

© Український журнал клінічної та лабораторної медицини, 2009  
УДК 615.453.87: 615.272.2

## Дослідження показників якості настоїв, одержаних з фільтр-пакетів

Є.А.Кушнар'ов, О.А.Кисличенко,  
Є.В.Гладух, О.С.Кухтенко, Є.О.Литвиненко

Національний фармацевтичний університет  
Харків, Україна

Досліджені характеристики та показники якості, що можуть бути використані в аналізі водних витяжок з рослинної сировини, які випускаються у фільтр-пакетах: прозорість, колір, запах, смак, сухий залишок. Якість настоїв з фільтр-пакетів, одержаних згідно з інструкціями із застосування, за вмістом діючих речовин практично не поступається настоям, виготовленим за методикою фармакопеї.

**Ключові слова:** рослинна сировина, фільтр-пакети, водні витяжки.

### ВСТУП

Для виготовлення водних витяжок використовують усі частини рослинної сировини: квітки, листи, трави, бруньки, кору, плоди, насіння й підземні органи, які випускають у різних видах споживчої тари. Основне пакування, що традиційно використовується для рослинної сировини й лікарських зборів, — пачки з об'ємом фасування 50 г або 100 г. Останнім часом все частіше зустрічаються більш економічна й зручна в застосуванні упаковка — фільтр-пакети (ФП), у яких розміри часток сировини не повинні перевищувати 2 мм. Дисперсність сировини у ФП перебуває в широких межах від 2 мм до 0,16 мм і менше [1-3]. Раніше [6, 7] нами були проведені дослідження з вивчення впливу деяких технологічних показників щодо виходу біологічно активних речовин (БАР) із ФП у водні витяжки. Перехід БАР із сировини у водні витяжки обумовлений поряд з розміром часток морфологічними особливостями сировини та хімічним складом. У нормативній докумен-

тації, яка регламентує виготовлення водних настоїв [4, 5], відсутні які-небудь вказівки на використання лікарської рослинної сировини (ЛРС) у ФП для одержання настоїв і відварів.

Тому метою роботи було вивчення показників якості водних витяжок, отриманих з розроблених нами рослинних зборів у ФП.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі було використано більше 30 найменувань багатокомпонентних рослинних зборів, до складу яких входили: кореневища лепехи, кореневища з коренями валеріани, корінь алтеї, кореневища й коріння оману; трави звіробою, материнки, деревію, собачої кропиви, меліси, хвоща, чебрецю, фіалки, чистотілу; листя мучниці, подорожника, м'яти, шавлії, сени; квітки ромашки, нагідок, липи; плоди шипшини, глоду, супліддя вільхи; кора жостеру.

Водні витяжки з ЛРС готували відповідно до методики ГФ XI, вип.1 і відповідно до інструкцій із застосування для кожного виду рослинного збору.

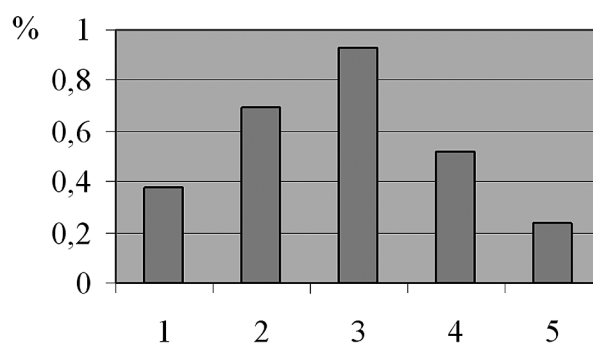


Рис. 1. Кількість сухого залишку у водних витяжках із сировини різного хімічного складу: 1 — флавоноїди; 2 — антраценпохідні; 3 — полісахариди; 4 — вітаміни; 5 — органічні кислоти.

ТАБЛИЦЯ 1

**Вміст БАР у настояях з фільтр-пакетів**

БАР	Збори, що містили у складі	Вміст, %
Антраценпохідні	Листя сени, кора жостеру	0,12-0,23
Органічні кислоти	Кореневища з коренями валеріани, кореневища лепехи	0,084-0,360
Аскорбінова кислота	Плоди шипшини	0,01-0,08
Сума флавоноїдів у перерахунку на рутин	Листя м'яти, шавлії, трава материнки, деревію, звіробою та ін.	0,010-0,080
Полісахариди	Квітки ромашки, календули, корінь алтея	0,1-0,40

Присутність основних груп БАР у досліджуваних об'єктах встановлювали за допомогою якісних реакцій з водними витяжками із сировини.

Хроматографічне вивчення флавоноїдів, фенолкарбонових кислот, фенологікозидів, сенозидів проводили методами тонкошарової й високоефективної рідинної хроматографії (ТШХ і ВЕРХ).

Статистичну обробку експериментальних даних проводили загальноприйнятим методом за ДФУ.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

У статті ДФ XI «Настої й відвари» та в ДФУ немає згадування про ФП й методику виготовлення витяжок з них. Методика, наведена в інструкціях щодо застосування, значно відрізняється від фармакопейних за рядом технологічних параметрів.

Для оцінки характеристик ідентифікації настоїв і відварів із ЛРС у ФП були використані водні витяжки, виготовлені за методикою, наведеною в інструкціях із застосування: один ФП (1,5 г) заливали 100 мл киплячої води очищеної, що відповідає концентрації 1:66, і настоювали 15 хв. (30 хв. для шкірястого листа,

підземних органів і плодів), далі фільтрували й доводили об'єм до 100 мл водою.

Беручи до уваги, що в нормативній документації на рідкі лікарські форми вказується колір і прозорість, а для ЛРС — запах і смак, ці характеристики встановлювали й для водних витяжок з ФП. Переважна більшість витяжок являла собою прозорі рідини. Присутність опалесценції пов'язана з проходженням дрібних часток рослинної сировини через пори паперу в розчин. Витяжки із сировини з дисперсністю менше 0,16 мм й 0,25-0,16 мм були в основному мутними. Інтенсивність кольору й запаху збільшувалася зі зменшенням розміру часток сировини, використаної для приготування водних витяжок. Для сировини, що містить ефірні олії зі зменшенням розміру часток до 0,5-0,25 мм, підсилювався аромат, а далі — зменшувався. Колір варіював від жовтувато-зеленого (листя, трави), червоно-жовтого, рожевого, малинового, фіолетового (квітки, плоди, кори) до жовто-коричневого (підземні органи).

Критеріями якості водних витяжок були обрані наступні показники: екстрактивні речовини при настоюванні (сухий залишок), що показує суму всіх речовин, у тому числі й діючих, які переходять в екстрагент при даному режимі настоювання, вміст речовин, що окислюються, і таким чином дозволяють оцінити кількість усіх

ТАБЛИЦЯ 2

**Вплив режиму настоювання на вихід БАР зі зборів у фільтр-пакетах, що містили траву звіробою**

Режим настоювання сировини	Вміст, мг/мл			
	Гіперидин	Псевдогіперидин	Рутин	Гіперозид
Методика ДФ XI	0,056±0,002	0,236±0,011	13,704±0,681	6,158±0,307
Інструкція на упаковці збору	0,067±0,003	0,265±0,013	14,616±0,730	6,915±0,345
Водна екстракція	0,070±0,003	0,283±0,014	13,941±0,697	6,290±0,314
Спиртова екстракція	0,381±0,019	0,437±0,021	7,460±0,373	4,932±0,246

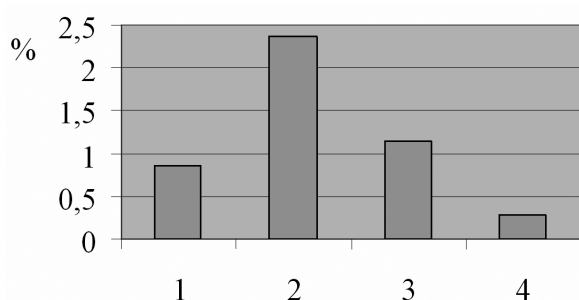


Рис. 2. Антиоксидантна активність водних витяжок: 1 – флавоноїди; 2 – фенологікозиди; 3 – антраценпохідні; 4 – полісахариди.

фенольних сполук, які переходять у воду.

Сухий залишок у настоях з ФП варіює в межах від 0,2% до 1,0% і залежить від хімічного складу БАР ЛРС.

Встановлено, що сухий залишок збільшується для ЛРС, які містить полісахариди, й значно знижується в сировині, що містить вітаміни, органічні кислоти (рис. 1). При вивченні сухого залишку настоїв, отриманих з окремих фракцій ЛРС із ФП, показано, що з ростом дисперсності сировини зростає величина сухого залишку.

Вміст діючих речовин у настоях, отриманих з ФП, визначали методами спектрофотометрії, фотометрії, гравіметрії та за допомогою ВЕРХ. Дані представлені в табл. 1.

Встановлено, що в рослинних зборах переважну частку займають антраценпохідні, органічні кислоти та полісахариди.

При вивченні впливу дисперсності ЛРС й умов настоювання на вихід БАР використали наступні методики приготування водних витяжок. Співвідношення сировини й екстрагенту у всіх методиках було однаковим – 1:133 (1,5 г сировини на 200 мл води):

- фармакопейну методику для настоїв – сировину заливали водою кімнатної температури й протягом 15 хв. настоювали на киплячій водяній бані, далі 45 хв. охолоджували, проціджували, віджимали сировину й доводили об'єм отриманої витяжки до 200 мл;

- по інструкції на рослинні збори – сировину заливали 200 мл киплячої води й настоювали 15 хв., проціджували, віджимали сировину й доводили об'єм отриманої витяжки до 200 мл;

- водна довготривала вичерпна екстракція – сировину заливали 50 мл води й кип'ятили зі зворотним холодильником 15 хв. на водяній бані (4 рази), об'єм доводили до 200 мл;

- спиртова вичерпна екстракція – сировину заливали 50 мл 95% спирту і кип'ятили

зі зворотним холодильником 30 хв. на водяній бані (4 рази), об'єм доводили до 200 мл (табл. 2).

При використанні фармакопейної методики в порівнянні з методикою, описаною в інструкції із застосування, практично не спостерігається зниження виходу БАР. Водна та спиртова вичерпні екстракції показали, що обидві методики дають перехід БАР близько 90% при даному ступені подрібнення сировини (менше 2 мм). Особливо це актуально для морфологічної групи плоди, де подрібнення сировини до розміру часток, що проходять крізь сито з діаметром отворів 2 мм, дозволяє збільшити вихід БАР з 20% (цільне або слабо подрібнена сировина – 3-5 мм) до 80% (сировина, фасована у ФП).

Більшість БАР рослинного походження, наприклад флавоноїди, органічні кислоти, вітаміни, сапоніни, фосфоліпіди, амінокислоти та ін., мають антиоксидантну активність (АОА). Встановлено, що рослинні збори та їх водні витяжки проявляють АОА у залежності від концентрації в них БАР й подрібнення сировини об'єкта дослідження (рис. 2).

Проведений порівняльний аналіз показав, що водні витяжки з листя брусниці й мучниці мають більш виражену АОА, чим настої з рослинної сировини, що містять флавоноїди (трави материнки, звіробою, листя м'яти й шавлії, плодів глоду, квіток календули). Настої з ЛРС, що містить вітаміни й органічні кислоти (плоди шипшини), за своєю активністю поступаються настоям із сировини, що містить фенологікозиди. Антраценпохідні (настої трави деревію, собачої кропиви, кори жостеру) мають середній ступінь АОА, і практично така відсутня у сировини, що містить полісахариди, валепотріати, гіркі глікозиди та ін. (кореневища з коренями валеріани, кореневища лепехи, листя подорожника великого).

## ВИСНОВКИ

1. Досліджено й відібрано характеристики й показники, які можна використати в аналізі водних витяжок з рослинної сировини, що випускається у фільтр-пакетах: прозорість, кольоровість, запах, смак, якісні реакції й сухий залишок.

2. Якість настоїв з фільтр-пакетів, одержаних згідно з інструкціями із застосування, за вмістом діючих речовин практично не поступаються настоям, виготовленим за методикою ДФ XI.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Беседина Н.А., Сорокина А.А., Самылина И.А. Исследование травы душицы, зверобоя, тысячелистника, фасованных в фильтр-пакеты / Актуальные проблемы фармации: Сб. научных работ. — Барнаул, 2005. — Вып.2 — С.23-27.
2. Беседина Н.А., Сорокина А.А., Самылина И.А. Дисперсность сырья в фильтр-пакетах и качество настоев / Пути и формы совершенствования фармацевтического образования: Материалы II Всероссийской конференции «Фармообразование-2005». — Воронеж, 2005. — С.296-299.
3. Беседина Н.А., Сорокина А.А. Фильтр-пакеты: дисперсность сырья и качество водных извлечений // Фармация. — 2005. — №6. — С.27-31.
4. Государственная Фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. — 11-е изд., доп. — М.: Медицина, 1989. — 400 с.
5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». — 1-е вид. — Харків: РІРЕГ, 2001. — 556 с.
6. Кушнар'єв Є.А., Гладух Є.В. Визначення технологічних параметрів лікарської рослинної сировини при одержанні фіточаїв у фільтр-пакетах // Фарм. журнал. — 2006. — №6. — С.93-98.
7. Кушнар'єв Є.А., Гладух Є.В. Дослідження виду упаковки фіточаїв і часу екстракції на вихід екстрактивних речовин із сировини // Запорозький медичинський журнал. — 2008. — №5 (50). — С.130-132.

*Е.А.Кушнар'єв, А.А.Кисличенко, Е.В.Гладух, А.С.Кухтенко, Е.А.Литвиненко. Исследование показателей качества настоев, полученных из фильтр-пакетов. Харьков, Украина.*

*Ключевые слова:* растительное сырье, фильтр-пакеты, водные извлечения.

*Исследованы характеристики и показатели качества, которые могут быть использованы при анализе водных извлечений из растительного сырья, выпускаемого в фильтр-пакетах: прозрачность, цвет, запах, вкус, сухой остаток. Качество настоев из фильтр-пакетов, получаемых согласно инструкциям по применению, по содержанию действующих веществ практически не уступает настоям, полученным по методике фармакопеи.*

*E.A.Kushnarev, O.A.Kislischenko, Ye.V.Gladukh, O.S.Kukhtenko, E.O.Litvinenko. Investigation of quality parameters of extracts from filter-packets. Kharkiv, Ukraine.*

*Key words:* botanicals, filter-packets, water extractions.

*Characteristics and quality parameters that can be used for analysis of water extractions from plants are studied: clearness, color, smell, taste, dry residue. Quality of extracts and amount of pharmaceutical agents from filter-packets that are produced according to the instructions of use is almost equal to extracts produced according to the method of State Pharmacopoeia.*

*Надійшла до редакції 11.08.2009 р.*