

DOI: 10.25205/978-5-4437-1691-6-84

**ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОЧНЫХ СФЕРОИДОВ,
ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ КЛЕТОК ПОЧКИ ЭМБРИОНА ЧЕЛОВЕКА НЕК-293**

**CHARACTERISATION OF CELL SPHEROIDS DERIVED
FROM HUMAN EMBRYONIC KIDNEY HEK-293**

А. К. Лапенко, Е. Р. Ольховая, Т. А. Чудновец, П. С. Купцова, Л. Н. Комарова

Обнинский институт атомной энергетики

A. K. Lapenko, E. R. Ol'hovaya, T. A. Chudnovec, P. S. Kupcova, L. N. Komarova

Obninsk Institute for Nuclear Power Engineering

✉ alialapenko@yandex.ru

Аннотация

Трехмерные клеточные модели активно используются для изучения цитотоксичности и эффективности фармакологических соединений. В этом контексте актуальным является создание и характеристика оптимальных тест-систем на основе клеточных сфероидов. В этой работе описаны морфологические и метаболические характеристики трехмерной модели, полученной на основе клеток эмбриональной почки человека HEK-293.

Abstract

Three-dimensional cellular models are actively used to study the cytotoxicity and efficacy of pharmacological compounds. In this context, the creation and characterisation of optimal test systems based on cell spheroids is relevant. This paper describes the morphological and metabolic characteristics of a three-dimensional model derived from human embryonic kidney HEK-293.

Трехмерные клеточные модели обеспечивают физиологическое состояние клеточных популяций [1]. Данное качество обуславливает их применение в тестировании фармакологических соединений наряду с классическими методами культивирования клеток [2]. В этой работе приведены результаты исследования метаболической активности трехмерных клеточных моделей (сфероидов), полученных из клеток почки эмбриона человека HEK-293.

Культивирование клеток в монослой проводили по стандартной методике [3]. Клеточные сфероиды получали методом низкодвезивной поверхности, используя планшеты, покрытые 1,5%-й агарозой. Для получения сфероидов использовали следующие концентрации клеток: 5; 8; 10; 15; 30; 60 тыс. клеток/сфероид. Морфологическое описание клеточных сфероидов проводили с помощью инвертированного микроскопа «Микромед И» и программного обеспечения ImageJ. Оценку метаболической активности сфероидов проводили с помощью МТТ-теста в течение 10 дней.

Клеточный агрегат с неровными краями формировался на первые сутки культивирования. Плотный клеточный агрегат, устойчивый к механическому воздействию, формировался на третьи сутки культивирования. Размер клеточных сфероидов уменьшался в процессе культивирования независимо от посевной концентрации. Результаты МТТ-теста показали, что наиболее выраженное снижение метаболической активности наблюдалось у сфероидов с посевной концентрацией 60 тыс. кл./сфероид. При посевных концентрациях 30; 15; 10 тыс. кл./сфероид метаболическая активность клеточных сфероидов также снижалась. Рост метаболической активности наблюдался при посевных концентрациях 8; 5 тыс. кл./сфероид. Полученные результаты могут быть обусловлены особенностью формирования гетерогенных клеточных популяций внутри сфероида.

Представляют интерес дальнейшие исследования особенностей метаболической активности сфероидов, полученных из разных клеточных линий, с целью установления закономерностей процессов, происходящих в трехмерных клеточных моделях. Такие исследования особенно актуальны в области клеточной биологии и фармакологии.

Литература

1. Кудан Е. В., Кудан С. П., Каршиева С. Ш. Определение активности цитостатиков в 3D-условиях культивирования в сравнении с монослойной культурой // Цитология. 2021. Т. 63, № 3. С. 244–255.
2. Białkowska K. et al. Spheroids as a type of three-dimensional cell cultures — examples of methods of preparation and the most important application // Int. J. Mol. Sci. 2020. Vol. 21, No. 17. P. 6225.
3. Черкасова Е. И., Брилкина А. А. Работа с культурами клеток: учеб.-метод. пособие. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2015. 57 с.