



Н.В. Мельникова<sup>1</sup>, Л.А. Фуклева<sup>2</sup>, Л.О. Пучкан<sup>2</sup>, І.С. Жадан<sup>2</sup>, Т.М. Литвиненко<sup>2</sup>, Б.С. Бурлака<sup>2</sup>

## Дослідження реологічних властивостей вагінального крему з ефірною олією чебрецю

<sup>1</sup>Медичний коледж «Монада», м. Євпаторія,

<sup>2</sup>Запорізький державний медичний університет

**Ключові слова:** дослідження, структурно-механічні властивості, мазі, ефірна олія чебрецю.

**Ключевые слова:** исследование, структурно-механические свойства, мази, эфирное масло чебреца.

**Key words:** research, structurally mechanical properties, ointments, ether oil of the thyme.

Дослідження структурно-механічних властивостей мазей є обов'язковим тестом на якість засобу. Реологічні властивості залежать від виду носія, допоміжних речовин, технології виготовлення. Вивчення реологічних властивостей дозволить підтвердити чи спростувати раціональність дібраного складу.

Исследование структурно-механических свойств мазей является обязательным тестом на качество средства. Реологические свойства зависят от вида носителя, вспомогательных веществ, технологии изготовления. Изучение реологических свойств позволит подтвердить или опровергнуть рациональность подобранного состава.

Research of structurally mechanical properties of ointments is an obligatory test on quality of medication. Rheological properties depend on a type of ointment base, excipients and technology of preparation. The study of rheological properties will allow to confirm or refute rationality of neat composition.

М'які лікарські засоби для зовнішнього застосування є складними системами, які складаються з основи й активуючих компонентів [1]. Оптимальна консистенція основи забезпечує необхідну швидкість і повноту вивільнення лікарських засобів, надає необхідну форму, комфортність застосування та стабільність при зберіганні. Тому одним із важливих етапів при розробці м'яких лікарських засобів для зовнішнього застосування є вивчення реологічних властивостей основ, що об'єктивно характеризують якість таких засобів [2,3].

Реологічні властивості м'яких лікарських засобів залежать від фармацевтичних факторів, таких як природа основи-носія, фізико-хімічні властивості активних компонентів, температурний режим і технологія виготовлення. Раціональний добір таких факторів для вибору оптимального складу готової м'якої лікарської форми є важливим і необхідним [6,4].

### Мета роботи

Вивчити структурно-механічні властивості вагінального крему з ефірною олією чебрецю, встановити основні показники реології та підтвердити оптимальність складу дібраного крему.

### Матеріали і методи дослідження

Реологічні (структурно-механічні) властивості дослідних зразків м'яких форм вивчали за допомогою ротаційного віскозиметра з коаксіальними циліндрами Reotest-2. Наважку (17–50 г) м'якої форми перенесли у вимірювальний циліндр, фіксували показники віскозиметра. Поступово збільшували швидкість (за ступенями від 1 до 12) обертання, при цьому фіксували покази приладу. На максимальній швидкості (ступінь 12) протягом 15 хвилин руйнували структурний каркас дослідного м'якого зразку. Вимикали прилад, залишаючи при цьому препарат у спокої 15 хвилин. Після цього проводили вимір показників, зменшуючи швидкість обертання (від ступеню 12 до 1).

Отримували криву залежності дотичної напруги зсуву ( $\tau$ , Па) від градієнта швидкості ( $Dr$ ,  $c^{-1}$ ).

Напругу зсуву ( $\tau$ , Па) обчислювали за формулою:

$$\tau = z * a,$$

де:  $z$  – константа циліндру, Па;

$a$  – покази приладу.

Розрахунок ефективної в'язкості проводили згідно формули, використовуючи при цьому дані напруги зсуву:

$$\eta = \frac{\tau}{Dr},$$

де:  $\eta$  – ефективна в'язкість, Па\*с;

$\tau$  – дотикова напруга зсуву, Па;

$Dr$  – швидкість зсуву,  $c^{-1}$ .

### Результати та їх обговорення

Таблиця 1

#### Значення напруги зсуву і ефективної в'язкості мазі з ефірними маслами

$Dr$ , $c^{-1}$	Напруга зсуву, Па	Ефективна в'язкість, Па*с	$Dr$ , $c^{-1}$	Напруга зсуву, Па	Ефективна в'язкість, Па*с
3	89,01	29,67	1312	451,74	0,34
5,4	99,61	18,44	729	298,48	0,41
9	110,21	12,25	437,4	223,86	0,51
16,2	133,52	8,24	243	172,2	0,71
27	138,82	5,14	145,8	149,24	1,02
48,6	174,85	3,60	81	123,984	1,5
81	201,34	2,49	48,6	105,04	2,16
145,8	240,55	1,65	27	87,25	3,23
243	307,31	1,26	16,2	79,21	4,89
437,4	391,03	0,90	9	69,45	7,72
729	477,92	0,66	5,4	63,71	11,80
1312	569,41	0,43	3	60,84	20,28

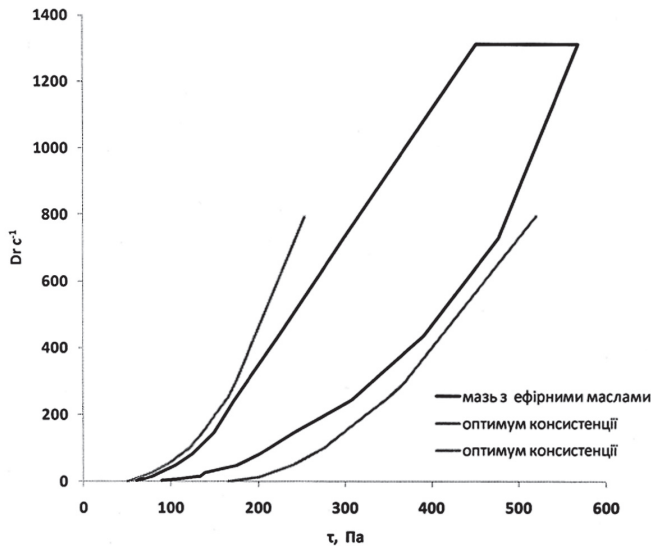


Рис. 1. Реограма плинущи мазі з ефірними маслами.

Аналіз побудованої за результатами розрахунків реограми модельної композиції показав, що її можна віднести до структурованої системи, оскільки її плин

починається після певного зусилля. При зменшенні напруження зсуву в'язкість і структура основи відновлюється, що свідчить про наявність тиксотропності аналізованої системи.

Отримані дані доводять, що дослідний зразок має задовільні консистентні властивості, тому що його крива плинущості повністю входить в межі реологічного оптимуму. Крім того, в аналізованого зразка спостерігається кореляція консистентних властивостей між органолептичними й експериментально обґрунтованими якостями.

#### Висновки

1. Проведені дослідження дали можливість знайти структурно-механічні показники (напругу зсуву, ефективну в'язкість), збудувати реограми плинущи дослідного вагінального крему.

2. Доведено, що дослідна композиція належить до структурованої системи з наявною тиксотропністю системи.

Підтверджено оптимальний дібранний склад, консистенція якого відповідає всім вимогам до вагінальних мазей Державної фармакопеї України.

#### Література:

1. Дмитрієвський Д. Обґрунтування складу емульсії за допомогою фізико-хімічних та структурно-механічних досліджень / Д.І. Дмитрієвський, А.А. Котвіцька // Вісник фармації. – 2001. – Т. 28, №4. – С. 49–51.
2. Лысокобылка А. Создание мягких лекарственных средств на различных основах. Сообщение 3. Влияние воды и эмульгаторов на реологические свойства водорастворимых мазевых основ / А.А. Лысокобылка, Е.П. Безуглая, Н.А. Ляпунов // Фармаком. – 2001. – №4. – С. 1–7.
3. Перцев И. Фармацевтические и биологические аспекты мазей / И.М. Перцев, А.М. Котенко, О.В. Чуешов [и др.]. – Харьков: Золотые страницы. – 2003. – С. 88–158.
4. Тихонов О. Реологічне дослідження мазі на основі природної сировини / О.І. Тихонов, О.В. Лукієнко, Т.Г. Ярних [та ін.] // Вісник фармації. – 2003. – Т. 35, №3. – С. 49–51.
5. Федорчук В. Розробка мазі з засобом «Гембар» та її дослідження / В.В. Федорчук // Фармац. журн. – 2004. – №1. – С. 24–27.
6. Аркуша А. Исследование структурно-механических свойств мазей с целью определения оптимума консистенции: дисс. ... канд. фармацевт. наук. – Харьков, 1982. – 192 с.
7. Бурлака Б. Реологические исследования структурно-механических свойств экстенпоральных мягких лекарственных форм с бишофитом / Б.С. Бурлака, В.В. Гладышев // Сучасні проблеми екстенпоральної рецептури: Матеріали науково-практичної конференції. – Харків: Видавництво НФаУ, 2007. – С. 189–194.
8. Бурлака Б. Вивчення структурно-механічних властивостей композиційних засобів з бішофітом / Б.С. Бурлака, В.В. Гладышев // Матеріали XII міжнародного медичного конгресу студентів і молодих вчених 31 березня – 2 квітня 2008. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2008. – С. 212.

#### Відомості про авторів:

Мельникова Н.В., викладач медичного коледжу «Монада».

Фуклева Л.А., асистент каф. фармакогнозії, фармацевтичної хімії та технології ліків, ФПО, ЗДМУ.

Пучкан Л.О., к. фарм. н., доц. каф. технології ліків ЗДМУ.

Жадан І.С., студентка 5 курсу фарм. факультету ЗДМУ.

Литвиненко Т.М., к. фарм. н., ст. викладач каф. технології ліків ЗДМУ.

Бурлака Б.С., к. фарм. н., ст. викладач каф. технології ліків ЗДМУ.

#### Адреса для листування:

Пучкан Л.О. 69118, м. Запоріжжя, вул. 40 років Перемоги, буд. 65а, кв. 24.

Тел. (067) 584 67 27.