

Оценка скорости биodeградации полимерных матриц различного состава *in vitro*

Научный руководитель – Дурьманов Михаил Олегович

Бирюкова Елена Станиславовна

Студент (бакалавр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: Biryukova.ES@phystech.edu

Полимерные материалы широко применяются в биомедицине. Изготовленные из них скаффолды (пористые или волокнистые трехмерные матрицы) и другие изделия часто используются в хирургии, тканевой инженерии и других медицинских приложениях [1].

Основными свойствами полимерных материалов для применения в медицине являются хорошие механические свойства [2], биосовместимость и способность к биodeградации [3]. Целью данной работы является *in vitro* оценка скорости биodeградации матриц, изготовленных из различных полимерных материалов.

В ходе работы были исследованы полимерные пленки, полученные методом электро-спиннинга из полилактида и полидиоксанона. Для оценки биodeградации пленки взвешивали и инкубировали в фосфатном буферном растворе последовательно в течение 3, 7 и 15 дней при 37 °С и 130 об/мин в инкубаторе Shaker-Incubator ES 20/80 (BIOSAN, Латвия). После каждого временного промежутка растворы с пленками центрифугировали при 20000 об/мин в течение 20 минут с помощью Centrifuge 5804R (Eppendorf, Германия). Затем удаляли супернатант, лиофилизовали с использованием Advantage 2.0 BenchTop Freeze Dryer/Lyophilizer (SP VirTis, США) в течение 14 часов при +25 °С и взвешивали. Дополнительно было изучено влияние предварительного смачивания пленок путем их кратковременного погружения в 20 % спиртовой раствор на их биodeградацию.

Установлено, что матрицы деградировали на 9,1 % после 3 дней инкубации в растворе PBS. После 7 дней инкубации деградация матриц составила 11,4 %. С 8 по 15 дни инкубации изменения масс матриц не произошло. Установлено, что предварительная активация полилактидных матриц этанолом улучшает их смачиваемость и ускоряет их деградацию на 3,1 %.

Таким образом, полимерные пленки из полилактида, полилактида в комбинации с желатином и полидиоксанона, обладают способностью к биodeградации и могут использоваться в биомедицине.

Источники и литература

- 1) Крутько Э.Т. Технология биоразлагаемых полимерных материалов // Минск : БГТУ, 2014. с. 36-95.
- 2) Chan B.P., Leong K.W. Scaffolding in tissue engineering: general approaches and tissue-specific considerations. Eur Spine J 2008; 17(Suppl 4): 467–479, <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-008-0745-3>.
- 3) Кузнецова Д.С. Костные имплантаты на основе скаффолдов и клеточных систем в тканевой инженерии (обзор)// Нижний Новгород.: СТМ ∫ 2014 — том 6, №4