СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАЗМЕННОГО И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МОДЕЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ

Илясова Наталья Викторовна1, Кондракова Ольга Владимировна2, Кудюкин Александр Игоревич3, Моос Евгений Николаевич4, Орлов Максим Юрьевич5

1) ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, Рязань, Россия

2) ООО «Прайм-стоматология», ООО «Эстетика», Рязань, Россия

3,4) РГУ имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

5) Центр одаренных детей "ГЕЛИОС", Рязань, Россия

e-mail: ilyasowa-natalya@mail.ru

Проблемы физического материаловедения биотканей и биоматериалов приобретают ключевую роль в современной медицинской отрасли. Существует проблема совместимости тканей живого организма с чужеродными материалами, например, при протезировании костей и суставов, фиксации брекет-систем. Данный аспект важен в связи с созданием многослойной структуры, основу которой представляет костное образование организма, связующее вещество и металл или керамика. В работе получены ранее не публиковавшиеся результаты исследования плазменного и лазерного воздействия на примере модельных образцов, которые на данном этапе иллюстрированы для брекет-систем. В данной работе поверхность исследовалась на трёх брекет-системах одной компании производителя (3М Unitek) : металлические Viktory SeriesTM , Mini Uni-TwinTM и керамические СlarityTM .Действие водородной плазмы на модельные образцы осуществлялось аппаратом «Мультиплаз-2500», где полностью ионизированная водородная плазма в качестве положительной компоненты содержит ионы водорода, а отрицательно заряженной компонентой являются электроны. А лазерное излучение при облучении образцов имело неизменную техническую характеристику длины волны - 10,6 мкм. Дальнейшее исследование участков поверхностей разрыва производилось с помощью метода атомно-силовой микроскопии (АСМ). У сканирующего зондового микроскопа есть опция анализ, которая позволила перевести шероховатость исследуемой поверхности в цифровую характеристику. Средняя шероховатость основания начального состояния поверхности металлического брекета Viktory SeriesTM  составила 118,1 нм, металлического брекета Mini Uni-TwinTM – 112, 3 нм , керамического СlarityTM- 64 нм. В итоге после плазменного и лазерного воздействия на поверхность основания брекетов средняя шероховатость превысила свои изначальные значения. Было доказано, что развитость шероховатости, полученная после воздействий на образцы, указывает на то, насколько прочным будет процесс сцепления в трехслойных композициях. Полученные в работе результаты могут принести пользу в практической медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1.Илясова Н.В. и др. Сравнительный анализ поверхностей разрыва когезионных связей в многослойных системах // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Физико-математические науки. Т. 15. №

2.Хубатхузин А. А. и др. Плазмохимическая обработка материалов //Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15. – №. 15. – С. 88-92.

3. Proffit W., Fields H., Larson B., Sarver D. Contemporary orthodontics. 6th ed. Philadelphia, USA: Elsevier, 2018. 160 p.