

Исследование цитотоксичности микрочастиц на основе полигидроксиалканоатов, содержащих синтетический органический пероксид

Научный руководитель – Шишацкая Екатерина Игоревна

Рыльцева Г.А.¹, Липайкин С.Ю.², Дудаев А.Е.³

1 - Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН, Красноярск, Россия, *E-mail: ryltsevagalina@mail.ru*; 2 - Сибирский федеральный университет, Институт цветных металлов и материаловедения, Красноярск, Россия, *E-mail: lipaikinsj@gmail.com*; 3 - Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН, Красноярск, Россия, *E-mail: alex15-96@mail.ru*

В последние десятилетия активное внимание уделяется разработке систем доставки лекарственных препаратов с контролируемым высвобождением на основе биоразлагаемых полимерных микрочастиц (МЧ). Главной составляющей таких конструкций является матрица, которая не должна вызывать негативных реакций организма. Полигидроксиалканоаты (ПГА) привлекательны для подобных приложений за счет биосовместимости и полной биодеградации [1]. Поли-3-гидроксibuтират (ПЗГБ) и его сополимер с поли-3-гидроксивалератом (ПЗГВ) - наиболее изученные представители микробных ПГА.

В исследовании использовали МЧ из ПЗГБ и из ПЗГБ/ЗГВ, изготовленные эмульсионным методом (ЭМ) и методом распылительного высушивания (МРВ), соответственно. МЧ получены в Лаборатории биотехнологии новых биоматериалов Сибирского федерального университета. В качестве активного вещества использовали синтетический органический пероксид, озонид (СО), полученный в институте органической химии им. Н. Д. Зелинского, РАН. СО проявляют противораковую, противопаразитарную и фунгицидную активности [2].

Для установления цитотоксического эффекта синтезированных систем использовали модельную культуру клеток рака шейки матки HeLa. Проводили анализ LIVE/DEAD с использованием набора для двойного окрашивания ReadyProbes™ (ThermoFisher, США) в соответствии с протоколом производителя. Изображения были получены с помощью цифрового микроскопа Leica (Leica Microsystems GmbH, Германия) при 5-кратном увеличении. Анализировали 5 изображений каждого образца с помощью программного обеспечения NIH ImageJ.

Было установлено, что все МЧ ингибируют рост и пролиферацию клеток. Свободный СО проявлял более выраженную цитотоксичность в отношении клеток HeLa.

Полученные данные дают основу для дальнейшего изучения цитотоксических эффектов СО при инкапсулировании его в матрикс ПГА для потенциального применения подобных систем в качестве противопаразитарных, противовирусных и других агентов.

Источники и литература

- 1) Williams S., Martin D., Horowitz D., Peoples O. PHA applications: addressing the price performance issue: I. Tissue engineering // Biological Macromolecules. 1999, v. 25, p. 111-121
- 2) Cowan N., Yaremenko I.A. Elucidation of the in vitro and in vivo activities of bridged 1,2,4-trioxolanes, bridged 1,2,4,5-tetraoxanes, tricyclic monoperoxides, silyl peroxides, and hydroxylamine derivatives against *Schistosoma mansoni* // Bioorganic and Medicinal Chemistry. 2015, №23. p. 5175–5181