

Биосовместимые мембранные везикулы для регенеративной медицины

Научный руководитель – Гомзикова Марина Олеговна

Курбангалеева Сирина Василевна

Студент (магистр)

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

E-mail: kurbangaleeva_s@mail.ru

Риск онкотрансформации и роста опухоли, связанный с терапией стволовыми клетками, привел к разработке концепции бесклеточной терапии, наиболее перспективным инструментом которой являются микровезикулы - мембранные везикулы, отделенные от поверхности клетки. Микровезикулы представляют собой сферические микроструктуры, окруженные цитоплазматической мембраной и содержащие биологически активные молекулы. Основным препятствием для разработки фармацевтических препаратов на основе микровезикул является ограниченный выход. В данной работе мы использовали метод обработки цитохалазином-В клеток человека для увеличения отщепления микровезикул. Целью нашей работы явилась характеристика и оценка биологической активности цитохалазин-В индуцированных микровезикул или искусственных микровезикул (иМВ) мезенхимных стволовых клеток (МСК).

Размер иМВ определили методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) Merlin (Carl Zeiss). Ангиогенную активность иМВ оценивали путем подкожной инъекции в смеси с Matrigel в *Rattus norvegicus*. Гистологическое исследование имплантатов Matrigel было проведено через 8 дней.

Мы обнаружили, что размер иМВ МСК варьируется от 100 нм до 2600 нм с пиком в области 200-1000 нм. После подкожной инъекции в смеси с Matrigel *in vivo* иМВ индуцировали рост $3,84 \pm 0,16$ кровеносных сосудов на мм^2 , тогда как при отрицательном контроле (подкожная инъекция Matrigel) составляли $0,67 \pm 0,15$ сосудов на мм^2 . иМВ стимулировали прорастание капилляров крови в 5,7 раз выше, чем контрольный образец (значение $p = 0,01$).

Мы установили, что размер полученных цитохалазин-В индуцированных микровезикул сопоставим с размером природных микровезикул. Наблюдаемая ангиогенная активность иМВ подтверждает перспективность терапевтического применения иМВ МСК. Предварительная обработка клеток цитохалазином-В повышает выход иМВ и делает их перспективным фармацевтическим препаратом для регенеративной медицины.