

## ЭФФЕКТЫ СТИМУЛЯЦИИ КЛЕТОК В КУЛЬТУРЕ ПЕРЕМЕННЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ С РАЗЛИЧНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Куницкая Ю.Н., Кочеткова Т.А., Коваленко Е.А., Голубева Е.Н.,  
Булай П.М.

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*

Использование электрической стимуляции набирает все больший интерес в области клеточной инженерии. Этот метод позволяет направленно регулировать функциональное состояние клеток. Однако широкий набор возможных параметров электрической стимуляции усложняет процесс установления механизмов действия электрического поля на клетки.

В качестве объекта исследований были использованы клетки глиомы крысы линии С6. Стимуляцию переменным электрическим полем проводили при культивировании клеток на протяжении 12 часов.

Показано, что при стимуляции электрическим полем напряженностью более 200 В/м и частотой следования серии импульсов (трейнов) более 400 Гц наблюдается некроз клеток, а снижение частоты до 200 Гц и напряженности поля до 150 В/м не приводит к видимому повреждению клеток. Электрическая стимуляция с напряженностью поля 100 В/м при частоте следования трейнов до 20 Гц (длительность стимуляции - 12 ÷ 20 часов) не приводит к существенному изменению пролиферации клеток. Увеличение пролиферативной активности до 20 % наблюдается при более низких значениях напряженности поля (6,6 ÷ 20 В/м) и частоте следования трейнов 10 Гц. Показано, что электрическая стимуляция вызывает изменение не только пролиферативной активности, но и адгезии клеток. Установлено, что при частоте 10 Гц и напряженности электрического поля 6,6 В/м происходит реорганизация актинового цитоскелета, а при 20 В/м наблюдается рост числа стресс-фибрилл. Увеличение напряженности до 50 В/м приводит к возрастанию доли клеток, ориентированных ортогонально силовым линиям поля. Таким образом, посредством электрической стимуляции возможна регуляция направленного роста клеток, их пролиферативной активности, а также изменение адгезии к поверхности в зависимости от параметров электрического поля.