

УДК 543.424.2 + 629.78

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫХ И НАТИВНЫХ ИМПЛАНТАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОЖОГОВЫХ ТРАВМ

© Шалковская П.Ю.¹, Долгушкин Д.А.², Волова Л.Т.², Тимченко П.Е.¹,
Тимченко Е.В.¹

e-mail: timpavel@mail.ru

¹Самарский национально исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация

²Самарский государственный медицинский университет, институт экспериментальной
медицины и биотехнологий, г. Самара, Российская Федерация

Проблема восстановления дефектов кожных тканей у людей является важной проблемой современного мира [1]. Полноценное восстановление целостности кожного покрова после термических поражений и поиск материалов для этой цели является актуальной проблемой комбустиологии.

К сожалению, оптимальных материалов для замещения дефектов кожного покрова до сих пор не найдено. Активно развиваются биотехнологические методы получения и использования эквивалентов кожи в клинической практике. Однако существует проблема контроля качества таких имплантатов.

Для оценки качества имплантатов применяют биохимические, цитологические, гистологические методы исследования [2, 3, 4]. Однако эти методы являются трудоёмкими и нередко приводят к изменениям структуры и качественного состава материалов в процессе их исследования. Поэтому, актуальной задачей импланталогии является исследование обработки биоматрикссов.

Цель работы – исследовать методом спектроскопии комбинационного рассеяния (КР) лиофилизированные имплантаты с различной обработкой – химической, ультразвуковой и термической.

В качестве объектов исследования были использованы биоимплантаты, изготовленные по технологии «Лиопласт» с использованием физических факторов обработки биоматериалов (ультразвук, лиофилизация): 8 лиофилизированных биоимплантатов с сохраненным эпидермисом, 8 лиофилизированных биоимплантатов без эпидермиса, и 2 контрольных образца необработанной кожи человека.

Контроль качественного состава поверхности кожных имплантатов проводился с помощью экспериментального стенда, использованного в статье [5]. Погрешность метода при определении использованных коэффициентов составила <7% (по ГОСТ 8.207-76).

В результате проведенных исследований выявлены основные спектральные различия биоимплантатов при использовании разных способов их изготовления.

Проведён двумерный анализ оптических коэффициентов и детальный анализ спектров комбинационного рассеяния с помощью программной среды MagicPlotPro. Одним из методов, реализующих детальный анализ, является метод Фурье-деконволюции. Детальный анализ может быть так же осуществлен с использованием метода высших производных.

Спектроскопия комбинационного рассеяния может быть использована для оценки кожных имплантатов.

Библиографический список

1. Герасимова Л.И. Проблема ожогов на пороге XXI века [Текст]// Научно-практический журнал Комбутология, 2000, №2, С. 36-42.
2. Sergeevich D.S., Podhvatilina N.A., Vasilyeva M.B. Morphological and functional features of the aortic graft after decellularization [Текст]// J.Complex problems of cardiovascular disease. 2012 p. 3-6.
3. Kurapeev D.I., Lavreshin A.V., Anisimov S.V. Tissue engineering of heart valves: decellularization allo- and xenografts [Текст]// J.Cell Implant and tissue engineering chapter. 2012. v.1. p. 34-39.
4. Isayev A.D. Skin cancer. Causes, symptoms and signs, diagnosis and treatment of cancer [Текст]// J. Polismed chapter. 2014. v.1. p. 33-39.
5. Timchenko E. V., Timchenko P. E., Volova L. T. et al. [Текст]// J. Quantum Electronics. – 2014. – №44 – p. 696.