DOI: 10.25205/978-5-4437-1843-9-70

# РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНСТРУКЦИЯХ, СОЗДАННЫХ ПУТЕМ БИОПРИНТИНГА *

# DEVELOPMENT OF OPTIMAL CONDITIONS FOR USE IN BIOPRINTED CONSTRUCTS

Э. Т. Дегирменджи, К. А. Юрченко, Н. А. Волкова, Ю. С. Саенко

*Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь*

E. T. Degirmendzhi, K. A. Yurchenko, N. A. Volkova, Yu. S. Saenko

*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol*

✉ degirmenjievelina@yandex.ru

**Аннотация**

В настоящее время мировые достижения молекулярно-клеточной биологии создали основу для применения клеточных технологий при лечении длительных раневых дефектов. Используется введение в рану аутологических и аллогенных фибробластов, что значительно укорачивает сроки заживления. Цель данного исследования — разработать оптимальные условия культивирования первичных фибробластов для использования в конструкциях, созданных путем биопринтинга.

**Abstract**

Currently, global achievements in molecular cell biology have created the basis for the use of cellular technologies in the treatment of long-term wound defects. The introduction of autologous and allogenic fibroblasts into the wound is used, which significantly shortens the healing time. The purpose of this study is to develop optimal conditions for culturing primary fibroblasts for use in structures created by bioprinting.

Принимая во внимание опыт клиницистов, следует отметить, что до сих пор не выработана единая концепция в тактике лечения кожных дефектов с применением аутологичных фибробластов в комплексе с различными биодеградируемыми скаффолдами. Недостаточная изученность данного вопроса, отсутствие данных о способе применения, показаниях и противопоказаниях для трансплантации клеточных культур и ряд других нерешенных вопросов ограничивают возможность широкого использования данного метода.

При добавлении фибробластов в структуру скаффолда их жизнеспособность резко падает, а при нанесении скаффолда на поврежденную поверхность активность клеток быстро угасает. В связи с этим создание технологий, позволяющих получить более устойчивую культуру клеток, которые можно внедрить в структуру подложки для дальнейшего использования, остается актуальным.

Технология культивирования фибробластов человека из биоптатов кожи в коллагеновой матрице включает в себя выделение, культивирование фибробластов, высевание фибробластов, оценку их жизнеспособности и способности к размножению в коллагеновой матрице. Дальнейшие исследования по созданию прототипа представляют собой моделирование трансплантации фибробластов в 3-мерном коллагеновом матриксе и включают: подготовку коллагеновой матрицы, высевание фибробластов, оценку их жизнеспособности и способности к размножению, оценку морфологии и взаимодействия с коллагеновой матрицей.

Установлено, что полученные с помощью разработанной технологии культивирования фибробласты сохраняют жизнеспособность в коллагеновом матриксе и при этом происходит их дальнейшее размножение. Проведены эксперименты по моделированию трансплантации фибробластов в 3-мерном коллагеновом матриксе. Эксперименты показали эффективность приживления трансплантированных фибробластов, которые возобновляют свою активную пролиферацию в условиях культуры.

* Исследование выполнено при поддержке ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» в рамках проекта МОЛ/2024/3.
© Э. Т. Дегирменджи, К. А. Юрченко, Н. А. Волкова, Ю. С. Саенко, 2025