УДК 577.156.6:577.157.2

Д. В. Семенів

Івано-Франківський медичний університет

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ ПРОТИВИРАЗКОВОЇ АКТИВНОСТІ СУБСТАНЦІЙ АРОНІЇ ЧОРНОПЛІДНОЇ НА РІЗНИХ МОДЕЛЯХ ВИРАЗКИ ШЛУНКА У ЩУРІВ

За даними медичної статистики поширеність патологій, що супроводжуються виразкоутворенням, надзвичайно висока. До них належать захворювання ШКТ (виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, неспецифічний виразковий коліт, хвороба Крона, проктити). Метою даної роботи було проведення дослідження противиразкової активності субстанцій аронії чорноплідної: субстанція аронії гідрофільна (САГ) і субстанція аронії ліпофільна (олія аронії (ОА)) на різних моделях виразок шлунка у щурів, що відрізнялися важкістю перебігу і механізмом виникнення, а саме на моделях стресової, резерпінової, гістамінової, аспіринової та ацетатної виразок шлунка у щурів за макроскопічними і біохімічними показниками. Порівняльний аналіз противиразкової дії досліджуваних субстанцій аронії і референс-препаратів на різних моделях виразок шлунка показав, що ОА і САГ володіють противиразковою активністю і здатністю нормалізувати стан СОШ і ШКТ за макроскопічними і біохімічними показниками незалежно від моделі виразки. При цьому їх ефективність не поступається препаратам порівняння, а з двох субстанцій аронії, що вивчаються, більш виражену дію проявляє ОА.

Ключові слова: виразкоутворення; субстанція аронії гідрофільна; субстанція аронії ліпофільна; вільнорадикальне окиснення

ВСТУП

За даними медичної статистики поширеність патологій, що супроводжуються виразкоутворенням, надзвичайно висока [2, 3, 5, 9]. До них належать захворювання ШКТ (виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, неспецифічний виразковий коліт, хвороба Крона, проктити). Для патогенезу захворювань, що супроводжуються виразкоут-воренням, характерні такі загальні ланки розвитку, як запальна реакція, порушення цілісності тканини, процесів регенерації, трофіки, мікроциркуляції та ішемія-реперфузія тканини, активація вільнорадикального окиснення і пригнічення активності ендогенної антиоксидантної системи, зміна метаболізму ураженої ділянки, больовий синдром [1, 2, 3, 7, 9, 10]. Для корекції вищезгаданих патологічних ланок застосовується широкий спектр лікарських препаратів [5]. Проте сьогодні кількість захворювань з виразкоутворенням зростає, процент неефективної терапії цих патологій великий, тому все ще існує необхідність пошуку нових лікарських препаратів репаративної та противиразкової дії для ефективної і безпечної фармакологічної корекції виразкових уражень різної локалізації.

Враховуючи поліетіологічність і поліпатогенетичність названих захворювань, доцільним є призначення препаратів із багатофункціональним впливом на всі перераховані ланки патогенезу [3, 5, 6, 12, 17]. Досвід сучасної фітотерапії і особливості фітопрепаратів дозволяють виділити їх із загальної номенклатури ліків як препарати з широким фармакотерапевтичним спектром [6, 18].

Доведено, що проведення полівалентної терапії з включенням фітопрепаратів (особливо з антиоксидантною та репаративною дією), зокрема при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки, підвищує її ефективність і покращує переносимість препаратів [6, 11, 12].

Це пов'язано з тим, що фітотерапія забезпечує високий рівень ефективності та безпеки при тривалому лікуванні хронічних хвороб. Гранично низька токсичність переважної більшості лікарських рослин дозволяє призначати їх тривалими курсами в період протирецидивного або реабілітаційного лікування.

Також слід зазначити, що багатий за своїм хімічним складом та вмістом біологічно активних речовин (БАР) асортимент фітозборів дозволяє забезпечувати вимоги раціональної фармакотерапії, особливо при лікуванні захворювань, що супроводжуються порушенням процесів репарації та виразкоутворенням.

Окрім цього, важливою особливістю фітотерапії є доступність і відносна дешевизна препаратів із

© Семенів Д. В., 2014

лікарських рослин, особливо в порівнянні з сучасними синтетичними ліками.

Перспективним виявляється різнобічне дослідження такої лікарської рослинної сировини, як плоди аронії чорноплідної. Досвід застосування плодів цієї рослини в медичній практиці відомий завдяки багатому комплексу її БАР, який включає велику кількість каротиноїдів, ретиноїдів, фенольних сполук (антоціанідини, флавоноїди, дубильні речовини та ін.), вітамінів, органічних і жирних кислот, мікро- і макроелементів, фосфоліпідів тощо [1, 2, 6, 7, 14, 16, 18, 20].

Природно, що такий багатогранний комплекс БАР плодів аронії є підґрунтям її полівалентної фармакодинаміки. Так, каротиноїди, комплекс фенольних сполук, вітаміни, що містяться в рослині, можуть забезпечити виражену протизапальну, антиоксидантну, репаративну, анаболічну, мембраностабілізуючу дію, тобто фітохімічний склад плодів аронії потенційно може сприяти усуненню порушень при виразкових ураженнях тканини, поліпшуючи регенерацію і диференціювання останньої та мікроциркуляцію в ураженій ділянці, знижуючи запальну реакцію [6, 11, 15, 18].

Тому цікаво було дослідити фармакологічні властивості нових фармакологічних препаратів, які були одержані на основі БАР плодів аронії (субстанцій аронії гідрофільної (САГ) і ліпофільної (ОА)) для з'ясування їх противиразкової дії, а також обґрунтування створення на їх основі зручних та раціональних лікарських форм для лікування виразкової хвороби шлунка.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Метою даної роботи було проведення дослідження противиразкової активності препаратів на різних моделях виразок шлунка у щурів, що відрізнялися важкістю перебігу і механізмом виникнення, а саме на моделях спирто-преднізолонової, стресової, резерпінової, гістамінової, аспіринової та ацетатної виразок шлунка у щурів за макроскопічними і біохімічними показниками [4, 8, 12].

Вищеназвані моделі виразок вибрані нами тому, що серед них є гострі (спирто-преднізолонова, стресова, резерпінова, гістамінова), субхронічна (аспіринова) і хронічна (ацетатна) виразки. Це дозволило вивчити дію ОА і САГ при різних режимах введення. Крім того, дані моделі дають можливість вивчити і порівняти противиразкову дію фітооб'єктів аронії залежно від переважаючого етіологічного чинника утворення виразок, оскільки моделі виразки шлунка, повністю адекватної до такої у людини, на сьогодні в експериментальній фармакології немає. Так, відомо, що за сучасними уявленнями провідними причинами виникнення і рецидивування виразкової хвороби є гіперсекреція (переважає в патогенезі резерпінової і гістамінової виразок), стрес (модель стресової виразки), порушення захисних властивостей слизової оболонки шлунка (СОШ) (аспіринова виразка), а також тривале поєднання вказаних чинників один з одним (ацетатна виразка) [8].

Як препарати порівняння, були використані олія обліпихи і кверцетин як аналоги за фармакологічною дією, походженням, хімічним складом.

У дослідах спирто-преднізолонову виразку моделювали шляхом внутрішньошлункового одноразового введення спирто-преднізолонової суміші (преднізолон у дозі 20 мг/кг та етиловий спирт 80 % із розрахунку 0,6 мл на 100 г маси щура) [8, 12]. Досліди проводили на безпородних білих щурах обох статей, яких попередньо витримали 24 години на голодній дієті без обмеження пиття води. Субстанції аронії вводили одноразово внутрішньошлунково в діапазоні доз від 0,1 до 10 мл/кг – САГ; від 0,1 г/кг до 1,0 г/кг – ОА в профілактичному режимі (за 1 годину до введення спирто-преднізолонової суміші).

Моделювання іммобілізаційної стресової виразки проводили за методом Brodie D.A. [4, 8]. За добу до іммобілізації щури не отримували їжу при збереженні доступу до води. Стрес відтворювали іммобілізацією тварин, фіксуючи їх за лапи до дощечок черевом донизу на 24 години. Після цього тварин розв'язували і під легким ефірним наркозом проводили евтаназію шляхом цервікальної дислокації. Видалені шлунки розтинали за великою кривизною і досліджували макроскопічно, аналогічно такому на моделі спирто-преднізолонової виразки.

Субстанції аронії вводили в УТД одноразово в профілактичному режимі внутрішньошлунково за 1 годину до іммобілізації. Препарати порівняння (олію обліпихи та кверцетин) вводили аналогічно у дозах 0,1 г/кг та 5 мг/кг, відповідно.

Резерпінову виразку викликали одноразовим підшкірним введенням резерпіну у дозі 5 мг/кг. Зміни загального стану тварин, вигляду їхньої СОШ, біохімічні зміни у ній, що виникали, оцінювали через 1 добу після відтворення моделі за показниками та способом, як на моделі стресової виразки.

Субстанції аронії та препарати порівняння (олію обліпихи та кверцетин) вводили у профілактичному режимі одноразово внутрішньошлунково за 1 годину до введення ульцерогенного агента у дозах, аналогічних таким на моделі стресової виразки.

Експериментальну гістамінову виразку шлунка викликали у безпородних білих щурів одноразовим внутрішньоочеревинним введенням гістаміну у дозі 30 мг/кг [8]. Оцінку змін проводили через 24 години після введення гістаміну після попереднього виведення тварин з експерименту в умовах евтаназії. Показники, спосіб їх визначення, а також застосовані препарати, їх дози та режим введення були аналогічні таким на моделі резерпінової виразки.

Аспіринову виразку викликали у щурів 5-разовим введенням ацетилсаліцилової кислоти протягом 3 днів. Даний ульцерогенний агент вводили внутрішньошлунково в дозі 150 мг/кг [8]. Субстанції аронії в УТД,

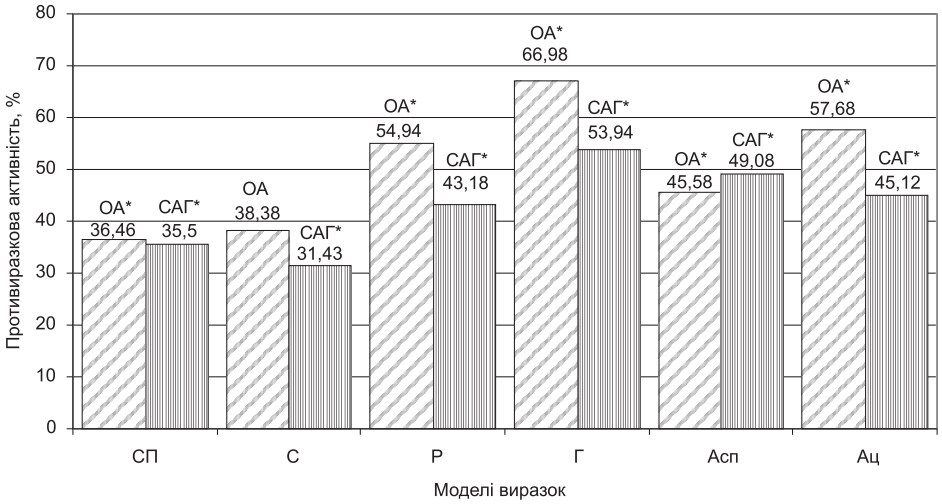

Рис. *Противиразкова активність субстанцій аронії на різних моделях виразок шлунка.*

Примітка: * – достовірно по відношенню до групи контрольної патології (p ≤ 0,05); СП, С, Р, Г, Асп, Ац – моделі спирто-преднізолонової, стресової, резерпінової, гістамінової, аспіринової, ацетатної виразок, відповідно; ОА – олія аронії, САГ – субстанція аронії гідрофільна.

а препарати порівняння (олію обліпихи та кверцетин) у дозах 0,1 г/кг та 5 мг/кг, відповідно, вводили щоденно протягом 3 днів (у лікувально-профілактичному режимі – паралельно з формуванням патології), внутрішньошлунково 1 раз на день. Наприкінці експерименту тварин виводили з досліду в умовах евтаназії, вилучали шлунки та досліджували їх. Оцінку інтенсивності виразкового ураження і противиразкової активності даних препаратів проводили за макроскопічними, біохімічними показниками і загальним станом тварин та їх зовнішнім виглядом, аналогічно таким на моделі стресової виразки.

Модель експериментальної (ацетатної) виразки відтворювали шляхом реалізації місцевої дії оцтової кислоти. Перевагою названої моделі є можливість відтворення виразки у потрібному відділі шлунка та значний ступінь ураження тканин СОШ [8]. Хронічну ацетатну виразку шлунка викликали у щурів після 24-годинного голодування без обмеження пиття води. Для цього під барбаміловим наркозом (1 % розчин барбамілу внутрішньоочеревинно 1 мл/100 г маси) проводили лапаротомію та вводили 0,05 мл 30 % розчину оцтової кислоти у стінку шлунка [8]. За таких умов дефект слизової оболонки розвивається вже через 24 години, а на 3 добу утворюється кратероподібна виразка з грануляційним валом. Рубцювання таких виразок, зазвичай, відбувається на 12-15 добу досліду з утворенням грубих рубців, тому ми враховували результати експерименту на 10 добу. На даній моделі субстанції аронії та препарати порівняння (олію обліпихи та кверцетин) вводили, починаючи із другого дня після відтворення виразки (лікувальний режим) та до кінця експерименту, який тривав 10 днів, внутрішньошлунково щоденно 1 раз на день у дозах, аналогічних таким на моделі стресової виразки.

Показниками тяжкості ураження та, відповідно, фармакологічної активності досліджуваних субстанцій при макроскопічному вивченні були показники інтенсивності утворення виразкових дефектів, а саме середня площа виразок у групі ($Sв_{сер}$), виражена в балах; відсоток тварин з виразками в групі (Тв), які дозволили розрахувати інтегральний показник противиразкової активності – виразковий індекс (ВІ), а на його основі – противиразкову активність (ПВА, %). Градацію в балах виразкової поверхні проводили залежно від площі виразкових дефектів: 1-2 мм^2 – 1 бал, 3-5 мм^2 – 5 балів, 6-10 мм^2 – 10 балів, 10 та більше мм^2 – 15 балів (у випадку загибелі тварини від перфорації шлунка інтенсивність ураження оцінювали також у 15 балів).

Виразковий індекс та противиразкову активність розраховували за нижченаведеними формулами:

$$ВІ = (Sв_{сер} \times Тв) / 100;$$
$$ПВА, \% = 100\% - ((ВІ_{лік} \times 100\%) / ВІ_{к}),$$

де: $ВІ_{лік}$ – ВІ у групі тварин з модельною патологією, яких лікували;
$ВІ_{к}$ – ВІ у групі тварин з контрольною патологією (неліковані).

Крім цього, оцінювали також зовнішній вигляд і загальний стан тварин (спостерігали за поведінкою, рефлексами, зокрема «харчовим», станом шерсті тощо) та додаткові показники стану ШКТ (наявність здуття шлунка та кишечника) та СОШ, а саме наявність гіперемії, геморагій, набряку, порушень складчастості останньої. Наведені показники оцінювали за їх вираженістю у балах: 0 балів – ознака відсутня, 1, 2, 3 – ознака виражена слабко, помірно, сильно, відповідно.

На всіх моделях виразок проводили біохімічне дослідження гомогенату шлунка щурів, визначаючи рівень ТБК-АП за реакцією з 2-тіобарбітуровою кислотою спектрофотометрично за методом І. Д. Сталь-

Таблиця

ВПЛИВ СУБСТАНЦІЙ АРОНІЇ НА МАКРОСКОПІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ НА РІЗНИХ МОДЕЛЯХ ВИРАЗКИ ШЛУНКА

Моделі виразок		Препарат	Зміна (↑, ↓) показників до відповідної КП, % (* – достовірні зміни)								
			ПВА	↓ здуття ШКТ	↓ гемо-рагій	↓ гіпе-ремії	↓ наб-ряку	↓ порушень склад-частості	↓ ТБК-АП	↓ ДК	↑ ВГ
Гострі	Спирто-преднізолонова	ОА	36,46*	83,50*	74,91*	80,24*	90,71*	85,84*	—	—	—
		САГ	35,50	75,00*	62,55*	59,88	81,97*	78,54*	—	—	—
	Стресова	ОА	38,38*	100,0	50,30*	50,75	40,0	50,0	19,32	29,75	16,37
		САГ	31,43*	67,00	50,30*	50,75	19,28	33,0	33,44	34,31	23,98
		ОО	33,32*	50,0	29,94	50,0	40,0	33,0	22,57	30,23	12,28
		Кв	28,30	83,0	29,94	0	19,28	0	24,03	26,47	10,53
	Резерпінова	ОА	54,94*	0	57,08*	59,88*	37,59*	62,41*	39,05*	33,39*	21,43*
		САГ	43,18*	0	28,33	29,94	24,81	37,59	29,42	24,27*	17,58*
		ОО	45,06*	0	42,92	40,12*	37,59	37,59	31,87	21,81	19,23*
		Кв	35,29*	66,0	21,46	20,36	12,03	24,81	20,14	14,61	8,79
	Гістамінова	ОА	66,98*	100,0*	53,0*	50,19*	53,20*	40,0*	47,57*	44,49*	28,49*
		САГ	53,94*	60,24	40,99*	31,46*	26,80*	33,20*	28,33	32,60*	48,44*
		ОО	63,49*	60,24	40,99*	43,82*	40,0*	33,20*	42,41	39,21*	22,91*
		Кв	47,84*	0	11,66	25,09*	80,0	26,80*	23,63	24,79	11,73*
Субхронічна	Аспіринова	ОА	45,58*	100,0*	50,30*	40,12	49,62	49,62	37,82*	36,09*	26,56*
		САГ	49,08*	100,0*	70,06*	59,88	49,62	75,19*	35,56*	40,02*	31,25*
		ОО	37,50*	60,24	40,12	40,12	24,81	75,19	26,72	28,29*	17,97*
		Кв	31,92*	39,76	29,94	20,36	0	24,81	22,10	20,52*	14,06
Хронічна	Ацетатна	ОА	57,68*	—	—	—	—	—	46,25*	42,92*	36,28*
		САГ	45,12*	—	—	—	—	—	38,50*	33,11*	23,53*
		ОО	41,65*	—	—	—	—	—	34,99*	32,84*	28,43*
		Кв	38,02*	—	—	—	—	—	30,27	25,57	16,67*

Примітка: ОА, ОО, САГ, Кв – групи, в яких лікували ОА, олією обліпихи, САГ, кверцетином, відповідно.

ної, Т. Г. Гаришвілі, дієнових кон'югатів (ДК) – спектрофотометрично за методом І. Д. Стальної та відновленого глутатіону (ВГ) (за реакцією з реактивом Елмана).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати експериментальних досліджень наведені на рисунку і в таблиці.

У результаті порівняння величини противиразкової активності САГ і ОА на різних моделях виразок (рис.) встановлено, що на моделях спирто-преднізолонової і аспіринової виразки цей показник був практично однаковий (різниця не перевищувала 5 %) для вивчених субстанцій аронії, а на моделях стресової, резерпінової, гістамінової та ацетатної виразки переважала дія ОА.

При порівнянні противиразкової активності обох досліджуваних субстанцій з дією референс-препаратів (табл.) встановлено, що як ОА, так і САГ не поступалися, а частіше перевищували (особливо при попарному порівнянні: ОА – олія обліпихи, САГ – кверцетин) активність препаратів порівняння. Дані, одержані за показником величини противиразкової активності, підтверджені макроскопічними показниками стану СОШ і біохімічними маркерами, вивченими на даних моделях (табл.).

Так, встановлено, що за здатністю зменшувати здуття ШКТ при виразкових ураженнях шлунка субстанції аронії перевищували дію референс-препаратів, за винятком моделей стресової та резерпінової виразок, де САГ поступалася кверцетину за цим показником. Щодо інших макроскопічних показників стану СОШ (наявність гіперемії, геморагій, набряку, порушень складчастості СОШ) спостерігалася аналогічна тенденція дії САГ і ОА: вони діяли сильніше або на рівні референс-препаратів за винятком того, що ОА поступалася олії обліпихи, САГ поступалася кверцетину на моделі аспіринової виразки за здатністю нормалізувати порушення складчастості і на моделі гістамінової виразки за здатністю зменшувати набряк СОШ, відповідно.

Тоді як порівнюючи вплив САГ та ОА на стан СОШ на різних моделях виразкового ураження шлунка у щурів, можна вважати, що олія аронії в більшості випадків виявлялася ефективнішою за САГ, особливо на моделях спирто-преднізолонової, резерпінової, гістамінової виразок. Окрім цього, слід зазначити, що, не поступаючись дії кверцетину, САГ у деяких випад-

ках (табл.) поступалася ще і олії обліпихи за вищеперерахованими показниками, зокрема найбільше на моделі резерпінової виразки за показниками набряку, геморагій, гіперемії.

Порівняння значень біохімічних маркерів (табл.), визначених на цих моделях, дозволяє зробити висновок, що за здатністю зменшувати рівень ТБК-АП і ДК та підвищувати рівень ВГ на моделях гістамінової (виключаючи показник ВГ), резерпінової і ацетатної виразок ОА діяла сильніше, ніж САГ. На моделі аспіринової виразки їх дія була рівнозначною і лише на моделі стресової виразки ефективнішою була САГ.

Це, на наш погляд, може бути пов'язане з тим, що в патогенезі стресової виразки має місце виражене порушення мікроциркуляції в СОШ, викликане дією компенсаторного виділення катехоламінів, а флавоноїди (основна складова САГ), володіють прямою спазмолітичною дією на судинну стінку, тим самим покращуючи кровообіг і трофіку тканини [3, 10]. Нормалізуюча дія ОА і САГ щодо біохімічних маркерів не поступалася (була рівною або вище) такій у референс-препаратів, за винятком моделі гістамінової виразки, де за показниками ТБК-АП і ДК САГ поступалася олії обліпихи, проте, перевершувала її за показником ВГ більше, ніж у 2 рази. Також слід відзначити, що САГ за показниками ТБК-АП і ВГ була найбільш ефективною на моделі стресової виразки.

Таким чином, порівняльний аналіз противиразкової дії досліджуваних субстанцій аронії і референс-препаратів на різних моделях виразок шлунка показав, що ОА і САГ володіють противиразковою активністю і здатністю нормалізувати стан СОШ і ШКТ за макроскопічними і біохімічними показниками незалежно від моделі виразки. При цьому їх ефективність не поступається препаратам порівняння, а з двох субстанцій аронії, що вивчаються, більш виражену дію проявляє ОА.

Це може бути пояснено тим, що ОА містить в основному каротиноїди (попередники вітаміну А), токофероли, фосфоліпіди, жирні кислоти, які володіють сильною репаративною і мембраностабілізуючою дією [1, 2, 6, 7, 14, 16, 18, 20], тобто є речовинами, що підвищують регенерацію тканин і зменшують площу виразки. Окрім цього, вони володіють антиоксидантною і протизапальною дією, як і компоненти САГ.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Барабой В. А. Биоантиоксиданты / В. А. Барабой. – К., 2006. – 324 с.
2. Барчук М. А. Динаміка показників перекисного окиснення ліпідів та ферментної ланки антирадикального захисту під впливом лікування пацієнтів з виразковою хворобою / М. А. Барчук, І. А. Прилепова // Сучасна гастроентерол. – 2002. – № 2 (8). – С. 59-61.
3. Бутов М. А. Об этиологии и патогенезе язвенной болезни / М. А. Бутов // Эксперимент. и клин. гастроэнтерол. – 2003. – № 5. – С. 5-9.
4. Василюк В. М. Способи моделювання виразок шлунка / В. М. Василюк, С. Г. Фаренюк, В. В. Василюк // Лікарська справа. – 1997. – № 3. – С. 36-40.
5. Васильев Ю. В. Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки и возможности альтернативной медикаментозной терапии / Ю. В. Васильев // Мед. консилиум. – 2003. – № 1. – С. 7-10.
6. Горчакова Н. О. Антиоксидантні засоби – необхідні компоненти комплексної фармакотерапії / Н. О. Горчакова, С. А. Олійник, К. Г. Гаркава // Фітотерапія в Україні. – 2000. – № 1. – С. 7-13.
7. Деренько С. А. Динаміка нагромадження аскорбінової кислоти і каротиноїдів у плодах горобини звичайної / С. А. Деренько // Фармац. журн. – 1979. – № 5. – С. 55-58.
8. Доклінічні дослідження лікарських засобів: [метод. рекоменд.] / За ред. чл.-кор. НАМН України О. В. Стефанова. – К.: Авіценна, 2001. – 528 с.
9. Дятлов Н. М. Язвенная болезнь и симптоматические язвы желудка и двенадцатиперстной кишки / Н. М. Дятлов, К. Н. Смирнов, Н. Т. Новиков. – С.Пб.: Питер, 2004. – 274 с.
10. Звягинцева Т. Д. Патогенетические механизмы липопероксидации и антирадикальной защиты в развитии язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Т. Д. Звягинцева, А. И. Чернобай, М. Дахер Джордж // Сучасна гастроентерол. – 2002. – № 1 (7). – С. 49-52.
11. Зузук Б. М. Аронія чорноплідна – Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot. Аналітичний огляд / Б. М. Зузук, Д. В. Семенів, Р. В. Куцик // Провізор. – 2007. – № 6. – С. 35-39.
12. Зупанець І. А. Обгрунтування використання комбінації етанол-преднізолон у скринінгу гастропротекторів / І. А. Зупанець, Л. В. Яковлєва, В. В. Прописнова // Клінічна фармація. – 1998. – Т. 2, № 3. – С. 29-33.
13. Ивашкин В. Т. Эрозивно-язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки, обусловленные НПВС / В. Т. Ивашкин, А. П. Шептулин // Врач. – 2001. – № 3. – С. 22-23.
14. Крикова А. В. Биологическая активность растительных источников флавоноидов / [А. В. Крикова, Н. С. Ляхова, В. С. Давыдов и др.] // Фармация. – 2006. – № 2. – С. 36-37.
15. Bell D. R. Direct vasoactive and vasoprotective properties of anthocyanin-rich extracts / D. R. Bell, K. Gochenaur // J. Appl. Physiol. – 2006. – №4. – Vol. 100. – P. 1164-1170.
16. Bermedez-Soto M. J. Stability of polyphenols in chokeberry (Aronia melanocarpa) subjected to in vitro gastric and pancreatic digestion / M. J. Bermedez-So-

to, F. A. Tomas-Barbera, M. T. Garcia-Conesa // Food Chemistry J. – 2007. – Vol. 102, Iss. 3. – P. 865-874.

17. Ipatova O. M. Antioxidant properties of a procyanidin-containing extract from Aronia (Aronia melanocarpa) / O. M. Ipatova, N. N. Prozorovskaya, I. F. Rusina, V. N. Prozorovsky // Biomed. Chemistry. – 2003. – Vol. 49, № 2. – P. 165-176.
18. Kahkonen M. P. Berry phenolics and their antioxidant activity / M. P. Kahkonen, A. I. Hopia, M. Heinonen // J. Agric. Food Chem. – 2001. – Vol. 49, № 8. – P. 4076-4082.
19. Rodriguez Z. Z. Antioxidant Mechanism is Involved in the Gastroprotective Effects of Ozonized Sunflower Oil in Ethanol-Induced Ulcers in Rats / Z. Z. Rodriguez, R. G. Alvarez, D. Guanche, N. Merino // Mediators of Inflammation. – 2007. Vol. 12, № 4. – P. 658-673.
20. Sueiro L. Chemopreventive Potential of Flavonoid Extracts from Plantation-Bred and Wild Aronia melanocarpa (Black Chokeberry) Fruits / L. Sueiro, M. H. Grace, M. A. Lila et al. // J. of Food Sci. – 2006. – Vol. 71, № 8. – P. 480-488.
21. Valenzuela J. Egea. A rectal ulcer perforated into the presacral space / [J. Egea Valenzuela, A. Sánchez Torres, M. Alajarín Cervera et al.] // Rev. Esp. Enferm. Dig. – 2008. – Vol. 100, № 10. – P. 646-647.

УДК 577.156.6:577.157.2

Д. В. Семенив

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОЯЗВЕННОЙ АКТИВНОСТИ СУБСТАНЦИЙ АРОНИИ ЧЕРНОПЛОДНОЙ НА РАЗНЫХ МОДЕЛЯХ ЯЗВЫ ЖЕЛУДКА У КРЫС

По данным медицинской статистики распространенность патологий, которые сопровождаются язвообразованием, очень высокая. К ним принадлежат заболевания ЖКТ (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, неспецифический язвенный колит, болезнь Крона, проктиты). Целью данной работы было проведение исследования противоязвенной активности субстанций аронии черноплодной: субстанция аронии гидрофильная (САГ) и субстанция аронии липофильная (масло аронии) на разных моделях язв желудка у крыс, которые отличаются тяжестью течения и механізмом возникновения, а особенно на моделях стрессовой, резерпиновой, гистаминовой, аспириновой и ацетатной язв желудка у крыс по макроскопическим и биохимическим показателям. Сравнительный анализ противоязвенной активности исследуемых субстанций аронии и референс-препаратов на разных моделях язв желудка показал, что масло аронии и субстанция аронии гидрофильная проявляют противоязвенную активность и способны нормализовать состояние СОЖ и ЖКТ по макроскопическим и биохимическим показателям независимо от модели язвы. При этом их эффективность не уступает препаратам сравнения, а из двух субстанций аронии, которые изучаются, более выраженное действие проявляет масло аронии.

Ключевые слова: язвоообразование; субстанция аронии гидрофильная; субстанция аронии липофильная; свободнорадикальное окисление

UDC 577.156.6:577.157.2

D. V. Semeniv

COMPARATIVE STUDY OF ANTIULCER ACTIVITY OF SUBSTANCES OBTAINED FROM CHOKEBERRY ON DIFFERENT MODELS OF GASTRIC ULCER IN RATS

According to the medical statistics, the prevalence of pathological states accompanied with ulceration is very high. Such states include diseases of the gastrointestinal system (stomach and duodenal ulcer, ulcerative colitis, Crohn's disease, proctitis). The aim of the current work is the study of antiulcer activity of substances obtained from chokeberry such as chokeberry hydrophilic substance (CHS) and chokeberry oil on the different models of gastric ulcers in rats with the different mechanism of development and severity of the course. Macroscopic and biochemical parameters were measured in rats with the ulcer induced by stress, reserpine, histamine, aspirin and acetate. Comparative analysis of anti-ulcer activity of the investigated chokeberry substances and reference drugs has shown that CHS and chokeberry oil render anti-ulcer activity and are able to normalize the state of the gastric mucous membrane and gastrointestinal system, proceeding from macroscopic and biochemical parameters on all ulcer models. So, the efficacy of the substances obtained from chokeberry is not inferior to the reference drugs. Chokeberry oil is more active than CHS.

Key words: ulceration; substance of chokeberry hydrophilic; substance of chokeberry lipophilic; free-radical oxidation

Адреса для листування:
76006, м. Івано-Франківськ,
вул. І. Миколайчука, 14/66, а/с 30.
Семенів Дмитро Васильович

Надійшла до редакції 29.01.2014 р.