

## Сравнение молекулярного состава и иммунофенотипа мембранных везикул и мезенхимных стволовых клеток

Научный руководитель – Гомзикова Марина Олеговна

*Курбангалеева Сирина Василевна*

*Студент (бакалавр)*

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра генетики, Казань, Россия

*E-mail: kurbangaleeva\_s@mail.ru*

Клетки нашего организма высвобождают во внеклеточное пространство внеклеточные везикулы - окруженные мембраной сферические микро - и наноструктуры, отделяющиеся от поверхности клетки и участвующие в межклеточной коммуникации. Внеклеточные везикулы содержат в своем составе мРНК, miРНК, siРНК, различные белки и липиды, полученные ими от родительских клеток [3]. Было обнаружено, что биологические особенности стволовых клеток, такие как специфичные поверхностные маркеры, молекулярный состав, способность стимуляции пролиферации клеток, увеличения жизнеспособности, хемотаксиса могут быть имитированы внеклеточными везикулами стволовых клеток [1,2]. Так как внеклеточные везикулы являются естественным вектором в организме человека, не несут риск формирования опухолей, а также осуществляют доставку биологически активных молекул в целевые клетки, они являются перспективным терапевтическим инструментом.

В нашем исследовании мы получали мембранные везикулы (МВ) с помощью цитохалазина В из мезенхимных стволовых клеток (МСК) млекопитающих. Применение цитохалазина В позволяет блокировать полимеризацию актиновых микрофиламентов цитоскелета, что делает клетки пластичными и позволяет большому количеству МВ отделиться от клетки при интенсивном перемешивании [4].

Так как поверхностные рецепторы стволовых клеток являются критерием стволовости, а также участвуют в межклеточной коммуникации, мы исследовали иммунофенотип родительских МСК и полученных МВ. Для этого мы проводили иммуноокрашивание с последующей оценкой методом проточной цитофлуориметрии. Для характеристики молекулярного состава МВ МСК нами был проведен мультиплексный анализ, позволяющий оценить концентрацию широкого спектра биологически активных молекул в составе МВ МСК.

Нами были выделены МВ из МСК человека, крысы, мыши с помощью цитохалазина В и было обнаружено, что МВ несут рецепторы характерные для МСК человека (CD90, CD29, CD44, CD73), МСК крысы (CD90.1, CD49e, CD29), МСК мыши (CD90.2, CD44, CD49e) и содержат все исследованные факторы роста (EGF, FGF-2, VEGF), цитокины (G-CSF, GM-CSF, Flt-3L) и хемокины (IP-10, MCP-1) подобно клеткам родителям.

Согласно полученным нами данным, МВ МСК несут поверхностные рецепторы характерные для стволовых клеток. МВ содержат факторы роста, стимулирующие выживаемость и пролиферацию, цитокины, стимулирующие пролиферацию, хемокины, индуцирующие миграцию клеток, что свидетельствует о наличии высокой биологической активности, подобно клеткам-донорам МСК.

### Источники и литература

- 1) 1. Mistry, D.S. Progenitor function in self-renewing human epidermis is maintained by the exosome-2012
- 2) 2. Nair, R. Extracellular vesicles derived from preosteoblasts influence embryonic stem cell differentiation -2014
- 3) 3. Nawaz, M. Extracellular Vesicles: Evolving Factors in Stem Cell Biology - 2016
- 4) 4. Pick, H. Investigating cellular signaling reactions in single attoliter vesicles - 2005