

ТЕХНОЛОГІЯ ЕЛЕКТРОФОРМУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ

Сганян М. В., Іщенко О. В., Охріменко І. В., Жихарєва А. О.

Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна
e.ishchenko5@gmail.com

Проблема низької розчинності лікарських засобів є однією з найважливіших у фармацевтичній промисловості, оскільки вона обмежує їх біодоступність та ефективність. У таких випадках доводиться збільшувати дозу, щоб гарантувати, що препарат досягне діапазону терапевтичних концентрацій у крові для бажаної фармакологічної відповіді. Пероральне застосування збільшеної дози іноді викликає місцеву токсичність у шлунково-кишковому тракті, і така токсичність призводить до зниження дотримання пацієнтом режиму. Як наслідок, знижує біологічну активність препарату, внаслідок чого пацієнт отримує неефективне лікування та підвищений ризик інтоксикації. Окрім цього, застосування великої кількості активного фармацевтичного інгредієнта (АФІ) підвищує вартість виробництва та розробки лікарського засобу, що також має негативний вплив.

Одним із перспективних методів підвищення розчинності лікарських речовин є електроформування – інноваційна технологія, яка дозволяє отримувати нановолокна з великою питомою поверхнею та керованою високопористою структурою. Діаметри одержаних волокон мають розмір від нанометрів до мікрометрів.

Цей процес базується на дії електростатичного поля, яке забезпечує точний контроль розмірів і морфології волокон за допомогою оптимізації параметрів і використання спеціалізованих фільтрів і колекторів.

Розробка фармацевтичних нановолокон набула важливого значення завдяки простоті виготовлення та універсальності методу електроформування. Властивості отримуваних нановолокон оптимізуються шляхом коригування змінних процесу та формування, а саме: розділення полімеру / ліків (в'язкість, концентрація, фізичне явище, молекулярна маса) і умови навколишнього середовища (вологість, температура). Нановолокна, отримані методом електроформування, можуть використовуватись для введення препарату, аморфізації кристалічного АФІ та підвищення його фізичної стабільності при зберіганні.

Метод електроформування дозволяє змішувати два або більше АФІ і може сприяти або навпаки, сповільнювати швидке вивільнення лікарського засобу разом із досягненням модифікованого вивільнення. Крім того, нановолокна забезпечують покращену розчинність і біодоступність препаратів, що призводить до зменшення загальної дози, необхідної для терапевтичної активності.

Мета роботи полягає в розробці умов електроформування для отримання вискорозчинних форм мепенамінової кислоти. Для цього вивчили вплив концентрації полівінілпіролідону (ПВП К30) на процес волокноутворення, а також оцінили розчинність та стабільність отриманих АФІ.

Наукова новизна роботи полягає у розробці нових технологічних підходів до отримання вискорозчинних форм лікарських засобів на основі метода електроформування. Отримані результати дозволять розширити знання про механізми формування нановолокон та їх властивості, а також сприяти створенню нових лікарських форм з покращеними фармакокінетичними характеристиками.