

УДК 615.262.1:665.58

## ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ ГЕЛЮ АНЕСТЕЗУЮЧОЇ ДІЇ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У КОСМЕТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

*Джайн Ананта, Кухтенко О.С.*

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** Відсутність болю – важливий аспект якості beauty-послуги. В даному питанні мова йде не тільки про психологічний комфорт. Відомо, що больовий синдром може довести до непритомності, гіпертонічного кризу і навіть до інфаркту міокарда.

Больовий поріг у всіх людей різний, що зумовлено різною кількістю больових рецепторів і різною мірою збудливості нервових закінчень. Високий больовий поріг — це відчуття болю при значному впливі на організм людини і низький — навіть при мінімальному.

На сьогоднішній час в Україні стрімко розвивається діагностична медицина, набувають значної популярності різноманітні косметологічні процедури, що супроводжуються больовими симптомами. Зменшити неприємні відчуття під час хірургічних, діагностичних, косметологічних маніпуляцій в деяких випадках допомагає місцеве знеболення.

Актуальність розробки препарату для лікування больових синдромів також обумовлена складною воєнно-політичною ситуацією та воєнними діями на Сході України, що обумовлює наявність великої кількості постраждалих, котрі потребують анестезуючих препаратів.

Завдяки м'яким лікарським формам (місцевому знеболенню) можна мінімізувати неприємні відчуття і знизити ризик розвитку ускладнень. Це дозволяє провести косметологічну процедуру на окремо обраній ділянці. Тому дослідження з розробки нового лікарського засобу із вмістом знеболюючого компонента для застосування у косметичній практиці є актуальною темою.

В якості основних діючих компонентів нами було обрано лідокаїну г/х та алантоїн. В якості лікарської форми запропоновано розробити гель на карбопільній основі.

**Мета дослідження.** Важливим питанням розробки складу гелю є обрання пропорції гелеутворюючих компонентів, які б забезпечували стабільну гелеву основу [2], а після введення в неї усіх складових компонентів, забезпечували отримання гелевої маси необхідної консистенції та з відповідними реологічними показниками.

**Методи дослідження.** Визначення однорідності зразків гелю, проводили за методикою ДФУ [1].

Визначення колоїдної стабільності гелю проводили наступним чином. Пробірки наповнювали на 2 / 3 об'єму (приблизно 9,0 г) модельними зразками (так, щоб маси пробірок із препаратом не відрізнялись більш ніж на 0,02 г) і зважували з точністю до 0,01 г, поміщали на водяну баню при температурі ( $42,5 \pm 2,5$ ) °C на 20 хв, після чого насухо витирали із зовнішнього боку і поміщали в центрифугу. Центрифугували протягом 5 хв зі швидкістю 6000 об / хв. Стабіль-

ність досліджуваних модельних зразків визначали візуально, за відсутністю розшарування (відсутність коагуляції, скаламучення, ущільнення, розрідження).

Гелеутворюючим складовим для розробки гелю було обрано карбомер марки «Ультрез» [3]. Для отримання стабільної гелевої системи необхідно було підібрати оптимальний нейтралізатор, який би відповідав усім вимогам та не сприяв погіршенню якості готового продукту. У якості нейтралізаторів нами були розглянуті та досліджені такі речовини: діетаноламін, NaOH 1M, розчин аміаку 15%.

**Основні результати.** В ході досліджень були проведені напрацювання гелевих систем з усіма нейтралізаторами. Слід зазначити, що підбір нейтралізатора проводився з урахуванням внесення в отриману гелеву основу розчину лідокаїну гідрохлориду, який суттєво змінює реологічні властивості. Результати досліджень приведені у таблиці 1.

Таблиця 1

### Результати обрання нейтралізатора

Гелеутворювач	Нейтралізатор	Однорідність та стабільність гелевої основи	Однорідність та стабільність напівпродукту
Карбопол Ультрез	Діетаноламін	Однорідна стабільна	Однорідна стабільна
	NaOH 1M	Однорідна стабільна	Неоднорідна нестабільна
	Розчин аміаку 15%	Однорідна стабільна	Неоднорідна нестабільна
	Трометамол	Однорідна стабільна	Однорідна стабільна

Проведені дослідження показали, що кращими з точки зору технологічності та раціональності в якості нейтралізатора для гелеутворювача є діетаноламін. При його застосуванні навіть після додавання діючих компонентів (попередньо розчиненого лідокаїну гідрохлориду та алантоїну) напівпродукт зберігає однорідність та стабільність та відповідає усім фармакотехнологічним вимогам.

Трометамол також можна було б застосувати у якості нейтралізатора для виробництва гелю, але трометамол є сухою речовиною, а отже потребує додаткової стадії розчинення, що є нераціональним та економічно необґрунтованим.

**Висновки.** Таким чином, на підставі проведеного дослідження було доведено, що при розробці складу гелю найбільш ефективним та доцільним є використання у якості нейтралізатора діетаноламіна. Наступним етапом роботи стане питання визначення пропорції застосування гелеутворювача та нейтралізатора для отримання оптимальної консистенції готового продукту.

### Список літератури

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармацевтичний центр якості лікарських за-

собів», 2015. Т. 1. 1128 с.

2. Изучение реологических свойств геля альгоколь. Подорожная М.Г., Гладух Е.В., Кухтенко Г.П., Кухтенко А.С. Рецепт. 2019, том 22, № 6. С. 851-860.

3. Сравнительный анализ карбомерных полимеров для фармацевтической и косметической практики. Кухтенко Г.П., Попова Т.В., Гладух Е.В., Кухтенко А.С. Запорізький медичний журнал. 2020. Т. 22, № 3(120). С. 431-436. <http://zmj.zsmu.edu.ua/article/view/204960>