

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 3D-ПЕЧАТИ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНОЛОГИЙ

Студент гр.113430 Довыденко Е.М.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Данная работа посвящена анализу современного состояния 3D- печати применительно к биотехнологиям. Авторами [1] была получена хрящевая ткань посредством биопринтера, состоящего из струйного принтера и электропрядильной системы. Материалами служили живые клетки (хондроциты) и синтетический полимер (поликапролактоновые волокна)

Как показал анализ интернет-источников, при создании кровеносных сосудов используются 3 типа «биочернил»: 1) внеклеточный матрикс, соединяющий отдельные клетки в одну ткань; 2) основан на комбинации внеклеточного матрикса и живых клеток; 3) не имеет ничего общего с природными структурами, служит ключевым вспомогательными элементом. Чернила плавятся не при нагревании, а при охлаждении. В жидком состоянии их становится легко удалить из ткани и оставить сеть полых трубок - открытую систему кровеносных сосудов [2].

Биопринтинг без растворяющегося каркаса: 3D-принтер с двумя роботизированными конечностями может одновременно наплаивать волокна и отдельные клетки. В одну руку встроено сопло и используется для создания многослойной модели волокон из альгината натрия. Другая рука заполняет пустоты между волокнами клетками другого типа [3].

При помощи 3D-принтера напечатаны биоразлагаемые полимеры и биокерамика, которые могут быть использованы для поддержки и придания формы искусственным органам. Эти материалы так же могут быть использованы в качестве заменителя кости или зуба.

В настоящее время идет разработка биопринтеров для печати фрагментов человеческого лица по средствам испарения существующих тканей и заменой их новыми клетками, что поможет сделать огромный скачек в области пластической хирургии.

Литература

1. Xu, Tao Hybrid printing of mechanically and biologically improved constructs for cartilage tissue engineering applications / Tao Xu et al. 2013.
2. David, B. 3D Bioprinting of Vascularized, Heterogeneous Cell-Laden Tissue Constructs / David B. Kolesky, Ryan L. Truby. 18 FEB 2014.
3. Ibrahim T. Ozbolat, Ibrahim Development of 'Multi-arm Bioprinter' for hybrid biofabrication of tissue engineering constructs. Ibrahim T. Ozbolat, Yin Yu. 05.10.2013.