

Функциональное состояние эндотелиальных клеток варьируется в зависимости от мономерного состава биоразрушаемых полигидроксиалканоатов, модифицированных фибронектином

Научный руководитель – Шишацкая Екатерина Игоревна

Рыльцева Галина Александровна

Аспирант

Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения РАН, Красноярск, Россия

E-mail: ryltsevagalina@mail.ru

Потребности современной регенеративной медицины в биоразрушаемых полимерах широки и многообразны. Так, например для сердечно-сосудистых имплантатов, необходим материал, поверхность которого обладает гемосовместимыми свойствами и способствует формированию состоятельного здорового эндотелия, что, в свою очередь, приводит к снижению риска тромбозов.

Линейные полигидроксиалканоаты, ПГА, - биоразрушаемые конструкционные полимерные материалы, пригодны для получения имплантатов разных типов и обладают широким спектром структурных и физико-механических свойств, зависящих от условий культивирования микроорганизма-продуцента.

Особый интерес представляет воссоздание клеточной микросреды на границе между материалом и окружающими тканями. Адсорбция биомолекул внеклеточного матрикса, в том числе фибронектина, Фн, на поверхность материала улучшает адгезию и пролиферацию клеток на материалах.

Цель настоящего исследования заключается в изучении влияния состава полимера и структуры поверхности пленок ПГА в сочетании с использованием Фн на функциональное состояние эндотелиальных клеток пупочной вены человека, HUVEC, *in vitro*.

В работе проанализированы полимерные пленки четырех составов: поли-3-гидроксибутират, ПЗГБ; поли-3-гидроксибутират-3-гидроксивалерат, ПЗГБЗГВ; поли-3-гидроксибутират-4-гидроксибутират, ПЗГБ4ГБ; поли-3-гидроксибутират-3-гидроксигексаноат, ПЗГБЗГГ. Функционализация поверхности раствором Фн с концентрацией 25 мкг/мл значительно улучшила биосовместимость материала по отношению к HUVEC. Полученные в данном исследовании результаты показывают, что структура поверхности также влияет на адгезию и пролиферацию клеток. Наименьшее количество живых HUVEC с преобладающим числом вытянутых клеток отмечено на более гладкой поверхности ПЗГБ-Фн и на поверхности ПЗГБ4ГБ-Фн с крупными глубокими порами. Очевидно, это связано с меньшим количеством точек прикрепления клеток к поверхности материала. Число живых HUVEC в случае ПЗГБЗГВ-Фн, ПЗГБЗГГ-Фн увеличилось почти в 2 раза, клетки более распластаны, что сопоставимо с данными клеточного роста на контроле (культуральный пластик, покрытый Фн). Такие пленки имеют средние значения гидрофобности, шероховатости и кристалличности по отношению ко всем исследованным образцам.

Результаты этого исследования показывают, что пленки ПГА оказывают различное влияние на активность пролиферации и морфологические особенности в зависимости от мономерного состава.