

PR-61

**МИКРОКАПСУЛЫ ИЗ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ И КАРБОПОЛОВ
(МАРКИ 940 И ETD 2020): ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ, ВКЛЮЧЕНИЕ
И ВЫСВОБОЖДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Е. В. Попова¹, П. В. Морозова², М. В. Успенская², А. С. Радилев¹

¹НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека ФМБА России, 188663, Россия,
Ленинградская область, г.п. Кузьмоловский, ст. Капитолово, корп. 93;

²Университет ИТМО, 197101, Россия, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49.
E-mail: arabka2008@mail.ru

Работа посвящена разработке методики формирования полимерной пероральной системы доставки, состоящей из альгината натрия и карбопола двух марок (940 и ETD 2020) и исследованию физико-химических свойств полученной системы.

Альгинат натрия способен формировать микрокапсулы за счет электростатического сшивания би- и мультивалентными катионами, такими, как Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Ba^{2+} , или Sr^{2+} , анионных карбоксильных групп ($-\text{COO}^-$). Для усиления устойчивости микрокапсулы к кислым значениям pH в структуру микрокапсулы из альгината натрия был введен другой полимер – карбопол. За счет редкосшитой структуры карбополы обладают способностью к ограниченному набуханию, что, в свою очередь, позволяет использовать его для разработки пролонгированных гидрогелевых форм лекарственных препаратов. Карбопол – мукоадгезивный полимер, являющийся производным акриловой кислоты и C10-C30 алкилакрилата, кросс-сшитый с аллилпентаэритролом.

В работе были рассмотрены три модельных препарата: бычий сывороточный альбумин (ММ=65 кДа), для удобства визуализации меченный родамином Б, куркумин – гидрофобный полифенол, оказывающий противоопухолевое, противовоспалительное, антиоксидантное, антимикробное, антидиабетическое и противоревматическое действия, а также ресвератрол – нефлавоноидное полифенольное соединение, обладающее нейропротекторным, противовоспалительным, антидиабетическим, противовирусным, антибактериальным, противоопухолевым действиями на организм.

В ходе работы были выбраны оптимальные с точки зрения включения условия формирования гидрогелевых микрокапсул, имеющих при этом минимальный разброс по размерам: интенсивность перемешивания – 300 об/мин, время перемешивания – 15 мин, количественное соотношение растворов – 1 мас.% Alg Na + 2 мас.% Carbopol 940. Было показано, что введение триэтанолamina не всегда оказывает положительный эффект на включение объекта в систему доставки. Карбопол марки 940 показал себя наиболее эффективным по сравнению с ETD 2020 как с точки зрения включения модельных препаратов, так и их высвобождения.

Библиографический список

1. Anand P. Bioavailability of curcumin: problems and promises / A. B. Kunnumakkara, R. A. Newman, B. B. Aggarwal // Molecular pharmaceutics. – 2007. – Vol. 4, Iss. 6. – P. 807–818.
2. Rajput A. In situ nanostructured hydrogel of resveratrol for brain targeting: in vitro-in vivo characterization / A. Bariya, A. Allam, S. Othman, S.B. Butani // Drug delivery and Translation Research. – 2018. – Vol. 8. – P. 1460–1470.
3. Amri A. Administration of resveratrol: What formulation solutions to bioavailability limitations? / J.C. Chaumeil, S. Sfar, C. Charrueau // Journal of Controlled Release. – 2012. – Vol.185. – P. 182–193.