

(0,1130 мг/г). У найменших кількостях наявні цистатіонін (0,0080 мг/г), орнітин (0,0071 мг/г), метіонін (0,0057 мг/г), гомоцистин (0,0037 мг/г), 1-метилгістидин (0,0022 мг/г).

Загальний вміст досліджених вільних амінокислот у сировині склав 23,2447 мг/г; вміст вільного амонію – 0,0703 мг/г.

Аналізуючи вміст амінокислот у сировині і пов'язуючи його із біологічною дією цих сполук на організм людини, можна прогнозувати фармакологічні ефекти, властиві фітосубстанціям з листя плюща.

ВИСНОВКИ

Проведено визначення амінокислотного складу листя плюща звичайного, встановлено якісний і кількісний склад вільних амінокислот.

Ідентифіковано 30 амінокислот, в тому числі 8 незамінних і 2 частково-замінні: валін, ізолейцин, лейцин, лізин, триптофан, треонін, фенілаланін, метіонін; аргінін та гістидин відповідно.

Встановлено, що у листі плюща звичайного у найбільших кількостях містяться пролін, аспарагін, γ -аміномасляна та глутамінова кислоти, цистеїн та аланін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гонський Я.І. Біохімія людини / Я.І.Гонський, Т.П.Максимчук. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.–736 с.
2. Горчакова Н.О. Антиоксидантні засоби – необхідні компоненти комплексної фармакотерапії / Н.О.Горчакова, С.А.Олійник, К.Г.Гаркава // Фітотерапія в Україні. – №1. – 2000. – С.7-13.
3. Гродзінський А.М. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / А.М.Гродзінський.-К.: Олімп, 1992. – С.353-354.
4. Гусарова Т.Д. Вивчення амінокислотного складу плодів *Symphoricarpos albus* / Т.Д.Гусарова, С.М.Коваленко, Ю.І.Губін // Запорозький медичинський журнал. – 2008. – №4 (49). – С.99-100.
5. Машковський М.Д. Лекарственные средства. Т.2.-14-е изд. / М.Д.Машковский. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2004. – С.122.
6. Фуклева Л.А. Амінокислотний склад ефірооїльних видів роду чебрець (*Thymus L.*) флори України / Л.А.Фуклева, О.В.Мазулін, О.В.Гречана // Фармацевтичний журнал. – 2008. – №6. – С.106-108.
7. Bruneton J. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants / J.Bruneton. – Paris: Lavoisier Publishhing, 1999. – P.184-188.
8. E/S/C/O/P. Monographs – [2nd ed.]. – Stuttgart: Thieme, 2003. – P.241-247.

Відомості про авторів:

Луценко Ю.О., аспірант кафедри фармакогнозії і ботаніки ЛНМУ ім. Д. Галицького.

Дармограй Р.С., доцент, завідувач кафедри фармакогнозії і ботаніки ЛНМУ ім. Д. Галицького.

Сімонов М.Р., к.вет.н., зав.сектора клінічної біохімії Інституту біології тварин УААН, м. Львів.

Адреса для листування:

Луценко Юлія Олександрівна, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69, ЛНМУ ім. Д. Галицького, кафедра фармакогнозії і ботаніки.

Тел. (0322)2768835, e-mail: jullu@list.ru

УДК: 615.07:577.127.4:615.454.1

Ю.С. Прокопенко, В.А. Георгіянци, С.М. Губарь, Л.А. Ковпак

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ФЛАВОНОЇДІВ ЧЕРЕДИ ТРИРОЗДІЛЬНОЇ В МАЗІ МЕТОДОМ ТШХ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

Ключові слова: череда трироздільна, флавоноїди, ідентифікація, мазь.

Ключевые слова: череда трехраздельная, флавоноиды, идентификация, мазь.

Key words: bur beggar-ticks, flavonoids, identification, ointment.

Проведено ідентифікацію флавоноїдів у лікарській рослинній сировині, екстракті та м'якій лікарській формі методом ТШХ. У процесі аналізу була розроблена спеціальна пробопідготовка, яка дозволила вилучити флавоноїди та позбавитись від речовин, що заважали його проведенню. Запропонований метод аналізу дозволяє ідентифікувати флавоноїди у різних лікарських препаратах.

Проведена ідентифікація флавоноїдів в лікарському рослинному сировині, екстракті та м'якій лікарській формі методом ТШХ. В процесі аналізу була розроблена спеціальна пробопідготовка, позволяющая извлечь флавоноиды и избавиться от сопутствующих веществ, мешающих его проведению. Предложенный метод анализа позволяет идентифицировать флавоноиды в различных лекарственных препаратах.

Identification of flavonoids in medicinal raw material, extract and the soft dosage form was carried out by the method of TLC. During analysis a special preparation test was developed. It allows to extract flavonoids and to save from admixtures, which hinder to conduct an analysis. This method of analysis allows to identify flavonoids in different drugs.

Череда трироздільна (*Bidens tripartita L.*) род. Айстрові (Asteraceae) відома в народній та офіційній медицині вже досить давно. Ця рослина широко застосовується

при різноманітних захворюваннях шкіри, застудних захворюваннях, як концентрат для ванн у дитячій практиці, а також як вітамінний та антиалергічний засіб. Надземна



частина рослини, зібрана в період бутонізації, може застосовуватись як внутрішньо гіркота для покращення апетиту, регулюючого обмін речовин, протирахітичного та сечогінного засобу, а також як засіб, що покращує роботу міокарду, зовнішньо – перш за все як засіб, що використовується в дерматології для лікування себореї, золотухи, діатезів, псоріазів тощо [3, 4].

Такий широкий спектр фармакологічної активності череди пояснюється наявністю в її складі різних груп біологічно активних речовин.

Основними діючими речовинами є флавоноїди (лютеолін, цинарозид, лютеолін-7-О-бета-D-глюкопіранозид), також у траві череди містяться халкони (бутеїн, бутеїн-7-О-бета-D-глюкопіранозид), флаванони (ізокореопсин, флаваномареїн) та аурони (сульфуретин, сульфуреїн, марітиметин, марігімеїн), 0,05-0,11% ефірної олії та 4,51-4,65% сахаридів (арабіноза, галактоза, глюкоза, рамноза, ксилоза). Крім того, у траві череди знайдені кумарини (умбеліферон, скополетин, ескулетин), манган, гіркі речовини, таніни, ксантофіли, органічні кислоти, каротин, вітамін С, слизи [2, 7].

Завдяки своїм протизапальним та ранозагоювальним властивостям череда трироздільна є достатньо перспективною рослиною для виготовлення препаратів для зовнішнього застосування.

Зазвичай ідентифікацію череди в препаратах проводять за вмістом флавоноїдів, кількісне визначення – за вмістом дубильних речовин та полісахаридів [7].

У процесі виробництва мазі передбачено приготування рідкого екстракту з трави череди, який виступає як напівпродукт і потім додається до ліпофільної основи.

МЕТА РОБОТИ: розробка оптимального методу ідентифікації флавоноїдів череди трироздільної у лікарській рослинній сировині, екстракті та готовій м'якій лікарській формі.

Особлива увага приділялася виділенню флавоноїдів з мазі, що виявилось досить складним через наявність ліпофільної основи та дьогтю. Враховуючи це, розроблено пробопідготовку, щоб максимально позбавитись від основи,

що заважала проведенню аналізу, але разом з тим виділити з неї діючі речовини (флавоноїди).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для ідентифікації флавоноїдів використовували метод тонкошарової хроматографії. Перевагами цього методу є швидкість та точність при проведенні аналізу, що є оптимальним для поточного контролю якості у виробничих умовах [5].

Для ТШХ використовували пластини Sorbfil П-А-УФ (ЗАО «Сорбполімер», Росія), хроматографували висхідним способом в системі розчинників БУВ (4:1:2), як референтну речовину використовували ДСЗ гіперозиду, пластини обробляли реактивом аміноетиловим ефіром дифенілборної кислоти [6].

Усі реактиви, використані при аналізі, були приготовлені згідно до вимог Державної фармакопеї України [1].

Пробопідготовка лікарської рослинної сировини. Флавоноїди з трави череди екстрагували спиртом етиловим 96% при нагріванні. Розчин охолодили, відфільтрували та фільтрат випарили до сухого залишку. Сухий залишок розчинили в гарячій воді та перенесли розчин у ділильну лійку. Двічі збовтували з хлороформом, після видалення хлороформного шару додали 1-бутанол та двічі збовтували. Бутанольний розчин використовували для ТШХ.

На пластину на лінію старту нанесли у вигляді плям 20 мкл досліджуваного розчину та 10 мкл розчину порівняння. Після проходження фронтом розчинників близько 10 см від лінії старту пластину висушили при температурі 100-105°C, обробили алюмінію хлоридом та знову висушили. Потім хроматограму переглядали в УФ-світлі з довжиною хвилі 365 нм. Після цього пластину обробили розчином проявника.

Пробопідготовка екстракту. Екстракт випарили до суху, сухий залишок розчинили у гарячій воді, охолодили та перенесли у ділильну лійку. Подальше виділення та хроматографування флавоноїдів проводили аналогічно пробопідготовці для лікарської рослинної сировини.

Пробопідготовка для мазі. Мазь помістили у колбу, додали спирт етиловий 96% та кип'ятили на водяному нагрівнику. Після охолодження колби розчин відфільтрували через паперовий

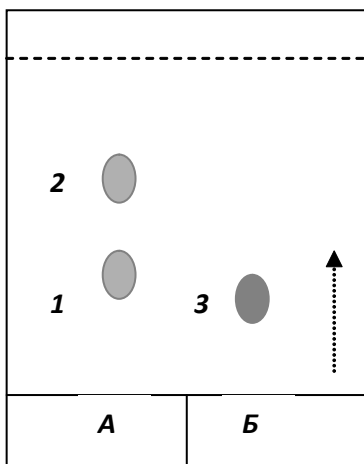


Рис. 1. Хроматограма ЛРС. А – трава череди, Б – референтна речовина.

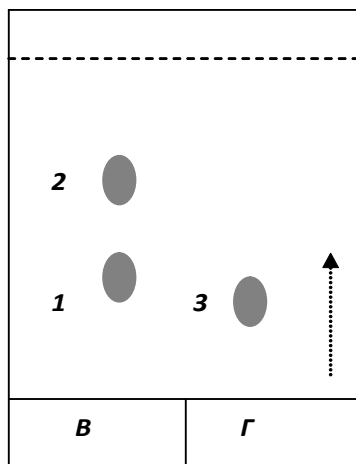


Рис. 2. Хроматограма екстракту. В – витяжка з екстракту, Г – референтна речовина.

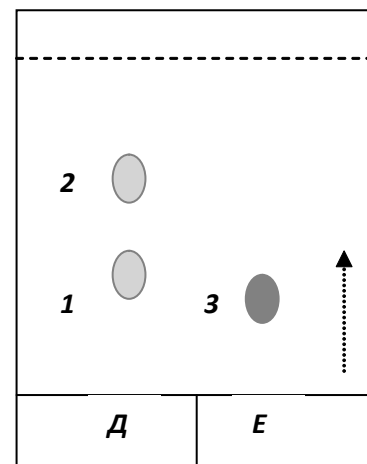


Рис. 3. Хроматограма мазі. Д – витяжка за мазі, Е – референтна речовина.

фільтр, який потім випарили досуха. Сухий залишок розчинили у гарячій воді, перенесли у ділильну лійку та подальшу пробопідготовку з наступним аналізом діючих речовин проводили аналогічно для екстракту та лікарської рослинної сировини.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На хроматограмі досліджуваного розчину при вивченні сировини виявилися дві плями флавоноїдів череди (№1 та №2), вище плями №3, яка характеризує референтну речовину – ДСЗ гіперозиду (*рис. 1*). Плями характеризуються інтенсивним коричневим забарвленням та після обробки пластини проявником набули слабке рожеве забарвлення (специфічна реакція на флавоноїди [6]).

Хроматограма екстракту після очищення від супутніх речовин та виділення флавоноїдів наведена на *рис. 2*. На хроматограмі спостерігали появу плям з інтенсивним коричневим забарвленням в зоні досліджуваного розчину та розчину порівняння. Отримані результати довели, що запропонована методика виділення флавоноїдів може використовуватись для аналізу складних екстрактів або на виробництві для контролю якості напівпродуктів.

На *рис. 3* наведена хроматограма м'якої лікарської форми після проведеної пробопідготовки. Спостерігали появу коричневих плям в зоні досліджуваного розчину вище за рівень плями референтної речовини.

Завдяки проведеній пробопідготовці була повністю видалена ліпофільна основа мазі та екстраговані з неї флавоноїди для отримання досліджуваного розчину.

Наведені результати хроматографування свідчать про те, що пробопідготовка була проведена правильно та може вико-

ристовуватись для аналізу флавоноїдів не тільки у лікарській рослинній сировині, а ще у екстрактах, м'яких лікарських формах на ліпофільній основі, що містять флавоноїди, а також для постадійного контролю якості напівпродуктів у процесі виробництва тієї чи іншої лікарської форми.

ВИСНОВКИ

Була розроблена методика виділення та ідентифікації флавоноїдів з м'якої лікарської форми з урахуванням особливостей технологічного процесу та фізико-хімічних властивостей препарату.

Отримані результати довели, що запропоновану методику можна використовувати як для аналізу готової лікарської форми, так і для постадійного контролю якості в процесі виробництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556с.
2. Ковальов В.М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин (2-е вид.) / Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. – Х.: Вид. НФаУ, МТК-книга, 2004. – 704 с.
3. Кортиков В.Н. Полная энциклопедия лекарственных растений / Кортиков В.Н., Кортиков А.В. – «Проф-Пресс», 2004. – 702 с.
4. Микаелян А.С. Состав и биологические свойства полифенолов череды трехраздельной / Микаелян А.С., Э.Т. Оганесян, Степанова Э.Ф., Крикова А.В. // Фармація. 2008. – №1. – с.33-36
5. H. Wagner. Plant drug analysis. A thin layer chromatography atlas / H. Wagner, S. Bladt. – Munchen, 2nd ed., 2001. – 384 p.
6. European Pharmacopoeia. – 6th ed. – Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, 2008.
7. WHO monographs on selected medicinal plants. – Geneva: World Health Organization, 2004. – Vol. 3. – 376 p.

Відомості про авторів:

Прокопенко Ю.С., аспірант каф. якості, стандартизації та сертифікації ліків ІПКСФ НФаУ.

Георгіянець В.А., д.ф.н., професор, зав. каф. якості, стандартизації та сертифікації ліків ІПКСФ НФаУ.

Губарь С.М., зав. Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості лікарських засобів.

Ковпак Л.А., ст. науковий співробітник Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості лікарських засобів.

Адреса для листування:

Прокопенко Юлія Сергіївна, м. Харків, вул. Блюхера, 4, кафедра якості, стандартизації та сертифікації ліків ІПКСФ НФаУ; тел.: (050)140-34-32, E-mail: yuliya.prokopenko@yahoo.com.
