

## ДЕЯКІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ НАНОЧАСТИНОК ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Васильченко В.С., Мала О.Д.

Науковий керівник: доц. Криськів О.С.

*Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна*

Аналіз наночастинок для фармацевтичного застосування може надати велику кількість інформації, важливої при розробці технологій доставки ліків, їх рецептури або характеристики. Наночастинки фармацевтичного призначення розробляють для доставки ліків, створення систем контрольованого вивільнення та медичних пристроїв. Наночастинки на основі ліпідів або полімерні та неорганічні наночастинки можуть бути адаптовані для забезпечення доставки ліків дуже складних препаратів, включаючи мРНК, олігонуклеотиди, генної терапії та інших біологічних препаратів. Характеристики одержаних продуктів потребують використання складних аналітичних методів шляхом використання комплексних аналітичних підходів для досліджень і розробок належної виробничої практики (cGMP) нанорозмірних систем (зокрема, нанокапсульованих активних інгредієнтів (API), ліпідних наночастинок (LNP), систем доставки ліків, дисперсних металічних наночастинок для діагностики).

Фізичні характеристики:

- Аналіз розміру та морфології – електронна мікроскопія (SEM та TEM);
- Визначення розмірів – світлорозсіювання або дискове центрифугування;
- Вимірювання дзета-потенціалу взаємодії наночастинок для розробки методик одержання і складу нанопрепаратів;
- Фізико-хімічні властивості (в'язкість, розчинність тощо);
- Вимірювання площі поверхні та пористості з використанням ізотерми BET;
- Морфологія кристалів – порошкова рентгенівська дифракція;
- Дослідження контрольованого вивільнення.

Хімічні характеристики:

- Аналіз органічних компонентів, наприклад, методом рідинної хроматографії-мас-спектрометрії (PX-МС/МС);
- Аналіз неорганічних компонентів методом спектроскопії індуктивно зв'язаної плазми (ICP-MS, ICP-OES) або електронної мікроскопії з енергодисперсійною рентгенівською спектроскопією (SEM-EDX);
- Встановлення хімічної структури методами спектроскопії/мікроскопії FTIR або RAMAN або спектроскопії ядерного магнітного резонансу (ЯМР);
- Дослідження чистоти і домішок.

Інші дослідження:

- Вивчення наноемульсійної структури – кріо-SEM;
- Дослідження наночастинок та наноемульсій в дисперсних системах методом динамічного розсіювання світла (DLS);
- Біоаналіз наночастинок;
- Дослідження біополімерів та біологічних наночастинок;
- Вивчення агрегаційної поведінки наночастинок у розчинах.