

Секция «Медицинская биоинженерия и аддитивные технологии»

Характеристика структуры и оценка физико-механических свойств изделий из полигидроксиалканоатов, произведенных методом FDM-формования, для биоинженерии твердых тканей

Кистерский Константин Александрович

Аспирант

Институт биофизики СО РАН, Красноярск, Россия

E-mail: kic-koc@mail.ru

Современные подходы к персонализированной медицине позволяют улучшить качество жизни пациента. Одним из наиболее перспективных направлений в травматологии является направленная регенерация тканей. Однако поиск материалов и методов сравнимых с аутопластикой костного органа ведется до сих пор. Материалом, дающим наибольшие надежды можно считать полимеры класса Полигидроксиалканоаты. В рамках текущей работы проведен сравнительный анализ свойств нативной костной ткани и ПГА полимеров с точки зрения структурных и физико-механических характеристик. Полученные в данном исследовании данные дают возможность предположить, что ПГА полимеры, созданные методом FDM-3D-печати, могут быть альтернативным материалом для костной пластики, в том числе и для золотого стандарта в ортопедии - аутотрансплантатов. Получение «синтетических костей» из биосовместимых и полностью биodeградируемых материалов для пациентов с учетом их индивидуальных анатомо-морфофункциональных особенностей станет новым этапом в имплантологии и ортопедии, что улучшает качество жизни пациента, а использование метода объемного FDM-формования позволит персонализировать изделия. На данный момент в мире не имеется аналогичных изделий, создаваемых по индивидуальным особенностям пациента, способных к индуцированию остеосинтеза, обладающих контролируемой и полной биodeградацией. Все это свойственно полимерам класса ПГА, а также конструкционность для остеопротекции и истинная, ферментативная биodeградация (полимер является метаболитом и продукты разложения, углекислый газ и вода, выводятся естественными путями), которая обуславливает эффект «замещения костной тканью по макету» позволит использовать изделия из этого активного материала в качестве костных имплантатов нового уровня.