

О. Я. Мищенко¹, Е. Ю. Юрченко¹, Е. А. Калько¹, Д. В. Лыткин²

Экспериментальное исследование анальгетической активности густого экстракта цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare L.*)

¹Институт повышения квалификации специалистов фармации
Национального фармацевтического университета, г. Харьков

²Учебно-научный институт прикладной фармации
Национального фармацевтического университета, г. Харьков

Ключевые слова: *анальгетическая активность, цветки пижмы обыкновенной, тест «Горячая пластина», тест «Уксуснокислые корчи»*

Боль как негативное сенсорное переживание является ведущим и универсальным проявлением множества патологических процессов, в частности воспаления [1–3], приводя к значительному снижению качества жизни пациента. В связи с этим фармакологическая терапия боли – это задача с высоким уровнем медико-биологической и социально-экономической значимости, для решения которой в клинической практике используется широкий спектр различных по механизму действия обезболивающих средств [1–3].

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) с выраженной обезболивающей активностью широко применяются в клинической практике при терапии болевого синдрома [4, 5]. Однако они обладают рядом опасных для жизни пациентов побочных эффектов [6, 7]. Значительная частота проявлений повреждающего действия НПВС на органы пищеварительного тракта, кардиоваскулярных осложнений, а также гепато- и нефротоксического действия при фармакотерапии боли обуславливает необходимость поиска альтернативных, более безопасных средств для купирования развития воспалительного процесса и боли [7].

Приоритетными критериями при выборе лекарственного средства (ЛС)

являются: высокая терапевтическая эффективность, минимальный риск развития побочных эффектов, экономическая доступность лечения, комплаентность пациента к терапии и многофакторность действия ЛС во избежание полипрагмазии при сочетанных патологиях [4].

Как известно из многовекового опыта народной медицины, ряд лекарственных растений проявляют противовоспалительную активность и оказывают анальгетический эффект [8]. Биологически активные вещества (БАВ) лекарственных растений обладают доказанной терапевтической эффективностью, и в связи с этим целесообразным является использование растительных экстрактов, как основы новых противовоспалительных препаратов [9].

Одним из лекарственных растений, издавна нашедших свое применение как в народной, так и в официальной медицине ряда европейских стран, является пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare L.*) [10–13]. Так, на данный момент в фармакопее Бельгии, Португалии, Финляндии, а также в Немецкую гомеопатическую фармакопее включены цветки пижмы обыкновенной (ЦПО) [14]. Ряд БАВ (флавоноиды, органические кислоты, полисахариды, эфирное масло, дубильные вещества, алкалоиды и др.) [15–17], содержащихся в ЦПО, обуславливают широкий спектр фармакологических эффектов данного лекарственного растения, таких как антиоксидантный, желчегонный, противовоспалительный и

спазмолитический [18–23]. В настоящее время ЦПО внесены во второе дополнение Государственной фармакопеи Украины издания 2, и их фармакологическая активность продолжает изучаться.

Цель исследования – экспериментальное изучение анальгетической активности густого экстракта цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) (ГЭЦПО) на моделях термического и химического болевого раздражения.

Материалы и методы. На кафедре ботаники Национального фармацевтического университета под руководством профессора Т. Н. Гонтовой получен ГЭЦПО, который был стандартизован по содержанию суммы флавоноидов (3,69 % в пересчете на лютеолин) и суммы гидроксикоричных кислот (16,88 % в пересчете на хлорогеновую кислоту) [24].

Исследование анальгетической активности стандартизованного ГЭЦПО проводили на базе Учебно-научного института прикладной фармации Национального фармацевтического университета, аттестованного ГП «Государственный экспертный центр МЗУ». Модель термической стимуляции воспроизводили на белых беспородных самцах крыс, а модель химического раздражения – на белых беспородных самцах мышей. Во время эксперимента животных содержали в стандартных условиях вивария с естественным световым режимом «день-ночь» и свободным доступом к воде и корму. Все манипуляции проводили в соответствии с положениями «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, которых используют для экспериментальных и других научных целей» [25] и методическими рекомендациями ГП «Государственный экспертный центр МЗУ» «Доклинические исследования лекарственных средств» [26]. Распределение животных по группам в эксперименте проводили согласно принципу рандомизации.

Антиноцицептивную активность ГЭЦПО изучали на модели термического раздражения конечностей «Горячая пластина», для которой характе-

рен преимущественно центральный механизм формирования боли [27]. Животные были разделены на группы: 1 – животные, получавшие ГЭЦПО в дозе 100 мг/кг (доза выбрана с учетом предварительно проведенных исследований); 2 – животные, получавшие препарат сравнения диклофенак натрия (таблетки производства «Красная звезда» по 50 мг) в его эффективной дозе 8 мг/кг [26]; 3 – животные, получавшие препарат сравнения метамизол натрия (таблетки «Анальгин» производства «Дарница» по 500 мг) в дозе 500 мг/кг [26]. Исследуемые препараты вводили однократно внутривенно через 1 ч после тестирования исходных показателей латентного периода реакции на ноцицептивную стимуляцию и за 1 ч до следующего тестирования. Крыс помещали на нагретую до 54,6 °С металлическую пластину, постоянная температура которой поддерживалась ультратермостатом. Показателем острой болевой чувствительности была длительность пребывания животных (секунда) на пластине (латентный период) до проявления характерного поведенческого ответа на ноцицептивное раздражение – облизывание лап. Этот показатель регистрировали до введения исследуемого экстракта и препаратов сравнения и через 1 ч, 2 ч и 3 ч после. Анальгетическую активность ГЭЦПО и препаратов сравнения оценивали по увеличению времени пребывания животных на горячей пластине по сравнению с исходными данными по формуле [26]:

$$AA = ((T_p - T_{исх}) / T_{исх}) \cdot 100 \%,$$

где AA – анальгетическая активность, %;

T_p – латентный период реакции на ноцицептивную стимуляцию после введения исследуемого вещества;

$T_{исх}$ – латентный период реакции на ноцицептивную стимуляцию до введения исследуемого вещества.

Кроме того, изучение анальгетической активности ГЭЦПО проводили на модели химического раздражения «Уксуснокислые корчи», для которой характерен периферический механизм

формирования боли [27, 28]. Животные были разделены на группы: 1 – контроль (животные получали дистиллированную воду); 2 – животные, получавшие ГЭЦПО в дозе 100 мг/кг; 3 – животные, получавшие препарат сравнения диклофенак натрия (таблетки производства «Красная звезда» по 50 мг) в его эффективной дозе 8 мг/кг [26]. Исследуемые препараты вводили животным внутривентрикулярно в лечебно-профилактическом режиме однократно за 1 ч до воспроизведения модели. Мышам внутрибрюшинно вводили 0,6 % раствор уксусной кислоты из расчета 0,1 мл на 10 г массы тела, что приводило к сокращению брюшных мышц, выгибанию спины и вытягиванию задних конечностей. Количество характерных «корчей» регистрировали на протяжении 15 мин после введения уксусной кислоты. Анальгетическую активность исследуемых веществ рассчитывали по формуле [26]:

$$AA = ((C_k - C_o) / C_k) \cdot 100 \%,$$

где AA – анальгетическая активность, %;

Ск – среднее количество «корчей» в контрольной группе;

Со – среднее количество корчей в опытной группе.

Оценка результатов исследования была проведена с применением пакета стандартных программ статистики, для всех видов статистического анализа значимыми считали различия при $p < 0,05$ [29, 30].

Результаты и их обсуждение. Проведение базисного теста «Горячая пластина» направлено на изучение антиноцицептивной активности исследуемой субстанции при соматически поверхностной острой боли [27]. В свою очередь, тест «Уксуснокислые корчи» дает возможность сделать вывод относительно активности ГЭЦПО при острой висцеральной и соматически глубокой боли [27]. Полученные результаты экспериментов представлены в таблицах 1 и 2.

В тесте «Горячая пластина» анальгетический эффект проявляется как достоверное увеличение латентного времени развития реакции на ноцицептивный стимул по сравнению с исходной болевой чувствительностью животных.

Таблица 1

Анальгетическая активность густого экстракта цветков пижмы обыкновенной (Tanacetum vulgare L.) в тесте «Горячая пластина»

Экспериментальная группа	Латентный период реакции на ноцицептивную стимуляцию, с						
	исходные данные (до введения)	1 ч	анальгетическая активность, %	2 ч	анальгетическая активность, %	3 ч	анальгетическая активность, %
Густой экстракт цветков пижмы обыкновенной, 100 мг/кг (n = 6)	431,0 ± 33,0	544,0 ± 22,0*	26,1	595,0 ± 11,6***,****	38,2	597,0 ± 10,6***,****	38,7
Диклофенак натрия, 8 мг/кг (n = 6)	422,4 ± 26,0	591,6 ± 35,1*	40,0	759,6 ± 69,1*	79,8	651,6 ± 56,4*	54,3
Метамизол натрия, 500 мг/кг (n = 6)	434,4 ± 43,0	549,6 ± 68,1*	26,5	756,0 ± 77,7*	74,0	712,8 ± 66,3***	64,1

Примечание. *Достоверно по сравнению с исходными данными (критерий Манна-Уитни), $p < 0,05$; **достоверно по сравнению с группой диклофенака натрия (критерий Манна-Уитни), $p < 0,05$; ***достоверно по сравнению с группой метамизола натрия (критерий Манна-Уитни), $p < 0,05$; n – количество животных в группе.

Результаты проведенных фармакологических исследований показали, что наиболее выраженную анальгетическую активность проявляет НПВС диклофенак натрия, она достигает максимального значения ко 2 ч наблюдения и составляет 79,8 %. Также установлено, что аналогично проявляется действие метамизола натрия, для которого установлен пик анальгетической активности со значением 74,0 % через 2 ч эксперимента.

Следует отметить, что в первый час наблюдения ГЭЦПО продемонстрировал анальгетическую активность на уровне 26,1 %, которая в этот срок сопоставима с таковой референтного препарата метамизола натрия – 26,5 %. Анализ данных таблицы 1 свидетельствует, что ГЭЦПО проявляет умеренную, но стойкую анальгетическую активность на уровне 26,1 %, 38,2 % и 38,7 % соответственно через 1 ч, 2 ч и 3 ч после введения, при этом уступая препаратам сравнения диклофенаку натрия (40,0–79,8 %) и метамизолу натрия (26,5–74,0 %).

В тесте «Уксуснокислые корчи» анальгетический эффект выражается как достоверное снижение проявлений специфической реакции на химическое раздражение – числа «корчей» по сравнению с болевой чувствительностью животных из группы контрольной патологии. Оценивая полученные в данном исследовании результаты, следует отметить, что ГЭЦПО, как и референс-препарат диклофенак натрия, проявляет достоверный анальгетический эффект: в обеих группах были животные, развитие корчей у которых отсутствовало. Так, в группе ГЭЦПО из 9 испытуемых

3 животных (33,33 %) не продемонстрировали «корчи», а в группе диклофенака – 6 животных из 9 (66,66 %). Анальгетическая активность диклофенака натрия в данном тесте составляет 97,5 % и по значению превосходит таковую, проявляемую ГЭЦПО – 58,4 %. Обработка данных статистическим методом множественного сравнения с учетом критерия Ньюмана-Келса свидетельствует, что различие эффектов исследуемых субстанций не является статистически достоверным.

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует, что ГЭЦПО проявляет умеренную анальгетическую активность на уровне 58,4 %, при этом несколько уступая препарату сравнения диклофенаку натрия (97,5 %).

Таким образом, оценивая результаты проведенных фармакологических исследований антиноцицептивного действия ГЭЦПО, можно сделать заключение, что в его реализации задействован периферический и центральный механизмы. Полученные данные являются экспериментальным обоснованием дальнейшего изучения ГЭЦПО как перспективного анальгетического средства.

Выводы

Установлено, что ГЭЦПО обладает умеренной антиноцицептивной активностью на экспериментальных моделях как с периферическим, так и с центральным механизмом формирования болевой реакции.

По силе анальгетического действия ГЭЦПО несколько уступает препаратам сравнения НПВС диклофенаку натрия и анальгетику-антипиретику метамизолу натрия.

Таблица 2

*Анальгетическая активность густого экстракта цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в тесте «Уксуснокислые корчи»*

Группа	Количество «корчей»	Анальгетическая активность, %
Контрольная группа (n = 9)	17,88 ± 0,85	–
Густой экстракт цветков пижмы обыкновенной, 100 мг/кг (n = 9)	7,44 ± 1,75*	58,4
Диклофенак натрия, 8 мг/кг (n = 9)	0,44 ± 0,24*	97,5

Примечание. *Достоверно по сравнению с контрольной группой (критерий Ньюмана-Келса), $p < 0,05$, n – количество животных в группе.

1. Белоусова Е. А. Абдоминальная боль в практике терапевта. [Электронный ресурс]. URL: <https://medprosvida.com.ua/abdominalnaya-bol-v-praktike-terape/>.
2. Шептулин А. А. Синдром функциональной абдоминальной боли. *Крымский терапевтический журнал*. 2013. № 2. С. 9–14.
3. Симаненков В. И., Лутаенко Е. А. Клинико-фармакологические аспекты терапии спастической абдоминальной боли. *Медицинский Совет*. 2014. № 13. С. 34–39.
4. Кардиалгии и абдоминалгии вертеброгенного и миофасциального происхождения. Т. Л. Ви-зило и др. *Лечащий врач*. 2017. № 2. С. 6–8.
5. Топчий Н. В., Топорков А. С. Выбор оптимального НПВП для решения проблемы боли в общей врачебной практике [Электронный ресурс]. Регулярные выпуски «РМЖ». 2014. № 28. URL: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Vybor_optimalnogo_NPVP_dlya_resheniya_problemy_boli_v_obschey_vrachebnoy_praktike/.
6. Рациональное применение НПВП – баланс эффективности и безопасности (обзор литературы). М. В. Журавлева и др. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. № 6 (часть 4). С. 687–696.
7. Чичасова Н. В. Проблема оценки эффективности и безопасности нестероидных противовоспалительных препаратов. *Современная ревматология*. 2016. № 2. С. 83–88.
8. Carotenoids, tocopherols, organic acids, carbohydrate and mineral content in different medicinal plant extracts [Электронный ресурс]. D. Mihaylova et al. *Zeitschrift für Naturforschung C*. 2018. V. 73, Issue 11–12. P. 439–448. URL: <https://www.degruyter.com/view/journals/znc/73/11-12/article-p439.xml>.
9. Evaluation on analgesic and anti-inflammatory activities of total flavonoids from *Juniperus Sabina*. Jun Zhao et al. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2018. V. 2018. P. 1–9.
10. *Tanacetum vulgare* (tansy). URL: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/13366>.
11. «*Tanacetum vulgare*». The Plant List. Retrieved 2017-06-07. URL: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/gcc-76001>.
12. Common Tansy (*Tanacetum vulgare*). URL: https://www.wildflowers-and-weeds.com/weedsinfo/Tanacetum_vulgare.htm.
13. Herb to Know: Tansy. URL: <https://www.motherearthliving.com/plant-profile/herb-to-know-tansy-tanacetum-vulgare>.
14. *Tanacetum vulgare (Chrysanthemum vulgare) L.* German Homoeopathic Pharmacopoeia. London : Medpharm Scientific Publishers, 2003.
15. Хусаинова А. И. Фармакогностическое исследование цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare L.*): дис. на соискание ученой степени канд. фарм. наук: спец. 14.04.02 «Фарм. химия, фармакогнозия». ГБОУ ВПО МЗРФ «Самарский гос. мед. университет». Самара, 2015. 206 с.
16. Screening of polyphenolic compounds, antioxidant and antimicrobial properties of *Tanacetum vulgare* from Transylvania. M. Mureşan et al. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Chemia*. 2015. V. LX, № 1. P. 127–138.
17. Pharmacological evaluation polysaccharide complex flowers tansy. E. N. Yakusheva et al. *Research result: pharmacology and clinical pharmacology*. 2016. V. 2, № 4. P. 45–54.
18. Antioxidant potential of *Tanacetum vulgare L.* extracts. Milan B. Stojković et al. *Biologica Nyssana*. 2014. № 5 (1). P. 47–51.
19. Anti-inflammatory, antioxidant, antibiotic, and cytotoxic activities of *Tanacetum vulgare L.* essential oil and its constituents. Héloïse Coté et al. *Medicines*. 2017. V. 4, № 34. P. 1–9.
20. Composition and antioxidant activity of aqueous extracts obtained from herb of Tansy (*Tanacetum Vulgare L.*). Claudia Anca Mot et al. *Revista de Chimie*. 2018. V. 69, № 5. P. 1041–1044.
21. Antioxidant, antimicrobial and cytotoxic activity of *Tanacetum vulgare*, *Tanacetum corymbosum* and *Tanacetum macrophyllum* extracts. Bianca Ivănescu et al. *Farmacia*. 2018. V. 66, № 2. P. 282–288.
22. Antibacterial and antioxidant activity of essential oils and extracts from costmary (*Tanacetum balsamita L.*) and tansy (*Tanacetum vulgare L.*). K. B. Baczek et al. *Industrial Crops and Products International Journal*. 2017. № 102. P. 154–163.
23. Antiviral, cytotoxic and antioxidant effects of *Tanacetum vulgare L.* crude extract *in vitro*. N. Vilhelmo-va et al. *Folia Medica*. 2020. № 62 (1). P. 172–179.
24. Патент 139684 Україна, МКП (2006) А61К 36/00, А61К 9/02 (2006.01) А61Р 29/00. Аналгетичний засіб/ Заявн. та власн. Національний фармацевтичний університет. № заявки u201907609; заявл. 08.07.2019; опубл. 10.01.2020, Бюл. № 1/2020.
25. European convention for the protection of vertebrate animals used for the experimental and other scientific purposes: European Treaty Series No. 123: Text amended according to the provisions of the Protocol (ETS No. 170), as of its entry into force, on 2 December 2005. Strasbourg, 1986. 48 p.

26. Экспериментальне вивчення фармакологічних речовин, які пропонуються як нестероїдні протизапальні засоби. С. М. Дроговоз та ін. Доклінічні дослідження лікарських засобів: методичні рекомендації: за ред. О. В. Стефанова. Київ : ВД «Авіцена», 2001. С. 292–320.
27. Методы экспериментального доклинического тестирования анальгетического действия различных факторов на лабораторных крысах и мышах. А. В. Чайка и др. *Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия»*. 2015. Т. 1 (67), № 1. С. 161–173.
28. Анальгетическая активность производных тетрагидропиридо[-2,1b][1,3,5]тиадиазина. Е. Ю. Бибики и др. *Евразийский Союз Ученых*. 2015. № 10–6 (19). С. 135–140.
29. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. 2001. 320 с.
30. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. 3-е изд. Москва : МедиаСфера, 2006. 312 с.

О. Я. Мищенко, Е. Ю. Юрченко, Е. А. Калько, Д. В. Лыткин
Экспериментальное исследование анальгетической активности густого экстракта цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare L.*)

Болевой синдром является проявлением многих патологических процессов и причиной снижения качества жизни пациента. Лекарственные средства с выраженной обезболивающей активностью широко применяются в клинической практике, однако обладают рядом опасных для жизни пациентов побочных эффектов. В связи с этим поиск новых эффективных обезболивающих лекарственных средств является актуальной задачей фармакологии. Перспективными в этом плане являются средства растительного происхождения, в частности экстракты пижмы обыкновенной.

Объектом данного исследования был густой экстракт цветков пижмы обыкновенной (ГЭЦПО), полученный на кафедре ботаники Национального фармацевтического университета и стандартизированный по содержанию суммы флавоноидов (3,69 % в пересчете на лютеолин) и суммы гидроксикоричных кислот (16,88 % в пересчете на хлорогеновую кислоту).

Цель исследования – экспериментальное изучение анальгетической активности ГЭЦПО.

Для изучения анальгетической активности ГЭЦПО были использованы две модели: термической стимуляции («горячая пластина»), воспроизведенной на белых лабораторных самцах крыс, и химического раздражения («уксуснокислые корчи»), воспроизведенной на белых беспородных самцах мышей.

Результаты исследования показали, что на модели «Горячая пластина» ГЭЦПО проявляет умеренную, но стойкую анальгетическую активность на уровне 26,1 %, 38,2 % и 38,7 % соответственно через 1 ч, 2 ч и 3 ч после введения, при этом достоверно ($p < 0,05$) уступая препаратам сравнения диклофенаку натрия с анальгетической активностью 40,0 %, 79,8 % и 54,3 % соответственно и метамизолу натрия с анальгетической активностью 26,5 %, 74,0 % и 64,1 % соответственно. На модели «Уксуснокислые корчи» ГЭЦПО проявляет умеренную анальгетическую активность на уровне 58,4 %, несколько уступая ($p > 0,05$) препарату сравнения диклофенаку натрия (97,5 %).

Установлено, что ГЭЦПО обладает умеренной антиноцицептивной активностью на экспериментальных моделях как с периферическим, так и с центральным механизмом формирования болевой реакции. По силе анальгетического действия ГЭЦПО уступает препаратам сравнения нестероидному противовоспалительному средству диклофенаку натрия и анальгетику-антипиретику метамизолу натрия. Полученные данные являются экспериментальным обоснованием дальнейшего изучения ГЭЦПО как перспективного анальгетического средства.

Ключевые слова: анальгетическая активность, цветки пижмы обыкновенной, густой экстракт, тест «Горячая пластина», тест «Уксуснокислые корчи»

О. Я. Мищенко, К. Ю. Юрченко, К. О. Калько, Д. В. Литкин
Експериментальне дослідження анальгетичної активності густого екстракту квіток пижма звичайного (*Tanacetum vulgare L.*)

Больовий синдром є проявом багатьох патологічних процесів і причиною зниження якості життя пацієнта. Лікарські засоби з вираженою знеболюючою активністю широко застосовуються в клінічній практиці, однак мають ряд небезпечних для життя пацієнтів побічних ефектів. У зв'язку з цим пошук нових ефективних знеболюючих лікарських засобів є актуальним завданням фармакології. Перспективними в цьому плані є засоби рослинного походження, зокрема, екстракти пижма звичайного.

Об'єктом даного дослідження був густий екстракт квіток пижма звичайного (ГЕЦПЗ), отриманий на кафедрі ботаніки Національного фармацевтичного університету і стандартизований за вмістом суми флавоноїдів (3,69 % у перерахунку на лютеолін) і суми гідроксикоричних кислот (16,88 % у перерахунку на хлорогенову кислоту).

Мета дослідження – експериментальне вивчення анальгетичної активності ГЕЦПЗ.

Для вивчення анальгетичної активності ГЕЦПЗ були використані дві моделі: термічної стимуляції («Гаряча пластина»), відтвореної на білих лабораторних самцях щурів, і хімічного подразнення («Оцтовокислі корчі»), відтвореної на білих безпородних самцях мишей.

Результати дослідження показали, що на моделі «Гаряча пластина» ГЕЦПЗ виявляє помірну, але стійку анальгетичну активність на рівні 26,1 %, 38,2 % і 38,7 % відповідно через 1 год, 2 год і 3 год після введення, при цьому достовірно ($p < 0,05$) поступаючись препаратам порівняння диклофенаку натрію з анальгетичною активністю відповідно 40,0 %, 79,8 % й 54,3 % і метамізолу натрію з анальгетичною активністю 26,5 %, 74,0 %, 64,1 % відповідно. На моделі «Оцтовокислі корчі» ГЕЦПЗ виявляє помірну анальгетичну активність на рівні 58,4 %, дещо поступаючись ($p > 0,05$) препарату порівняння диклофенаку натрію (97,5 %).

Встановлено, що ГЕЦПЗ має помірну антиноцицептивну активність на експериментальних моделях як з периферичним, так і з центральним механізмом формування больової реакції. За силою анальгетичної дії ГЕЦПЗ поступається препаратам порівняння НПЗЗ диклофенаку натрію та анальгетику-антипиретику метамізолу натрію. Отримані дані є експериментальним обґрунтуванням подальшого вивчення ГЕЦПЗ як перспективного анальгетичного засобу.

Ключові слова: анальгетична активність, квітки пижма звичайного, густий екстракт, тест «Гаряча пластина», тест «Оцтовокислі корчі»

O. Ya. Mishchenko, C. Yu. Yurchenko, K. O. Kalko, D. V. Lytkin **Experimental study of tansy (*Tanacetum Vulgare* L.) flower thick extract analgesic activity**

Pain syndrome is a manifestation of many pathological processes and a cause of a decrease in the patient's quality of life. Medicines with pronounced analgesic activity are widely used in clinical practice, however, they have a number of side effects that are life-threatening for patients. In this regard, the search for new effective analgesic agents is an important task of pharmacology. Promising in this regard are herbal remedies, in particular extracts of tansy.

The object of this study was a thick extract of tansy flowers (TETF), obtained at the Department of Botany of the National University of Pharmacy and standardized by the amount of flavonoids (3,69 % in terms of luteolin) and the amount of hydroxycinnamic acids (16,88 % in terms of chlorogenic acid).

The aim was an experimental study of the analgesic activity of a thick extract of tansy flowers.

Two models were used to study the analgesic activity of TETF: thermal stimulation («Hot plate») reproduced on white laboratory male rats and chemical irritation («Acetic acid cramps») reproduced on white outbred male mice.

The results of the study showed that on the hot plate model, TETF exhibits moderate but persistent analgesic activity at the levels of 26,1 %, 38,2 % and 38,7 %, respectively, at the 1 h, 2 h and 3 h after administration, while significantly ($p < 0,05$) inferior to the comparison drugs diclofenac sodium with analgesic activity of 40,0 %, 79,8 % and 54,3 % respectively, and metamizole sodium with analgesic activity of 26,5 %, 74,0 % and 64,1 % respectively. On the «Acetic acid cramps» model, TETF exhibits moderate analgesic activity at the level of 58,4 %, slightly inferior ($p > 0,05$) to the comparison drug diclofenac sodium (97,5 %).

Thus, it was found that TETF characterized by moderate antinociceptive activity in experimental models with both peripheral and central mechanisms of a pain reaction formation. In terms of the strength of analgesic effect, TETF is inferior to the comparison drugs NSAID diclofenac sodium and analgesic-antipyretic metamizole sodium. The data obtained are an experimental substantiation for the further study of TETF as a promising analgesic.

Key words: analgesic activity, tansy flowers, thick extract, test «Hot plate», test «Acetic acid cramps»

Надійшла: 12 травня 2020 р.

Прийнята до друку: 9 липня 2020 р.

Контактна особа: Міщенко О. Я., Інститут підвищення кваліфікації фахівців фармації Національного фармацевтичного університету, буд. 17, майдан Захистників України, м. Харків, 61001.
Тел.: + 38 0 57 732 58 53.