

Взаимодействие биоструктур организма человека и модифицированной поверхности металлических имплантатов после электроконтактной обработки

Киселев М.Г., Монич С.Г.

Белорусский национальный технический университет

Первостепенное влияние на процесс адсорбции белка на поверхности титанового имплантата будет оказывать степень ее смачиваемости биологическими жидкостями. Дело в том, что от этого показателя зависят условия гарантированной доставки (транспортирования) биомолекул к поверхности имплантата. Следовательно, ее геометрические и физические характеристики должны обеспечивать максимальную смачиваемость поверхности имплантата вступающими с ней в контакт биологическими жидкостями, благодаря чему реализуются условия гарантированной доставки к ней биомолекул. При этом эффект будет зависеть от соотношения между высотными и шаговыми параметрами шероховатости поверхности и типа адсорбируемых молекул, в частности, их формы и размеров. Данное положение иллюстрируется схемами расположения адсорбируемых молекул, имеющих сферическую форму диаметром d_M , на поверхности имплантата при двух состояниях ее шероховатости (рис.1), отличающихся формой и размером микронеровностей.

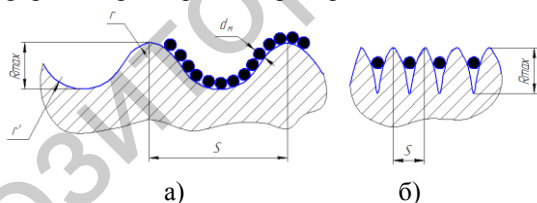


Рис.1. Схемы адсорбции биомолекул на поверхности имплантата с различными параметрами ее шероховатости.

В первом случае (рис.3а) они имеют форму чередующихся лунок высотой R_{MAX} с радиусом выступов r и впадин r' , расположенных с шагом S . Во втором случае (рис. 1б) они представлены совокупностью остроконечных выступов высотой R_{MAX} , которые расположены с малым шагом S . Технологически первый вариант шероховатости поверхности может быть обеспечен путем ее виброобкатывания, дробеструйной и электроэрозионной обработки. Второму варианту соответствует лезвийная, включая абразивную, обработка поверхности.