

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОЙ АДГЕЗИИ К МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ ВРЕМЕННЫХ НЕСЪЕМНЫХ ПРОТЕЗОВ

Л.В. Дубова, М.В. Малик, Ю.С. Золкина, И.В. Золотникий

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический
университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

В наши дни использование временных несъемных ортопедических конструкций зачастую является необходимым этапом, особенно при многоэтапной дентальной имплантации. С их помощью происходит восстановление жевательной функции, восполнение эстетических дефектов, формирование профиля десны. Временные конструкции препятствуют возникновению деформаций зубных рядов. Часто при ортопедическом лечении на имплантатах временные коронки изготавливают на несколько месяцев, что изменяет требования к материалам для их изготовления, которые должны обладать достаточной прочностью, отсутствием пористости и хорошей полируемостью. При таком длительном нахождении конструкций в полости рта очень важной является проблема бактериальной резистентности материалов к патогенным микроорганизмам.

Цель исследования — изучение микробной адгезии к материалам для изготовления временных несъемных ортопедических конструкций с опорой на имплантаты.

Материал и методы. В качестве образцов материалов для временных коронок с опорой на дентальные имплантаты мы использовали фрезеруемые виды полимеров. Такие материалы, прессованные в заводских условиях, практически не имеют пор. и срок их службы больше, чем у нефрезеруемых аналогов. Для исследования были выбраны материалы: полиэфирэфиркетон Dentokeep PEEK (nt-trading), полиметилметакрилат Temp Basic (Zirkonzahn), фотополимеризуемый отечественный материал Нолатек. Последний материал исследовался в 2 видах — полированный по стандартной методике и полированный, а затем покрытый специальным лаком, входящим в состав набора. Для изучения микробиологических свойств материалов для изготовления временных коронок с опорой на изоэластичные имплантаты использовали стандартную методику оценки первичной адгезии *in vitro* с ультразвуковой обработкой [1—4].

Для изучения бактериальной адгезии микроорганизмов к исследуемым материалам мы использовали тест-культуры следующих микроорганизмов: *Streptococcus sanguis* (кариесогенные вид), *Prevotella intermedia* (пародонтопатогенный вид), *Porphyromonas gingivalis* (пародонтопатогенный вид), дрожжевые грибы *Candida albicans*. Результаты сравнительной оценки адгезии изучаемых микроорганизмов позволяют предположительно

прогнозировать возможную дестабилизацию микробиоценоза полости рта, повышение риска развития обострений пародонтита и протезного стоматита в зависимости от степени выраженности адгезии микроорганизмов к исследуемым материалам [1,2.4—6].

Результаты. По интенсивности первичной адгезии результаты экспериментов были разделены на три группы: 0—0,65 — низкая степень микробной адгезии, к образцу адгезировалось не более 61% микробных клеток из нанесенной взвеси тест-культуры; 0,66—0,80 — умеренная степень микробной а выше — высокая степень адгезии, к образцу адгезировалось более 81%.

При экспериментальной оценке процесса адгезии *Candida albicans* установлено, что материал Нолатек лакированный с индексом адгезии 0,72, что соответствует умеренной степени микробной адгезии, занимает промежуточное положение между Нолатек полированным с индексом адгезии 0,57 — низкая степень и материалами Dentokeep РЕЕК и Temp Basic, у которых индекс адгезии был крайне высоким (0,95 и 0,90 соответственно).

При экспериментальной оценке процесса адгезии пародонтопатогена *Porphyromonasgingivalis* установлено, что материал Нолатек лакированный с индексом адгезии 0,75 соответствует Dentokeep РЕЕК с такие же индексом адгезии, что характеризуется как умеренная степень микробной адгезии; в то время как индекс адгезии для Нолатек полированным и Тешр Basic были статистически достоверно ниже и составляли 0,62 (низкая степень адгезии).

При экспериментальной опенке процесса адгезии альфа-зеленящего стрептококка *Streptococcus sanguis* установлено, что материал Нолатек лакированный со степенью адгезии 0,85 (высокая степень адгезии) уступает Нолатек полированному с индексом адгезии 0,73 (умеренная степень), но достоверно не отличался от материалов Dentokeep РЕЕК (степень адгезии 0,81) и Temp Basic (степень адгезии 0,89), что так же соответствует высокой степени адгезии.

При экспериментальной оценке процесса адгезии пародонтопатогенного вида *Prevotella intermedia* установлено, что материал Нолатек лакированный с индексом адгезии 0,74 (умеренная степень адгезии) уступает Нолатек полированному, у которого индекс адгезии составил 0,50 (низкая степень адгезии), но достоверно не отличается от материалов Dentokeep РЕЕК и Temp Basic, индексы адгезии которых составили 0,75, что также характеризуется как умеренная степень адгезии.

Вывод. Высокая степень микробной адгезии *Candida albicans* и *Streptococcus sanguis* выявлена к Dentokeep РЕЕК и Temp Basic. Умеренная степень микробной адгезии отмечена у пародонтопатогенного вида *Porphyromonasgingivaiis* к Dentokeep РЕЕК и к Нолатек покрытому лаком, полированному Нолатек и к Temp Basic, она отмечалась как

низкая. Штамм *Prevotella intermedia* показал умеренную степень адгезии ко всем исследуемым материалам, кроме Нолатек полированного, к которому степень адгезии этих бактерий оказалась низкой.

У Нолатек полированного мы отмечаем более низкую степень микробной адгезии ко всем видам изучаемых микроорганизмов. Во всех экспериментах Нолатек, покрытый лаком, показывал более высокий уровень микробной адгезии, чем полированный без лака. Однако к штаммам *Candida albicans* и *Prevotella intermedia* индексы адгезии лакированного фотополимера были все же ниже, чем к Dentokeep РЕЕК и Temp Basic.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что к образцам из отечественного материала Нолатек выражена меньше адгезия микроорганизмов по сравнению с образцами из импортных аналогов Dentokeep РЕЕК и Temp Basic.

Можно предположить, что покрытие фотополимера лаком в отличие от стандартного полирования, хотя и снижает шероховатость поверхности материала, улучшая его эстетические характеристики, в это же время является более подходящим субстратом для микробной колонизации представителей изучаемых видов микробной флоры, что делает поверхность фотополимера более уязвимой для первичной микробной адгезии и последующей колонизации.

В связи с этим использование временных несъемных ортопедических конструкций из Dentokeep РЕЕК и Temp Basic обуславливает необходимость проведения дополнительных мероприятий по уходу за полостью рта (применение ополаскивателей, ирригатора, антиагрегантов и пр.), что поможет поддержанию нормального качественного и количественного состава микробной флоры полости рта.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

Арутюнов С.Д., Ипполитов Е.В., Пивоваров А.А., Царев В.Н. Влияние фрезерования на шероховатость и рельеф поверхности базисного стоматологического полиметилметакрилатного полимера, а также микробную адгезию. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2014; 13:2:339-346.

Афанасьева В.В., Арутюнов Д.С., Деев М.С., Ипполитов Е.В., Царева Т. В. Клинико-микробиологические аспекты формирования микробной биопленки на конструкционных материалах, используемых для починки и перебазировки съемных зубных протезов. *Российский стоматологический журнал*. 2015; 19:2:44-46.

Гончаров Н.А., Лещева Е.А., Трефилова Ю.А., Царева Е.В., Трефилов А. Г. Обоснование применения провизорных коронок при препарировании зубов с учетом микробной адгезии на поверхности ортопедического материала. *Клиническая стоматология*. 2016;1(77):52-55.

Царев В.Н., и др. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта М.: ГЭОТАР- МЕДИ А. 2013:576.

Арутюнов С.Д., Царев В.Н., Ипполитов Е.В., Апресян С.В., Трефилов А. Г. Формирование биопленки на временных зубных протезах: соотношение процессов первичной микробной адгезии, коагрегации и колонизации. *Стоматология*. 2012;91:5(1):5-10.

Воронов И.А., Ипполитов Е.В., Царев В.Н. Подтверждение протективных свойств нового покрытия из карбида кремния «Панцирь» при моделировании микробной адгезии, колонизации и биодеструкции на образцах стоматологических базисных полимеров. *Клиническая стоматология*. 2016:1(77):60-65.