

ТЕРМОГРАВІМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ГЕЛЮ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА

Ключові слова: стоматологія, гель, «Ротокан», триклозан, термогравіметричний аналіз

На сьогодні запальні захворювання порожнини рота є складною та актуальною проблемою, яка має медичну і соціальну значимість. За статистичними даними в осіб віком від 15 до 19 років частота захворювань становить 30,5%, в 25–29 років – 88,4%, а в 45–49 років – 98,7%. Серед них 92–95% становлять запальні ураження пародонту: гінгівіт, пародонтит, пародонтоз.

Стоматологічні захворювання, такі як запальні захворювання слизової оболонки порожнини рота, зокрема запальні захворювання ясен є важливою проблемою стоматології [1, 2].

Істотним недоліком існуючих лікарських засобів є короткочасна дія в умовах закритої порожнини рота.

Перспективною основою для лікарських засобів пролонгованої дії є гелева, тому що саме вона забезпечує локальне та рівномірне вивільнення діючих речовин [3, 4].

Аналіз українського ринку стоматологічних препаратів показав, що на ньому достатньо широко представлено монопрепарати з діючими речовинами синтетичного походження. Комбіновані стоматологічні засоби наявні, але в невеликому асортименті. Також слід звернути увагу, що стоматологічні препарати з натуральними діючими компонентами практично відсутні [5].

Таким чином, створення вітчизняного комбінованого стоматологічного препарату у формі гелю місцевої дії є актуальним.

Завданням нашої роботи було розроблення лікарського засобу для лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота, в якому шляхом підбору компонентів досягалася б комплексна дія на уражені ділянки слизової оболонки рота. Як діючі речовини було обрано триклозан та оригінальний препарат рослинного походження «Ротокан» (ВАТ «Лубнифарм», Україна). Триклозан є відомим антибактеріальним агентом широкого спектра дії, має протизапальні властивості, діє на грампозитивну і на грамнегативну флору, а також на грибові мікроорганізми. «Ротокан» – комбінований препарат рослинного походження, має місцеву протизапальну, антисептичну, гемостатичну дію та сприяє регенерації пошкодженої слизової оболонки [6].

Відомо, що термічна поведінка кожної речовини залежить від її хімічної будови, тому завдяки термогравіметричному аналізу можна досліджувати як окремі речовини, так і комбіновані системи. Дані, які отримують під час проведення аналізу, використовують для оцінки відсутності хімічної взаємодії між компонентами досліджуваного зразка [7, 8].

Метою цієї роботи є термогравіметричне дослідження опрацьованого комбінованого геля для лікування запальних захворювань слизової оболонки порожнини рота.

Матеріали та методи дослідження

Об'єкти дослідження: триклозан, «Ротокан», зразки опрацьованого гелю.

Термогравіметричний аналіз здійснювали за методикою ДФУ, Доп. 1, П. 2.2.34 на деритографі Q-1500D з платино-платинородієвою термопарою (МОМ, Угорщина) за нагрівання зразків у керамічних тигелях від 15 °С до 5 000 °С на повітрі [8, 9, 10].

Для одержання дериватограм було створено оптимальні умови: середня маса навжки зразків становила 0,2–0,5 г, температурний інтервал – від 20 °С до 500 °С, швидкість нагрівання – 5 °С/хв, чутливість зйомки для кривої TG становила 2 мг/мм, DTG – 200 мкВ, DTA – 200 мкВ, швидкість руху паперу – 5 м/хв.

Записували криві T, TG, DTA, DTG. Крива T – зміна температури, TG – зміна маси, DTG – диференційована крива зміни маси, DTA – диференційована крива зміни теплових ефектів.

Термографічне дослідження субстанції виконували на кафедрі біофізики Національного фармацевтичного університету під керівництвом проф. В. О. Тіманюка.

Результати дослідження та обговорення

Як впливає з рис. 1, термічний розклад препарату «Ротокан» починається з початком нагрівання та відбувається у три стадії. Перша стадія проходить при 30–100 °С із втратою маси 57%. Максимум розщеплення на другій стадії спостерігається при 112 °С, третя – за температури 100–122 °С із втратою маси 32%. Повний розпад спостерігають за температури 200 °С.

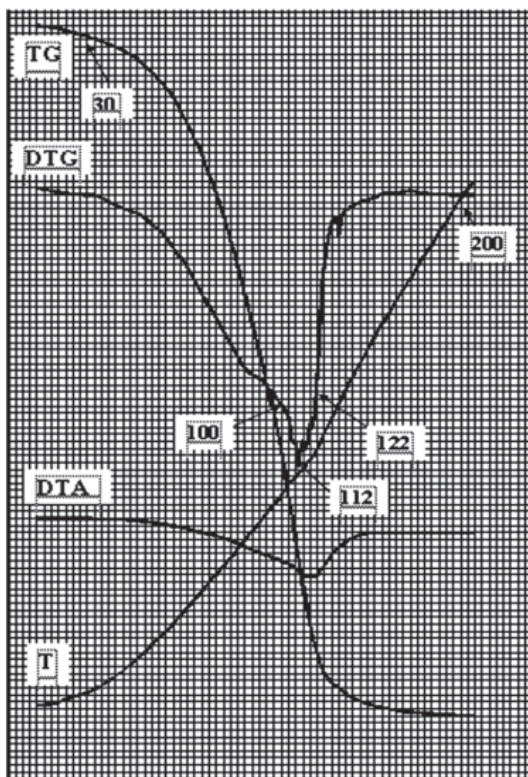


Рис. 1. Дериватограма препарату «Ротокан»

Триклозан починає розкладатися за температури 40 °С (рис. 2). Розпад проходить у дві стадії – за температури 100 °С із втратою 4,5% маси та за температури 250–335 °С із втратою 34% маси. Повний розпад триклозану спостерігають за температури 340 °С.

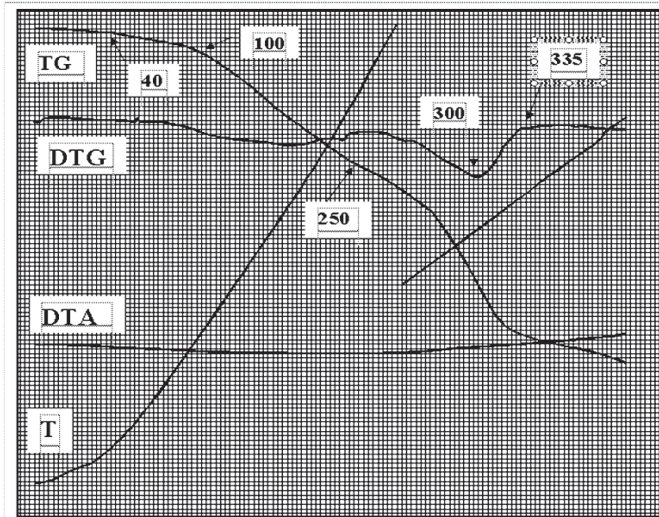


Рис. 2. Дериватограма триклозану

Розпад зразка гелю проходить у три стадії. Максимальну швидкість розкладу опрацьованого гелю спостерігають за температури 170 °С (рис. 3). Розклад починається за температури 34 °С. Перша стадія проходить в інтервалі температур 34–100 °С, розпад геля проходить повільно, втрата маси становить 7%. Друга стадія проходить в інтервалі температур від 100 до 170 °С, втрата маси становить 23%, третя стадія має максимум за температури 250 °С, втрата маси становить 54%.

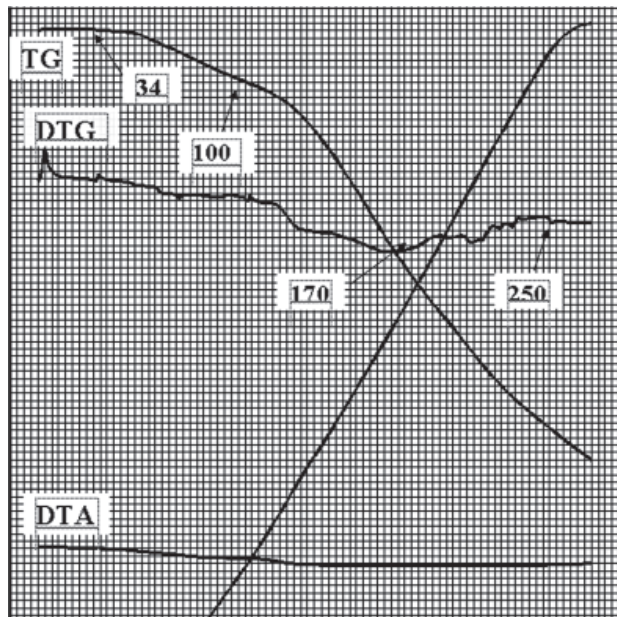


Рис. 3. Дериватограма зразка опрацьованого гелю

Таким чином, завдяки проведеному дослідженню було доведено, що в гелі не відбувається взаємодія між обраними діючими речовинами.

Дані, які отримані під час аналізу, буде використано під час процесу виготовлення комбінованого гелю для стоматології.

В и с н о в к и

1. Досліджено поведінку діючих речовин та опрацьованого гелю за різних температурних режимів та зроблено висновок про їхню термостабільність.

2. За результатами проведеного термогравіметричного аналізу діючих речовин та опрацьованого гелю з даними речовинами (триклозан, «Ротокан») встановлено, що в гелі не відбувається взаємодії між обраними діючими речовинами.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Dumirescus A. L.* Etiology and Pathogenesis of Periodontal Disease // Springer Berlin Heidelberg. – 2010. – P. 323.

2. *Ролік С. Н., Печенежская Л. А, Штрыголь С. Ю., Пиминов А. Ф.* Пародонтит: этиопатогенез, клиника, лечение // Провизор. – 2008. – № 16. – С. 46–49.

3. *Лебединець О. В., Баранова І. І.* Особливості розробки стоматологічного гелю для лікування пародонту // Укр. вісник психоневрології (додаток). – 2009. – Т. 17, Вип. 2 (59). – С. 167.

4. Пат. на корисну модель № u 2012 02034. Стоматологічний гель для лікування запальних захворювань порожнини рота / *Коритнюк Р. С., Загорій Г. В., Тарасенко В. О., Коритнюк О. Я., Дроздова А. О., Укадіке Ченемере.* – Заявл. 22.02.2012; Опубл. 25.06.2012, Бюл. № 12.

5. *Лебединець О. В., Стрілець О. П., Баранова І. І.* Особливості розробки складу стоматологічного гелю з речовинами природного походження / Фармація України. Погляд у майбутнє: Мат. VII Нац. з'їзду фармац. України. – Харків: Вид-во НФаУ, 2010. – С. 507.

6. *Ohe von der P. C., Schmitt-Jansen M., Slobodnik J., Brack Triclosan W.* Triclosan – the forgotten priority substance? // Environmental Science and Pollution Research. – 2012. – V. 19, N 2. – P. 585–591.

7. *Тиманюк В. А., Животова Е. Н.* Биофизика: Уч. для студ. вузов. – Харьков: Изд-во НФаУ Золотые страницы, 2003. – 704 с.

8. *Leszczynska A., Pielichowski K.* Application of thermal analysis methods for characterization of polymer/montmorillonite nanocomposites // J. Thermal Analysis and Calorimetry: An Inter. Forum for Thermal Studies. – 2008. – V. 93. – P. 677–687.

9. Державна Фармакопея України. Допов. 2 / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: PIPEP, 2001. – 620 с.

10. The United States Pharmacopeia. 27 Ed. – The National Formulary 22, Suppl. I. – Rockville: The United States Pharmacopoeial Convention, Ins., 2004. – 2570 p.

Надійшла до редакції 18. 02. 2013.

Ю. А. Беспалая, И. И. Баранова
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕЛЯ
ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Ключевые слова: стоматология, гель, «Ротокан», триклозан, термогравиметрический анализ

А Н Н О Т А Ц И Я

Проведены термогравиметрические исследования химических и физических превращений действующих и вспомогательных веществ, которые входят в состав комбинированного стоматологического геля. Установлено отсутствие взаимодействия компонентов и сделан вывод об их термостабильности. Обоснованы оптимальные температурные условия введения действующих и вспомогательных веществ в состав геля.

Yu. A. Besspalaya, I. I. Baranova
National University of Pharmacy, Kharkiv

THERMOGRAVIMETRIC ANALYSIS GEL FOR TREATMENT OF
INFLAMMATORY DISEASES OF THE MUCOUS MEMBRANES OF THE MOUTH

Key words: Dentistry, gel, «Rotokan», triclosan, thermogravimetric analysis

A B S T R A C T

Thermogravimetric studies conducted chemical and physical transformations of active substances and excipients, which are part of the combined dental gel. The absence of interaction between the components and the conclusion of their thermal stability. The optimal temperature conditions of introducing active substances and excipients in the gel.

Електронна адреса для листування з авторами: yuliya-bespalaya@mail.ru