

УДК 57.087

НОВЫЙ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СФЕРОИДОВ МЕТОДОМ ВИСЯЩЕЙ КАПЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОМНИФОБНОГО ЧИПА

Клавинг А.В. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.б.н. Прилепский А.Ю.
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Новая методика выращивания сфероидов представляет собой культивирование трехмерных клеточных культур на омнифобном чипе. Сфероиды выращиваются в каплях, которые наносятся на гидрофильную область чипа и культивируются методом висящей капли. Данная методика позволяет получать сфероиды с заданными параметрами и отличается высокой производительностью и простотой в использовании.

Введение. Сфероиды трехмерные клеточные структуры. Отличительной особенностью трехмерных клеточных культур является способность мимикрировать функциональные и структурные особенности соответствующих тканей. Наиболее распространенными представителями трехмерных клеточных структур являются сфероиды. В настоящее время не существует высокопроизводительного способа получения сфероидов без дополнительных манипуляций, и возможности контролировать параметры роста данных биологических объектов. Решение данной проблемы поможет раскрыть потенциал трехмерных клеточных культур и ускорить их использование как тест-систем.

Основная часть. В данной работе предлагается использование технологии микроструктурирования поверхности (паттернинга) для создания высокопроизводительной платформы (чипа) для выращивания сфероидов. Чип состоит из стекла с нанесенным на него омнифобным покрытием и лунок, в которых покрытия нет. В лунки наносятся капли с клеточной суспензией. В основе методики культивирования сфероидов на данном чипе является метод висящей капли – один из первых и наиболее простых методов. После нанесения капель с клеточной суспензией чип переворачивается и клетки внутри капли под действием силы тяжести мигрируют вниз. Предполагается, что за счет сферической формы капли сфероиды во время культивирования приобретают сферическую форму. Для того, чтобы варьировать параметры сфероидов для решения конкретных задач, был проведен ряд экспериментов. В работе изучается зависимость параметров роста сфероидов от концентрации клеток в клеточной суспензии, размера капли, формы лунки чипа, а также от угла смачивания поверхности.

Выводы. Предлагаемая методика выращивания сфероидов с заданными параметрами может быть использована для внедрения в клиническое тестирования вместо её устаревшего аналога – двухмерных клеточных культур. Предполагается, что благодаря использованию тест-систем на основе омнифобного покрытия удастся уменьшить время, затрачиваемое на тестирование лекарственных препаратов и успешно использовать трехмерные клеточные структуры в области тканевой инженерии.

Работа выполнена при государственной финансовой поддержке ведущих университетов Российской Федерации в рамках программы ITMO Fellowship and Professorship Program

Клавинг А.В. (автор)

Подпись

Прилепский А.Ю. (научный руководитель)

Подпись

