

Получение микрочастиц с серебром на основе ПГА-полимера для местного применения

Научный руководитель – Шишацкая Екатерина Игоревна

Владимирова Александра Валерьевна

Аспирант

Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Кафедра медицинской биологии, Красноярск, Россия

E-mail: aleksa-vladimirova@yandex.ru

Профилактика инфекции - одна из основных проблем, связанных с заживлением ран, так как инфекция может задержать процесс и вызвать другие осложнения. В борьбе с инфекциями повреждений кожи активно используются различные препараты для местного применения, в том числе содержащие ионы и частицы серебра. Возможность пролонгированного высвобождения терапевтических агентов на раневых очагах является важным аспектом развития регенеративной медицины покровных тканей. Быстрый и эффективный процесс заживления ран значительно снижает расходы на медицинское обслуживание, средства для ухода и госпитализацию.

Антибактериальная активность серебросодержащих соединений широко используется в клинике для уменьшения инфекций при лечении ожогов [5], а также для предотвращения колонизации бактерий на коже человека [3]. Известно, что антимикробная активность коллоидов серебра (Ag-c) зависит от размера частиц, при этом более мелкие частицы демонстрируют больший антимикробный эффект [1]. Сами по себе наночастицы Ag в растворе легко агрегируют, что приводит к ухудшению их химических и антибактериальных свойств [2, 4].

Использовали официальный протеинат серебра с получением коллоидного раствора наночастиц серебра (4,5 нм), для включения в состав микрочастиц на основе полигидроксиалканоата (ПГА) природного происхождения - поли-3-гидроксибутирата, П(ЗГБ). Системы доставки на основе биоразрушаемых полимеров широко востребованы и активно разрабатываются во всем мире. Микрочастицы получены при помощи стандартного эмульсионного метода, основанного на испарении хлороформа из двойной эмульсии. Получены микрочастицы размером $65,6 \pm 1,3$ мкм (рис. 1), изучены их поверхностные характеристики и параметры выхода, на уровне 90%. Установлено, что модификация частиц протеинатом серебра приводит к изменению дзета-потенциала с отрицательных значений на положительные (с - 25,2 на 16,8 мВ).

Источники и литература

- 1) Fernando R.H. Nanocomposites and nanostructured coatings: recent advancements // Nanotechnol Appl Coat ACS Symp Ser. 2009. V. 1008. P. 2-21.
- 2) Kim Y.H., Lee D.K., Cha H.G., Kim C.W., Kang Y.S. Synthesis and characterization of antibacterial Ag-SiO₂ nanocomposite // J Phys Chem C. 2007. V. 111. P. 3629-3635
- 3) Lee H.J., Jeong S.H. Bacteriosis and skin innocuousness of nanosize silver colloids on textile // Text Res J. 2005. V. 75. P. 551-556.
- 4) Shiva K. Rastogi Ag colloids and Ag clusters over EDAPTMS-coated silica nanoparticles: synthesis, characterization, and antibacterial activity against Escherichia coli // Nanomedicine. 2011. V. 7. P. 305-314.

- 5) Ülkür E., Oncul O., Karagoz H., Yeniz E., Celiöz B. Comparison of silver-coated dressing (Acticoat), chlorhexidine acetate 0.5% (Bactigrass), and fusidic acid 2% (Fucidin) for optical antibacterial effect in methicillin-resistant Staphylococci-contaminated, full skin thickness rat burn wounds // Burns. 2005. V. 31. P. 874-877.

Иллюстрации

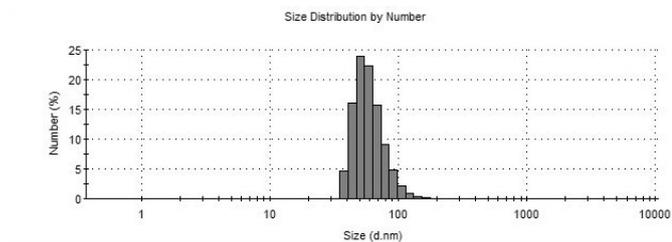


Рис. 1. Размерное распределение П(ЗГБ)-микрочастиц с серебром