Ю.И. Хорольская[1*], О.И. Александрова[1], Ю.А. Нащекина[1], В.В. Карпович[2], Г.А. Писугина[1], К.Э. Журенков[1], Т.В. Машель[1], Д.А. Переплетчикова[1], М.И. Блинова[1].

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРНЫЕ СКАФФОЛДЫ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ РОГОВИЦЫ

[1] Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, Россия
[2] Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

J.I. Khorolskaya[1*], O.I. Aleksandrova[1], J.A. Naschekina[1], V.V. Karpovich[2], G.A. Pisugina[1], K.E. Zhurenkov[1], T.V. Mashel[1], D.A. Perepletchikova[1], M.I. Blinova[1]

SYNTHETIC POLYMERIC SCAFFOLDS FOR CORNERAL TISSUE ENGINEERING

[1] Institute of Cytology RAS, St. Petersburg, Russia
[2] Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

*juliya_khorolskaya@mail.ru

Из-за гибели стволовых клеток роговичного эпителия вследствие различных патологических состояний глазной поверхности развивается синдром лимбальной недостаточности. Существующие на сегодняшний день методы восстановления целостности и прозрачности роговицы во многих случаях оказываются неэффективными, поэтому встает необходимость поиска альтернативных подходов. Последнее время рассматривается возможность реэпителизации роговицы посредством применения клеточных технологий на основе стволовых клеток из различных источников. Физиологическое восстановление эпителия роговицы осуществляется за счет лимбальных стволовых клеток (ЛСК), таким образом именно они представляются одним из наиболее перспективных источников клеточного материала. Однако, в связи с дефицитом донорского материала в качестве клеточного компонента тканеинженерных конструкций рассматриваются и другие источники, в том числе клетки, полученные в ходе дифференцировки плюрипотентных стволовых клеток (ПСК).

Важным этапом при разработке клеточных продуктов является выбор подходящего скаффолда. Применение синтетических скаффолдов позволяет исключить риск передачи трансмиссивных заболеваний и избежать проблемы недостатка донорского материала. Кроме того, появляется возможность создания стандартизированной структуры с заданными параметрами.

В ходе настоящего исследования была проведена оценка взаимодействия нативных ЛСК и ЛСК, полученных в ходе дифференцировки из ПСК, с синтетическими полимерными скаффолдами (поликапролактоном, полилактид-ко-гликолидом и полилактид-ко-капролактоном). Также было показано, что данные скаффолды механически устойчивы, прозрачны, способны к биодеградации, что позволяет рассматривать их в качестве кандидатов для создания клеточного продукта для восстановления поврежденной ткани роговицы глаза. Можно ожидать, что дальнейшие исследования тканеинженерных конструкций на основе лимбальных клеток и синтетических полимерных скаффолдов откроют перспективные направления не только в области регенеративной медицины, но и при создании различных тест-систем для офтальмологии.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-34-90146 (The reported study was funded by RFBR, project number 19-34-90146).

М.Г. Хотин[1*], С.А. Александрова[1], С.В. Надеждин[2], Е.В. Зубарева[2], С.А. Васильев[3], Р.Р. Савченко[3], М.И. Блинова[1], Л.А. Покровская[4], Н.А. Михайлова[1]

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ СЕКРЕТОМА КУЛЬТИВИРУЕМЫХ КЛЕТОК

[1] Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, Россия
[2] Белгородский национальный исследовательский университет, Белгород, Россия
[3] Научно-исследовательский институт медицинской генетики Томского НИМЦ, Томск, Россия
[4] Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

M.G. Khotin[1*], S.A. Aleksandrova[1], S.N. Nadezhdin[2], E.V. Zubareva[2], S.A. Vasilyev[3], R.R. Savchenko[3], L.A. Pokrovskaya[4], M.I. Blinova[1], N.A. Mikhailova[1]

TECHNOLOGY FOR OBTAINING THERAPEUTIC PRODUCTS BASED ON THE SECRETOM OF CULTURED CELLS

[1] Institute of Cytology, St. Petersburg, Russia
[2] Belgorod National Research University, Belgorod, Russia
[3] National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia
[4] Research Institute of Medical Genetics, Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia

*h_mg@mail.ru

В ряде исследований было показано, что введение в поврежденные ткани факторов, вырабатываемых клетками в процессе дифференцировки и являющихся частью их секретома, может являться сигналом для местных стволовых клеток к соответствующей дифференцировке. Целью настоящей работы являлась отработка и стандартизация протокола получения концентрата кондиционированной среды от мезенхимных стволовых клеток (МСК) человека, направленных в остеогенную дифференцировку.

Клетки линии FetMSC (МСК костного мозга эмбриона человека) (предоставленные РККП, ИНЦ РАН) культивировали с использованием роботизированной станции для культивирования клеток Compact Select T (Sartorius). Все работы проводились в условиях опытного производства биомедицинских клеточных продуктов ИНЦ РАН. После культивирования в питательной среде DMEM/F12 (Росмедбио, Россия) с добавлением 10% эмбриональной телячьей сыворотки (HyClone, США) была получена клеточная масса в количестве 7×10^8 клеток. Далее проводилось культивирование клеток сначала в дифференцировочной, а потом в бессывороточной среде и последующий сбор наработанной ими кондиционированной среды (КС). В процессе культивирования был выполнен контроль клеточных параметров в режиме реального времени: морфология клеток, жизнеспособность, пролиферация. По окончании протокола дифференцировки была проанализирована экспрессия транскрипционных факторов остеогенеза *RUNX2 и YAP1* методом ПЦР в реальном времени. Было продемонстрировано увеличение экспрессии генов в 2 раза по сравнению с недифференцированными клетками, что свидетельствует о степени простимулированной дифференцировки. После сбора КС была отцентрифугирована, профильтрована и сконцентрирована.