (*Chamerion angustifolium* L.) – рослина роду Іван-чай (*Chamerion*) родини кип-

рейні (*Onagraceae*), який здавна використовується у народній медицині як заспокійливий, антимікробний, в'язучий, знеболювальний, ранозагоювальний, проти-запальний, потогінний, пом'якшувальний та антисклеротичний засіб [13].

З використанням методів вискоєфективної рідинної хроматографії у траві хамерію вузьколистого нами було ідентифіковано та встановлено кількісний вміст індивідуальних сполук фенольного характеру (гідроксикоричних кислот – хлорогенової, розмаринової, кофейної, п-кумарової; флавоноїдів – рутину, гіперозиду, лютеоліну, ізокверцитрину, апігеніну; компонентів дубильних речовин – катехіну, епігалокатехіну, епікатехіну, епікатехін галату; вільної галової кислоти). Спектрофотометричним методом у траві хамерію вузьколистого встановлено значний вміст дубильних речовин (24,23 %), суми флавоноїдів (12,52 %), суми гідроксикоричних кислот (9,75 %), суми простих фенолів (19,98 %) [18].

Відомо, що сполуки фенольного характеру мають здатність послаблювати ексудативний компонент запальної реакції (спостерігається значне зменшення ексудації

та набряку) [1, 4, 8]. Тому метою нашої роботи було дослідити вплив ліофілізованого екстракту трави хамерію вузьколистого на перебіг карагенінового та зимозанового набряку у щурів.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проведено на 50 нелінійних білих щурах-самцях масою 180-200 г. Піддослідні тварини отримували стандартне харчування та перебували у стандартних умовах віварію НФаУ [6, 10]. Експерименти проводили відповідно до правил «Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» [15]. Рандомізацію піддослідних тварин проводили методом випадкової вибірки.

Досліджуваний ліофілізований екстракт трави хамерію (ЛЕТХ) отримано на кафедрі фармакогнозії з медичною ботанікою ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України» під керівництвом проф. Марчишин С. М. [11].

З метою реалізації поставленого завдання провели 2 серії досліджень: I серія – моделювання та корекція карагенінового набряку стопи, II – моделювання та корекція зимозанового набряку стопи. Піддослідних тварин було поділено на групи, представлені у таблиці 1.

З метою встановлення механізму протизапальної дії досліджуваного екстракту моделювали карагеніновий та зимозановий набряк стопи у щурів [5]. За даними Di Rosa [et al.], динаміка розвитку ексудації на моделі набряку, викликаного карагеніном [16], залежить від дії різних медіаторів: біогенних амінів, кінінів та простагландинів, які послідовно вивільняються. Однак основним механізмом розвитку гострого запалення на даній моделі є вивільнення простагландинів.

У патогенезі зимозанового набряку провідна роль належить лейкотрієнам, які активують каскад запальних процесів [5].

Карагенін вводили субплантарно у праву задню стопу в дозі 0,1 мл 1 % розчину (I серія дослідів). Зимозан вводили субплантарно у праву задню стопу в дозі 0,1 мл 2 % розчину (II серія дослідів) [5].

Як препарат порівняння у I серії дослідів використовували натрію диклофенак (таблетки «Ортофен» виробництва ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», м. Харків, Україна, серія 571112) у дозі 8 мг/кг. Натрію диклофенак є препаратом групи нестероїдних протизапальних засобів (НПЗЗ), механізм його протизапальної

дії полягає у неселективному пригніченні ізоферментів циклооксигенази – ЦОГ1 і ЦОГ2 [5].

У II серії дослідів як препарат порівняння нами було обрано кверцетин (гранули «Кверцетину» виробництва Борщагівського ХФЗ, м. Київ, Україна) у дозі 50 мг/кг, механізм дії якого полягає у пригніченні переважно синтезу лейкотрієнів (ЛТ4) [14]. Доза кверцетину обрана на підставі численних експериментальних даних щодо протизапальної дії флавоноїдів [8, 9].

В обох серіях досліджували сполуки вводили щурам за 1 годину до введення флоготропного агенту внутрішньошлунково у дозах 5, 10 та 20 мг/кг у вигляді тонко диспергованих суспензій, стабілізованих емульгатором твін-80. Тваринам групи позитивного контролю вводили воду очищену в еквівалентній кількості. За розвитком набряку спостерігали в динаміці: через 1, 2, 3, 4 та 5 годин за умов карагенінового набряку і через 1, 2 та 3 години – при зимозановому набряку [5].

Об'єм лап вимірювали за допомогою механічного онкометра та виражали в умовних одиницях. Антиексудативну активність (АЕА) досліджуваних екстрактів визначали за ступенем зменшення набряку у дослідних тварин у порівнянні з контрольними, розраховували за формулою та виражали у %:

$$АЕА = \frac{\Delta V_k - \Delta V_d}{\Delta V_k} \times 100\%, \text{ де:}$$

АЕА – антиексудативна активність у %;

ΔV_k – середня різниця між вихідним об'ємом та об'ємом лапи з набряком у групі позитивного контролю;

ΔV_d – середня різниця між вихідним об'ємом та об'ємом лапи з набряком у дослідній групі.

Експериментальні моделі, а саме зимозанова та карагенінова модель гострого запалення, на сьогодні визнані як такі що найбільше відповідають стадійності патогенезу запального процесу та використовуються для вивчення можливих механізмів протизапальної активності потенційних лікарських засобів [5].

Отримані дані представлені у вигляді середнього значення вибірки та його стандартної помилки ($M \pm m$). Для проведення математичних розрахунків застосовували стандартні пакети статистичної програми Statistica 6.0. Оцінку міжгрупових відмінностей проводили за допомогою критерію Ньюмена-Кейлса. Відмінності між групами вважали статистично достовірними при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Динаміка антиексудативної дії ліофілізованого екстракту трави хамерію (ЛЕТХ) на моделі карагенінового набряку за профілактичного введення у діапазоні доз 5 мг/кг, 10 мг/кг та 20 мг/кг представлена у таблиці 2. Максимальний ефект екстракту спостерігали у перші чотири години експерименту. У дозі 20 мг/кг на першу годину досліду АЕА становила 48 %, на другу – 32 %, на третю – 38 %, на четверту – 33 %. Найвиразнішу ан-

Таблиця 1

Розподіл піддослідних тварин на групи

I Серія Карагенінова модель	Кількість тварин	II Серія Зимозанова модель	Кількість тварин
Позитивний контроль (ПП)	5	Позитивний контроль (ПП)	5
«Ортофен» (натрію диклофенак)	5	Кверцетин	5
ЛЕТХ	15	ЛЕТХ	15

тиексудативну дію екстракт виявив у дозі 20 мг/кг, середня АЕА якого у цій серії дорівнювала 32 % (рис.). Зі зменшенням дози активність досліджуваного екстракту знижувалася, так АЕА ліофілізованого екстракту хамерію у дозах 5 мг/кг і 10 мг/кг була 9 % і 16 % відповідно (рис.). Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок про дозозалежну АЕА досліджуваного засобу.

Результати дослідження, які наведено у таблиці 2, показали, що препарат порівняння натрію диклофенак чинив стабільну антиексудативну дію, починаючи з 1-ої години експерименту. Найбільш виразна АЕА спостерігалася на 2-гу годину на рівні 62 %, що відповідає патогенетично часу виділення простагландинів [12]. Наші результати підтверджують антициклооксигеназний механізм дії препарату. У середньому АЕА у групі піддо-

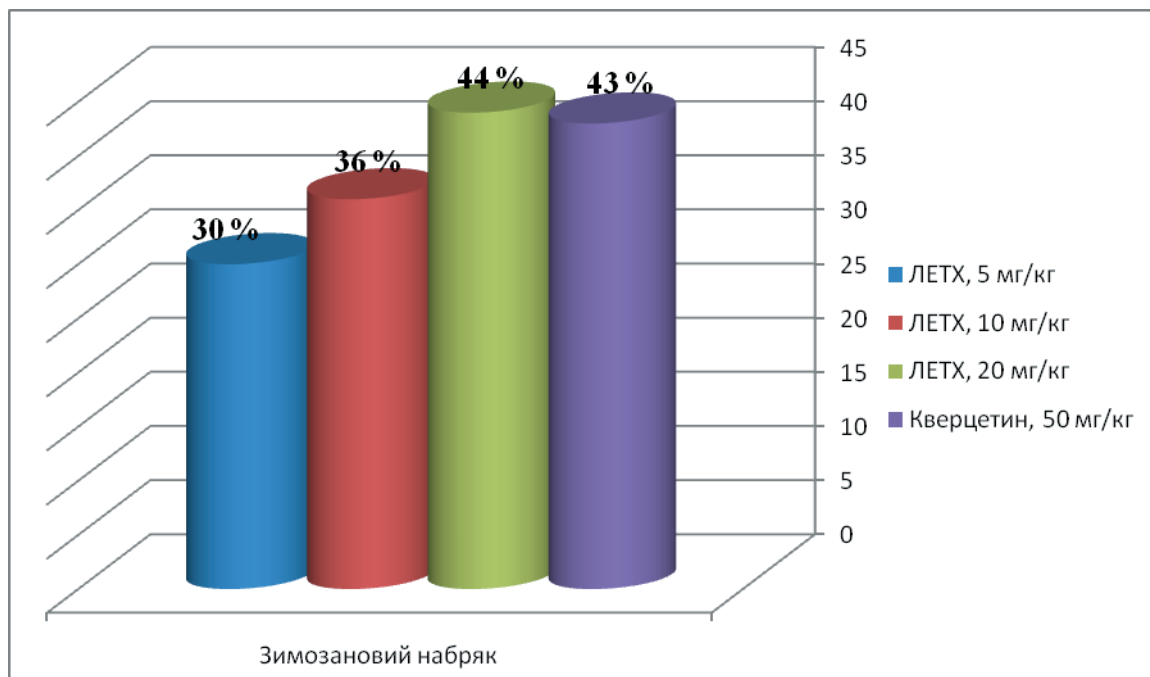
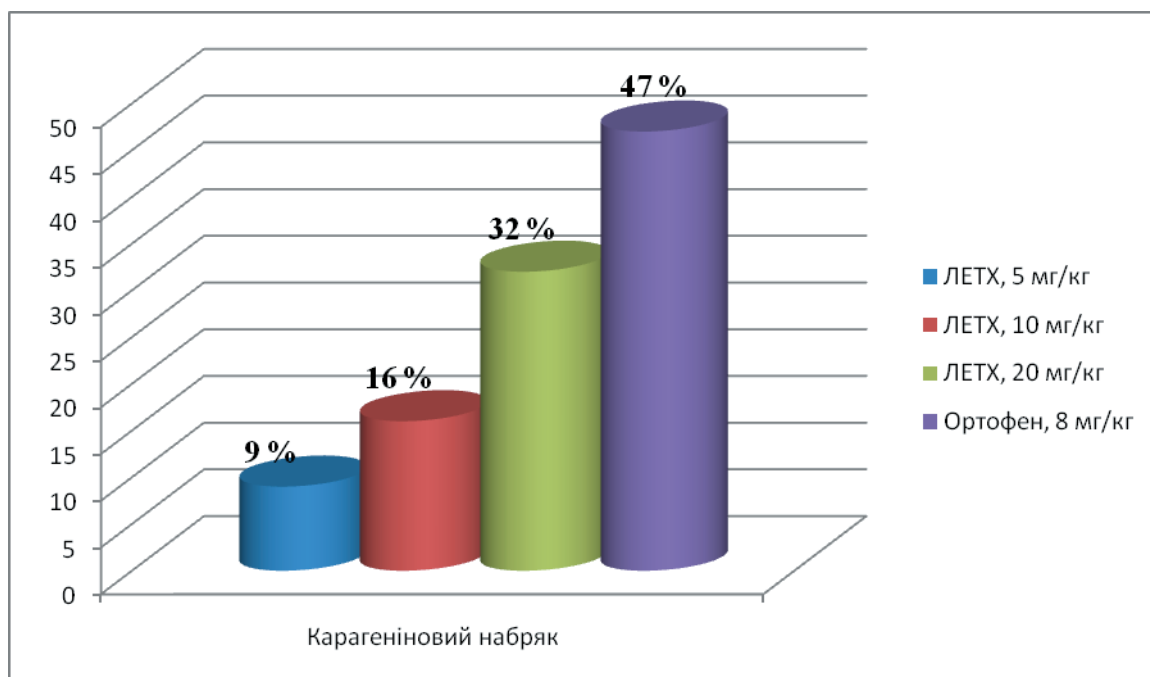


Рис. Середня антиексудативна активність ліофілізованого екстракту трави хамерію на моделях карагенінового та зимозанового набряків

Таблиця 2

Антиексудативна активність ліофілізованого екстракту трави хамерію на моделі карагенінового набряку стопи у щурів, n=5

Групи тварин	Доза мг/кг	Динаміка розвитку запалення, ум. од.										Сумарна АЕА, %
		1 година		2 година		3 година		4 година		5 година		
		ΔV	АЕА, %	ΔV	АЕА, %	ΔV	АЕА, %	ΔV	АЕА, %	ΔV	АЕА, %	
Позитивний контроль	-	13,8±0,87	-	17,6±1,38	-	19,8±1,72	-	19,4±2,51	-	16,2±1,85	-	-
«Ортофен»	8	5,60±0,42*	59	6,6±0,42	62	8,6±0,42*	43	10,2±0,31	47	12,2±0,70	25	47
ЛЕТХ	5	10,6±0,80#	23	14,6±0,53#	17	18,8±1,51#	5	17,2±1,58#	11	17,6±1,87	-9	9
	10	10,2±0,91*/#	26	14,6±1,38#	17	16,8±1,11#	15	17,4±0,42#	10	14,2±0,87	12	16
	20	7,2±1,51*	48	12,0±1,88*#	32	12,2±1,49*#	38	13,02±1,65*	33	14,4±1,93	11	32

Примітки: 1. * – відхилення показника статистично достовірне при порів'янні з групою позитивного контролю (критерій Ньюмена-Кейлса); 2. # – відхилення показника статистично достовірне при порів'янні з групою ПП «Ортофен» (критерій Ньюмена-Кейлса); 3. n – кількість тварин у групі; 4. ΔV – різниця в об'ємі між набряклою та ненабряклою лапами, ум. од.; 5. АЕА – антиексудативна активність.

слідних тварин, яким вводили натрію диклофенак, становила 47 % (рис.).

Отже, на моделі карагенінового набряку ЛЕТХ виявив помірну антиексудативну дію, яка за виразністю дещо поступалася референс-препарату даної моделі – натрію диклофенаку (в 1,5 рази).

На моделі зимозанового набряку за профілактичного застосування гранули кверцетину чинили помірну антиексудативну дію, максимальна активність спостерігалася у перші дві години експерименту 51 % та 45 % відповідно, що підтверджує дані про антиліпооксигеназний механізм протизапальної дії засобу. У середньому АЕА препарату порівняння становила 43 % (табл. 3, рис.).

Відповідно до отриманих даних на моделі зимозанового набряку ЛЕТХ виявив АЕА на рівні препарату порівняння (табл. 3). Слід зазначити, що на даній моделі, як і моделі карагенінового набряку, також спостерігалася дозозалежна дія ЛЕТХ: у дозі 5 мг/кг середня АЕА екстракту дорівнювала 30 %, у дозі 10 мг/кг – 36 %, у дозі 20 мг/кг – 44 % (табл. 2). За результатами статистичного аналізу

найбільшу ефективність ЛЕТХ виявляв у дозі 20 мг/кг, про що свідчить статистично достовірною більша активність екстракту на третій годині спостереження (54 %).

Отже, на моделі зимозанового набряку ЛЕТХ виявив АЕА, яка за виразністю дорівнювала ПП гранулам «Кверцетину» (44 % і 43 % відповідно). Слід зазначити, що на моделі зимозанового набряку ефективність ЛЕТХ була більшою ніж на моделі набряку, викликаного карагеніном.

Набряк, індукований зимозаном, обумовлений переважно синтезом лейкотрієнів через активацію ліпооксигеназного шляху перетворення арахідонової кислоти. Джерелом утворення лейкотрієнів є лейкоцити, які мігрують у вогнище запалення. За участю ферменту 5-ліпооксигенази арахідонова кислота метаболізується до дигідроксилейкозотетраєвої, яка і проявляє виражений ексудативний ефект [5].

Аналіз динаміки отриманого ефекту досліджуваного екстракту показує, що за умов карагенінового набряку найвиразніша активність екстракту спостерігалася у

Таблиця 3

Антиексудативна активність ліофілізованого екстракту трави хамерію на моделі зимозанового набряку стопи у щурів, n=5

Групи тварин	Доза мг/кг	Динаміка розвитку запалення, ум. од.						АЕА, %
		1 година		2 година		3 година		
		ΔV	АЕА, %	ΔV	АЕА, %	ΔV	АЕА, %	
Позитивний контроль	-	20,4±1,29	-	23,6±1,72	-	21,6±1,21	-	-
Гранули «Кверцетину»	50	10,0±1,10*	51	13,0±1,30*	45	14,8±2,01	32	43
ЛЕТХ	5	14,0±0,55*	31	14,4±0,97*	39	17,2±1,42	20	30
	10	14,2±1,20*	30	13,6±1,12*	42	14,0±1,00*	35	36
	20	13,0±1,14*	36	13,4±0,81*	43	9,9±1,22*/n#5/10	54	44

Примітки: 1. * – відхилення показника статистично достовірне при порів'янні з групою позитивного контролю (критерій Ньюмена-Кейлса); 2. n# – відхилення показника статистично достовірне при порів'янні з групою ПП «Кверцетин» на рівні $p=0,060$ (критерій Ньюмена-Кейлса); 3. ^{5/10} – відхилення показника статистично достовірне при порів'янні з групами тварин, яким вводили ЛЕТХ у дозі 5 мг/кг або 10 мг/кг; 4. n – кількість тварин у групі; 5. ΔV – різниця в об'ємі між набряклою та ненабряклою лапами, ум. од.; 6. АЕА – антиексудативна активність.

першу годину дослідження, за умов зимозанового – на третю годину експерименту, що вказує на багатфакторність протизапальної дії досліджуваного екстракту та обумовлено потужним фітохімічним складом трави хамерію вузьколистого [18].

Враховуючи дані літератури щодо механізмів розвитку локального набряку, викликаного зимозаном та карагеніном, а також динаміку протизапальної дії засобу на даних моделях, можна припустити, що у механізмі протизапальної дії ЛЕТХ більш ймовірна антиліпооксигеназна ніж антициклооксигеназна активність та мембранопротекторні властивості.

Отримані нами дані обґрунтовують доцільність подальшого фармакологічного дослідження ліофілізованого екстракту трави хамерію та створення на його основі лікарського засобу з протизапальними властивостями.

Висновки

У результаті проведених досліджень встановлено, що ліофілізований екстракт трави хамерію у дозі 20 мг/кг чинить помірну антиексудативну дію на моделі гострого запалення лапи щурів, викликаного карагеніном, виразність якої у 1,5 рази менша, ніж у ПП

таблеток «Ортофен» та виразну, на рівні ПП гранул «Кверцетин», на моделі гострого запалення, модельованого зимозаном.

Аналізуючи динаміку антиексудативної дії досліджуваного екстракту на обох моделях та спираючись на дані літератури щодо механізму розвитку гострого запалення, викликаного зимозаном та карагеніном, можна припустити механізм його фармакологічної дії. Антиексудативна дія ліофілізованого екстракту трави хамерію, ймовірно, обумовлена мембраностабілізуючим впливом дубильних речовин та флавоноїдів, що входять до складу екстракту, на плазматичні мембрани тканин стопи і клітини ендотелію мікрокапілярів. Це зменшує їх проникність та витік медіаторів запалення в ушкодженій ділянці лапи. Певну роль у коригуванні судинної проникності та процесів запалення відіграє доведена антиліпооксигеназна активність екстракту.

Отримані дані обґрунтовують доцільність подальшого фармакологічного дослідження ліофілізованого екстракту трави хамерію та створення на його основі безпечного протизапального засобу.

Литература

1. Барабой В. А. Биологическое действие растительных фенольных соединений / В. А. Барабой. – Киев: наукова думка, 1976. – 260 с.
2. Волошин О. І. Ліки рослинного походження: сучасні тенденції у вітчизняній та світовій клінічній медицині і фармації (дискусія) / О. І. Волошин, О. В. Пішах, Л. О. Волошина // Фітотер. Час. – 2003. – № 3. – С. 3-7.
3. Гарник Т. П. Деякі аспекти застосування лікарських рослин та рослинної сировини в медицині / Т. П. Гарник, Ф. А. Мітченко, Т. К. Шураєва // Фітотер. Час. – 2002. – № 1-2. – С. 70-72.
4. Гудзенко А. В. Гостра токсичність та протизапальна активність спиртових екстрактів кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale*) / А. В. Гудзенко, О. Е. Ядловський // Современ. пробл. токсикол. – 2007. – № 3. – С. 39-42.
5. Експериментальне (доклінічне) вивчення фармакологічних речовин, які пропонуються як нестероїдні протизапальні засоби: метод. рек. / С. М. Дроговоз, І. А. Зупанець, М. А. Мохорт [та ін.] // за ред. О. В. Стефанова. – К.: Авіцена, 2001. – С. 292-306 с.
6. Западнюк М. П. Лабораторные животные. Использование в эксперименте / М. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е.А. Захария. – Киев: Высшая школа, 1983. – 382 с.
7. Ліки рослинного походження в клініці внутрішніх хвороб – один із важливих шляхів вирішення проблем коморбідності (огляд літератури та власні дослідження) / О. І. Волошин, Т. П. Гарник, Л. О. Волошина, В. Л. Васюк // Фітотер. Час. – 2013. – № 1. – С. 4-9.
8. Мойбенко А. А. Сучасні уявлення про біологічну роль флавоноїдів / А. А. Мойбенко, В. Б. Павлюченко, В. В. Даценко // Досягнен. біол. та мед. – 2003. – № 1. – С. 72-79.
9. Мохамад Махмуд Ассаф Фармакологічне дослідження проти-набрякової активності екстрактів листя та кореня лопуха / Мохамад Махмуд Ассаф, К. Г. Щокіна, С. М. Дроговоз, Л. В. Демимедвідь // Запорож. мед. журн. – 2011. – Т. 13, № 3. – С. 25-27.
10. Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та робот із ними / Ю. М. Кожем'якін, О. С. Хромов, М. А. Філоненко [та ін.]. – К.: Авіцена, 2002. – 155 с.
11. Пат. № 122804 Україна, МПК (2017.01) A61N 65/00 A61K 9/19 (2006/01) A61P 29/00. Спосіб одержання фармакологічно активної субстанції з протизапальною та антимікробною дією / Марчишин С. М., Феценко Г. І., Олещук О. М., Козир Г. Р., Ткачук Н. І., Кошова О. Ю – у 2017 08078; заявл. 03.08.2017; опубл. 25.01.2018, Бюл. № 2.
12. Перспективи створення нових оригінальних препаратів на основі субстанцій рослинного походження / О. А. Рубан, С. А. Малиновська, Аль-Товайті Мурад, С. І. Мазурець // Фітотер. Час. – 2012. – № 2. – С. 63-65.
13. Сафонов М. М. Повний атлас лікарських рослин / М. М. Сафонов. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – С. 245-246.
14. Anjaneyulu M. Quercetin, an anti-oxidant bioflavonoid, attenuates diabetic nephropathy in rats / M. Anjaneyulu, K. Chopra // Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. – 2004. – V. 31 (4). – 244-288.
15. Commission of the European Communities: Council Directive of 18 December 1986 on the Laws, regulating the Application of Principles of Good laboratory Practice and the Verification of their Applications for Tests on Chemical Substances (87/18/EES). The Rules Governing Medicinal Products in the European Community. 1991. – Vol. 1. – P. 145-146.
16. Di Rosa M. Studies on the mediators of the acute inflammatory response induced in rats in different sites by carrageenan and turpentine / M. Di Rosa, J. P. Giroud, D. A. Willoughby // J. Pathol. – 1971. – Vol. 104. – № 1. – P. 15-29.
17. Identification of *Epilobium* species and willow-herbs (*Onagraceae*) by HPLC analysis of flavonoids as chemotaxonomic markers / B. Hevesi Toth, A. Balazs, V. Vukics [et al.] // Chromatogr. – 2006. – № 63. – P. 119-123.
18. Investigation of phenolic compounds content in *Chamerion angustifolium* L. herb freeze-dried extract / H. Feshchenko, O. Oleshchuk, M. Lukanyuk, B. Feshchenko // The Pharma Innovat. J. – 2017. – № 6 (3). – P. 40-43.
19. Phytochemistry, pharmacology and traditional uses of different *Epilobium* species (*Onagraceae*): A review / S. Granica, J. P. Piwowarski, M. E. Czerwińska, A. K. Kiss // J. of Ethnopharmacol. – 2014. – № 156. – P. 316-346.

Надійшла до редакції 12.01.2019

О. М. Олещук, Г. І. Фешенко, С. М. Марчишин, О. Ю. Кошова

ВИВЧЕННЯ АНТИЕКСУДАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ЛІОФІЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ З ТРАВИ ХАМЕРІЮ ВУЗЬКОЛИСТОГО

Ключові слова: ліофілізований екстракт трави хамерію, протизапальна дія, антиексудативна активність.

Результати проведеного дослідження показали, що ліофілізований екстракт трави хамерію на моделі гострого запалення, викликаного карагенином, у дозі 20 мг/кг чинить помірну антиексудативну дію, середня активність якої дорівнює 32 % та дещо поступається за виразністю препарату порівняння натрію диклофенаку.

На моделі зимозанового набряку ліофілізований екстракт трави хамерію виявив антиексудативну активність, яка за виразністю дорівнювала препарату порівняння гранулам «Кверцетину» (44 % і 43 % відповідно).

Отримані дані обґрунтовують доцільність подальшого фармакологічного дослідження ліофілізованого екстракту трави хамерію та створення на його основі безпечного протизапального засобу.

А. М. Олещук, Г. І. Фешенко, С. М. Марчишин, Е. Ю. Кошевая

ИЗУЧЕНИЕ АНТИЭКСУДАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ЭКСТРАКТА ТРАВЫ ХАМЕРИЯ УЗКОЛИСТНОГО

Ключевые слова: лиофилизированный экстракт травы хамерия, противовоспалительное действие, антиэксудативная активность.

Результаты проведенного исследования показали, что лиофилизированный экстракт травы хамерия на модели острого воспаления, вызванного карагенином в дозе 20 мг/кг, оказывает умеренное анти-

ексудативное действие, средняя активность которой равна 32 % и несколько уступает по выразительности препарату сравнения натрия диклофенака.

На модели зимозанового отека лиофилизированный экстракт травы хамерия показал антиексудативную активность, которая по выразительности равнялась препарату сравнения гранулам «Кверцетина» (44 % и 43 % соответственно).

Полученные данные обосновывают целесообразность дальнейшего фармакологического исследования лиофилизированного экстракта травы хамерия и создание на его основе безопасного противовоспалительного средства.

O. M. Oleshchuk, H. I. Feshchenko, S. M. Marchyshyn, O. Yu. Koshova

INVESTIGATION OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF FREEZE-DRIED EXTRACT OF CHAMERION ANGUSTIFOLIUM HERB

Keywords: Chamerion angustifolium, freeze-dried extract, anti-inflammatory activity, antiexudative activity.

The results of the study showed that freeze-dried extract of Chamerion angustifolium herb possessed a moderate anti-exudative activity on the model of acute inflammation caused by carrageenan at a dose 20 mg/kg. The average activity was 32 % and it's slightly lower in comparison with diclofenac.

On the model of zymosan edema the investigated extract revealed antiexudative activity which was equal by expressiveness with quercetin granules – the drug of comparison (44 % and 43 % respectively).

The obtained data substantiate the expediency of further pharmacological study the freeze-dried extract of Chamerion angustifolium herb and the creation of a safe anti-inflammatory agent on its basis.



DOI:10.33617/2522-9680-2019-1-60

УДК: 615.453.6:615.32:577.112.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ АМІНОКИСЛОТ У ТАБЛЕТКАХ НА ОСНОВІ СУХОГО ПОРОШКУ БІОМАСИ ГРИБА *FLAMMULINA VELUTIPES*

■ ¹ Т. А. Буткевич, магістр, асист. каф. апт. та пром. технол. ліків
[М. Л. Сягиня], д. фарм. н., проф.

² В. П. Попович, д. фарм. н., доц., голов. технол.

■ ¹ Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ

² ТОВ «ВТФ «ЕКМІ»

На сьогодні в Україні серед препаратів природнього походження засоби на основі лікарських грибів займають незначну частку на фармацевтичному ринку. Так, за даними Державного експертного центру Міністерства охорони здоров'я України станом на 01.04.2014 року під кодом L03 – «Імуностимулятори» було зареєстровано один препарат «Лінчі» на основі густого екстракту лікарського гриба *Ganoderma (G.) lucidum* Karst. у формі капсул (виробник – Мекофар Акціонерна хіміко-фармацевтична фірма, В'єтнам) [1].

Станом на 01.11.2018 року зареєстровано 3 комплексні гомеопатичні препарати – «Спаскупрель» у формі таблеток і розчину для ін'єкцій (виробник – Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ, Німеччина) та «Псі-стабіл спаг. пека» у формі крапель оральних (виробник – Пекана Натурхайльміттель ГмбХ, Німеччина), до складу яких входить *Amanita muscaria* та *Agaricus* [1–4]. За даними Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів за період 01.01.2016–01.11.2018 рр. [5], та офіційних веб-сайтів