

Получение сфероидов на пластинах с контролируемыми паттернами смачиваемости

Научный руководитель – Прилепский Артур Юрьевич

Шарапенков Эдуард Григорьевич

Аспирант

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: sharapenkov@scamt-itmo.ru

Метод культивирования клеток в монослой был разработан в 40-х годах прошлого столетия и до настоящего времени является самым распространенным способом работы с клеточными линиями благодаря своей относительной простоте и удобству. Однако в последнее десятилетие активное развитие получило культивирование клеток в трёхмерных структурах в связи с широкими перспективами, которые открывает использование подобных культур, в первую очередь, сфероидов. Данная модельная система обладает рядом преимуществ в сравнении с традиционными двумерными культурами и более полным образом характеризует и имитирует состояние клеток *in vivo* [1]. В настоящее время только 12% лекарств, проходящих клинические испытания, в итоге одобряются для применения. Большинство потенциальных лекарственных веществ отсеиваются ввиду низкой эффективности и высокой токсичности, которая, вероятно, могла бы быть выявлена на более раннем этапе при использовании трёхмерных культур [2]. Существующие в настоящее время методики получения сфероидов сложны и с трудом подходят для получения их в большом количестве. Это создает препятствие для внедрения сфероидов в рутинную практику по проведению исследований.

Для решения данной проблемы в работе предлагается использование специальных пластин с контролируемыми шаблонами, или паттернами, смачиваемости. Контроль смачиваемости обеспечивается покрытием части поверхности стеклянной пластины омнифобной пленкой методом фотолитографии [3]. На образованные паттерны наносится суспензия клеток, из которой методом висячей капли получают сфероиды. В работе дана оценка возможности применения данной системы для биомедицинского использования. Проведен анализ токсичности пластин, а также охарактеризована жизнеспособность клеток на подобной поверхности.

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

Источники и литература

- 1) Białkowska K. et al. Spheroids as a type of three-dimensional cell cultures—Examples of methods of preparation and the most important application //International journal of molecular sciences. – 2020. – Т. 21. – №. 17. – С. 6225.
- 2) Andersen T., Auk-Emblem P., Dornish M. 3D cell culture in alginate hydrogels //Microarrays. – 2015. – Т. 4. – №. 2. – С. 133-161.
- 3) Chakraborty S. et al. Droplet microarrays for cell culture: effect of surface properties and nanoliter culture volume on global transcriptomic landscape //Materials Today Bio. – 2021. – Т. 11. – С. 100112.