

Характеристика дифференцировочных способностей и функциональных свойств мезенхимных стромальных клеток человека, выделенных из пульпы третьего моляра

Научный руководитель – Григорьева Ольга Александровна

Саганова Татьяна Романовна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной медицины, Москва, Россия

E-mail: saganova.tatiana@yandex.ru

Саганова Т.Р.¹, Александрюшкина Н.А.², Басалова Н.А.³, Виговский М.А.^{1,3}, Дьячкова У.Д.¹, Ефименко А.Ю.^{1,3}, Макаревич П.И.², Григорьева О.А.^{1,3}

¹ *Факультет фундаментальной медицины, МГУ имени М.В. Ломоносова*

² *Лаборатория генно-клеточной терапии, Институт регенеративной медицины, Медицинский научно-образовательный центр, МГУ имени М.В. Ломоносова*

³ *Лаборатория репарации и регенерации тканей, Институт регенеративной медицины, Медицинский научно-образовательный центр, МГУ имени М.В. Ломоносова*

Учитывая тканеспецифичные особенности мезенхимных стромальных клеток (МСК), для клеточной терапии в стоматологии и пародонтологии интересным источником клеток является пульпа зуба [1]. В рамках настоящей работы произведена морфологическая и иммунофенотипическая характеристика МСК, выделенных из пульпы третьих моляров (дМСК), а также изучен их дифференцировочный потенциал.

Образцы пульпы (n = 7) подвергали механической и ферментативной обработке, после чего клетки культивировали на чашках Петри с желатиновой подложкой в ростовой среде в стандартных культуральных условиях (37°C, 5% CO₂). Жизнеспособность, морфологию и время удвоения популяции клеток оценивали с помощью автоматизированной системы IncucyteZOOM. Поверхностные маркеры МСК выявляли при помощи проточной цитометрии. Для подтверждения мультипотентности проводили дифференцировку дМСК в адипо- и остеогенном направлениях с использованием коммерческих индукционных сред.

Уже на 2-м пассаже все образцы представляли собой гомогенные культуры клеток небольшого размера (5–10 мкм) с фибробластоподобной морфологией и обладали высокой пролиферативной активностью. дМСК характеризовались экспрессией маркеров клеток мезенхимного ряда *CD73+* *CD90+* *CD105+* (>98%) с низким уровнем экспрессии (<1.8%) маркеров гемопоэтических клеток: *CD14-* *CD20-* *CD34-* *CD45-* [2]. Для подтверждения способности дМСК к эффективной остеогенной дифференцировке клетки после индукции в течение 14 дней окрашивали ализариновым красным [3]. Было установлено, что вся популяция дМСК приобретала характерную звездчатую форму и темно-коричневый цвет, что свидетельствовало о высокой плотности минерализации соединения кальция. Для оценки способности дМСК к адипогенной дифференцировке клетки после индукции в течение 14 дней окрашивали специфичным к нейтральным липидам красителем OilRed [3]. При этом около 60% клеток имели округлую форму с небольшими включениями жировых капель.

Полученные данные показывают, что по своим морфологическим и фенотипическим свойствам дМСК схожи с МСК из других источников, а также выявлена следующая тенденция: дМСК лучше дифференцировались в остеогенном направлении по сравнению со способностью к адипогенной дифференцировке. Необходимы дальнейшие исследования для выяснения свойств и преимуществ дМСК для клеточной терапии тканевой инженерии.

Источники и литература

- 1) Morsczeck, C., & Reichert, T. E. (2018). Dental stem cells in tooth regeneration and repair in the future. Expert opinion on biological therapy, 18(2), 187–196. <https://doi.org/10.1080/14712598.2018.1402004>
- 2) Hollands, P., Aboyeji, D., & Orcharton, M. (2018). Dental pulp stem cells in regenerative medicine. British dental journal, 10.1038/sj.bdj.2018.348. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.348>
- 3) Nuti, N., Corallo, C., Chan, B. M., Ferrari, M., & Gerami-Naini, B. (2016). Multipotent Differentiation of Human Dental Pulp Stem Cells: a Literature Review. Stem cell reviews and reports, 12(5), 511–523. <https://doi.org/10.1007/s12015-016-9661-9>