

ВПЛИВ ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕЛЮ, ЩО МІСТИТЬ НАТРІЮ ДИКЛОФЕНАК

Лелека Т. О., Тарасенко Г. В.

Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна

За статистичними даними захворювання опорно-рухового апарату населення України, порівняно із загальними хворобами, на сьогодні займають одну із перших позицій. Останнім часом ревматичні хвороби досить поширені серед людей похилого віку, а їх патологічні наслідки займають другу позицію серед поширеності та захворюваності в країні. Нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) є основою медикаментозного лікування при більшості захворювань опорно-рухового апарату. Незважаючи на широкий спектр існуючих в даний час НПЗП і створення в останні роки нового класу симптоматичних протизапальних засобів (селективні інгібітори ЦОГ-2), найбільш популярним препаратом серед НПЗП залишається диклофенак натрію. Він дозволяє досить швидко зупинити запальний процес і зняти набряк, завдяки чому відступає біль. Нестероїдні протизапальні препарати активно застосовуються для лікування суглобів, при артрозі і артриті, а також при остеохондрозі та його проявах. Слід відзначити, що найбільш зручною та вдалою формою місцевої терапії яка дозволяє поєднати протизапальну та знеболювальну дію є м'яка лікарська форма у вигляді гелю.

Гідрофільні розчинники, які є основою гелю, забезпечують достатньо швидке вивільнення та проведення діючої речовини через дерму та підлегли тканини і забезпечують терапевтичну концентрацію в місцях запалення.

Одним з важливих показників, що характеризують технологічні та споживчі параметри гелів є їх структурно-механічні властивості. До них відносяться пластичність, еластичність, структурна в'язкість, тиксотропність, визначення яких може служити ефективним і об'єктивним контролем їх якості при виробництві та зберіганні. Задовільні реологічні властивості забезпечують необхідні умови проведення технологічного процесу, точність та легкість дозування, оптимальне намазування гелів при застосуванні, необхідну швидкість і повноту вивільнення лікарських компонентів та стабільність при зберіганні. На реологічні властивості гелів можуть впливати: температура, рецептура системи, ступінь руйнування структури під впливом механічного навантаження та інші фактори.

Для дослідження структурно-механічних властивостей було вивчено зразки гелів, що містили 1% диклофенаку натрію або диклофенаку діетиламіну із застосуванням різних композицій основ. До складу основ досліджуваних гелів входили наступні речовини: гелеутворювачі – карбопол 934Р та карбомер 940; емульгатори – макрогол 400, цетомакрагол та децилолеат; гідрофільні розчинники – пропіленгліколь, етанол 96%, спирт ізопропіловий та гліцерин; регулятори рН (для загущення) 15%-ий розчин аміаку та діетаноламін; як розчинник у всіх зразках використовували воду очищену.

Вивчення реологічних властивостей гелів проводили на реометрі Brookfield DV-III Ultra, оснащений шпинделем – конус-плита, при цьому проводили визначення наступних параметрів: межі плинності, %; в'язкості, мПа·с; напруги зсуву, Н/м² та швидкості зсуву, 1/с.

Проведеними дослідженнями встановлено, що з досліджуваних зразків максимальну площу «петель гістerezиса» мав зразок гелю до складу основи якого входили карбопол 934Р, макрогол 400, цетомакрагол, пропіленгліколь, спирт ізопропіловий та діетаноламін, і саме він виявив максимальну структурованість системи з наявною тиксотропністю. Інші зразки виявили задовільні результати, а саме реологічний оптимум консистенції у діапазоні швидкостей зсуву 1,5-1312 с⁻¹ для гідрофільних мазей у межах плинності 45-160 Па.