

ронніми тілами. Встановлено, що використання цистеїну призводить до статистично достовірного зменшення набряку рогівки, скорочення строків лікування в середньому на 3 доби, а також зменшення числа ускладнень. Виявлена можливість нормалізації рівня окисно-відновних ферментів в слізній рідині хворих з травмами рогівки залізовмісними сторонніми тілами - ЛДГ на 35%, Г-6-ФДГ - на 26,5%, ГлДГ - на 24% під впливом 5% розчину цистеїну. Наведені дані обґрунтовують доцільність застосування 5% розчину цистеїну в комплексному лікуванні хворих з травмами рогівки залізовмісними сторонніми тілами.

Ключові слова: травма рогівки, залізовмісні сторонні тіла, окисно-відновні ферменти, слізна рідина, цистеїн.

Резюме

Жмудь Т.М. *Эффективность применения 5% раствора цистеина в комплексном лечении больных с травмами роговицы железосодержащими инородными телами.*

Проанализированная эффективность применения 5% раствора цистеина в комплексном лечении больных с травмами роговицы железосодержащими инородными телами. Установлено, что использование цистеина приводит к статистически достоверному уменьшению отеку роговицы, сокращению сроков лечения в среднем на 3 дня, а также уменьшения числа осложнений. Выявлена возможность нормализации уровня окислительно-восстановительных ферментов в слезной жидкости больных с травмами роговицы железосодержащими инородными телами - ЛДГ на 35%, Г-6-ФДГ - на 26,5% ГлДГ - на 24% под воздействием 5% раствора цистеина. Приведенные данные обосновывают целесообразность применения 5% раствора цистеина в комплексном лечении больных с травмами роговицы железосодержащими инородными телами.

Ключевые слова: травма роговицы, железосодержащие инородные тела, окислительно-восстановительные ферменты, слезная жидкость, цистеин.

Summary

Zhmud T. *Efficiency of application 5% solution of cystein in the holiatry of patients with the traumas of cornea iron-containing foreign bodies.*

Analysed efficiency of application 5% solution of cystein in the holiatry of patients with the traumas of cornea iron-containing foreign bodies. It is set that over the use of cystein brings to the statistically reliable diminishing to the edema of cornea, to reduction of terms of treatment on the average on 3 days, and also diminishing of number of complications. Educued possibility of normalization of level of the enzymes in the tear liquid of patients with the traumas of cornea by iron-containing foreign bodies - LDG on 35%, G-6-FDG- on 26,5% GIDG - on 24% under act of a 5% solution of cystein. Cited data ground expediency of application 5% solution of cystein in the holiatry of patients with the traumas of cornea iron-containing foreign bodies.

Key words: trauma of cornea, iron-containing foreign bodies, ORP enzymes, tear liquid, cystein.

Рецензент: д.мед.н., проф. А.М.Петруня
д.мед.н., проф. Л.В.Савченкова

УДК 615.451.16:615.322:582.71:582.734.4:577.127.4

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАКЦІЇ ПОЛІФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК З СИРОВИНИ (КОРЕНЕВИЩ З КОРЕНЯМИ) *GEUM URBANUM L.*

С.А. Козира, М.А. Кулагіна, О.В. Радько,
Ю.Ю.Малиновський

Національний фармацевтичний університет (Харків)

Вступ

У сучасній медичній практиці широко використовуються біологічно активні засоби природного походження. Лікарські препарати на основі рослинної сировини виглядають дуже привабливими завдяки низці позитивних властивостей: максимальній спорідненості до організму людини, більшою безпечністю відносно побічної дії, незначною алергійністю і токсичністю, можливістю тривалого використання без формування звикання [5, 6].

Geum urbanum L. (гравілат міський) відносяться до родини Rosaceae підродина Rosoideae і зростає по всій території України на засмічених місцях, у світлих лісах, серед чагарників [4].

Завдяки кровоспинним, в'язучим та протизапальним властивостям народна медицина вважає відвар кореневищ з коренями гравілату міського добрим засобом для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту, геморою, гінекологічних захворювань, внутрішніх кровотеч [3]. Зовнішньо відваром лікують екзему, дерматит, пародонтоз, стоматит, фарингіт, ангіну, вивихи, суглобові та м'язові захворювання [2]. Основною групою діючих речовин сировини *G. urbanum L.* є поліфенольні сполуки [9]. Це перспективне джерело одержання препаратів в'язучої, кровоспинної і ранозагоювальної дії [8]. У зв'язку з цим являє інтерес визначення оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з данної сировини для наступної розробки технології отримання субстанції і подальшого використання її у фармацевтичному виробництві.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами: робота виконувалась відповідно до планів науково-дослідних робіт НФаУ з проблеми "Фармакогностичне вивчення біолог-

ічно-активних речовин, створення лікарських засобів рослинного походження" (№ держреєстрації 0103U000476).

Метою цієї роботи було визначення оптимальних умов екстракції поліфенольних сполук з кореневища гравілату міського для наступної розробки технології отримання лікарської субстанції.

Матеріали та методи дослідження

В якості сировини обрані кореневища з коренями *G. urbanum* L. "Rhizomata cum radicibus Gei urbanum", які були заготовлені у 2007-2009 рр. у м. Харкові та Харківській області. Ідентифікацію сировини здійснювали за комплексом морфологічних особливостей, які оцінювали макро- і мікроскопічно [4].

Найважливішою стадією отримання фітопрепаратів є екстрагування сировини. Вивчався процес екстракції суми поліфенольних сполук із сировини *G. urbanum* L. залежно від зміни таких факторів: тип екстрагенту, співвідношення сировина - екстрагент, час екстракції (год). Усі досліді проводили при температурі 20°C, постійній наважці сировини (25 г), постійній волозі (12%), динамічних умовах екстрагування. Параметром оптимізації був вихід готового продукту і екстрактивних (діючих) речовин у процентах від абсолютно сухої сировини. Процентний вміст екстрактивних речовин визначали за методикою ДФУ [1].

Отримані результати та їх обговорення

Біологічна активність рослинної сировини значною мірою обумовлена кількісним та якісним вмістом поліфенольних сполук. Спосіб, час екстракції та використовуваний екстрагент вибираються з урахуванням структури і фізико-хімічних властивостей біологічно активних речовин, які знаходяться у рослинній сировині. Вибір в якості екстрагенту спирту етилового було здійснено експериментальним шляхом, виходячи з умов максимальної екстракції поліфенольних сполук з обраної сировини. Оптимальним екстрагентом є 50% спирт етиловий. Вибір саме цього розчинника експериментально і теоретично обґрунтовано. По-перше, це достатньо дешевий й доступний розчинник. По-друге, він найбільш повно виділяє фенольні сполуки з данної сировини.

У процесі досліджень були визначені також співвідношення сировини до екстрагенту і час екстракції. Дані експериментів наведено у таблицях 1-2.

Таблиця 1

Визначення оптимального співвідношення сировина : екстрагент при екстракції кореневищ гравілату міського 50% спиртом етиловим

№ досліді	Співвідношення сировина : екстрагент	Вихід готового продукту, %	Вихід діючих речовин, %
1	1:5	17,8	38,45
2	1:9	18,1	41,55
3	1:10	19,7	42,55
4	1:11	19,6	42,45
5	1:12	19,6	42,45

Згідно з даним експерименту (табл.1) ефективним інтервалом співвідношення сировини до екстрагенту є 1:9 - 1:11. При зменшенні цього співвідношення зменшується як вихід готового продукту, так і вихід діючих речовин. Збільшення співвідношення недоцільне, тому що показники виходу практично не змінюються, а витрати спирту етилового зростають. Оптимальним є співвідношення сировини до екстрагенту як 1:10.

Таблиця 2

Визначення оптимального часу екстракції кореневищ гравілату міського 50% спиртом етиловим в співвідношенні сировина : екстрагент 1:10

№ досліді	Час екстракції, години	Вихід готового продукту, %	Вихід діючих речовин, %
1	12	18,0	39,55
2	13	18,2	41,35
3	14	19,7	42,55
4	15	19,6	42,55
5	16	19,6	42,55

Аналіз даних табл. 2 свідчить, що ефективним інтервалом часу екстракції є 13-15 годин. Зменшення цього часу не дозволяє вичерпно екстрагувати поліфенольні сполуки з сировини. Збільшення - не забезпечує зростання показників виходу готового продукту і діючих речовин, та є економічно недоцільним. Оптимальний час екстракції - 14 годин. Експериментальним шляхом визначено, що додаткове промивання сировини (після екстракції та зливу одержаного екстракту) екстрагента у кількості 40% від використаного при екстракції дозволяє збільшити відсоток екстрактивних речовин, які обумовлюють фармакологічну дію [7].

Враховуючи наведені вище фактори, які мають вплив на вихід біологічно активних речовин з сировини, нами розроблена технологія одержання суми поліфенольних сполук яку здійснюють наступним чином: кореневище з коренями гравілату міського подрібнюють до розміру частин 0,5-1,0 мм, принаймні трикратно екстрагують 50% спиртом етиловим у співвідношенні сировина : екстрагент 1:9 - 1:11 протягом 13-15 годин, сировину додатково промивають екстрагентом, об'єднують всі зливи з подальшим упарюванням одержаного екстракту до видалення екстрагенту, фільтрацією та сушінням. Вихід готового продукту 19,7%. Одержаний продукт (під умовною назвою Гравілатин) - негігроскопічний аморфний порошок світло-коричневого кольору з специфічним характерним запахом, розчинний у воді, в 50% етанолі при нагріванні, слабо розчинний у хлороформі, етилацетаті та ефірі.

Висновки

1. Вивчено вплив основних факторів на процес екстракції поліфенольних сполук з кореневищ з коренями *G. urbanum L.*
2. Визначено оптимальний режим екстракції поліфенольних сполук з цієї сировини.
3. Проведені дослідження вказують, що отриманий сухий екстракт із сировини *G. urbanum L.* Гравілатин в подальшому може бути використаний при розробці препаратів в'яжучої, кровотамувальної та ранозагоювальної дії.

Література

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". - 1-е видання. - Харків : РІГЕР, 2001. - 556 с.
2. Козира С. А. Хімічний склад та використання в медицині рослин роду *Geum L.* / С. А. Козира, М. А. Кулагіна, А. Г. Сербін // Запорожский медицинский журнал. - 2008. - № 2. - С. 80-82.
3. Лікарські рослини : енциклопед. довід. / відп. ред. А. М. Гродзинський. - Київ : Вид-во УРЕ ім. М. П. Бажана, 1992. - С. 124-125.
4. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. - [2-е изд-е стереот.]. - Киев : Фитосоцицентр, 1999. - 548 с.

5. Bruneton J. *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants* / J. Bruneton. - Paris : Lavoisier Publishing, 1999. - P. 184-188.
6. *European Pharmacopoeia. - 6th et., - Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, 2008. - 1389 p.*
7. *Flavonoids and tannins: Plant-based antioxidants with vitamin character* / A. Hassing, W. X. Liang, R. Schwabl, K. Stampfli // *Med. Hypothese.* - 2001 - Vol. 52, № 5. - P. 479-481.
8. Kozyra S. A. *Phytochemical investigation of genus Geum L. plants of Ukrainian flora* / S.A.Kozyra // *Актуальні проблеми ботаніки та екології : матеріали докл. міжнар. конф. молодих вчених, 21-25 верес. 2010 р. - Ялта, 2010. - С. 451-452.*
9. Kozyra S. A. *Study of phenolic connections in plants of Geum L. sort* / S. A. Kozyra, M. A. Kulagina, A. G. Serbin // *VII международный симпозиум по фенольным соединениям: фундаментальные и прикладные аспекты : материалы симп., г. Москва, 19-23 окт. 2009 г. - М., 2009. - С. 297-298.*

Резюме

Козира С.А., Кулагіна М.А., Радько О.В., Малиновський Ю.Ю. Оптимізація процесу екстракції поліфенольних сполук з сировини (кореневищ з коренями) *Geum urbanum L.*

Вивчено вплив основних факторів та визначено оптимальний режим екстракції поліфенольних сполук з сировини (кореневищ з коренями) *Geum urbanum L.* Розроблена технологія одержання суми поліфенольних сполук (Гравілатин) з сировини *G. urbanum L.*

Ключові слова: кореневище з коренями *Geum urbanum L.*, сухий екстракт Гравілатин, технологія.

Резюме

Козыра С.А., Кулагина М.А., Радько Е.В., Малиновский Ю.Ю. Оптимизация процесса экстракции полифенольных соединений из сырья (корневищ с корнями) *Geum urbanum L.*

Изучено влияние основных факторов и определен оптимальный режим экстракции полифенольных соединений из сырья (корневищ с корнями) *Geum urbanum L.* разработана технология получения суммы полифенольных соединений (Гравилатин) из сырья *G. urbanum L.*

Ключевые слова: корневище с корнями *Geum urbanum L.*, сухой экстракт Гравилатин, технология.

Summary

Kozyra S.A., Kulagina M.A., Radko E.V., Malinovsky Y.Y. Optimization of the extraction process of polyphenol compounds from row material (rhizomes with roots) *Geum urbanum L.*

It is studied the influence of the main factors and it is determined the optimal mode for extraction of polyphenol compounds from row material (rhizomes with roots) *Geum urbanum L.* It is developed the technology for obtaining of polyphenol compounds sum (Gravilatin) from row material *G. urbanum L.*

Key words: rhizomes with roots *Geum urbanum L.*, dry extract Gravilatin, technology.

Рецензент: д.мед.н., проф. В.Д. Лук'янчук