

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ В'ЯЗКОСТІ ЗРАЗКІВ РОСЛИННОГО СИРОПУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАСТУДНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Бондаренко А.С., Гладух Є.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

bondarenko.nphau@mail.ru

Сиропи – рідкі лікарські засоби, які характеризуються солодким смаком і в'язкою консистенцією. Їх, як і всі інші рідкі лікарські засоби для орального застосування, контролюють за такими показниками якості, як опис, ідентифікація, рН, супровідні домішки, об'єм вмісту контейнера, мікробіологічна чистота, кількісне визначення. А оскільки сиропи відносяться до в'язких рідких лікарських засобів, додатково контролюють густину і в'язкість.

Метою нашого дослідження було визначення в'язкості зразків рослинних сиропів для лікування застудних захворювань. До складу усіх зразків у якості діючих компонентів входили рідкі водні поліекстракти (1:10) на основі подорожника, плюща та шавлії у співвідношенні 5:1:1. Комплекс даних рослин виявляє відхаркувальну, секретолітичну, протизапальну, загальнозміцнювальну і тонізуючу дію, що сприяє терапії застудних захворювань.

Одним із допоміжних речовин було обрано сорбіт, який вводився у складі сиропів у різних концентраціях, а саме 30%, 35%, 40%, 45% та 50%. Як відомо, сорбіт у рідких лікарських формах використовується як коригент смаку, стабілізатор та в'язкоутворювач, є речовиною, яка запобігає кристалізації навколо загвинчувальної кришечки на контейнері, застосовується в фармацевтичній технології дитячих лікарських форм та дозволений до медичного застосування хворим на цукровий діабет.

Державна фармакопея України (ДФУ) 1-ого видання наводить декілька методів визначення в'язкості: метод капілярної віскозиметрії (п. 2.2.9) та метод ротаційної віскозиметрії (п. 2.2.10). При визначенні в'язкості широке застосування знайшли і методи падаючої кульки.

Основним елементом капілярного віскозиметра є капіляр. Визначення в'язкості проводять шляхом вимірювання часу витікання рідини від верхньої до нижньої позначки. Але даний метод є незручним, він потребує підтримання

постійної температури, наявності гострого зору та швидкої реакції дослідника, оскільки необхідне фіксування часу витікання зразка за допомогою секундоміра, дослідна рідина під час вимірювання контактує з повітрям, а також неможливість вимірювання в'язкості дуже в'язких рідин.

Принцип дії ротаційних віскозиметрів полягає у вимірюванні сили зсуву в рідкому середовищі, розташованому між двома коаксіальними циліндрами, один з яких обертається двигуном, а другий обертається за допомогою першого. В'язкість у цьому методі характеризується кутом, на який повертається другий циліндр, і цей кут пропорційний моменту сили, вираженому у ньютон-метрах (Н·м). Складність конструкцій ротаційних віскозиметрів обмежує їх використання. До недоліків їх слід також віднести накопичення в рідині, яка деформується, дисипованого тепла.

До простих приладів відносяться віскозиметри з падаючою кулькою. З їх допомогою можна отримати хороші результати у в'язких і однорідних рідин.

У даній роботі в'язкість сиропів вимірювали за методом капілярної віскозиметрії (ДФУ 1 вид., п. 2.2.9), а саме на віскозиметрі капілярному скляному ВПЖ-3 та на віскозиметрі з падаючою кулькою Lovis 2000 M/ME австрійської фірми Anton Paar. На віскозиметрі Lovis 2000 M/ME вимірюється час, за який кулька котиться через капіляр з дослідною рідиною, у відповідності з принципом Гепплера.

Перевагами застосування віскозиметра Lovis 2000 M/ME є економічність (невелика кількість зразка); результатом вимірювання може бути відносна, кінематична або динамічна в'язкість, а також густина; віскозиметр має вбудований точний термостат; швидке виведення результату (30 с); висока точність і порівнянність результатів вимірювання; відсутність контакту зразка з повітрям; змінний кут нахилу капіляра; діапазон в'язкості 0,3 мПа·с – 10000 мПа·с; температурний діапазон + 5° С – 100° С.

Отримані результати визначень в'язкості сиропів за допомогою обох віскозиметрів дещо відрізнялись. Таким чином, пропонуємо проводити визначення більш точними інструментальними методами, а саме визначення в'язкості на віскозиметрі Lovis 2000 M/ME фірми Anton Paar, оскільки він має ряд переваг, а також може бути надійним і зручним у використанні помічником у лабораторії.