

Методы интенсификации процесса выращивания стволовых клеток

Мишчэня В.Т., Савченко А.Л., Четверикова Ю.С.
Белорусский национальный технический университет

Применение стволовых клеток для лечения и профилактики широкого спектра заболеваний привело к активному развитию клеточных технологий.

В настоящее время производство всех биомедицинских важных белков осуществляется в биореакторах, используя при этом инкубаторы. Биореакторы находят все более широкое использование для наработки клеточной биомассы и ее последующего применения для целей трансплантации.

Учеными были проведены опыты для выяснения влияния ультразвука низкой интенсивности на быстрое увеличение альвеолярных стволовых клеток костного мозга. Эффекты от воздействия ультразвука низкой интенсивности были оценены числом клеток и морфологическими изменениями. Нормы быстрого увеличения альвеолярных стволовых клеток костного мозга для специфических стимулируемых групп были больше, чем таковые из групп контроля без стимуляции ультразвуком. Исходя из этого исследования, соответствующее воздействие ультразвука низкой интенсивности положительно влияет на рост стволовых клеток.

Исследование, в котором изучали влияние пульсирующего электромагнитного поля на быстрое увеличение и потенциал дифференцирования человеческих мезенхимальных стволовых клеток костного мозга, показало, что приблизительно на 59% и 40% более жизнеспособные клетки были получены в пульсирующем электромагнитном поле.

Явление ускоренного роста стволовых клеток из-за воздействия пульсирующего электромагнитного поля определенных параметров может обеспечить больше остеобластов клеток прародителя, таким образом, помочь заживлению переломов кости.

Применение различных методов воздействия на рост стволовых клеток способствует сокращению времени культивирования за счет внутриклеточного массажа, ускорения процессов метаболизма и детоксикации, повышения ферментативной активности клеток.

Проводится исследование влияния на рост стволовых клеток ультразвуковых колебаний в диапазоне частот 18-25 кГц. Для этого в конструкцию биореактора вводится система подвода ультразвука, включающая преобразователи на валу с дисками-носителями и на корпусе биореактора, а также регулируемый генератор.