

Є. В. Залигіна, О. А. Подплетня

## Скринінгове дослідження противиразкової активності густих екстрактів з незрілих плодів горіха волоського

*Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України*

*Ключові слова: горіх волоський, густий екстракт, противиразкова активність, виразкова хвороба, фітопрепарати*

Виразкова хвороба (ВХ) шлунка та дванадцятипалої кишки (ДПК) є найпоширенішими хронічними захворюваннями в світі, на ці недуги сьогодні страждають 10–20 % усього дорослого населення, близько 5 млн хворих зареєстровано в Україні, і цей показник невинно зростає. Щороку в світі діагностують понад 1,2 млн нових випадків раку шлунково-кишкового тракту (ШКТ) [1–3]. Зважаючи на це, питання безпечної та ефективної фармакологічної корекції ВХ та виразкових уражень шлунка і ДПК, розробка нових гастро-дуоденопротекторних лікарських засобів залишається актуальним питанням сьогодення [4–6].

В останнє десятиріччя серед світової спільноти спостерігається зростання попиту на ефективні та безпечні лікарські засоби природного походження [7]. Насамперед, це пов'язано з умістом у лікарських рослинах комплексу біологічно активних речовин (БАР), хімічний склад яких подібний до організму людини [8, 9]. Вони сприяють відновленню й нормалізації життєво важливих процесів, забезпечують організм необхідними мінералами й вітамінами, на певному рівні підтримують обмін речовин, нормалізують апегит, поліпшують процеси секреції, всмоктування, сприяють відновленню нормальної мікрофлори, позитивно впливають на нервову та ендокринну систему, покращують трофіку слизової оболонки ШКТ, а також виявляють протизапальну, антиоксидантну та мембраностабілізуючу дію [10–13].

Нашу увагу привернув горіх волоський (*Juglans regia L.*). Він займає важ-

ливе місце серед культурних рослин вітчизняної флори. За валовим виробництвом Україна посідає 3, а за експортом – 6 місце у світі. Валове виробництво горіхів у країні за останні 15 років подвоїлося та становить близько 100 тис. т на рік [14].

У своєму складі горіх волоський містить велику кількість БАР [10, 15–18]. За хімічною структурою їх можна класифікувати наступним чином: гідролізовані таніни (мономери та дімери), похідні елагової кислоти, катехіни, похідні дикарбоксильованих кислот, нуклеїнові кислоти, амінокислоти, вітаміни та мікроелементи [19]. Досвід застосування горіха волоського в народній медицині та гомеопатії характеризує його як протимікробний, протизапальний та регенеруючий засіб. Сьогодні фармакологічні ефекти, що притаманні цій рослині, пов'язують, головним чином, з умістом нафтохінону юглонолу [20, 21]. БАР, що входять до складу лікарської рослинної сировини (ЛРС) горіха волоського, є безпечними й, відповідно, цікавими з точки зору профілактики та комплексної терапії гострих та хронічних запальних процесів ШКТ [22].

*Мета дослідження* – провести скринінгове дослідження противиразкової активності густих водних (ЕГВ) та водно-спиртових екстрактів (ЕГВС) з незрілих плодів горіха волоського та обрати найефективніший серед них. Визначити умовно-терапевтичну дозу обраного екстракту.

*Матеріали та методи.* Об'єкти дослідження – водний та водно-спиртові (екстрагент – спирт етиловий 30, 70, 96 %) густі екстракти з незрілих плодів горіха волоського, які були нами отримані сумісно з науковцями НФаУ (під керівництвом професора В. А. Георгіянц)

та стандартизовані за вмістом юглону методом високоефективної рідинної хроматографії.

Препаратом порівняння було обрано альтан (комплексний рослинний лікарський препарат на основі суплідь вільхи клейкої та вільхи сірої), до складу якого входять похідні елаготанінів (елагова і галова кислоти, етилгалат, альнітаніни), гідролізовані таніни (елагова і галова кислоти), які забезпечують препарату протимікробну дію. Флавоноїди (кверцетин, рутин, катехін, лейкоантоціан) виявляють репаративні властивості за рахунок стимуляції синтезу білка та покращання місцевого кровопостачання. Протизапальний ефект забезпечується антиоксидантними властивостями та пригніченням активності ферментів у циклі арахідонової кислоти. Препарат виявляє гастропротекторні та противираzkові властивості.

Фармакологічне дослідження противираzkової активності водних та водно-спиртових екстрактів проводили на моделі спирто-преднізолонної виразки шлунка, яку відтворювали в щурів згідно з методичними рекомендаціями ДФЦ МОЗ України [23]. Спирто-преднізолонну суміш (преднізолон у дозі 20 мг/кг і етиловий спирт 80 % із розрахунку 0,6 мл на 100 г маси тіла) вводили внутрішньошлунково одноразово білим щурам, яких попередньо витримували на голодній дієті (24 год) з вільним доступом до води. Досліджувані екстракти та препарат порівняння вводили внутрішньошлунково в лікувально-профілактичному режимі: щоденно одноразово, починаючи за 3 дні до моделювання патології та закінчуючи в день відтворення виразки (останнє введення через 1 год після введення спирто-преднізолонної суміші). Через 24 год тварин виводили з експерименту шляхом етаназії відповідно до вимог біоетики, забирали шлунки та проводили їхнє макроскопічне вивчення. Оцінку інтенсивності виразкового ураження й противираzkової активності досліджуваних екстрактів проводили за наступними показниками: відсоток тварин з виразками в групі, середній ступінь тяжкості виразки (ССТВ), виразковий індекс (ВІ) та інтегральний

показник терапевтичного ефекту препаратів – противираzkова активність (ПВА, %).

Ступінь тяжкості виразки, що відображає ступінь ураження слизової оболонки шлунка експериментальних тварин залежно від площі виразки (ступеня дистрофічних порушень шлунка), оцінювали в балах, зокрема: 0 – відсутність видимих ушкоджень; 1 – наявність набряку чи крововиливів, 1–3 невеликі виразки; 2 – декілька (понад 3) невеликих виразок або 1 виразка значних розмірів; 3 – виразка значних розмірів (діаметр до 4 мм); 4 – декілька великих виразок; 5 – проривна виразка.

ПВА досліджуваних екстрактів визначали як відношення ВІ у контрольній групі до ВІ у дослідній групі. Результати дослідження обробляли за застосуванням статистичного пакета програми «STATISTICA® for Windows 7.0» (StatSoft Inc.). Враховуючи відповідність розподілу більшості кількісних даних нормальному закону (за критерієм Колмогорова-Смірнова – 100 %, Шапіро-Уїлка – 62,5 %), оцінку достовірності відмінностей середніх проводили за t-критерієм Стьюдента з поправкою Бонфероні (Bonferroni test) при множинних порівняннях; відносних показників – за двостороннім точним критерієм Фішера (Fisher exact).

**Результати та їх обговорення.** На основі макроскопічного огляду шлунків, у групі інтактного контролю змін СОШ і виразок не виявлено, тоді як у групі модельної патології (неліковані тварини) спостерігали гіперемію, геморагії, набряк, порушення складчастості СОШ, що може свідчити про інтенсивне виразкоутворення. Це підтверджують результати макроскопічного дослідження СОШ тварин експериментальних груп (таблиця). Найменші значення ССТВ і ВІ порівняно з усіма групами лікованих тварин спостерігали в разі застосування ЕГВС 30 у дозах 25 мг/кг та 50 мг/кг, тобто цей екстракт виявив найбільшу противираzkову ефективність. Для ЕГВС 30 у дозі 25 мг/кг значення ССТВ і ВІ дорівнюють ( $0,67 \pm 0,52$ ) і  $0,44$  відповідно, а для ЕГВС 30 у дозі 50 мг/кг – ( $0,5 \pm 0,55$ ) і  $0,25$  відповідно. Важливо, що екстракти горіха

**Показники противиразкової дії густих водних та водно-спиртових екстрактів з незрілих плодів горіха волоського на моделі гострої спирто-преднізолонової виразки в щурів,  $M \pm m$ ,  $n = 6$**

Експериментальна група, (n = 6)	Кількість тварин з виразками в групі, %	Ступінь тяжкості виразки, бал $M \pm m$	Виразковий індекс	Противиразкова активність, %
Інтактний контроль	—*	—**	—	—
Модельна патологія	100,0 (6/6)	4,33 ± 0,21	4,33	—
Альтан, 1 мг/кг	100,0 (6/6)	1,50 ± 0,22**	1,50	65,38
ЕГВ, 10 мг/кг	100,0 (6/6)	2,00 ± 0,37**	2,00	53,84
ЕГВ, 25 мг/кг	83,3 (5/6)	1,33 ± 0,33**	1,11	74,36
ЕГВ, 50 мг/кг	83,3 (5/6)	1,17 ± 0,31**	0,97	77,57
ЕГВС 30, 5 мг/кг	100,0 (6/6)	1,83 ± 0,31**	1,83	57,69
ЕГВС 30, 10 мг/кг	100,0 (6/6)	1,17 ± 0,17**	1,17	73,08
ЕГВС 30, 25 мг/кг	66,7 (4/6)	0,67 ± 0,21**/# <sup>o</sup>	0,44	89,74
ЕГВС 30, 50 мг/кг	50,0 (3/6)	0,50 ± 0,22**/# <sup>o</sup> / <sup>o</sup> / <sup>o</sup>	0,25	94,23
ЕГВС 30, 100 мг/кг	66,7 (4/6)	0,83 ± 0,31**/ <sup>o</sup>	0,56	62,96
ЕГВС 70, 10 мг/кг	83,3 (5/6)	1,0 ± 0,26**	0,83	80,77
ЕГВС 70, 25 мг/кг	83,3 (5/6)	1,33 ± 0,42**	0,89	74,36
ЕГВС 70, 50 мг/кг	66,7 (4/6)	0,83 ± 0,31**	0,56	87,18
ЕГВС 96, 10 мг/кг	83,3 (5/6)	1,50 ± 0,34**	1,25	71,16
ЕГВС 96, 25 мг/кг	100,0 (6/6)	1,83 ± 0,31**	1,83	57,69
ЕГВС 96, 50 мг/кг	100,0 (6/6)	2,17 ± 0,40**	2,17	50,00

Примітка. \* $p < 0,01$ ; \*\* $p < 0,001$  відносно групи модельної патології; # $p < 0,05$  відносно групи, що отримувала альтан; <sup>o</sup> $p < 0,05$ ; <sup>o</sup> $p < 0,01$  відносно групи, що отримувала ЕГВС 30 у дозі 5 мг/кг; <sup>o</sup> $p < 0,05$  відносно групи, що отримувала ЕГВС 30 у дозі 10 мг/кг; ЕГВ – екстракт густий водний; ЕГВС 30, 70, 96 – екстракт густий водно-спиртовий (30, 70, 96 % спирт етиловий).

волоського та референс-препарат (альтан) на даній моделі виявили достовірну противиразкову дію відносно групи модельної патології, зменшуючи показники ССТВ і ВІ. Максимальну ПВА виявив ЕГВС 30 у дозах 25 мг/кг та 50 мг/кг (89,74 та 94,23 % відповідно). Альтан за величиною ПВА (65,38 %) достовірно поступався ЕГВС 30 у дозі 25 мг/кг та 50 мг/кг, але переважав екстракти ЕГВС 96 у дозах 25 мг/кг та 50 мг/кг (57,69 та 50,0 % відповідно) та ЕГВ у дозі 10 мг/кг (53,84 %).

За величиною ПВА екстракти можна розташувати таким чином: ЕГВС 30, 50 мг/кг (94,23 %) > ЕГВС 30, 25 мг/кг (89,74 %) > ЕГВС 70, 50 мг/кг (87,18 %) > ЕГВС 70, 10 мг/кг (80,77 %) > ЕГВ, 50 мг/кг (77,57 %) > ЕГВ, 25 мг/кг = ЕГВС 70, 25 мг/кг (74,36 %) > ЕГВС 30, 10 мг/кг (73,08 %) > ЕГВС 96, 10 мг/кг (71,16 %) > Альтан, 1 мг/

кг (65,38 %) > ЕГВС 96, 25 мг/кг (57,69 %) > ЕГВ, 10 мг/кг (53,84 %) > ЕГВС 96, 50 мг/кг (50 %).

При порівнянні ефекту різних доз ЕГВС 30 потрібно зазначити, що найменшу ПВА спостерігали в дозі 5 мг/кг – 57,69 %. ВІ склав 1,83, а стан СОШ практично не відрізнявся від модельної патології. У групі тварин, яким вводили ЕГВС 30 у дозі 10 мг/кг, показники наближались до таких у групі інтактного контролю, ВІ дорівнює 1,17, а ПВА – 73,08 %. На тлі лікування ЕГВС 30 у дозі 25 мг/кг стан тварин не відрізнявся від такого у групі інтактного контролю. ВІ склав 0,44, а розрахована на його основі ПВА – 89,74 %. Подальше збільшення дози до 50 мг/кг призвело до збільшення ПВА (94,23 %), ВІ склав 0,25. При збільшенні дози до 100 мг/кг показники ПВА та ВІ почали зменшуватися та склали 62,96 % та

0,56 відповідно. Достовірне зменшення ССТВ та найбільшу ПВА спостерігали на тлі використання доз 25 мг/кг та 50 мг/кг.

Аналізуючи вищевикладене, можна розмістити дози ЕГВС 30 у порядку зростання противиразкової активності в наступній послідовності: 5 мг/кг < 10 мг/кг < 25 мг/кг < 50 мг/кг > 100 мг/кг. Оскільки різниця активності доз 25 мг/кг і 50 мг/кг незначна, а різниця у величині доз суттєва (2 рази), то доцільно для подальших поглиблених досліджень рекомендувати саме дозу 25 мг/кг як умовно-терапевтичну.

Пояснити такі розбіжності в ефективності різних екстрактів можна тим, що при використанні як екстрагенту спирту етилового 30 %, окрім спирторозчинних, екстрагуються також гідрофільні БАР з ЛРС горіха волоського, а при збільшенні концентрації спирту понад 50 % кількість екстрагованих гідрофільних речовин різко зменшується [22]. Таким чином, найбільшу ефективність ЕГВС 30 порівняно з іншими густими екстрактами з незрілих плодів горіха волоського та референс-препаратом можна пояснити оптимально збалансованим вмістом екстрагованих БАР.

До складу густих водних екстрактів з незрілих плодів горіха волоського входять дубильні речовини (похідних пірогалолу), натуральні барвники (каротиноїди, катехіни, лейкоантоціани), органічні (яблучна, лимонна) і фенолкарбонові (галова та її метиловий ефір) кислоти, стероїди, флавоноїди (авікулярин, гіперозид, кверцетин, кемпферол), вітаміни та мікроелементи. Усі ці речовини виявляють різнопланові фармакологічні ефекти, але для дослідження були цікавими наступні: антиоксидантний, антипроліферативний, протимікробний, репаративний, протизапальний. Слід наголосити, що в екстрактах горіха волоського БАР потенціюють ефекти одна одної та комплексно діють на відновлення функцій організму та є відносно безпечними [15, 22, 24]. До складу густих водно-спиртових екстрактів, окрім усіх вищеперахованих речовин, входять нафтохінони (юглон,  $\alpha$ -юглон,  $\beta$ -гідрюглон, 5-глюкозид-гідрюглону). За даними літератури, юглон проявляє протимікробні, протизапальні, антипро-

тозойні, антипаразитарні, загальнозміцнюючі, антиоксидантні, протипухлинні та інші властивості [15, 24]. Нафтохінони в поєднанні з іншими БАР, що входять до складу ЕГВС 30, посилюють дію один одного: таніни посилюють антиоксидантну, протимікробну та протизапальну дію; флавоноїди – протизапальну, антиоксидантну, протипухлинну дію; вітаміни та мікроелементи в поєднанні з юглоном прискорюють регенерацію тканин; амінокислоти забезпечують водорозчинність нафтохінонів [22, 24].

Таким чином, оптимальне співвідношення БАР з максимальною гастропротекторною ефективністю та низькою токсичністю досягається при використанні спирту етилового 30 % як екстрагента для отримання густого екстракту горіха волоського, який у дозах 25 та 50 мг/кг виявляє максимальну противиразкову дію порівняно з іншими екстрактами та референс-препаратом.

Слід зазначити, що досліджувані екстракти різною мірою здатні коригувати виразкові ураження. Проводячи порівняльну оцінку результатів макроскопічного дослідження СОШ щурів за умов спирто-преднізолонної виразки за показником ПВА на тлі лікування водним і водно-спиртовими екстрактами, більш ефективним виявився ЕГВС 30, що пояснюється збалансованим вмістом БАР. Ефективною слід вважати дозу 25 мг/кг.

## Висновки

1. На основі скриїнгового дослідження водних та водно-спиртових екстрактів з незрілих плодів горіха волоського на моделі спирто-преднізолонної виразки шлунка в щурів виявлено їхню противиразкову активність.
2. Встановлено, що застосування густого водно-спиртового екстракту (ЕГВС 30) у дозах 25 та 50 мг/кг чинить максимальну противиразкову дію, яка перевищує активність не тільки інших екстрактів, а й препарату порівняння альтану.
3. Одержані результати дозволяють прогнозувати ефективність густого водно-спиртового екстракту (30 % спирт етиловий) у дозі 25 мг/кг та вважати його перспективним засобом для лікування ВХ.

1. Куркин В. А. Фитотерапия гастрита и язвенной болезни / В. А. Куркин // Российские аптеки. – 2006. – № 6. – С. 12–14.
2. Рапопорт С. И. Гастриты / С. И. Рапопорт, С. А. Тюляндин, В. М. Моисеенко. – Москва : ИД «Медпрактика-М», 2010. – 20 с.
3. Степанов Ю. В. Желудочно-кишечные кровотечения / Ю. В. Степанов, В. И. Залевский, А. В. Косинский. – Днепрпетровск : Лира, 2011. – 232 с.
4. Елисеев А. Г. Язвенная болезнь. Что делать? / А. Г. Елисеев. – Москва : РИПОЛ классик, 2008. – 64 с.
5. Antibiotic treatment strategies for *Helicobacter pylori* infection / S. M. A. Campo, A. Zullo, C. Hassan, S. Morini // Recent Patents Antiinfect. Drug. Dis. – 2007. – V. 2. – P. 11–17.
6. Chey W. D. American College of Gastroenterology guideline on the management of *Helicobacter pylori* infection / W. D. Chey, B. C. Wong // Am. J. Gastroenterol. – 2007. – V. 102, № 8. – P. 1808–1825.
7. Шигабутдинова Ф. Г. Роль фитотерапии в гастроэнтерологии / Ф. Г. Шигабутдинова // Альтернативная медицина. – 2004. – № 3. – С. 38–40.
8. Давидова К. С. Подходы к оценке эквивалентности воспроизведенных лекарственных средств в современной фармацевтической практике / К. С. Давидова, И. Е. Шохин, Г. В. Раменская, В. Г. Кукес // Вісник фармації. – 2010. – № 3 (63). – С. 66–68.
9. Солодовниченко Н. М. Лікарська рослина сировина та фітопрепарати / Н. М. Солодовниченко, М. С. Журавльов, В. М. Ковальов. – Харків : Вид-во НФаУ: «Золоті сторінки», 2001. – 408 с.
10. Ардатская М. Д. Клиническое применение пищевых волокон: [метод. пособие] / М. Д. Ардатская. – Москва : 4ТЕ Арт, 2010. – 48 с.
11. Калинин А. В. Язвенная болезнь / А. В. Калинин // Гастроэнтерология и гепатология. Диагностика и лечение; под ред. А. В. Калинина, А. И. Хазанова. – Москва : Миклош, 2007. – С. 70–94.
12. Фадеев П. А. Язвенная болезнь / П. А. Фадеев. – Москва : ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2009. – 128 с. – (Энциклопедия медицинских знаний).
13. Bartnik W. Clinical aspects of *Helicobacter pylori* infection / W. Bartnik // Pol Arch Med Wewn. – 2008. – V. 118, № 7–8. – P. 426–430.
14. Затоковий Ф. Т. Інноваційне забезпечення виробництва горіха грецького в Придністровсько-Прикарпатському регіоні / Ф. Т. Затоковий, Л. Ф. Сатіна // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2009. – Вип. 51 (1). – С. 57–61.
15. Кісельова Н. П. Розробка складу та технології настойки листя горіху грецького : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фарм. наук : спец. 15.00.01 «Технологія ліків та промислова фармація» / Н. П. Кісельова; Українська фармацевтична академія. – Харків, 1998. – 16 с.
16. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В. М. Ковальов, О. І. Павлій, Т. І. Ісакова. – Харків : «Прапор», вид. НФаУ. – 2000 – 703 с.
17. Крупиц Р. В. Дослідження вагових показників плодів горіхоплідних культур / Р. В. Крупиц // Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер : Агроінженерні дослідження. – 2013. – № 17. – С. 161–165.
18. Научные основы здорового питания / В. А. Тутельян, А. И. Вялков, А. Н. Разумов [и др.]. – Москва : ИД «Панорама», 2010. – 816 с.
19. Поперечний А. М. Цінність горіхової сировини та передумови до процесів її переробки / А. М. Поперечний, В. Г. Корнійчук // Обладнання та технології харчових виробництв. Збірник наукових праць. – Київ, 2009. – Вип. 20. – 5 с.
20. Encyclopedia of Pharmaceutical Technology: 3-d Ed. ; Ed. by James Swarbrick. – New York / London : Informa Healthcare, 2007. – 4128 p.
21. Tree Nuts. (Walnut polyphenols: structures and functions) / Ed. by Fereidoon Shahidi. – Boca Raton/ London/ New York : CRC Press Taylor & Francis Grup, 2009. – 307 p.
22. Изучение противовоспалительной активности жидкого экстракта из листа ореха грецкого / Л. Г. Савченко, О. И. Набока, Л. С. Петровская, Н. П. Киселева // Лекарства – человеку: Сб. научн. тр. – 1998. – Т. VII. – С. 202–204.
23. Доклінічні дослідження лікарських засобів: метод. рек.; за ред. чл.- кор. АМН України О. В. Стефанова. – Київ : ВД «Авіцена», 2001. – 528 с.
24. Levenstein S. The very model of a modern etiology : a biopsychosocial view of peptic ulcer / S. Levenstein // Psychosom. Med. – 2000. – V. 62, № 2. – P. 176–185.

### **Є. В. Залигіна, О. А. Подплетня**

#### **Скринінгове дослідження протівиразкової активності густих екстрактів з незрілих плодів горіха волоського**

Виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки є найпоширенішими хронічними захворюваннями в світі.

*Мета дослідження* – провести скринінгове дослідження протівиразкової активності густих водних та водно-спиртових екстрактів з незрілих плодів горіха волоського та обрати найефективніший серед них.

Об'єктами дослідження стали водний і водно-спиртові (екстрагент спирт етиловий 30, 70, 96 %) густі екстракти з незрілих плодів горіха волоського, які були стандартизовані за змістом юглону методом високоефективної рідинної хроматографії. Препаратом порівняння був обраний альтан, який виявляє гастропротекторні та протівиразкові властивості.

Фармакологічне дослідження протівиразкової активності водних і водно-спиртових екстрактів проводили на моделі спиртово-преднізолонової виразки шлунка щурів. Оцінку інтенсивності вираз-

---

---

кового ураження і противиразкової активності проводили за показниками інтенсивності утворення виразкових дефектів у слизовій оболонці шлунка: відсоток тварин з виразками в групі, середній ступінь тяжкості виразки, виразковий індекс і інтегральний показник терапевтичного ефекту препаратів – противиразкова активність.

У результаті дослідження було встановлено противиразкову активність досліджуваних екстрактів. Доведено, що застосування екстракту густого водно-спиртового з концентрацією спирту етилового 30 % у дозі 25 мг / кг чинить максимальний противиразковий ефект порівняно з іншими екстрактами та препаратом порівняння Альтаном. Отримані результати дозволяють вважати густі екстракти горіха волоського перспективними засобами для лікування виразкової хвороби, а створення лікарських препаратів на їхній основі доцільним.

*Ключові слова: горіх волоський, густий екстракт, противиразкова активність, виразкова хвороба, фітопрепарати*

**E. В. Залыгина, Е. А. Подплетня**

### **Скрининговое исследование противоязвенной активности густых экстрактов из незрелых плодов ореха грецкого**

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки являются самыми распространенными хроническими заболеваниями в мире.

*Цель исследования* – проведение скринингового исследования противоязвенной активности густых водных и водно-спиртовых экстрактов из незрелых плодов ореха грецкого и выбор наиболее эффективного среди них.

Объектами исследования стали водный и водно-спиртовые (экстрагент спирт этиловый 30, 70, 96 %) густые экстракты из незрелых плодов ореха грецкого, которые были стандартизированы по содержанию юглона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Препаратом сравнения был выбран альтан, который проявляет гастропротекторные и противоязвенные свойства.

Фармакологическое исследование противоязвенной активности водных и водно-спиртовых экстрактов проводили на модели спирто-преднизолоновой язвы желудка у крыс. Оценку интенсивности язвенного поражения и противоязвенной активности проводили по показателям интенсивности образования язвенных дефектов в слизистой оболочке желудка: процент животных с язвами в группе, средняя степень тяжести язвы, язвенный индекс и интегральный показатель терапевтического эффекта препаратов – противоязвенная активность.

В результате исследования была установлена противоязвенная активность исследуемых экстрактов. Доказано, что применение экстракта густого водно-спиртового с концентрацией спирта этилового 30 % в дозе 25 мг/кг оказывает максимальный противоязвенный эффект в сравнении с другими экстрактами и препаратом сравнения альтаном. Полученные результаты позволяют считать густые экстракты ореха грецкого перспективными средствами для лечения язвенной болезни, а создание лекарственных препаратов на их основе целесообразным.

*Ключевые слова: орех грецкий, густой экстракт, противоязвенная активность, язвенная болезнь, фитопрепараты*

**E. V. Zalygina, E. A. Podpletnyaya**

### **Screening study of antiulcer activity of thick extracts from unripe fruits of walnut**

Gastric and duodenal ulcers are the most common chronic diseases in the world.

*The aim of the work* – to carry out the screening study of antiulcer activity of thick aqueous and aqueous-alcohol extracts from unripe fruits of walnut and choose the most effective among them.

The objects of study were water and water-alcohol (ethyl alcohol 30, 70, 96 % as extractant) of thick extracts from unripe fruits of walnut, which were standardized at juglone content by HPLC.

As comparison drug was selected Altan with gastroprotective and antiulcer properties.

Pharmacological study of antiulcer activity of aqueous and aqueous-alcohol extracts were carried out on the model of alcohol-prednisolone gastric ulcers in rats. Assessment of intensity of ulcerative lesions and antiulcer activities conducted in terms of the intensity of the formation of ulcers in the gastric mucosa: the percentage of animals with ulcers in the group, the average degree of severity of the ulcer, ulcerative index and the integral index of the therapeutic effect of drugs – antiulcer activity.

The antiulcerous effect of the investigated extracts was learnt. It was revealed that the application water-alcohol of thick extract (of 30 % ethyl alcohol) at 25 mg /kg exhibited the maximal antiulcer effect which exceeded the antiulcerous effects of other extracts, and the effects of medicine of comparison Altan. These results suggest, that a thick walnut extracts are interesting for future study as antiulcerous agents and for the creation of medicinal forms containing them.

*Key words: walnut, thick extract, antiulcerous effect, peptic ulcer, phytomedicines*

---

*Надійшла: 30 вересня 2016 р.*

**Контактна особа:** Залыгина Е. В., здобувач, кафедра загальної та клінічної фармації, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», буд. 2, пл. Соборна, м. Дніпропетровськ, 49000. Тел.: + 38 0 93 590 51 30. Електронна пошта: avis.rara@hotmail.com