

Группа учёных химического факультета Оксфордского университета научились воспроизводить при помощи 3d-принтера ткани, по некоторым своим свойствам неотличимые от живых. Субстанция из жира и воды в будущем может стать основой для получения искусственных тканей из живых клеток. С их помощью можно будет лечить травмы, выращивать человеческие органы и биопротезы, что решит проблему нехватки доноров и спасёт множество жизней.

Воспроизвести живую клетку с генетической информацией и способностью к самостоятельному размножению учёные пока не могут. Поэтому материалом для их экспериментов послужила водно-масляная мицелла — капелька воды, окружённая двойным слоем липидов (жиров). Диаметр такой капли — 50 микрон, что всего лишь в пять раз больше размеров настоящей клетки. Водная начинка имитирует цитоплазму, а липидная оболочка — клеточную мембрану. В результате получается весьма приближённая к реальности модель клетки из которых можно «собрать» аналог мышечной ткани.

Такие субстанции образуются в водно-жировом растворе самопроизвольно — достаточно хорошенько встряхнуть ёмкость. Однако для надёжности оксфордские химики получали жировые капли при помощи специальной пушки, а потом воспроизводили их на трёхмерном принтере. Само 3d-устройство заслуживает особого упоминания: действующие модели оказались слишком грубыми, чтобы получить столь крошечные структуры. Поэтому одному из руководителей исследования, Габриэлю Виллару, пришлось создавать специальный принтер.

Из «свежеотпечатанных» мицелл учёные собирали сложные объёмные структуры. Получалась желеобразная материя, состоящая из примерно 35 тыс. водно-масляных капелек. Но этого было мало. Чтобы доказать функциональность полученных квазиклеток, их нужно было заставить двигаться в заданном направлении. Для этого мицеллы делали двух видов — с водой и с соевым раствором внутри, располагая их слоями. Клетки с соевым раствором (в отличие от водных) разбухали, в результате чего вся конструкция поворачивала в нужную сторону. Более того: «приклеив» к капелькам молекулы белков-токсина, химики сделали эти структуры электропроводными. За счёт этого цепочки мицелл получались более управляемыми, а значит — такими будут и будущие биопротезы.

Цели эксперимента были достигнуты: учёные убедились, что искусственные ткани могут походить на живые, а также отработали механизм их воспроизводства. Оказалось, что напечатанная на принтере материя может сгибаться и растягиваться, подобно мышцам, и передавать электрические сигналы, будто нейроны мозга. Квазиклетки также проявили способность взаимодействовать друг с другом через оболочку. Из них когда-нибудь можно будет создать синтетическую ткань. Или же они послужат реалистичной моделью устройства человеческих органов, которая поможет лучше понять функционирование живых тканей. Искусственные клетки по своим характеристикам окажутся даже лучше стволовых, считают авторы исследования. Отсутствие у них ДНК позволит избежать мутаций и изменений генома.

С развитием современных технологий биологи все чаще стали отказываться от роли наблюдателей и все смелее примеряют на себя роль творцов. В результате из их пробирок выходят жутковатые субстанции, которые, впрочем, активно двигают науку вперед. В прошлом году гарвардские учёные сумели создать нечто, состоящее из полимеров и живых мышечных клеток. Получившееся создание умело двигаться точно так же, как обычная медуза, послужившая ему прототипом. Это была едва ли не первая удачная попытка создать искусственный многоклеточный организм. Есть надежда, что выращивать искусственные сердца и желудки учёные научатся так же быстро.

Источник: [Эксперт Казахстан](#)