

Вивчення реологічних властивостей мазей з екстрактами кори осики та декаметоксином на поліетиленоксидній основі

В.В.Альхуссейн, Д.І.Дмитрієвський

Національний фармацевтичний університет, кафедра заводської технології ліків
Харків, Україна

Досліджені реологічні властивості експериментальних зразків комбінованих мазей з екстрактами кори осики (хлороформного та хладонового витягу) та декаметоксину для лікування запальних та антимікробних уражень шкіри та м'яких тканин. На підставі отриманих даних показано, що досліджені зразки володіють тиксотропними властивостями.

Ключові слова: мазь, екстракт кори осики, декаметоксин, реологія.

ВСТУП

Розробка, вивчення та втілення в практику ефективних лікарських препаратів для лікування запальних та інфікованих процесів шкіри є актуальною задачею фармацевтичної науки та практики. Клінічне ураження шкіри характеризується багатьма симптомами, серед яких основними є характер та ступінь пошкодження шкіри, наявність патогенного збуджувача гнійної інфекції, стан реактивності організму, його загальної резистентності та здатності до імунної відповіді [8].

При інфікованих ускладненнях ран поряд з їх хірургічними обробками і системної медикаментозної терапії важливу роль відводять місцевому лікуванню. Найбільш приємною лікарською формою для місцевого призначення є мазі, котрі повинні мати багатонаправлені дії з урахуванням етіології, патогенезу та фаз ранового процесу. Використання лікарських форм для місцевого застосування є необхідною частиною комплексного лікування запальних та інфекційних захворювань, оскільки знижує

ризик розвитку побічних ефектів. У таких лікарських формах можливо комбінувати декілька діючих речовин [3].

Нами були запропоновані протизапальні та антимікробні мазі, до складу яких входять екстракти кори осики (хлороформний та хладоновий витяги), що володіють протизапальною дією, з включення до їх складу для підвищення антимікробної дії декаметоксину. Складовими речовинами екстракту кори осики являються дубильні речовини, органічні кислоти (бензойна, яблучна, аскорбінова), ефірні олії та фермент саликоза, комбінація яких забезпечує виражену протизапальну, бактерицидну та спазмолітичну дію [2]. Декаметоксин — є вітчизняна противогрибкова (дріжджіподібні грибки, збуджувача епідермофітії, трихофітії, мікроспорії) та антимікробна речовина (дифтерійна паличка, антибіотикорезистентні штами стафілококу та ін.). В якості основи для мазі була запропонована гідрофільна поліетиленоксидна основа, яка мало токсична, фармакологічно індиферентна, легко наноситься та рівномірно розподіляється на поверхні шкіри, добре адсорбує ексудат і легко змивається водою, що має велике значення при обробці ран, оскільки не ушкоджує грануляційну тканину. Поліетиленоксидна основа також має слабу бактерицидну дію, завдяки чому не підлягає дії мікроорганізмів.

Метою нашої роботи було вивчення структурно-механічних властивостей розробленого складу мазей, а також підтвердження на основі проведених досліджень високих споживчих якостей розроблених мазей. Дослідження зразків проводили на віскозиметрі «Реотест-2» (Німеччина) із коаксіальними циліндрами за методикою Державної фармакопеї України (2.2.10) [4, 6]. Вимірювання напруги зсуву та ефективної проводили при температурі 20°C (темпера-

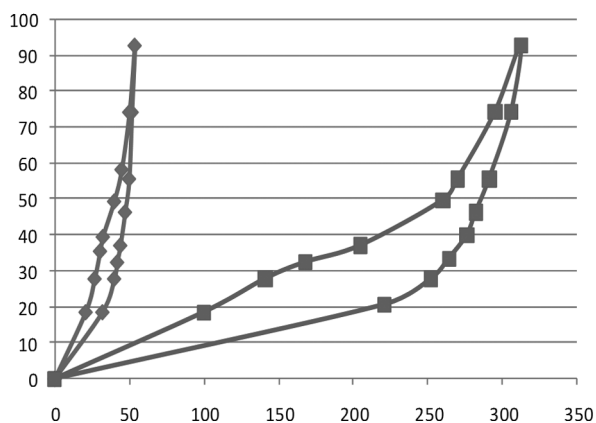


Рис. 1. Комбінована мазь з екстрактом кори осики (хлороформний витяг) та декаметоксином.

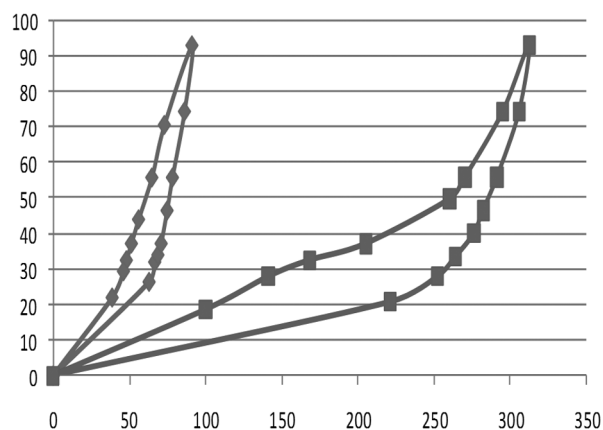


Рис. 2. Комбінована мазь з екстрактом кори осики (хлороформний витяг) та декаметоксином.

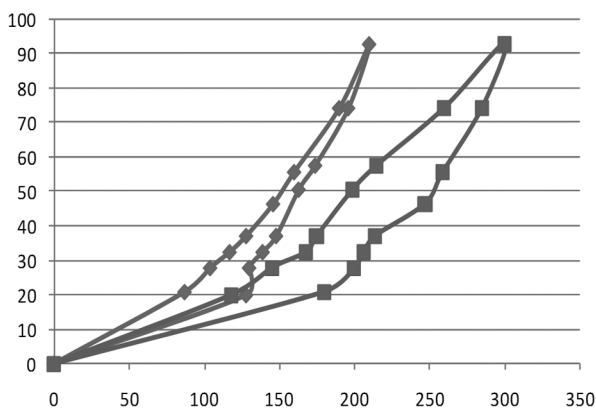


Рис. 3. Реограми ПЕО основи + декаметоксину при температурі: 20°C та 34°C.

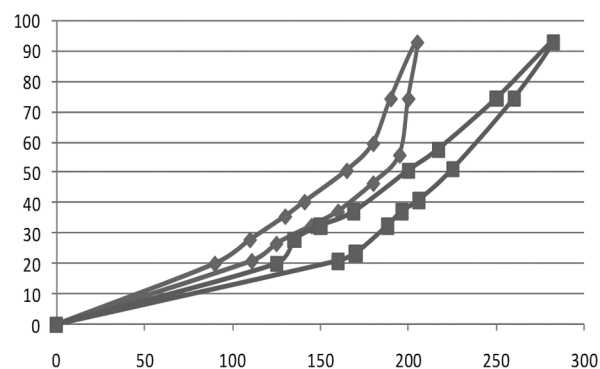


Рис. 4. Реограми ПЕО основи при температурі: 20°C та 34°C.

Примітка до рис. 1-4: 37°C – ліворуч, 20°C – праворуч.

тура зберігання мазі) і 34°C (температура шкіри людини) при швидкостях зсуву від 0 до 450,0 c^{-1} [1, 5, 7, 9].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Були вивчені структурно-механічні властивості розроблених мазей у 2 зразках: №1 – досліджувана мазь з екстрактом кори осики (хлороформний витяг) та декаметоксином, №2 – мазь з екстрактом кори осики (хлороформний витяг) та декаметоксином з різним співвідношенням ПЕО-400 і ПЕО-1500: зразок №1 – 8:2, зразок №2 – 7:3.

Наважку досліджуваного зразка мазі розташовували в мірному циліндрі віскозиметра і термостатували при температурі 34°C; визначення напруги зсуву проводили при швидкості зсуву від 0,1 до 1312 c^{-1} , показники шка-

ли вимірювального пристрою віскозиметра реєстрували через 2-3 с після включення. З отриманих результатів за методикою будували криві залежності зсуву досліджувальних зразків мазі від швидкості зсуву при температурі 20°C і 34°C (рис. 1, 2).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами дослідження зразків мазей при різних температурах були побудовані реограми. З форми кривих, представлених на рис. 1 та 2, видно, що при температурі 34°C тип течії структурованої системи наближається до неньютонівського. При зменшенні температури до 20°C тип течії зразка мазі становиться псевдопластичним.

Як видно з експериментальних даних, комбіновані мазі при температурах 20°C та 34°C

мають пластичний тип текучості. Реограми показують, що при збільшенні температури площа петель гістерезису поступово зменшується. З цього можна зробити висновок, що дозування мазей в туби необхідно проводити при температурі 34°C у зв'язку з тим, що мазі при цій температурі стають більш пластичними, ніж при 20°C.

При переході від менших навантажень до більших та від більших до менших отримані «висхідні» та «низхідні» криві плинності – петлі гістерезису. «Висхідна» крива петлі гістерезису вказує на падіння в'язкості внаслідок руйнування структури. У період зниження напруги зсуву в'язкість досліджуваної системи відновлюється. «Низхідна» крива відображає деякий рівноважний стан, в якому знаходиться система після руйнування. Наявність петель гістерезису вказує, що досліджувані дисперсні системи володіють тиксотропними властивостями. Повільні дослідження плаці петель гістерезису свідчить про те, що температурний вплив сприяє незначному руйнуванню структури при температурах від 20 до 34°C.

Порівняльний аналіз реограм мазей, основи та основи що містять тільки декаметоксин показує що введення лікарських речовин в основу значно впливає на реологічні параметри досліджувальних систем. Із введенням діючих речовин в основу збільшується в'язкість та тиксотропність мазей (рис. 3, 4).

Таким чином, на основі отриманих даних можна зробити висновок, що досліджувані зразки мазей мають достатню тиксотропність, а відповідно, здатність розріджуватись при нанесенні на шкіру, намазуватися на неї та при відповідних умовах (температура) екструзіюватися із туб.

ВИСНОВКИ

1. Вивчені реологічні властивості поліетиленоксидної основи, основи з додаванням декаметоксину, експериментально розроблених мазей при температурах 20°C та 34°C, вивчено тип текучості, наявність тиксотропних властивостей мазей та температуру їх дозування.

2. Встановлено, що тиксотропні властивості дослідних мазей зумовлюють їх добре намазування та здатність до видавлювання з туб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баранова І.І. Вивчення фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей гідрогелів на основі полімерної композиції «Salcare 80» // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2009. – №1. – С. 16-18.
2. Ковальов В.М., Бородіна Н.В. Вивчення ліпофільних речовин *Populus tremula* // Вісник фармації. – 2003. – №4. – С. 55-59.
3. Гаркави А.В., Елисеєва А.Т. Рани и раневая инфекция // Мед. помощь. – 2000. – №5. – С. 3-7.
4. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: PIPEP, 2001. – 556 с.
5. Довга І.М., Козлова Н.Г., Замараєва О.Е. та ін. // Фармаком. – 2004. – №2. – С. 53-58.
6. Ковальов В.М., Чуєшов В.І., Рубан О.А. та співавт. // Вісник фармації. – 2000. – №4. – С. 21-23.
7. Ляпунов А.Н., Воловик Н.В. // Фармаком. – 2001. – №2. – С. 52-61.
8. Современное медикаментозное лечение ран: Ведомственная инструкция. – Киев, 2002. – 39 с.
9. Хохленкова Н.В., Тихонов О.І., Ярних Т.Г. // Вісник фармації. – 2006. – №2. – С. 19-23.

В.В.Альхуссейн, Д.І.Дмитриевский. Изучение реологических свойств мазей с экстрактом коры осины и декаметоксином на полиэтиленоксидной основе. Харьков, Украина.

Ключевые слова: мазь, экстракт коры осины, декаметоксин, реология.

Исследованы реологические свойства экспериментальных образцов комбинированных мазей с экстрактом коры осины (хлороформное и хладонное извлечение) и декаметоксина для лечения воспалительных и антимикробных заболеваний кожи и мягких тканей. На основе полученных данных доказано, что исследуемые образцы обладают тиксотропными свойствами.

V.V.Alhoussejn, D.I.Dmitrievskiy. Study of rheological properties of ointments with extracts of aspen bark and decamethoxine on polyethylene oxide basis. Kharkiv, Ukraine.

Key words: ointment, extract of aspen bark, decamethoxine, rheology.

Study of rheological properties of experimental samples of ointments combined with extract of the bark of aspen (chloroforming and khladoning drew out) and decamethoxine for the treatment of inflammatory diseases and antimicrobial skin and soft tissue was done. On the obtained data it was proved that the studied samples have thixotropic properties.

Надійшла до редакції 2.08.2009 р.