

Разработка подходов к клиническому применению васкулярных клеток в регенеративной медицине

Научный руководитель – Захарова Ирина Сергеевна

Ступникова Алена Сергеевна

Студент (бакалавр)

Новосибирский государственный университет, Факультет естественных наук,
Новосибирск, Россия

E-mail: alena.st97@gmail.com

В настоящее время наблюдается рост числа заболеваний с патологией кровеносных сосудов. Различные типы васкулярных эндотелиальных и гладкомышечных клеток используются в качестве модельных систем для изучения ряда заболеваний и считаются перспективным источником для регенеративной медицины [1-3]. Создание пациент-специфических клеточных продуктов является актуальным и активно развивающимся направлением биомедицинских исследований.

Одним из препятствий для применения любого типа делящихся клеток в лечении заболеваний человека является риск того, что после введения в организм пациента они могут образовать опухоли. Поэтому важной задачей является исследование возможности использования в регенерации и тканевой инженерии васкулярных клеток человека, в которых инактивирована способность к митозу.

Цель данной работы - исследование регенеративного потенциала митотически инактивированных эндотелиальных и гладкомышечных клеток, выделенных из отходного послеоперационного материала кардиальных эксплантов человека. В результате выполнения проекта разработана методика митотической инактивации васкулярных клеток без потери их функциональности *in vitro*. Показано, что, несмотря на инактивацию пролиферации, эндотелиальные и гладкомышечные клетки сохраняют жизнеспособность на уровне более 92%. Обработка митомицином C не приводит к утрате функциональных маркеров клеток: в эндотелиальных клетках сохраняется CD31, vWF, способность нарабатывать межклеточный матрикс коллаген 4, фибронектин. Гладкомышечные клетки позитивны по альфа-актину гладких мышц, тяжелой цепи гладкомышечного миозина, нарабатывают эластин. Кроме того, клетки сохраняют свои функциональные свойства в составе тканеинженерной конструкции *in vitro*.

Таким образом, митотически инактивированные васкулярные клетки человека могут быть применены для разработки методов терапевтического ангиогенеза в лечении ишемических поражений, а также для получения клеточно-заселенных тканеинженерных конструкций, пригодных для сосудистой хирургии.

Источники и литература

- 1) Bak S. et al. Delivery of a Cell Patch of Cocultured Endothelial Cells and Smooth Muscle Cells Using Thermoresponsive Hydrogels for Enhanced Angiogenesis // Tissue Eng. 2016. Part A. V. 22. № 1–2. P. 182–193.
- 2) Zakharova I.S. et al. Endothelial and smooth muscle cells derived from human cardiac explants demonstrate angiogenic potential and suitable for design of cell-containing vascular grafts // Journal of Translational Medicine. 2017. V. 15. № 54.

- 3) Zhou J. et al. Oral mucosa harbors a high frequency of endothelial cells—a novel postnatal cell source for angiogenic regeneration // *Stem Cells Dev.* 2016. V. 26. P.e0175.