

**Биоинженерная конструкция на основе коллагенового гидрогеля и кератиноцитов для репарации кожи**

**Научный руководитель – Александрова Ольга Игоревна**

*Едоменко Никита Витальевич*

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,  
Санкт-Петербург, Россия  
*E-mail: i14zar@yandex.ru*

Кожа, самый тонкий, большой и прочный орган человеческого организма, является и его самой важной защитой. При повреждении кожи требуется незамедлительное восстановление ее нормальной структуры, а, следовательно, и ее барьерных функции. В случае обширных ожоговых повреждений кожи наилучшие результаты достигаются при использовании аутопластики перфорированным кожным лоскутом, однако основной проблемой является ее нехватка или недоступность. Одним из подходов современной регенеративной медицины, направленных на восстановление поврежденных органов и тканей, является разработка биоинженерных конструкций (БИК) с использованием клеточных технологий. БИК для репарации кожи представляют собой эквиваленты кожи (ЭК), состоящие из клеточного компонента, т.е. культивированных клеток кожи, и скаффолда (подложки, носителя, матрицы). К настоящему времени создано множество ЭК (дермальные, эпидермальные и смешанного типа) с использованием клеток кожи (кератиноциты, фибробласты) и мезенхимальных стромальных клеток разного происхождения, культивируемых на различных носителях. Наиболее востребованным и перспективным ЭК для коррекции дефектов кожи является эквивалент дермальный на основе фибробластов и коллагенового гидрогеля. Однако до сих пор не создан ЭК, который бы мог полноценно заменить аутопластику перфорированным кожным лоскутом

Целью настоящей работы является исследование возможности использования коллагенового гидрогеля в качестве скаффолда для 3D клеточного культивирования кератиноцитов в целях создания эпидермального эквивалента кожи.

Для приготовления скаффолдов использовали коллаген I типа, полученный из крысиных хвостов в конечной концентрации коллагена 2 мг/мл. Для приготовления эпидермального ЭК в гидрогель добавляли суспензию кератиноцитов человека в концентрации 200 тыс. кл/мл геля. В работе использовали клетки 5 пассажа. Клетки культивировали внутри коллагеновых скаффолдов в течение двух месяцев. Жизнеспособность клеток оценивали по их морфологии, способности к контракции гидрогелей и миграции из них. Пролиферативную активность кератиноцитов внутри коллагеновых скаффолдов оценивали методом подсчета общего количества клеток после ферментативной дезагрегации БИК коллагеназой I типа.

Проведённое исследование показало высокую биосовместимость и принципиальную возможность применения коллагенового гидрогеля для 3D культивирования кератиноцитов, в целях создания эпидермального ЭК. Можно предположить, что дальнейшие исследования в этом направлении позволят разработать эпидермальный ЭК для оптимизации аутопластики перфорированным кожным лоскутом при лечении ожоговых ран или полноценной ее замене.