

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

Николенко Денис Андреевич

**Обоснование применения временных коронок из
полиэфирэфиркетона в комплексном лечении заболеваний пародонта**

14.01.14 - Стоматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Утюж Анатолий Сергеевич

Москва - 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Обзор литературы.....	11
1.1. Распространенность заболеваний пародонта и особенности ортопедического лечения.....	11
1.2. Временное протезирование в стоматологии.....	15
1.3. Конструкционные материалы для изготовления провизорных коронок	19
1.4. CAD/CAM-технологии изготовления временных ортопедических конструкций.....	25
1.5. Адгезия патогенной микрофлоры полости рта к некоторым стоматологическим конструкциям.....	27
Глава 2. Материал и методы исследования.....	33
2.1. Дизайн исследования.....	33
2.2. Клиническая характеристика пациентов.....	35
2.3. Стоматологические материалы и моделирование провизорных коронок	37
2.4. Сканирующая электронная микроскопия различных стоматологических материалов.....	39
2.5. Оценка стоматологического статуса пациентов.....	43
2.5.1. Клинические методы исследования.....	44
2.5.2. Инструментальные методы исследования.....	47
2.6. Методики бактериологического исследования.....	49
2.6.1. Методика исследования адгезии патогенной микрофлоры к стоматологическим материалам в эксперименте <i>in vitro</i>	49
2.6.2. Методика бактериологического исследования в клинической практике.....	53
2.7. Методы статистической обработки полученных данных.....	54

Глава 3. Исследование стоматологических материалов для временных коронок методом сканирующей электронной микроскопии.....	55
Глава 4. Адгезия патогенной микрофлоры к стоматологическим материалам в эксперименте <i>in vitro</i>	66
Глава 5. Исследование пародонтологического статуса у пациентов с провизорными коронками из различных стоматологических материалов.....	73
5.1. Состояние тканей пародонта у пациентов с хроническим пародонтитом до протезирования временными коронками.....	73
5.2. Состояние тканей пародонта после протезирования провизорными коронками из полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek» методом CAD/CAM.....	76
5.3. Состояние тканей пародонта после протезирования провизорными коронками из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» методом CAD/CAM.....	84
5.4. Состояние тканей пародонта после протезирования провизорными коронками из полиметилметакрилата «Синма М» методом термополимеризации.....	91
5.5. Сравнительный анализ пародонтологического статуса пациентов после протезирования провизорными коронками из различных стоматологических материалов.....	94
Заключение.....	106
Выводы.....	124
Практические рекомендации.....	127
Список сокращений.....	128
Список литературы.....	129
Приложения.....	146

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В настоящее время в структуре стоматологических заболеваний одно из ведущих мест занимают воспалительные заболевания пародонта. Это связано с их высокой распространенностью среди населения, увеличением выраженности и интенсивности течения процесса, формированием хронического одонтогенного очага инфекции и неблагоприятным его влиянием на организм.

Лёгкие формы воспалительных заболеваний пародонта, как правило, не требуют серьёзных вмешательств, и их лечение ограничивается устранением причины и проведением профессиональной гигиены полости рта. Однако более тяжелые формы требуют комплексного подхода, который может включать терапевтический, хирургический, ортодонтический и ортопедический компоненты. Временное протезирование, то есть протезирование на время проведения подготовительного лечения и на период изготовления постоянной конструкции, является неотъемлемой частью современной ортопедической стоматологии. Планирование комплексной стоматологической реабилитации, особенно включающей реконструкцию окклюзионных взаимоотношений, терапию заболеваний пародонта, сопряжено с проектированием и изготовлением временных (провизорных) несъёмных зубных протезов на длительный период, от нескольких недель до нескольких месяцев, а порой и более года [22, 25].

Известны аналоги на основе полиакриловых импортных полимеров для временного протезирования [56, 66], а также из полиуретана [25], в которых с позиций формирования микробной биоплёнки на поверхности временных коронок осуществлялся выбор оптимального материала. Но вопрос об оптимальном стоматологическом конструктивном материале, который обеспечивал бы низкую микробную адгезию или высокий уровень колонизационной резистентности конструкций, как для

пародонтопатогенных бактерий, так и для дрожжевых грибов, остаётся открытым.

Степень разработанности темы исследования

В последнее время в стоматологической практике все шире используют термопласты, которые в отличие от акриловых соединений при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Одним из таких материалов является полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) - синтетический термопластичный и полукристаллический полимерный материал из семейства полиарилэфиркетонов [95, 107]. ПЭЭК обладает отличными механическими свойствами, термостойкостью, химической стабильностью и высокой биосовместимостью [112, 128].

Степень адгезии микроорганизмов определяет особенности последующей микробной колонизации, как временной конструкции, так и постоянного протеза, который впоследствии устанавливается и влияет на весь оральный микробиоценоз [31, 74]. Поэтому, использование временных реставраций требует проведения дополнительных гигиенических мероприятий, направленных на эрадикацию кариесогенной (кислотопродуцирующей), пародонтопатогенной, грибковой микробиоты и поддержание нормального качественного и количественного состава орального микробиоценоза после проведенного ортопедического лечения [69].

При необходимости протезирования, на подготовительных этапах, таких как пародонтологическое лечение, принято изготавливать временные конструкции (временные коронки, шинирующие каппы) из недорогих и пластичных материалов. Соответственно, к этим материалам предъявляют ряд требований: эстетических, механических, биологических и экономических. В конечном итоге вопрос об оптимальном материале, который обеспечивал бы низкую микробную адгезию или высокий уровень

колониционной резистентности конструкций, как для пародонтопатогенных бактерий, так и для дрожжевых грибов, остаётся открытым. Следовательно, поиск наиболее совершенного материала для временных несъёмных протезов при комплексном лечении заболеваний пародонта представляет высокую научную и практическую ценность.

Цель исследования

Повышение качества комплексного лечения хронического пародонтита благодаря применению временных несъемных ортопедических конструкций из полиэфирэфиркетона.

Задачи исследования

1. Изучить качество поверхности термопластических и акриловых полимеров после окончательной обработки в сравнительном аспекте на макро и микроуровнях.

2. Изучить степень первичной адгезии кислотообразующих, пародонтопатогенных микроорганизмов и грибов рода *Candida* к стоматологическим материалам из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК) и полиметилметакрилата (ПММА) *in vitro*.

3. Определить качественный и количественный профиль адгезии резистентных бактерий и грибов для различных конструкционных стоматологических материалов, применяемых для изготовления временных коронок, с учетом характера их изготовления в виде полимеризации или фрезерования.

4. Сопоставить данные изучения микробной адгезии и колонизации при использовании различных видов конструкционных стоматологических материалов (ПЭЭК и ПММА).

5. Изучить адгезию тест-микроорганизмов к поверхности образцов из полированного и неполированного полиэфирэфиркетона.

6. Провести мониторинг гигиенического, пародонтального и микробиологического статуса органов полости рта у пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести.

7. Оценить клиническую эффективность использования предложенного материала (ПЭЭК) в сравнении с контрольным (ПММА) по основным гигиеническим и пародонтологическим индексам.

Научная новизна

Впервые использован способ микробиологической оценки степени адгезии представителей микробной флоры полости рта *in vitro* к новому конструкционному материалу на основе полиэфирэфиркетона и обоснован выбор этого материала для клинического применения.

Впервые сформулированы микробиологические принципы оценки влияния материалов из ПЭЭК и ПММА, применяемых для изготовления временных коронок, в том числе материала на основе полиэфирэфиркетона, на состояние микробиоценоза полости рта.

Впервые исследована адгезия пародонтопатогенной микрофлоры и грибов рода кандиды к поверхности ПЭЭК.

Впервые предложено использование полиэфирэфиркетона как материала для изготовления временных коронок, в том числе при комплексном лечении пациентов с заболеваниями пародонта.

Практическая значимость работы

Для успешного протезирования временными коронками у пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести существует необходимость выбора конструкционного стоматологического материала с учетом его колонизационной резистентности и низкой степенью адгезии, чему отвечает материал ПЭЭК.

Выявленные под влиянием протезирования временными коронками из ПЭЭК факторы уменьшения степени пародонтита и клиническая эффективность обосновывают целесообразность применения протезирования из этого материала в комплексном лечении больных с хроническим пародонтитом.

Протезирование временными коронками из ПЭЭК в комплексном лечении пародонтита способствует купированию воспалительного процесса

за более короткий срок и значительно улучшает микробиоценоз в полости рта.

Методология и методы исследования

Объектом исследования служили 166 больных у которых был выявлен хронический пародонтит средней тяжести. В клинической практике применяли различные стоматологические материалы для временных коронок, при этом использовали два метода изготовления, это метод термополимеризации провизорных коронок из полиметилметакрилата и методика CAD/CAM путем фрезерования провизорных коронок из стандартных заготовок различных конструктивных стоматологических материалов (полиметилметакрилата и полиэфирэфиркетона). При этом использовали результаты диагностики и лечения больных в клиниках кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) за период с 2015 по 2019 годы включительно.

Диссертационное исследование проведено в соответствии с формулой специальности 14.01.14 – стоматология; изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний пародонта.

В работе применяли общеклинические (анамнез и осмотр) методы исследования, проводили гигиеническую и пародонтологическую оценку состояния органов полости рта у пациентов с хроническим пародонтитом (индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S), определение степени кровоточивости десневой борозды (SBI), пародонтальный индекс воспаления (РМА), индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN)), инструментальные методы исследования (внутриротовая рентгенография, ортопантомография, растровая электронная микроскопия); микробиологические методы исследования. В статистической обработке материала использовали среднее, ошибку среднего, стандартное отклонение,

дисперсию, t – критерий, использовали непараметрические критерии. Анализ и обработку материала выполняли с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft Corporation) и пакета программ Statistica 6.0 (Stat Soft Inc).

Научные положения, выносимые на защиту

1. Степень адгезии представителей оральной микробиоты полости рта *in vitro* зависит от вида конструкционного стоматологического материала и способа его обработки.

2. Материалы на базе полиметилметакрилата отличаются более высокой степенью адгезии кислотопродуцирующей и пародонтопатогенной флоры полости рта по сравнению с материалом на основе полиэфирэфиркетона.

3. Материал на основе полиэфирэфиркетона, используемый для изготовления временных коронок, не оказывает отрицательного влияния на колонизационную резистентность полости рта и является оптимальным для формирования протезной биопленки и стабильного микробиоценоза полости рта.

4. Выбор конструкционных стоматологических материалов для изготовления провизорных коронок должен осуществляться с учетом характера изменений микробиоценоза полости рта, а также свойств материала, определяющих его влияние на колонизационную резистентность.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Степень достоверности полученных результатов определяется репрезентативными и достаточными объемами выборки, наличием групп сравнения, адекватными методами клинического, гигиенического, пародонтологического и микробиологического обследования и статистической обработкой полученных данных.

Основные материалы работы доложены на учебно-методической конференции кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Личный вклад автора в выполнении исследования

Автор провел анализ данных отечественной и зарубежной литературы по изучаемой тематике. Лично проведены экспериментальные исследования по первичной адгезии микроорганизмов и грибов, исследуемых образцов стоматологических материалов из полиэфирэфиркетона и акрила. Автором самостоятельно проведено полное обследование 166 пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести и протезирование временными коронками из полиэфирэфиркетона и полиметилметакрилата. Проведен сравнительный анализ эффективности комбинированного консервативного и ортопедического лечения провизорными коронками из различного стоматологического материала с помощью стандартных пародонтологических индексов. Автор лично обработал, проанализировал и провел исследование статистических данных по клиническому применению временных коронок из различного стоматологического материала у пациентов с хроническим пародонтитом. Кроме того, провел обработку представленных в работе результатов со статистической выборкой, подготовил текст работы и иллюстративную часть исследования. Самостоятельно автором оформлены статьи по теме диссертации.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 1 в журнале, индексируемом в базе Scopus.

Объем и структура работы

Диссертационная работа изложена на 152 страницах машинописи и состоит из введения, обзора литературы, результатах собственных исследований, а также заключения, выводов, практических рекомендаций. Работа содержит 7 таблиц, 36 рисунков. Библиографический указатель содержит 141 наименование, в том числе 82 отечественных и 59 зарубежных источников.

ГЛАВА 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Распространенность и лечение заболеваний пародонта

Проведенное эпидемиологическое исследование Всемирной организацией Здравоохранения (ВОЗ) в 35 экономически развитых странах среди лиц в возрасте 31-44 лет, показали высокую – свыше 75% распространенность заболеваний пародонта, что свидетельствует не только о высоком уровне заболеваемости, но и значительном снижении возраста пациентов, страдающих этой патологией [34, 68]. Второе национальное эпидемиологическое стоматологическое обследование по критериям ВОЗ было проведено в 2007-2008 гг. на основании приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 04.06.2007 г. № 394. В ходе эпидемиологического обследования было выборочно осмотрено население 47 субъектов РФ. Результаты проведенного обследования продемонстрировали высокую распространенность поражения пародонта, которая составила практически 82%. При этом наиболее высокий уровень заболеваемости приходится на самый трудоспособный возраст 35-44 года [82]. В последние годы во всех группах населения среди стоматологических заболеваний отмечается рост распространенности болезней пародонта различной формы [16]. Так у 20-летних молодых людей зачастую выявляется гингивит и пародонтит в 60-70%, достигая к 35-45-летнему возрасту 100% распространенности, что является одной из важнейших причин, приводящей к потере естественных зубов [8, 49].

Признаки поражения пародонта среди городского населения встречаются в 81% случаев, среди сельского населения – в 83% [81]. По данным А.В. Алимского и др. (2010) доля пародонтита в структуре стоматологической заболеваемости обследованных 476 человек, родившихся и постоянно проживающих в г. Москве, в возрасте от 20-29 до 60 лет и старше составила в среднем $20,43 \pm 1,85\%$, увеличиваясь с 4,8% в возрастной группе 30-39 лет, до 41,3% - в возрасте 60 лет и старше. В среднем частота

гингивита составила $6,19 \pm 1,10\%$. Часто у обследованных выявлялись отложения зубного камня. В среднем они выявлены у $30,13 \pm 2,10\%$ лиц [3].

В структуре стоматологических заболеваний одно из ведущих мест занимают воспалительные заболевания пародонта. Это связано с их высокой распространенностью среди населения, увеличением выраженности и интенсивности течения процесса, формированием хронического одонтогенного очага инфекции и неблагоприятным его влиянием на организм [20]. Среди всех воспалительных заболеваний пародонта особое место отводится хроническому генерализованному пародонтиту, который представляет серьезную медицинскую, социальную и экономическую проблему [11, 13].

По МКБ - 10 принято выделять пародонтит острый и хронический. При этом в остром выделяют: пародонтальный абсцесс со свищом и без свища. В хроническом пародонтите выделяют: локализованный, генерализованный, хронический перикоронит, утолщенный фолликул (гипертрофия сосочка) [20]. Степень тяжести заболевания приводится для определенных поверхностей отдельных зубов или для зубов в целом. Лёгкая степень – потеря прикрепления 1-2 мм. Средняя степень – потеря прикрепления 3-4 мм. Тяжёлая степень – потеря прикрепления ≥ 5 мм [81]. Пародонтит тяжелой степени, который приводит к потере зубов, обнаруживается в 5-15% случаев в большинстве обследуемых популяций [52, 76].

Заболевания пародонта могут развиваться под влиянием как местных причин (микроорганизмы зубного налета, окклюзионная травма и т.д.), так и сочетанного воздействия местных и общих (эндогенных) факторов на фоне изменений реактивности организма [77, 103]. Известно, что на развитие заболеваний пародонта имеют влияние такие местные факторы, как чрезмерное потребление мягкой пищи, уменьшение секреции слюны, нависающие края пломб, наличие ортодонтических аппаратов, аномалии расположения зубов, аномальное прикрепление уздечек губ и языка, мелкое преддверие рта, травматические повреждения. Неблагоприятное влияние на

пародонт оказывают нарушения режима питания, гиподинамия, патология внутренних органов и систем, изменения водно-солевого обмена, иммунологические, сосудистые, гормональные и метаболические сдвиги, хроническая интоксикация и гипоксия [10]. В возникновении воспалительного процесса в тканях пародонта участвуют микроорганизмы зубной бляшки. Известно, что в бактериальной бляшке вегетируют анаэробные микроорганизмы, обладающие патогенными свойствами. К ним относят *Actinobacillus*, *Actinomycetem comitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, *Campylobacter rectus*, *Eikenella corrodens*, *Streptococcus intermedius*, *Spirochetes* и др. [5, 76, 88, 102, 108, 118].

Лечение заболеваний пародонта многообразно, но наиболее сложна терапия пациентов с пародонтитом, особенно генерализованным. Лечение этого заболевания комплексное, при этом обязательно используют консервативную терапию (физиотерапию, лекарственную, витаминотерапию, иммунотерапию, нетрадиционные, антиоксидантные и дезинтоксикационные средства) [20, 21, 83, 91]. Планирование лечебных мероприятий у больных с пародонтальными нарушениями, особенно при длительном и тяжелом течении, невозможно без применения хирургических вмешательств, целью которых является возмещение безвозвратно утраченных тканей пародонта, неспособных к регенерации. Научные разработки позволяют решить проблему внутрикостных дефектов пародонта посредством аутотрансплантации, аллотрансплантации, ксенотрансплантации и аллопластических материалов, подобных синтетическому гидроксипатиту, фосфатным соединениям кальция [43]. В число мембран для направленной костной регенерации входят ксеногенные материалы (такие как свиной и бычий коллаген), синтетические материалы, подобные пористому тетрафторэтилену, полимерам полиактатной/полигликолевой кислот и аллотрансплантаты [89]. Применение подобных материалов и методик лечения делает возможным направленное увеличение объема костной ткани пародонта на 2,9-4,9 мм и регенерацию связочного аппарата [97].

В комплексном лечении заболеваний пародонта не менее важным этапом является ортопедическое лечение, поскольку среди местных причин особое место в этиологии и патогенезе пародонтита занимает функциональная травматическая перегрузка, нарушения окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений. Целью ортопедического лечения является восстановление анатомической целостности разрушенных или ранее протезированных зубов, устранение повышенной нагрузки, возникшей в результате потери зубов или изменении их положения и создание всему зубному ряду утраченного функционального единства [30, 39].

Для устранения преждевременных контактов зубов и обеспечения беспрепятственных движений нижней челюсти широко используется, как метод ортопедического лечения, избирательное пришлифовывание твердых тканей зубов. Предварительное пришлифовывание зубов может проводиться в период обострения пародонтита, окончательное пришлифовывание проводится в несколько посещений только после консервативного лечения заболеваний пародонта и перед хирургическим этапом с последующей флюоризацией [23, 27]. Для полноценного проведения начального и хирургического лечения используется временное шинирование зубов, способствующее устранению или уменьшению их подвижности, снижению функциональной перегрузки пародонта [1, 23].

Постоянное шинирование и протезирование проводят с целью длительной иммобилизации подвижных зубов, равномерного распределения жевательного давления на оставшиеся зубы и альвеолярные отростки, нормализации функции жевания и речи, закрепления на длительный срок лечебного эффекта от проведенного лечения. При этом используются как съемные, так и несъемные виды ортопедических конструкций [1, 24].

Широкая распространенность заболеваний пародонта, неуклонно прогрессирующее течение процесса, приводящее к потере зубов, недостаточная эффективность терапии и профилактики обуславливают важность и значимость изучения этиопатогенеза патологии пародонта, а

также поиска эффективных методов, средств лечения и профилактики этого заболевания [16, 77].

1.2. Временное протезирование в стоматологии

Ортопедическое лечение при пародонтите направлено на восстановление функции зубочелюстной системы, восстановление целостности зубных рядов, стабилизацию патологических процессов в пародонте, создание условий для функционирования зубочелюстной системы в компенсированном состоянии и включает в себя изготовление съемных и/или несъемных шинирующих ортопедических конструкций. Положительным результатом лечения средних и тяжелых стадий пародонтита можно считать восстановление зубочелюстной системы до субкомпенсированного состояния и стабилизацию патологического процесса на этом уровне [33].

Протезирование – один из наиболее востребованных методов лечения в стоматологии. Существуют разные виды протезирования и у каждого имеются свои преимущества [55]. Одонтопрепарирование, которое производится при лечении и протезировании зубов, нередко вызывает развитие патологических процессов в твердых тканях, пульпе и периодонте, гиперчувствительности зубов [14, 35, 54]. Временное протезирование, то есть протезирование на время проведения подготовительного лечения и период изготовления постоянной конструкции, является неотъемлемой частью современной ортопедической стоматологии. Планирование комплексной стоматологической реабилитации, особенно включающей реконструкцию окклюзионных взаимоотношений, терапию заболеваний пародонта, сопряжено с проектированием и изготовлением временных (провизорных) несъемных зубных протезов на длительный период, от нескольких недель до нескольких месяцев, а порой и более года [22, 25]. При этом важно рассчитать прочность и выносливость используемых временных протезов на весь период лечения, донести до пациента необходимость правильного ухода

за ними и важность своевременной замены провизорных коронок постоянными по завершению подготовительного лечения [6].

Изготовление временных конструкций предполагает одновременное решение нескольких задач: защита зубов с жизнеспособной пульпой от воздействия химических и физических раздражителей, бактерий и продуктов их жизнедеятельности, которые могут привести к воспалению в пульпе; профилактика развития патологических процессов и осложнений; восстановление достаточной функциональной способности зубочелюстной системы; предупреждение смещения препарированных зубов в период изготовления постоянного протеза; восстановление эстетики, особенно во фронтальном отделе зубных рядов; устранение негативных психоэмоциональных последствий, связанных с эстетической неудовлетворенностью пациента, нарушениями артикуляции и дикции. Временные коронки могут быть изготовлены врачом одномоментно у кресла больного либо зубным техником лабораторным путем [57].

Существует разногласие в терминологии временных стоматологических конструкций, хотя и устоялось их название в виде временных или провизорных, но по мнению Е.С. Степанова (2009), термин «временный» (temporary) актуален для протезов, изготавливаемых на срок 2-3 недели при неосложненном протезировании для покрытия коронок препарированных опорных зубов на период изготовления постоянных протезов в зуботехнической лаборатории. В остальных случаях, по мнению автора, правильным будет употребление терминов «переходный» (transitional) или «промежуточный» (provisional), которые в свою очередь лучше подходят к временным реставрациям необходимым для успешного протезирования зубных рядов. Такое уточнение специфики терминов по их назначению вероятно имеет необходимость для разграничения различных видов временных несъемных протезов при прогнозировании их долговечности, деления в зависимости от особенностей конструкции, технологических этапов изготовления, экономической рентабельности [61].

Провизорная коронка является промежуточным звеном в данном лечении, ее используют на тот период, когда изготавливают постоянную коронку (металлическую, металлокерамическую, керамическую), которую могут одевать на зуб или имплантат. Конечно, зуб можно попытаться запломбировать, восстановить его до изначальной анатомической формы, но пломба обычно не выдерживает высокие нагрузки и давление при жевании, и в скором времени она раскрошится, а оставшиеся тонкие стенки зуба могут сколоться. Поэтому необходима временная коронка на этот период и пока будут изготавливать постоянную, провизорной коронкой пациент будет пользоваться на всех этапах ортопедического лечения [55]. Провизорные коронки обладают целым рядом достаточно ценных свойств, которые зависят также и от характера материала: 1) препятствуют гипертрофии и пролиферации десны («нарастанию десны»); 2) существенно снижают болезненность зуба после препарирования и депульпирования или дискомфорт после обтачивания; 3) защищают десну и препарированные ткани зуба (эмаль, дентин, цемент корня) от избыточного образования зубного налета, представляющего собой микробную биопленку, в том числе с кариесогенными и пародонтопатогенными видами; 4) препятствуют смещению зуба при наличии значительных промежутков между зубами; 5) восстанавливают утраченные функции, включая жевательную, фонетику и т.п. [2, 55, 114]. Таким образом, в результате установки провизорных коронок возникают реальные условия для адаптации пациента к установке новой ортопедической конструкции, иными словами, пациент привыкает к искусственному органу.

Временное протезирование, кроме защиты культи зуба от различных внешних воздействий после препарирования под ортопедическую конструкцию, помогает достичь психологический комфорт пациентов, связанный с возможностью полноценно общаться в семье и в обществе во время проводимого ортопедического лечения [6, 66]. Временные зубные протезы, наряду с защитой обнажённого дентина и пульпы витальных зубов

от агрессивной среды полости рта, инвазии микроорганизмов, профилактики постоперационной чувствительности, обеспечивают профилактику перелома культей опорных зубов, особенно после глубокого препарирования депульпированных зубов [7, 51]. Конструкция временного зубного протеза, в частности временной искусственной коронки, при качественной припасовке и герметичной фиксации препятствует формированию микробной биоплёнки (зубного налёта), при обязательном условии тщательного соблюдения качественной гигиены полости рта [75].

Как известно, сроки изготовления несъемных ортопедических конструкций (мостовидные протезы, одиночные коронки, виниры, вкладки) составляют от 5 до 30 дней, в зависимости от степени сложности выполняемой работы и применяемых технологий, а также загруженности врача-ортопеда и зубного техника, участвующих в ортопедическом лечении. Провизорные коронки находятся в полости рта пациентов в течение этого времени [15, 28, 66].

Обточенные под протез зубы доставляют пациенту дискомфорт и могут утрачивать свои функциональные и эстетические характеристики на длительный срок, поэтому важное значение провизорные коронки приобретают при проведении многоэтапной дентальной имплантации, так как берут на себя распределение нагрузки [2, 5, 110].

Изготовление временных коронок является обязательным этапом лечения современными несъемными эстетическими зубными протезами [47, 80]. В практике ортопедической стоматологии известно несколько способов их изготовления: клинические и лабораторные и каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Недостатками лабораторных методов являются наличие растянутых по времени дополнительных этапов изготовления временных коронок, необходимость повторного посещения пациентом врача-стоматолога-ортопеда, а также дискомфортное положение пациента в этот период: зубы, отпрепарированные под ортопедическую конструкцию, особенно передней группы, нарушают эстетическое восприятие, что может

ухудшить качество жизни пациента. В связи с этим наиболее распространены клинические методы и неоспоримым их преимуществом является быстрота, точность и возможность зафиксировать конструкцию в полости рта пациента в это же посещение [60]. Существует несколько клинических методов изготовления временных (провизорных) коронок: путем формирования в полости рта из блока самотвердеющей пластмассы; метод перебазировки в полости рта стандартных пластмассовых коронок; прямой метод формирования временной коронки при помощи целлулоидного колпачка; метод формирования временной коронки в предварительно полученном оттиске [36, 60, 63]. Недостатками перечисленных способов является обязательное наличие у врача дополнительных, зачастую дорогостоящих приспособлений (например, стандартные пластмассовые коронки, целлулоидные колпачки) [46].

Одним из обязательных требований к провизорным коронкам является простота их снятия, причём в некоторых случаях снятие временной конструкции неизбежно ведёт к её разрушению. Сами временные конструкции могут служить депо для аппликации лекарственных препаратов к краевому пародонту и подлежащим тканям протезного ложа и протезного поля [4].

1.3. Конструкционные материалы для изготовления провизорных коронок

За последние годы на рынке стоматологических материалов появилось множество полимеров для изготовления провизорных коронок прямым методом. Данная методика широко используется при ортопедическом лечении в стоматологии и является крайне востребованной среди пациентов, так как заметно облегчает им жизнь в период изготовления несъемных ортопедических конструкций.

Оптимального конструкционного материала, к сожалению, нет, так как ни один из существующих материалов не обладает всеми необходимыми качествами, поэтому некоторая доля компромисса при выборе такого

материала неизбежна. Поэтому идеальный выбор сделать невозможно. В ряде случаев специалисты, комбинируя различные конструкционные материалы, достигают достаточно высокого результата. Большинство конструкционных материалов для временных реставраций изготавливаются на полимерной основе. Потому их полимеризация может осуществляться химическим, световым или двойным отверждением. Для упрощения работы некоторые конструкционные полимерные материалы выпускаются дозировано, в отдельных картриджах, что обеспечивает точное соотношение компонентов, одинаковую во всех случаях консистенцию материала и инфекционную безопасность, так как все картриджи одноразовые [53, 64, 65]. Следует отметить, что выбор материала для изготовления провизорных коронок определяется его физико-химическими, прочностными, токсико-аллергическими, микробиологическими, наконец, эстетическими свойствами, а также возможностью проведения корректировки и удобством для персонала при изготовлении конструкции. Немаловажное значение имеет также и возможность проведения коррекции конструкции. Совокупность ряда перечисленных свойств определяет необходимую продолжительность использования — недели, а иногда и месяцы эксплуатации [2]. Материалом для изготовления провизорных коронок обычно служат различные пластмассы из метилакрилата, метилметакрилата и их производных, а также некоторых композитных материалов, многие из которых являются импортными (люксатемп, протемп и др.) [4, 5].

Конструкционные материалы на основе полиметилметакрилата (ПММА), в большинстве своем, используются для изготовления временных несъемных зубных протезов, изготовленных непрямым способом, относятся к классификационной группе акриловых пластмасс, являются одними из самых первых пластмасс (полимеров), применяемых в стоматологии и были разработаны в конце 30-х годов XX века. Можно считать, что именно с их появлением нашли широкое применение протезы быстрого изготовления (прямым способом). Полимеры - это сложные по химическому составу

материалы. Конструкционные материалы акрилового ряда (метилметакрилаты и этилметакрилаты/изоалкилметакрилаты) представляют собой пластмассу холодного отверждения на основе акрилового сополимера и связующей жидкости, что позволяет применять ее сразу после смешивания, так как отсутствует «песочная» стадия изделия. Обладают хорошей пластичностью, легко обрабатываются и полируются, приобретая блеск и естественность, и, что особенно ценно, легко реставрируются [104]. Одно время материалы акрилового ряда были рекомендованы для изготовления постоянных реставраций, как с металлическим каркасом, так и без него. В прошлом веке эти полимеры позиционировались как конструкционные материалы, обладающие хорошими механическими свойствами (прочность на изгиб, устойчивость к трещинообразованию) и отличными эстетическими качествами [56]. Высокие механические свойства обеспечиваются отверждением материала с помощью температуры и давления в лабораторных условиях. По данным фирм-производителей, эти материалы прочны, цветостабильны и эстетичны, легко обрабатываются, полируются, имеют хорошее краевое прилегание, экономичны. [24, 93, 106].

Все основные недостатки этих материалов при изготовлении съемных и несъемных конструкций зубных протезов были выявлены сразу после их применения, что побудило исследователей к совершенствованию их свойств и технологий. В настоящее время неопровержимым фактом является их недолговечность, что и определило место полимерных акриловых протезов в структуре временных зубных конструкций. Из-за недолговечности этих протезов их используют как временные [109]. Кроме того, клиническая практика выявила существенные недостатки этих материалов: высокую аллергенность, полимеризационную температуру обуславливающую термический ожог, усадку, деформируемость, низкую износоустойчивость, плохую стабильность формы, неприятный запах, неизбежное нарушение соотношения компонентов при ручном замешивании. В связи с этим применение пластмасс на основе метил- и этилметакрилатов должно быть

ограничено на витальных зубах, так как неизбежное термическое и токсическое воздействие во время полимеризации могут привести к некрозу пульпы зуба и осложнениям в периапикальных тканях [7, 9, 18, 62, 79, 94]. В настоящее время требования к полимерным материалам ужесточились, особенно в части касающейся эстетики, что и ведет к постепенному вытеснению полимеров старой рецептуры или их трансформация в конструкционные материалы улучшенного качества. Недостатками таких материалов является: 1) невозможность изготовления реставраций прямым способом из-за экзотермической реакции при отверждении и реальной опасности термического ожога пульпы; 2) значительная полимеризационная усадка, которая приводит к дефектам краевого прилегания, а порой и всей конструкции протеза; 3) выделение остаточного мономера, раздражающего пульпу витального зуба. Для того чтобы нивелировать отрицательные качества этих материалов и сохранить положительные, рекомендуется комбинировать их с материалами на основе поливинилэтилметакрилата (ПВЭМ) [121]. Например, изготовив облицовку из материала на основе ПММА в лаборатории, в клинике заполнить ее материалом на основе ПВЭМ, так он будет контактировать с культей зуба. При таком подходе сохраняются прочность и эстетичность материала на основе ПММА [109], а неудовлетворительность краевого прилегания вследствие полимеризационной усадки устраняется, так как к тканям зуба прилежит материал на основе ПВЭМ [104]. Рекомендуют также комбинировать ПММА с трудногорючими композиционными материалами, с такими как наночастицы слоистых двойных гидроксидов [78].

Проводили изучение различных видов акриловых материалов. Исследовали пластмассы трех видов: винилметилметакриловый материал Снеп (1 группа), метилметакриловый материал – Акродент (2 группа), бис-метакриловый материал – Протемп (3 группа). Оценку проводили по следующим критериям: стабильность цвета, полируемость, механические свойства, степень полимеризационной усадки, величина рабочего времени,

наличие неприятного запаха при замешивании и стоимость. Наибольшее предпочтение стоматологи отдают материалу Снеп (80%), реже используют материалы двух других групп (13% - 2 группа и 7% - 3 группа). У материала Протемп отмечена наилучшая стабильность цвета и полируемость. Кроме того, у него наиболее короткое рабочее время. Одинаково неприятный запах при замешивании отмечен у материалов Снеп и Акродент и полностью отсутствует у материала Протемп. При изучении механических свойств исследуемых образцов наилучшие результаты показал материал первой группы Снеп (55 ед. по Роквеллу). У материалов Протемп и Акродент 36 и 40 ед. по Роквеллу соответственно. При оценки ценовой категории наиболее доступными оказался метилметакриловый материал – Акродент. На основании полученных данных по большинству оцениваемых критериев наилучшим оказался бис-метакриловый материал Протемп, применения которого предпочтительно на зубах с живой пульпой и участках, требующих повышенных эстетических свойств. Однако высокая стоимость и незначительные прочностные характеристики данного материала приводят к более частому использованию в практической работе стоматологами-ортопедами материала Снеп [19].

В последнее время все шире используют термопласты, в отличии от акриловых соединений термопластичные высокомолекулярные соединения при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Это свойство не утрачивается и при многократном повторении процессов нагревания и охлаждения. Протезы из термопластических материалов имеют множество преимуществ над протезами изготовленных из других материалов в том числе и акрила [67].

Полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) это синтетический термопластичный и полукристаллический полимерный материал из семейства полиарилэфиркетонов [95, 107]. Мономерная единица эфирэфиркетонмера

полимеризуется посредством ступенчатого роста реакцией диалкилирования бис-фенолятов с образованием полиэфирэфиркетона. Общим путем синтеза для ПЭЭК является реакция между 4,4-дифторбензофеноном и динатриевой солью гидрохинона в полярном растворителе, таком как дифенилсульфон при температуре 300°C. Это полукристаллический материал, имеющий температуру плавления около 335°C. ПЭЭК может быть изменен путем добавления функционализированных мономеров (пре-полимеризация) или постполимеризационными модификациями химических процессов, такими как сульфонирование, аминирование и нитрование [95, 129, 132].

ПЭЭК обладает отличными механическими свойствами, термостойкостью, химической стабильностью и высокой биосовместимостью [112, 128]. Этот полимер широко используют в качестве биологического материала в ортопедии на протяжении многих лет [107, 115, 117]. В последнее время используют ПЭЭК в стоматологии в качестве имплантата вместо различных металлических сплавов [124, 127, 140], также применяют его как материал покрытия [111], в качестве материала для фрезерования по методике CAD/CAM [100, 126], в качестве абатмента [99], в виде зубных протезов на имплантатах [137].

Для использования в стоматологии ПЭЭК может обрабатываться с помощью компьютерных технологий (CAD/CAM) из заготовок промышленного производства или термическим прессованием из гранул или слитков. Обработка ПЭЭК с использованием CAD/CAM улучшает механические свойства материала и упрощает реставрацию [130, 132, 138], особенно этот метод является более подходящим при изготовлении каркасов ПЭЭК для съемных зубных протезов. В то же время имеется небольшое количество сообщений о случаях применения ПЭЭК как каркасного материала для съемного стоматологического протеза [90, 107, 134, 141]. Изготовленные зубные протезы из ПЭЭК имеют небольшой вес, хорошую биосовместимость с тканями и полное отсутствие гальванических эффектов, кроме того этот материал имеет модуль упругости, аналогичный

естественной костной ткани, а некоторые авторы сообщают об амортизационном эффекте, который может быть благоприятным для поддержания зубов и имплантатов в хорошем состоянии, особенно при дистальных удлинениях [122, 131].

ПЭЭК также является привлекательным материалом для изготовления фиксированных и съемных протезов по методике CAD/CAM благодаря своим превосходным механическим свойствам по сравнению с таким материалом, как акрил [115].

1.4. CAD/CAM-технологии изготовления временных ортопедических конструкций

Компьютерные технологии находят широкое применение во всех сферах жизнедеятельности человека, в том числе - в медицине. Создаются научные основы компьютерного моделирования лечебных технологий для реабилитации больных с патологией зубочелюстной системы, что позволяет поднять качество оказываемой помощи на новый уровень [50]. В современных условиях с появлением новых технологий, материалов и оборудования к зуботехническим лабораториям стали предъявлять особые требования, связанные с качеством изготавливаемых конструкций, способами и сроками их производства. Решить проблему противоречия, возникающего вследствие попытки повышения качества и снижения затрат (временных и материальных) в процессе проектирования и производства сложных комплексов объектов, возможно только с помощью автоматизирования процессов [32]. CAD/CAM-технологии (аббревиатура CAD означает компьютерное моделирование, CAM - компьютерное изготовление протезов) широко используют в практической стоматологии [44, 59, 92]. Благодаря быстрому развитию компьютерной техники значительно улучшились конструктивные и эстетические функции новых материалов, используемых при изготовлении ортопедических конструкций [71, 119]. Перспективность CAD/CAM-технологии в стоматологии заключается в том, что она позволяет изготовить конструкции зубных

протезов в одно посещение, практически на глазах у пациента и при этом обойтись без зубного техника. Главное преимущество данной методики заключено в способе обработки материала для реставрации - так называемая холодная обработка. Холодная обработка (фрезерование) является более щадящей и позволяет сохранить заданные свойства материала неизменными [28]. Основными тенденциями развития CAD/CAM технологии в стоматологии являются: максимальное упрощение и наглядность CAD - модуля, расширение использования возможностей прямого сканирования в полости рта, приобщение к открытой сетевой модели работы [71]. Программа CAD/CAM позволяет объединять данные томографии с трёхмерным изображением, полученным сканированием, а объединение этих данных с цифровыми моделями из библиотеки открывает новые возможности виртуального моделирования. Объединение всех трёх систем даёт возможность определить физиогномику лица пациента, а передача информации цифровой платформе и осуществление точного подбора делает возможным по физиогномике лица установить реальное анатомическое строение черепа, и, наоборот, по строению черепа определить, как выглядит лицо [58].

Высокий интерес и огромные перспективы этой технологии привели к тому, что в настоящее время все ведущие мировые производители стоматологического оборудования готовы предложить «свою» CAD/CAM-систему [120], в результате чего на рынке появилось более 70 систем. В основном с помощью CAD/CAM-систем изготавливают каркасы коронок и мостовидных протезов, керамические вкладки и индивидуальные абатменты [125]. На каждом этапе изготовления конструкции возможны отклонения от точности, которые в конечном итоге могут повлиять на качество готового протеза. Первым этапом изготовления каркасов с помощью CAD/CAM-систем является сканирование. От точности сканера зависит сходство размеров виртуальной модели размерам натуральной, что является одним из главных факторов точности прилегания готовой конструкции [59, 119].

Важной технической характеристикой сканера является порог распознавания, т.е. минимальный размер, который сканер определяет, как обособленный участок, не сливающийся с другими. Информация, полученная на этапе сканирования, может использоваться специальными компьютерными программами для дальнейшего виртуального моделирования и проектирования конструкции [32]. Независимо от типа реставрации современные CAD/CAM-системы обеспечивают высокое качество реставраций, а также адаптируют их характеристики к индивидуальным особенностям клинической ситуации и финансовым возможностям пациента [101].

Главным ограничением в популяризации технологии CAD/CAM является высокая стоимость как самих систем, так и их конечного продукта [133]. Направления CAD/CAM в стоматологии и перспективы развития данной технологии заключаются в более широком использовании прямого внутриротового сканирования и открытости систем с возможностью внешнего экспорта и импорта полученных данных [71].

1.5. Адгезия патогенной микрофлоры полости рта к некоторым стоматологическим конструкциям

Образование биопленки на поверхности временных коронок и протезов включает несколько последовательных этапов: адгезию планктонных форм бактерий, их размножение с последующей колонизацией данной экологической ниши (биотопа), формирование незрелой, а затем и зрелой микробной биопленки смешанного типа (мультивидовой) [5, 41, 135].

Согласно данным различных исследований в процессе первичной адгезии следует выделять процессы неспецифического и специфического характера. Неспецифическая адгезия обеспечивается: химическими связями, которые устанавливаются между поверхностными молекулами микробов и клеток организма хозяина (водородные, гидрофобные, ионные, Ван-дер-Ваальса); биосинтетическими процессами формирования клейких полимеров, как правило, мукополисахаридов, из которых построена капсула бактерий

(гликокаликс). Специфическая адгезия определяется стереохимическим взаимодействием специфических белковых или гликопротеиновых молекул — адгезинов поверхности бактерий с рецепторными структурами пелликулы зуба или эпителиальных клеток организма хозяина [31, 102]. В процессе колонизации следует выделять коадгезию — гомотипическую фиксацию планктонных форм к уже прикрепившимся клеткам того же вида — и коагрегацию — гетеротипическую фиксацию к ранее прикрепившимся бактериям других видов, этот процесс опосредован рецепторными взаимодействиями и является избирательным для бактерий разных видов [45, 113]. Ранее прикрепившиеся бактерии других видов получили название ранних и промежуточных колонизаторов, в то же время большинство пародонтопатогенных видов относят к поздним колонизаторам [42]. Таким образом, совокупность процессов первичной адгезии, коадгезии и коагрегации бактерий с последующим их бурным размножением приводит к селективной колонизации тканей хозяина с формированием структурированной смешанной микробной биопленки. Формирование микробной биопленки на поверхности реставрационных материалов (пломб) и ортопедических стоматологических конструкций (протезов) происходит вследствие сорбции бактерий из слюны на поверхности зубной коронки или зубочелюстного протеза и подчиняется тем же закономерностям [5, 31]. Основными факторами, способствующими формированию биопленки, являются: шероховатость и рельеф поверхности, характер субстрата и распределение свободной энергии на поверхности материала. Оказалось, что разные виды бактерий колонизируют разные биотопы полости рта: например, одни имеют тропизм к цементу корня зуба, другие — к эмали, третьи — к дентину, тканям пародонта, слизистой оболочке. По аналогии можно говорить также и о тропизме к тем или иным видам реставрационных (пломбировочных) или ортопедических (протезных) материалов [40, 73]. Изучение процессов взаимодействия микроорганизмов с искусственными материалами при длительном их нахождении в организме человека

продиктовано определением возможных рисков для здоровья пациентов, необходимостью разработки новых материалов, покрытий, устойчивых к микробной колонизации, а также эффективных способов удаления микроорганизмов без повреждения искусственных протезов и устройств. Искусственные материалы, в том числе и материалы медицинского назначения, могут быть колонизированы микроорганизмами и подвергаться биокоррозии или биодеструкции, в связи с чем к ним предъявляются жесткие санитарно-гигиенические требования [26, 96]. Поэтому такого рода исследования наиболее актуальны в стоматологической практике, поскольку все используемые зуботехнические материалы длительное время находятся в ротовой полости, постоянно контактируя с микрофлорой, в составе которой могут быть патогенные виды бактерий и грибов [105, 116, 136, 139]. Установлено, что гидрофобные и электростатические взаимодействия определяют начальную фазу взаимодействия с субстратом, способствуют первичной адгезии [2, 84, 86]. В исследованиях установлено, что шероховатость поверхности достоверно сильнее влияет на накопление налета, чем содержащиеся в материале антибактериальные вещества (например, фтор, выделяющийся из этих материалов, серебро или иные антибактериальные компоненты) [85, 87]. В.Н. Царёв и др. (2013, 2014) подчеркивают необходимость изучения двух принципиально различных по механизмам процесса, однако являющиеся последовательными стадиями формирования биопленки на поверхности стоматологических материалов, расположенных в полости рта, — адгезию и колонизацию [72, 75]. В литературе содержатся многочисленные сообщения об изучении адгезии дрожжеподобных грибов рода *Candida* к поверхности реставрационных материалов [38], титановых, цирконовых [70, 75, 123] и акриловых протезов [37, 73]. Исследования в области изучения механизмов микробной колонизации полимеров показали, что микроскопическая картина адгезии *Candida* на акриловых протезах связана со скоплением дрожжевых клеток в результате действия поверхностных сил напряженности. Исследования были

выполнены с использованием сканирующей микроскопии, которая позволила сосчитать однородно распределенные дрожжи, располагающиеся по ходу прозрачных акриловых полос. Наиболее точными приборами для измерения шероховатости контактным методом и получения трехмерного изображения являются атомно-силовые микроскопы (АСМ) [12, 123]. Особенностью данных приборов являются: контроль высоты рельефа поверхности с точностью лучше 1 нм, высокое латеральное разрешение (менее 10 нм), высокое аспектное отношение (высокий угол заострения наконечника), возможность получения трехмерного изображения поверхности. Трехмерное изображение позволяет оценить сегментарность, анизотропию текстурированной поверхности [40], то есть имеет бóльшую информативность, чем двухмерный профиль, измеряемый классическими профилометрами. Атомно-силовое изображение имеет бóльшую наглядность, позволяет визуально отметить особенности рельефа, плохо поддающиеся анализу численными методами.

Для экспериментальных исследований изучения образования биопленок обычно используют штаммы микроорганизмов, которые можно отнести к диагностически значимым группам: а) кариесогенные (кислотопродуцирующие) стрептококки: *Streptococcus sanguis* – грамположительные, микроаэрофильные кокки; б) пародонтопатогенные виды: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* - грамотрицательные, строго анаэробные палочки; в) дрожжевые грибы: *Candida albicans*, *Candida Krusei* [17]. Представители кислотопродуцирующих стрептококков играют роль стабилизирующих видов, поддерживающих нормальный количественный и качественный состав микробной флоры полости рта, однако, при избыточной колонизации поверхности зубов и скоплении на временных реставрациях (коронках) играют отрицательную роль в качестве кариесогенного фактора. Пародонтопатогенную группу анаэробных бактерий в последнее время относят к патогенным видам, которые способны вызывать разрушение органической основы цемента зуба, в частности, при кариесе

корня, коллагеновую основу периодонта, и вызывать пародонтит. Грибы рода *Candida* играют роль в патологии слизистой оболочки полости рта и пародонта при наличии генетической предрасположенности и развитии определенных дефектов иммунной системы [31, 69].

В исследованиях ученых, изучавших различные материалы для изготовления временных реставраций протезов, показано, что представители пародонтопатогенной флоры обладают наиболее высокой степенью адгезии к акрилсодержащему материалу Unifast, несколько ниже – к композитным материалам Acrytemp, Luxatemp и минимальной – к композитным материалам типа Structur и Protemp. А показатели адгезии *Candida spp.* также оказались максимальными у пластмассы Unifast, достоверно ниже у композитных материалов Acrytemp, Luxatemp, Protemp и минимальными у нового композита Structur [28, 66, 73, 74].

Аналогичные данные получены в работе Н.А. Гончарова и др. (2016), изучавших новые импортные материалы для провизорных коронок – Tempron, Protemp, CrownTemp и отечественный Темпокор – полированный, покрытый лаком и без покрытия. При этом было установлено, что отечественный материал демонстрировал более низкий уровень адгезии для микробов пародонтопатогенной группы, однако стрептококки и порфириомонас отличались достоверно более высоким уровнем адгезии именно при использовании лака, что ставит вопрос о совершенствовании антиадгезивных характеристик применяемых лаков [15].

Известно, при некоторых клинических ситуациях требуется более длительное ношение временных мостовидных протезов или отдельных коронок (до 12 месяцев). Однако, наряду с выполнением определенных функций (защитная, жевательная, эстетическая, коммуникативная), присутствие в полости рта временных реставраций может стать причиной возникновения осложнений, приводящих к несостоятельности проводимого ортопедического лечения, а также способствовать развитию или усугублению хронического пародонтита. Это происходит потому что

материалы, из которых изготавливаются временные реставрации, обладают более высокой приверженностью к микробной колонизации по сравнению с эмалью зуба или материалами, используемыми для изготовления постоянных несъемных ортопедических конструкций в условиях зуботехнической лаборатории [6, 75].

Степень адгезии микроорганизмов в свою очередь определяет особенности последующей микробной колонизации, как временной конструкции, так и постоянного протеза, который впоследствии устанавливается и влияет на весь оральный микробиоценоз [31, 74]. Поэтому, использование временных реставраций требует проведения дополнительных гигиенических мероприятий, направленных на эрадикацию кариесогенной (кислотопродуцирующей), пародонтопатогенной, грибковой микробиоты и поддержание нормального качественного и количественного состава орального микробиоценоза после проведенного ортопедического лечения [69].

Резюме

Ортопедический этап комплексного лечения заболеваний пародонта может требовать применения ряда сложных конструкций, как временных, так и постоянных, на всех этапах лечения. При необходимости протезирования, на подготовительных этапах, таких как пародонтологическое лечение, принято изготавливать временные конструкции (временные коронки, шинирующие каппы) из недорогих и пластичных материалов. Соответственно, к этим материалам предъявляется ряд требований: эстетических, механических, биологических, экономических. В конечном итоге вопрос об оптимальном материале, который обеспечивал бы низкую микробную адгезию или высокий уровень колонизационной резистентности конструкций, как для пародонтопатогенных бактерий, так и для дрожжевых грибов, остаётся открытым. Следовательно, поиск наиболее совершенного материала для временных несъёмных протезов при комплексном лечении

заболеваний пародонта представляет высокую научную и практическую ценность.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

Исследование проводили на клинических базах кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) за период с 2016 по 2019 годы включительно. Обследование больных выполняли в соответствии с клиническими рекомендациями (протоколы лечения), при диагнозе пародонтит, которые утверждены Решением Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» 23 апреля 2013 года с изменениями и дополнениями на основании Постановления №18 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года, актуализированы 02 августа 2018 года.

Данный раздел проведен на основании существующей нормативной базы Федерального закона от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, №48, ст. 6724). Больные в обязательном порядке заполняли «Добровольное информируемое согласие пациента при выполнении протокола лечения», в котором были изложены цели и задачи проводимого исследования, при этом были разъяснены возможные риски и польза конкретного исследования (приложение №1).

Исследование прошло утверждение и было одобрено этическим комитетом ГОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ России. Оценку стоматологического статуса взрослых, проводили с помощью анкеты, разработанной экспертами ВОЗ (2013), которая включала разделы по изучению состояния зубов, тканей пародонта, потери прикрепления. Данные анкеты выверены на основании существующей нормативной базы медико-биологических исследований с участием человека: Федерального закона «Об охране здоровья граждан» от 27.02.2003 в соответствии с этико-правовыми

аспектами клинических исследований; Приказом Минздравсоцразвития России №1664н от 27.12.2011 г. «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг» и Федерального закона от 21.11.2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 48, ст. 6724). Отбор респондентов осуществляли методом рандомизации, то есть путем случайного распределения по результатам личного приема больных врачом.

Исследование состояло из двух этапов:

1. Оценка адгезии патогенной микрофлоры к конструкционным стоматологическим материалам различных видов в эксперименте *in vitro*.
2. Оценка эффективности провизорных коронок из различного стоматологического материала в комплексном лечении пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести.

Критерием включения в исследование служили:

1. Пациенты с хроническим пародонтитом средней степени тяжести (пародонтальные карманы от 4 до 6 мм, деструкция костной ткани перегородок на 1/3-1/2 длины корней, патологическая подвижность I-II степени).
2. Средний возраст больных от 20 до 60 лет, пациенты женского и мужского пола.
3. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения из исследования являлись следующие:

1. Наличие хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени тяжести в фазе обострения.
2. Наличие у пациентов тяжелых системных болезней в виде рака, туберкулеза, сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний, активных аутоиммунных процессов, которые могли бы оказать влияние на течение воспалительного процесса.
3. Беременность, кормление грудью.

4. Эпилепсия, шизофрения.

5. Наличие острых или обострение хронических воспалительных заболеваний различных органов и систем, выраженная хроническая сердечно-сосудистая недостаточность в стадии декомпенсации или в стадии ремиссии менее шести месяцев.

6. Применение лекарственных средств, влияющих на раневой процесс (иммуноподавляющие средства, антидепрессанты, противосвертывающие средства, цитостатики).

Клинико-лабораторные исследования проводили до лечения хронического пародонтита, на 15-е и 30-е сутки после установки провизорных коронок.

2.2. Клиническая характеристика больных

Было обследовано и пролечено 288 пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести, при этом из этой группы в соответствии с целью и задачами настоящей работы были отобраны 166 пациентов в возрасте от 20 до 60 лет (Таблица 2.1), у которых наряду с комплексным лечением пародонтита проводили избирательное сошлифовывание выдвинувшихся и пораженных зубов с последующим использованием провизорных коронок из различных конструкционных стоматологических материалов.

Таблица 2.1. Распределение пациентов по возрасту и полу

Пол	Возрастные группы									
	21-30		31-40		41-50		51-60		Итого	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Мужчины	3	1,8	12	7,2	21	12,6	37	22,3	73	43,9
Женщины	4	2,4	15	9,1	25	15,1	49	29,5	93	56,1
Всего	7	4,2	27	16,3	46	27,7	86	51,8	166	100

Комплексное лечение пародонтита средней тяжести с применением провизорных коронок чаще проводили у пациентов в возрасте 51-60 лет

(Рисунок 2.1), при этом основную часть больных составляли женщины (56,1%) (Рисунок 2.1).

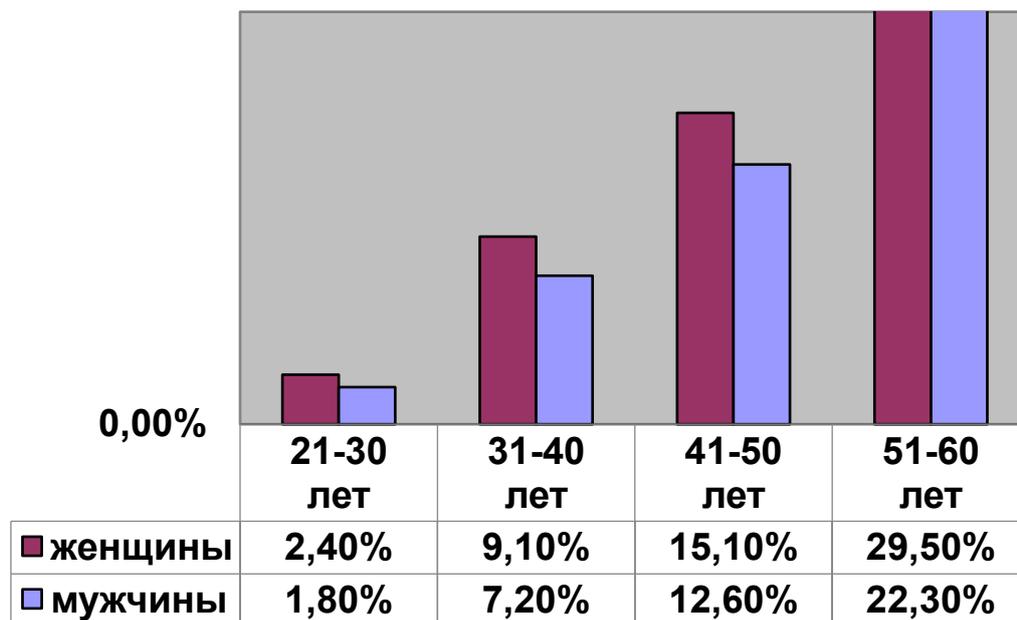


Рисунок 2.1. Распределение пациентов по полу и возрасту

Все пациенты были разделены на три группы. В эти группы были включены больные с хроническим пародонтитом средней тяжести у которых в комплексное лечение входило избирательное сошлифование зубов с применением провизорных коронок.

1-ю клиническую группу (основную) составили лица у которых производили протезирование временными коронками на основе полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek» методом фрезерования (82 человека, средний возраст $47,5 \pm 0,2$ лет).

2-я клиническая группа (контрольная) – это пациенты с хроническим пародонтитом, у которых проводили протезирование временными коронками, изготовленными методом фрезерования из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (45 человек, средний возраст $49,6 \pm 0,7$ лет).

3-я клиническая группа (контрольная) – это пациенты с хроническим пародонтитом, у которых проводили протезирование временными коронками

из полиметилметакрилата «Синма М», изготовленными методом термополимеризации (39 человек, средний возраст $46,3 \pm 0,9$ лет).

2.3. Стоматологические материалы и моделирование провизорных коронок

Объектом исследования являлся материал Dentokeep Peek ("Нт-трейдинг ГмбХ энд Ко КГ", Германия). Полиэфирэфиркетон – полукристаллический высокотемпературный полимер, обладающий уникальными эксплуатационными характеристиками химической, механической и электротехнической природы, которые сохраняются при нагреве материала до 310°C . Для полиэфирэфиркетона характерны следующие свойства: стойкость к химическим, атмосферным, температурным и механическим воздействиям; низкий уровень гидроскопичности; стойкость к воздействию влаги, ультрафиолетовому излучению, электрическим разрядам; возможность контакта с пищевой продукцией без негативного воздействия. Ткань из ПЭЭК сохраняет на 90% прочность при растяжении после термообработки при 260°C , не изменяет своих свойств после обработки паром при 126°C в течение 72 ч под нагрузкой, с незначительным изменением выдерживает действие щелочей. Изготовление временных коронок проводили по методике CAD/CAM (фрезерование), которое позволяет изготовить конструкции временных коронок с высокой точностью краевого прилегания в относительно короткие сроки. Фрезерование выполнялось на аппарате Articon из стандартных заготовок из полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek».

Для сравнения были использованы материалы, рекомендуемые для изготовления провизорных коронок, Re-Fine Acrylic («Ямахачи Дентал МФГ, Ко», Япония). Акриловые материалы Re-Fine Acrylic обладают хорошей биосовместимостью – идеально подходят для пациентов, страдающих аллергией; легко фрезеруются и полируются; обладают высокой прочностью. Они обладают великолепной цветопередачей и прозрачностью, устойчивы к образованию зубного налёта. Зуботехническую часть выполняли при помощи методики CAD/CAM путем фрезерования на аппарате Articon из стандартных

заготовок полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic». Также для сравнения в контрольной группе пациентов применяли полиметилметакрилат «Синма М», который используется для облицовки комбинированных несъемных зубных протезов и формирования перманентных пластмассовых и провизорных коронок. Это прочный, низкотоксичный материал, благодаря входящему в состав олигомеру и удобный в использовании, имеет 9 оттенков цветов. Производили протезирование акриловыми временными коронками из материала Sinma M, изготовленными методом термополимеризации. Используется при этом методе пластмасса с длительным временем нахождения в пластичном состоянии (до 30 мин.), которое дает возможность спокойно моделировать облицовку массами различного оттенка непосредственно на каркасе зубного протеза.

Традиционная механическая обработка состоит из этапов шлифовки и полировки пластмассы с использованием шлифмотора, зуботехнического наконечника, полировочных средств и вращающегося инструментария. Современный арсенал вращающегося инструментария представлен металлическими, корундовыми, алмазными фрезами, головками, борами разной степени абразивности. Особенность традиционных пластмасс при шлифовании и полировании заключается в их относительно низкой температуре плавления, низкой теплопроводности и вязкости. Сложность при обработке термопластических полимеров связана с возможной быстрой деформацией изделия при возникновении давления и нагревании. Обработать заново оплавленный участок полимера означает потерю качества и времени, а нередко и безвозвратно испорченный экземпляр. Значительные сложности имеются при достижении окончательного блеска.

2.4. Сканирующая электронная микроскопия различных стоматологических материалов

Метод сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) для анализа материалов нашел широкое применение в решении конкретных научных и технологических задач вследствие их высокой информативности и достоверности получаемых результатов исследования. Известно, что физико-механические свойства материалов определяются их микроструктурой, которая зависит от электронного строения, химического состава и технологии их получения. СЭМ позволяет одновременно исследовать размеры и форму зерен, распределение зерен и фаз по размерам, определить состав фазы и распределение химических элементов по ее площади и по площади исследуемого образца, химическую неоднородность по площади шлифа, а также получить изображение объекта в широком диапазоне увеличений во вторичных и отраженных электронах. Объектом исследования в СЭМ являются такие образцы, как шлиф, излом, порошки различной дисперсности, пленки, покрытия и т.п. СЭМ представляет собой метод химического анализа лишь небольшой области твёрдого образца, в котором сфокусированным пучком электронов возбуждается рентгеновское излучение, что весьма удобно при анализе материалов, состоящих из нескольких фаз. Рентгеновский спектр содержит характеристические линии присутствующих элементов, поэтому качественный анализ легко проводится идентификацией линий по длинам волн (или по энергиям фотонов). Сравнение интенсивностей линий образца с интенсивностями тех же линий в стандарте (чистый элемент или соединение известного состава) позволяет количественно определить содержание элементов. Точность данного метода составляет порядка 1%, а предел обнаружения элемента достигает 0,01%. При нормальных условиях пространственное разрешение ограничено примерно 1 мкм из-за рассеяния электронов в образце. Данный метод даёт возможность понять пространственное распределение отдельных элементов в виде линейных профилей или двумерных карт. Бомбардировка твёрдого тела

электронами приводит к возбуждению рентгеновского излучения с помощью двух независимых механизмов. Гладкий «непрерывный» спектр образуется взаимодействием электронов с атомными ядрами, тогда как «характеристический» спектр содержит линии, которые возникают в результате электронных переходов между энергетическими уровнями, индивидуальными для каждого элемента. Мы использовали в работе энергодисперсионный анализатор «10mm² SDD Detector - X-Act» (Рисунок 2.2).



Рисунок 2.2. Внешний вид энергодисперсионного анализатора «10mm² SDD Detector - X-Act»

Исследования проводили на растровом электронном микроскопе «Tescan» «Vega 3SB» с энергодисперсионным анализатором «10mm² SDD Detector - X-Act». Полностью управляемый от компьютера сканирующий электронный микроскоп с традиционным вольфрамовым термо-катодом, предназначен для исследований в высоком вакууме. Отличительными особенностями микроскопа являются: прекрасные оптические свойства; немерцающее цифровое изображение превосходного качества; современное дружественное программное обеспечение для управления микроскопом и захвата изображений, работающее в среде Windows™; стандартные форматы сохранения изображений; система архивирования, обработки и удобного просмотра изображений; проведение измерений на изображении; автоматическая система настройки микроскопа и множество других автоматизированных процедур (Рисунок 2.3).

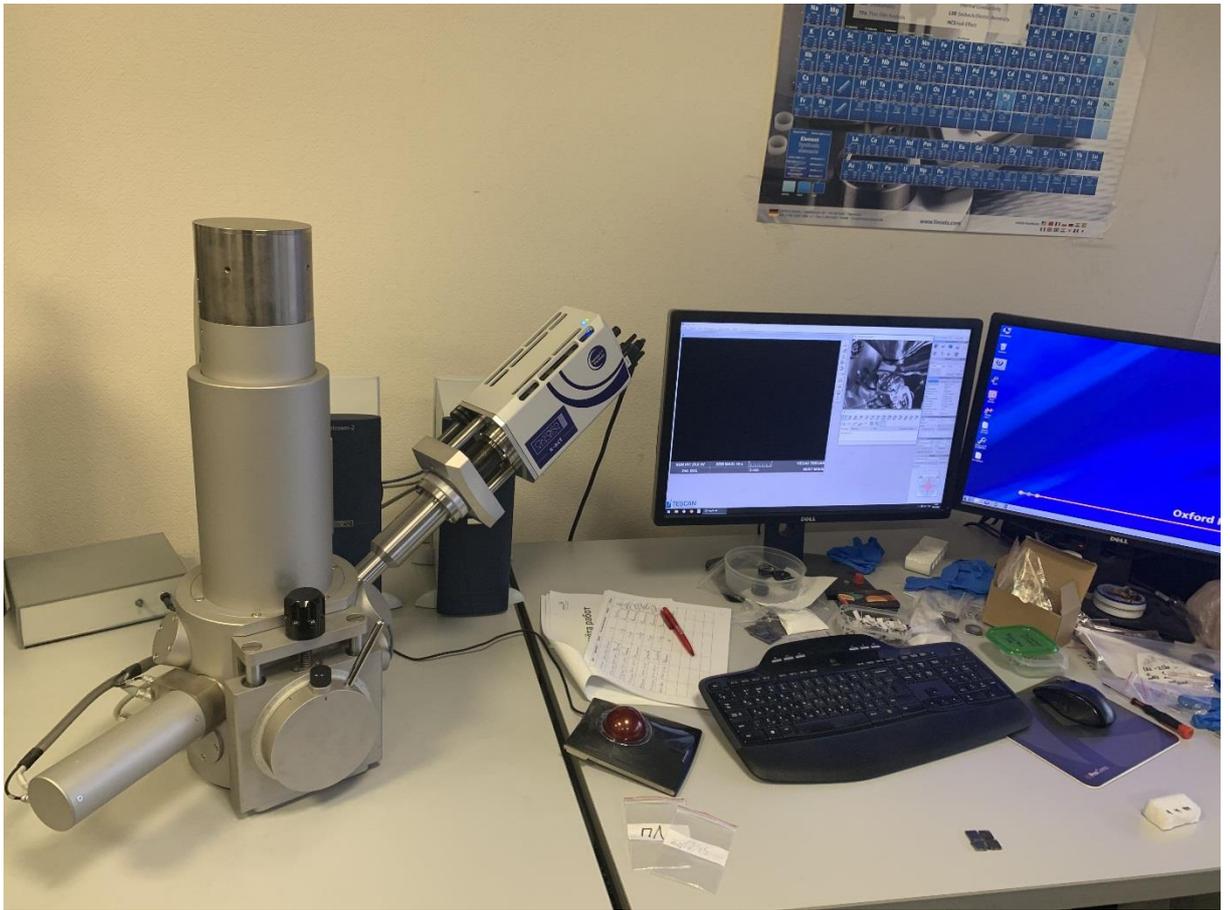


Рисунок 2.3. Сканирующий электронный микроскоп «Tescan» «Vega 3SB»

Прибор оборудован двумя типами детекторов – детектором вторичных электронов и детектором отражённых электронов.

BSE-детектор (BSE – Back-Scattered Electron) - детектор отражённых электронов показывает контраст по составу образца. BSE-детектор сцинтилляторного типа представляет из себя кольцеобразный YAG монокристалл с токопроводящим покрытием, расположенный на оптической оси микроскопа под объективом. Отражённые электроны с высокой энергией без дополнительного ускорения возбуждают атомы сцинтиллятора и вызывают генерацию фотонов оптического диапазона. Эти фотоны собираются оптической системой, и оптический сигнал по световоду передаётся на фотоэлектронный умножитель, далее этот сигнал обрабатывается электроникой детектора для формирования изображения.

SE-детектор (SE – Secondary Electron) позволяет получать изображения с топографическим контрастом. SE-детектор построен по принципу Эверхарта-Торнли. Сетка детектора находится под относительно небольшим (обычно порядка 500 В) положительным потенциалом и притягивает низкоэнергетические вторичные электроны. Электроны ускоряются ещё большим напряжением сцинтиллятора (10 кВ) и попадая в него вызывают свечение (генерацию фотонов). Это свечение регистрируется фотоэлектронным умножителем, расположенным снаружи камеры микроскопа и используется для формирования сигнала с детектора вторичных электронов.

Именно благодаря тому, что имеется детектор вторичных электронов при помощи сканирующего электронного микроскопа можно провести исследования морфологии материала. Методом сканирующей электронной микроскопии были исследованы мембранные носители различного материала для временных коронок.

Пробоподготовка состояла из следующих процедур. Из листа мембранного носителя вырезали небольшой кусочек прямоугольной формы со сторонами порядка 5 мм. Образец в таком виде приклеивали на токопроводящий двухсторонний углеродный скотч, который в свою очередь был нанесён на столик образца. Последующая операция заключалась в покрытии образцы мембранного носителя токопроводящим слоем. Данная операция проводилась для того, чтобы образец не заряжался под действием электронного пучка (практически все мембранные носители являются непроводящими ток материалами, такими как стекловолокно или кварц) и не давал «засвета» на микрофотографии. Покрытие проводили при помощи настольной установки магнетронного напыления «JFC-1600» производства фирмы «Jeol» (Рисунок 2.4). В качестве покрытия была выбрана платина, ток ионизации составлял 30 мА, время нанесения – 40 секунд.



Рисунок 2.4. Установка магнетронного напыления «Jeol» «JFC-1600»

Для анализа морфологии мембранных носителей были выбраны поля зрения при различных увеличениях (x1000, x10000, x25000).

2.5. Оценка стоматологического статуса пациентов

На каждого пациента была сформирована карта сбора информации и компьютерная база данных с оцифрованными фотографиями и результатами рентгенологического исследования. Исследование пациентов проводили до лечения, через 15 и 30 дней после протезирования провизорными коронками. В соответствии с планом лечения и функциональным назначением, сроки функционирования провизорных коронок, были различны, при этом профилактические осмотры проводились каждые в 30 дней до постоянного протезирования.

2.5.1. Клинические методы обследования

Традиционная схема исследования пациентов со стоматологической патологией включала опрос, осмотр, пальпацию, аускультацию височно-нижнечелюстных суставов и окклюзионную диагностику. Клиническое обследование пациентов с хроническим пародонтитом проводили комплексно с использованием современных методов диагностики, при необходимости консультировали у врача общей практики и эндокринолога. В исследовании участвовали пациенты без значительной общесоматической патологии. Кроме того, проведенное обследование включало в себя методы клинического и инструментального методов обследования, а также использование микробиологического и микроскопического методов.

Опрос больного позволял выявить характер жалоб, при каких обстоятельствах они появляются, возникают они временно или постоянно и т.д. При опросе пациенты жаловались на неприятный запах изо рта, незначительную кровоточивость и болезненность десен, которые возникали во время приема пищи, подвижность и смещение зубов, появление промежутков между зубами. При изучении анамнеза заболевания обращали внимание на давность, а также особенность течения и ранние симптомы заболевания.

В анамнезе уточняли наличие специфических жалоб со стороны жевательного аппарата и органов полости рта (когда и как возникают боли, отмечал ли пациент запах изо рта, когда появилась кровоточивость десны). Также верифицировали наличие системных и локальных факторов риска.

При сборе анамнеза выявляли ряд основных моментов, подлежащих обязательной верификации:

- наличие преимущественного носового или ротового дыхания;
- предшествующие стоматологические вмешательства и связанные с ними жалобы больного;
- курение, интенсивность курения;
- наличие общесоматических заболеваний, давность заболевания,

эффективность лечебных мероприятий;

- состояние иммунного статуса организма;
- применение лекарственных средств, способных вызывать поражение десен.

При внешнем осмотре фиксировали внимание на состояние кожного покрова, тип и конфигурацию лица, расположение углов рта, линию смыкания губ, выраженность носогубных и подбородочной складок, обнажение зубов или альвеолярного отростка при улыбке и разговоре. Ряд пациентов предъявляли жалобы на кровоточивость десен, гиперестезию твердых тканей зубов, наличие над- и поддесневых зубных отложений, подвижность зубов.

При обследовании височно-нижнечелюстного сустава проводили его пальпацию и аускультацию. Определяли степень открывания рта, которая характеризовалась как нормальная, чрезмерная или ограниченная. Пальпация жевательных мышц позволила определить их тонус, болевые точки, уплотнение, установить зоны отраженных болей. При обследовании слюнных желез определяли изменение формы, размера, наличие гиперемии и слюнных свищей, устанавливали границы, плотность, болезненность, спаянность с окружающими тканями, симметричность, флюктуацию.

В преддверии полости рта оценивали состояние слизистой оболочки, расположение уздечек и складок, глубину преддверия, высоту альвеолярных отростков. В полости рта осматривали: язык, оценивали расположение и длину уздечки языка, небо, небные дужки, миндалины, заднюю стенку глотки.

При осмотре зубных рядов обращали внимание на положение зубов, форму, цвет, состояние твердых тканей, устойчивость. Результаты осмотра фиксировали в зубной формуле.

Альвеолярные отростки при полной потере зубов не только осматривали, но и пальпировали для обнаружения экзостозов, острых костных выступов, корней зубов, прикрытых слизистой оболочкой и

невидимых при осмотре. Пальпация важна для определения торуса, «болтающегося гребня», степени податливости слизистой оболочки.

Соотношение зубов и зубных рядов характеризовали типом прикуса (физиологический, патологический; прикус фиксированный, не фиксированный), оценивали положение зубов по отношению к соседним зубам и антагонистам, глубиной перекрытия во фронтальном отделе, фасетками стирания.

Для оценки состояния тканей пародонта использовали различные методики.

Индекс гигиены Green-Vermillion (OHI-S), который выявляет гигиеническое состояние полости рта и позволяет отдельно оценить количество зубного налета и зубного камня (приложение 2).

Оценку зубного налета проводили с помощью специальных окрашивающих таблеток «Раго Плак» (Германия). На верхней челюсти определяли налет на вестибулярной и щечных поверхностях, на нижней челюсти - с язычной поверхности.

Качество гигиены полости рта у пациентов оценивали по индексу Green - Vermillion до установки протезных коронок и перед установкой постоянных коронок. Интерпретацию индекса проводили следующим образом. По обоим компонентам рассчитывали среднее количество баллов для данного пациента и суммировали для получения общего индекса OHI-S. Значение индекса от 0 до 1,2 свидетельствует о хорошей гигиене полости рта; от 1,3 до 3,0 - удовлетворительной; от 3,1 до 6,0 - плохой.

Определение степени кровоточивости десневой борозды (SBI) проводили после зондирования до и после установки коронок по индексу Muhlemann в модификации Son. С помощью пуговчатого зонда изучали состояние десен в области временных коронок. Прижимая зонд к десневой борозде зубов, медленно без давления проводили от медиальной к дистальной стороне в области протезных коронок. Степень

кровоточивости десневой борозды определяли через 30 с после осторожного зондирования пародонтальным зондом (приложение 3).

Пародонтальный индекс воспаления (РМА) при этом оценивали степень воспаления и состояние десны у каждого зуба обычно после окрашивания таблетками «Раго Плак». Степень воспаления определяли в баллах по специальной формуле (приложение 4): воспаление сосочка (Р) — 1 балл, воспаление краевой десны (М) — 2 балла, воспаление альвеолярной десны (А) — 3 балла.

Индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN), который предназначен для определения степени нуждаемости пациентов в лечении заболеваний пародонта. Обследование тканей пародонта проводили методом зондирования, используя стандартный пародонтальный зонд, рекомендуемый ВОЗ (пуговчатый зонд, толщиной 3,5 и 5,5 мм). Прикус разделяли на секстанты. Секстант боковых зубов образуют по два моляра и премоляра (всего четыре). Два других секстанта составляют передние зубы. Оценку секстанта проводили при наличии не менее двух зубов, если в секстанте лишь один зуб, то его причисляли к близлежащему секстанту. В каждом секстанте оценивали все зубы и максимальный результат в секстанте принимали как показатель для всего секстанта. Наивысшее значение оценки в секстантах определяли степень нуждаемости пациента в лечении болезней пародонта (приложение 5).

2.5.2. Инструментальные методы исследования

В современной стоматологической практике, особенно когда речь идет о восстановлении эстетики и функции, все большее значение приобретают инструментальные методы исследования, которые вносят в клиническую картину необходимую объективность и точность измерений, позволяют врачу обнаруживать прежде неуловимые физиологические или патологические изменения тканей.

Метод фотографирования дает объективную оценку эстетических параметров до и после ортопедического лечения, так как пациент обычно

субъективно оценивает качество проведенного протезирования. Производили фотографирование зубных рядов пациентов до и после пришлифовывания и фиксации временных коронок, ортопедические конструкции, рентгенологические снимки.

Рентгенологическое исследование является неременным элементом первичного обследования пациента и проводится в обязательном порядке как при первом обращении больного к врачу, так и в дальнейшем для верификации динамики заболевания и эффективности проводимого лечения. Рентгенологические исследования больных с пародонтитом включало внутриротовую рентгенографию и ортопантомографию. У больных с заболеванием пародонта, для выявления деструктивных процессов челюстно-лицевой области и степени атрофии костной ткани проводили ортопантомографию. Прицельную рентгенографию зубов проводили пациентам на дентальном аппарате с целью изучения состояния периапикальных тканей зубов с хроническим периодонтитом, а также оценке возможностей изготовления на опорные зубы ортопедических конструкций.

Рентгенологические методы исследования проводили при первичном обследовании пациентов, на этапах лечения и после окончания. Исследование проводили на ортопантомографе Кранекс-Д 3 (фирма Соредекс, Финляндия). Режим съемки: 60-75 кВт, 7-10 мА, длительность движения системы 10-12 секунд. Голову пациента устанавливали строго симметрично. У лиц с ортогнатическим прикусом окклюзионная плоскость располагалась под углом 3-5°. При недоразвитии нижней челюсти угол наклона окклюзионной плоскости уменьшали до 1-2°, а при чрезмерном развитии нижней челюсти - увеличивали до 8-10°. Оценивали состояние имеющихся зубов, периапикальных тканей, костной ткани челюстей, нижнечелюстного канала, верхнечелюстного синуса, степень резорбции костной ткани и остеопороза. Прицельную дентальную рентгенографию проводили на аппарате Kodak 2000 (Франция). Режим съемки: 60-70 кВт, 4 мА, время регулировали в зависимости от топографии исследуемого

дентального имплантата. Фотообработке рентгенограмм проводили с помощью проявочной машины Velorex Sprint (Франция), время проявления 2 минуты.

2.6. Методики бактериологического исследования

Бактериологическое исследование проводили в эксперименте с штаммами микроорганизмов с различными образцами стоматологических материалов и в клинической практике у пациентов с хроническим пародонтитом до и после протезирования временными коронками.

2.6.1. Методика исследования адгезии патогенной микрофлоры к стоматологическим материалам в эксперименте *in vitro*

В исследовании проводили сравнительную оценку индексов первичной адгезии микроорганизмов – представителей пародонтопатогенной и кислотопродуцирующей микробной флоры, а также грибов рода *Candida* к образцам исследуемых материалов. Для экспериментальных исследований, в соответствии с существующими рекомендациями М.М. Давыдова и др. (2013), были взяты штаммы микроорганизмов, которые можно отнести к следующим диагностически значимым группам:

1. Кариесогенные (кислотопродуцирующие) стрептококки: *Streptococcus sanguis* – грамположительные, микроаэрофильные кокки (Рисунок 2.5).

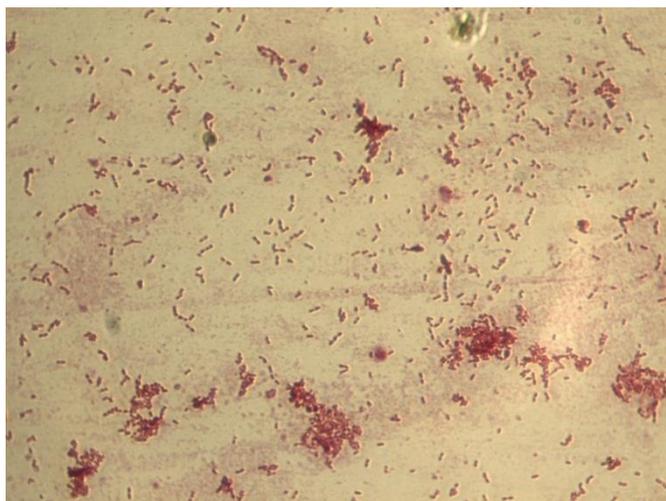


Рисунок 2.5. Штамм *Streptococcus sanguis*, использованный для теста первичной адгезии *in vitro*. Окраска по Граму. Иммерсия, x90

Представители кислотопродуцирующих стрептококков играют роль стабилизирующих видов, поддерживающих нормальный количественный и качественный состав микробной флоры полости рта, однако, при избыточной колонизации поверхности зубов и скоплении на временных реставрациях (коронках) играют отрицательную роль в качестве кариесогенного фактора.

2. Пародонтопатогенные виды: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* - грамотрицательные, строго анаэробные палочки (Рисунок 2.6).

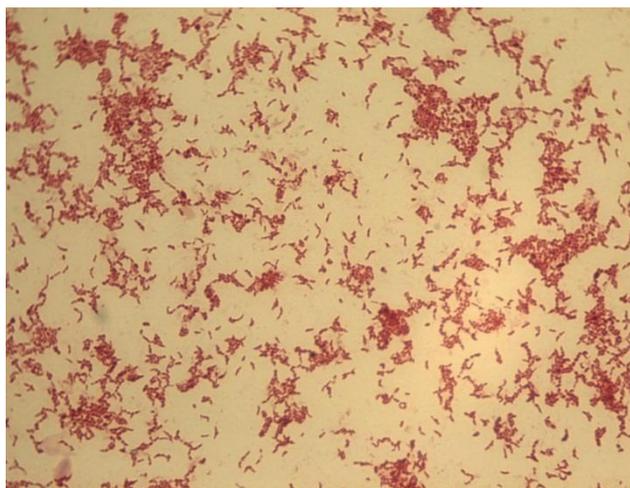


Рисунок 2.6. Штамм *Prevotella intermedia*, использованный для теста первичной адгезии in vitro. Окраска по Граму. Иммерсия, x90

Пародонтопатогенную группу анаэробных бактерий в последнее время относят к патогенным видам, которые способны вызывать разрушение органической основы цемента зуба, в частности, при кариесе корня, коллагеновую основу периодонта, и вызывать пародонтит.

3. Дрожжевые грибы: *Candida albicans*, *Candida Krusei* (Рисунок 2.7).

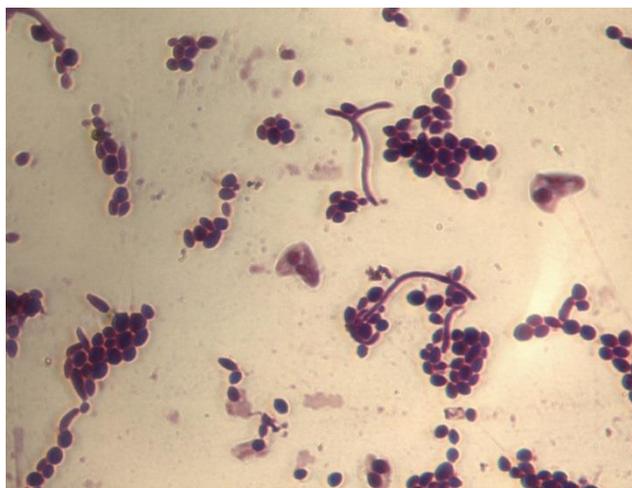


Рисунок 2.7. Штамм *Candida albicans*, использованный для теста первичной адгезии *in vitro*. Окраска по Граму. Иммерсия, x90

Грибы рода *Candida* играют роль в патологии слизистой оболочки полости рта и пародонта при наличии генетической предрасположенности и развитии определенных дефектов иммунной системы.

В качестве контрольных штаммов микроорганизмов была использована густота взвеси бактерий, которая составляла 10^9 КОЕ/мл (1 ЕД McF по стандарту мутности McFarland) и для грибов – 10^{7-8} КОЕ/мл (1 ЕД McF), соответственно.

Образцы материалов с нанесёнными тест-штаммами выдерживали в термостате 2 часа при температуре 37°C . Для удаления не прилипших бактерий или дрожжей вначале образцы трижды отмывали в 10 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия. Затем каждый образец помещали в отдельную пластиковую камеру, содержащую 1 мл стерильного изотонического раствора хлорида натрия и обрабатывали ультразвуком в ультразвуковой ванне Ultra-Est-M (НПФ «Геософт», Россия) при частоте 60 кГц в течение 10 мин, что позволяло «снять» и перевести во взвешенное состояние те микробные клетки, которые вступили в первичную адгезию с поверхностью стоматологического материала (Рисунок 2.8).



Рисунок 2.8. Обработка ультразвуком образца стоматологического материала Dentokeep Peek для изготовления провизорных коронок («Геософт», РФ).

Для проведения оценки первичной адгезии микроорганизмов изготавливали идентичные дисковидные образцы материалов диаметром 0,5 см, которые стерилизовали УФ и помещали в чашку Петри. Затем на поверхность наносили 100 мкл взвеси суточной культуры микроорганизмов использованных тест-штаммов (Рисунок 2.9). Всего было изготовлено 120 образцов.

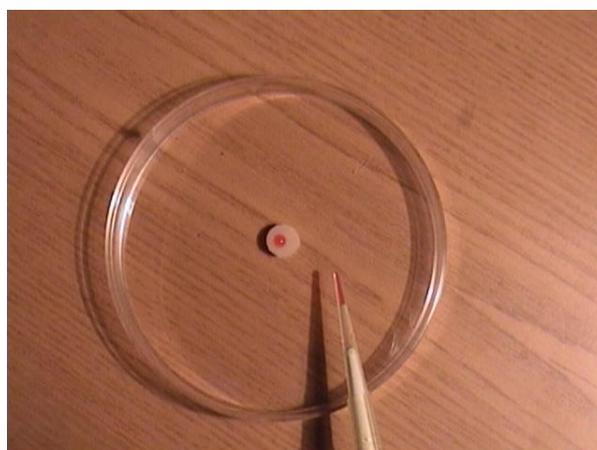


Рисунок 2.9. Нанесение взвеси тест-штамма на образцы стоматологических полимеров для изготовления провизорных коронок

Методика постановки теста первичной адгезии соответствовала протоколу, описанному в руководстве В.Н. Царёва (2013), с некоторыми изменениями, внесёнными Е.В. Ипполитовым (2016).

Из полученного смыва с образцов с помощью автоматической микропипетки проводили посев 100 мкл на 5%-ный кровяной гемин-агар на основе Columbia. Распределение материала проводили по поверхности питательной среды с помощью стерильной пластиковой петли. Для исследования адгезии дрожжевых грибов использовали плотную среду Сабуро. Полученные колонии подсчитывали и изучали с помощью исследовательского стереомикроскопа (Nikon, Япония) и на основании определения десятичного логарифма рассчитывали индекс первичной адгезии для каждого образца материала/тест-штамма по формуле, предложенной В.Н. Царёвым (2013):

$$Ia = IgA/IgN,$$

где *Ia* – индекс первичной адгезии; *A* – количество бактерий, нанесённых на образец; *N* – количество бактерий в смыве с образца.

2.6.2. Методика бактериологического исследования в клинической практике

Материал забирали из десневой борозды или пародонтального кармана натошак, перед утренней чисткой зубов. В предшествующий период (2 месяца) исключали применение каких-либо антибактериальных и химиотерапевтических препаратов или антисептических полосканий, ирригаторов. Для взятия материала использовали стандартный стерильный бумажный эндодонтический штифт (№30), который помещали в десневую борозду или карман на 30 сек для сорбции жидкой части, а затем переносили в пробирку типа Eppendorff с 0,5 мл полужидкой транспортной среды Эймса или Стюарта. Транспортировку проводили в специальных термоконтейнерах при температуре не выше -4°C в течение 12 часов (как правило, 3–4 часа).

Для последующего культивирования использовали набор питательных сред, включающих 5%-й кровяной гемин-агар, полужидкую среду АС (Франция) и дифференциально-диагностическую среду для определения *Enterococcus* spp. Идентификацию выделенных чистых культур проводили по биохимическим свойствам методом с использованием тест-системы API –

20А (Франция). Культивирование анаэробных культур осуществляли в анаэроостате с бескислородной газовой смесью: 80% - N, 10% - H₂, 10% - CO₂. Использовали традиционную методику обработки результатов микробиологических исследований, включающую вычисления процентов определенного вида при расчете состава выделенных бактерий у больных различных групп.

2.7. Методы статистической обработки полученных данных

Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft Corporation) и пакета программ Statistica 6.0 (Stat Soft Inc).

Применяли методы описательной статистики: определение средней арифметической величины, ее средней ошибки и среднеквадратичного отклонения, а также (при несоответствии данных закону нормального распределения) медианы, значения 25-го и 75-перцентилей. Соответствие вида распределения полученных значений исследуемых параметров закону нормального распределения определено по критерию Шапиро-Уилка. Для сравнения групп в случае нормального распределения значений параметров применялся t - критерий Стьюдента. При несоответствии вида распределения полученных значений исследуемых параметров закону нормального распределения использовали непараметрические критерии Вилкоксона (для зависимых совокупностей параметров) и Манна-Уитни (для независимых совокупностей параметров), при сравнении групп по бинарному признаку использовался критерий Фишера. Различия между группами полагали статистически значимыми на уровне статистической значимости $p < 0,05$. Средние величины были представлены в виде $(M \pm m)$, где M – среднее арифметическое, а m – стандартная ошибка среднего значения.

Глава 3

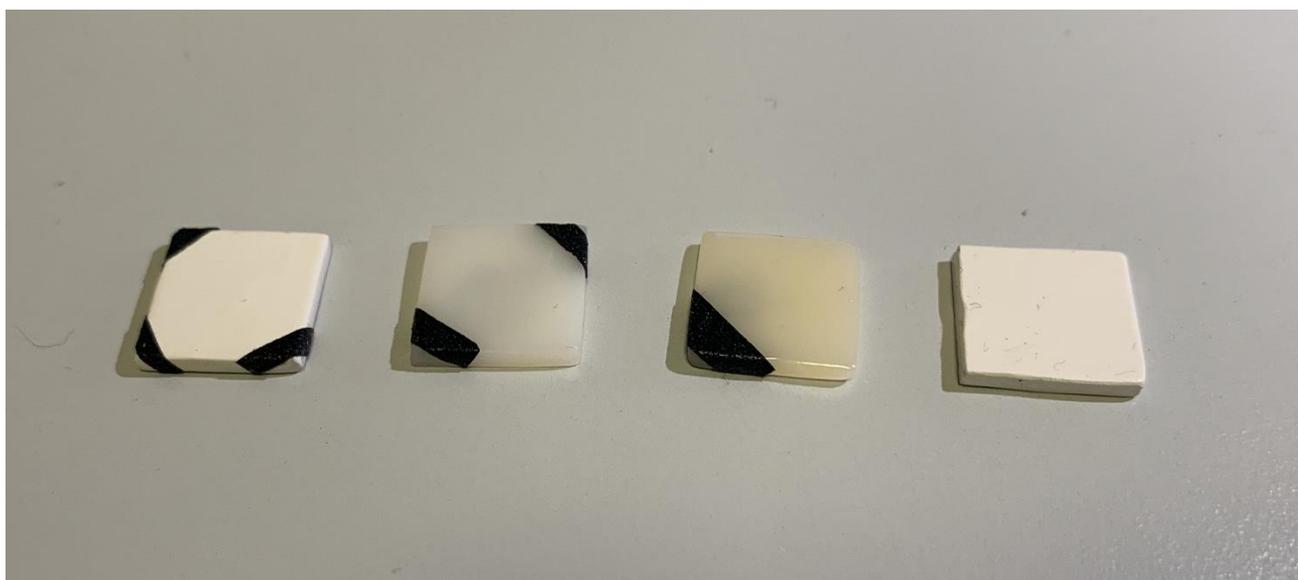
ИССЛЕДОВАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВРЕМЕННЫХ КРОНОК МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ

Современные требования к качеству коронок и зубных протезов в стоматологии достаточно высоки. Воспроизвести идеальную структуру зубной коронки или протеза – задача достаточно сложная, поэтому важной характеристикой стоматологических материалов является степень адгезии к ним микрофлоры полости рта. Любые ортопедические конструкции в полости рта являются потенциальным местом адсорбции и колонизации микроорганизмов, влияя при этом на здоровье организма на разных уровнях. При этом сами ортопедические конструкции, накапливая микрофлору, могут разрушаться микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности. В этом процессе немаловажное место занимает материал конструкции и окончательная обработка изделий. От качества материала и его обработки зависит многое: здоровое функционирование подлежащих тканей полости рта; бактериальная колонизационная резистентность.

Используемые в стоматологии термопластические ортопедические конструкции отличаются от акриловых полимеров эластичностью, но при этом они обладают прочностью к механическим нагрузкам, хотя эти материалы достаточно проблематично поддаются шлифовке. Традиционной обработкой сложно добиться гладкой и глянцевой поверхности в связи с высокой вязкостью материала и его способностью налипать на абразивный инструмент.

Цель работы: изучить качество поверхности термопластичных и акриловых полимеров после окончательной обработки в сравнительном аспекте на макро и микроуровнях.

Объектом исследования послужили современные стоматологические полимеры. Для исследования были подготовлены по четыре образца стоматологических материалов (Рисунок 3.1).



1

2

3

4

Рисунок 3.1. Образцы стоматологических материалов для провизорных коронок

1. термопластический полимер полиэфирэфиркетон «Dentokeep Peek» полированный,
2. полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic» фрезерованный,
3. полиметилметакрилат «Синма М» с термополимеризацией,
4. термопластический полимер полиэфирэфиркетон «Dentokeep Peek» не полированный.

Полирование производилось традиционным способом обработки полимеров до состояния «видимого блеска», которое определяли визуально. При этом время полирования разных образцов оказалось различным. Помимо этого, качество поверхности оценивали в соответствии с ГОСТом по критериям: наличие глянца, однородности поверхности, а также оценивали поверхностное натяжение жидкости.

Ультраструктуру поверхности образцов исследовали при помощи сканирующего электронного микроскопа «Тескан» «Vega 3SB» при увеличении $\times 1000$ – 25000 . Все изображения были получены в цифровом виде в формате TIFF с разрешением 1424×968 пикселей. Данный микроскоп

позволяет оценить такие важные параметры, как длина, ширина, высота и площадь дефектов поверхности. Оценка результатов происходила визуально и программно с использованием программы EasyEDX.

При изучении ПЭЭК полированного при различных увеличениях (Рисунки 3.2, 3.3, 3.4) выявлена однородная матрица без шероховатости и признаков расслоения с единичными неорганическими включениями размером 2-10 мкм.

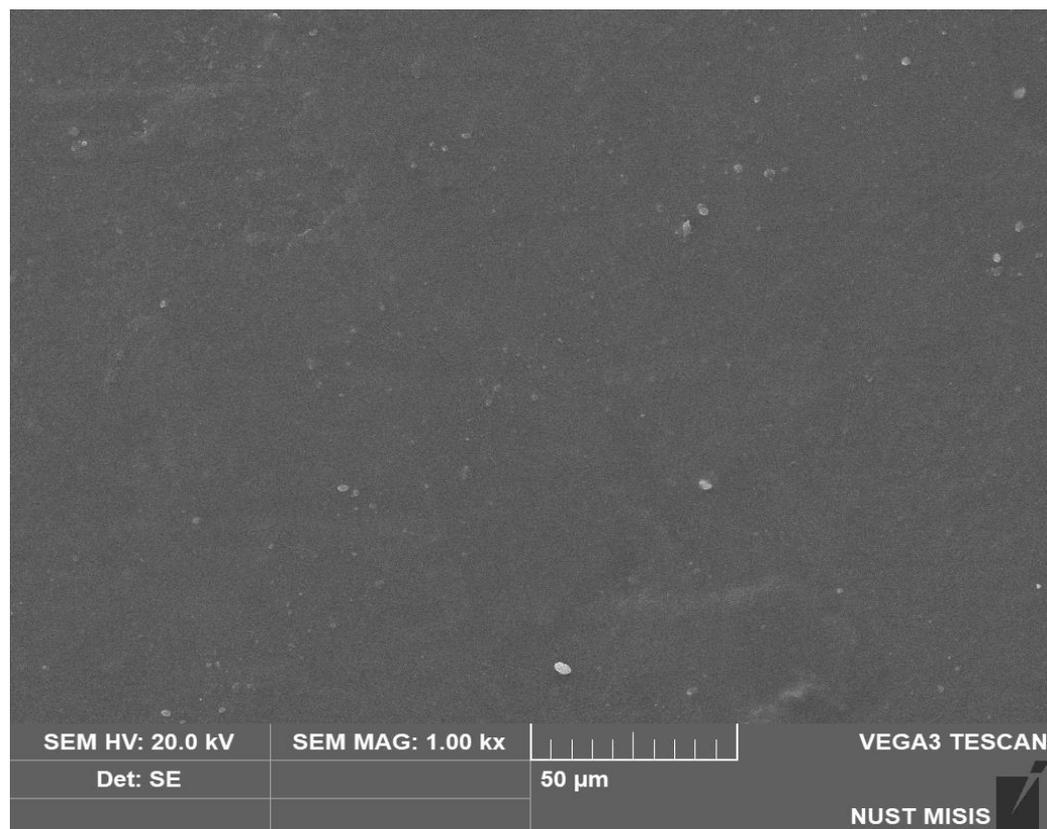


Рисунок 3.2. Вкрапления в образце ПЭЭТ полированного при увеличении в 1000 раз

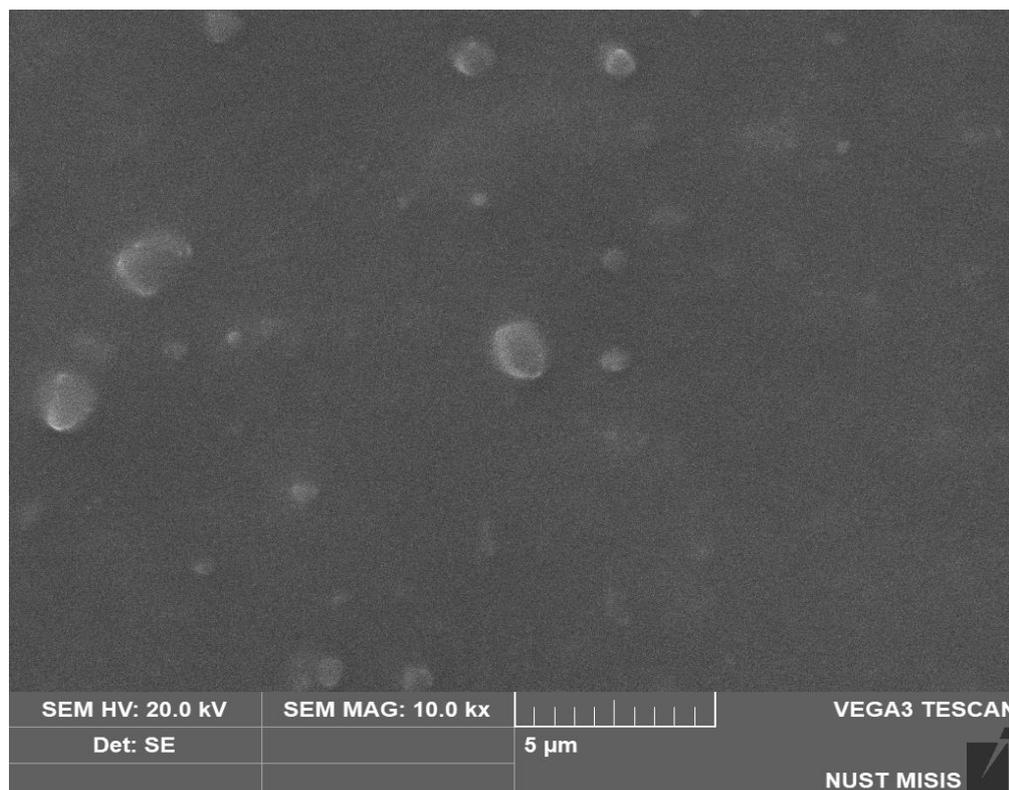


Рисунок 3.3. Вкрапления в образце ПЭЭТ полированного при увеличении в 10000 раз

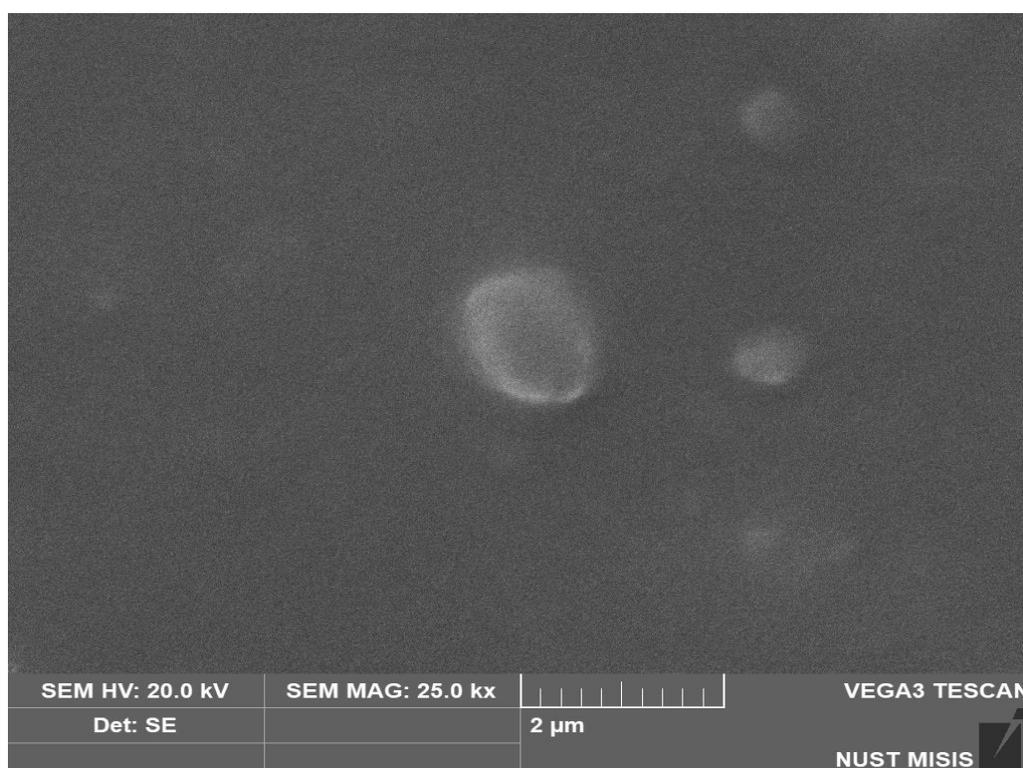


Рисунок 3.4. Вкрапления в образце ПЭЭТ полированного при увеличении в 25000 раз

На образцах ПММА определяется однородная полимерная матрица, без каких-либо вкраплений. Визуально шероховатость при большом увеличении выше, видны участки расслоения поверхностного слоя, что может служить фундаментом прикрепления микробной биоплёнки.

Так на поверхности образцов ПММА фрезерованного (Re-fine acrylic) встречаются трещины и борозды, размером до 2 мкм (Рисунок 3.5), при более высоком разрешении (Рисунки 3.6, 3.7) визуализируется выраженная шероховатость, переходящая в расслоение стоматологического материала.

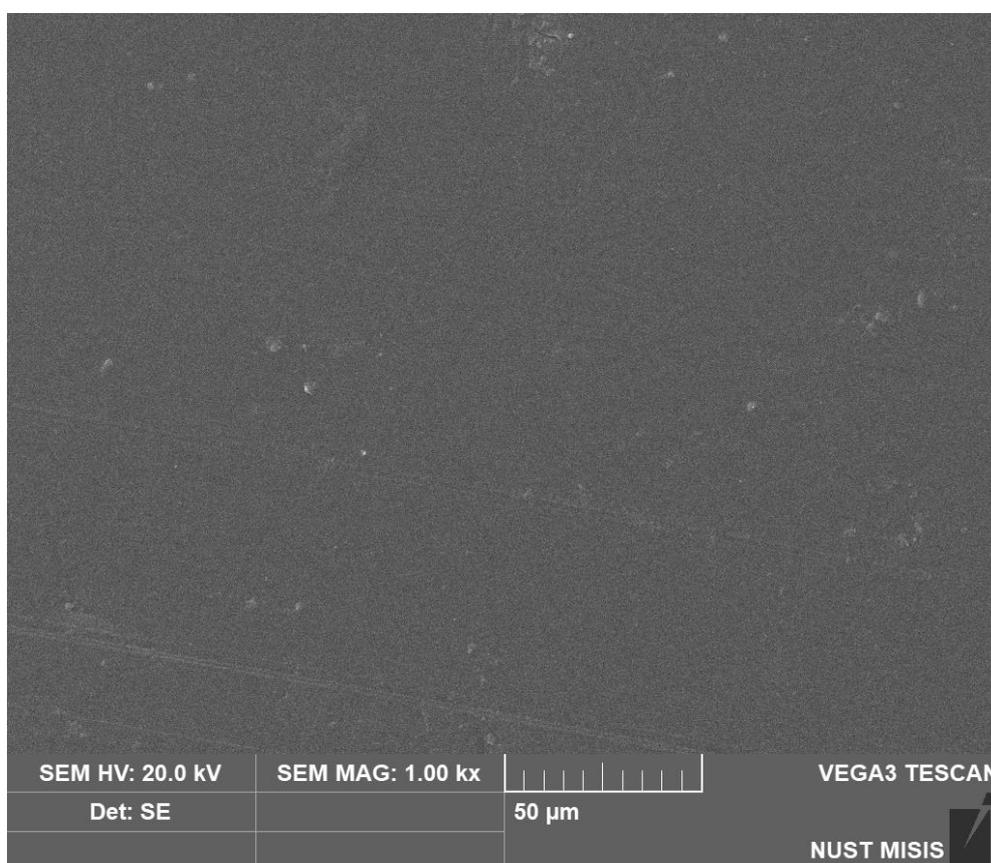


Рисунок 3.5. Вкрапления и борозды ПММА фрезерованного при увеличении в 1000 раз

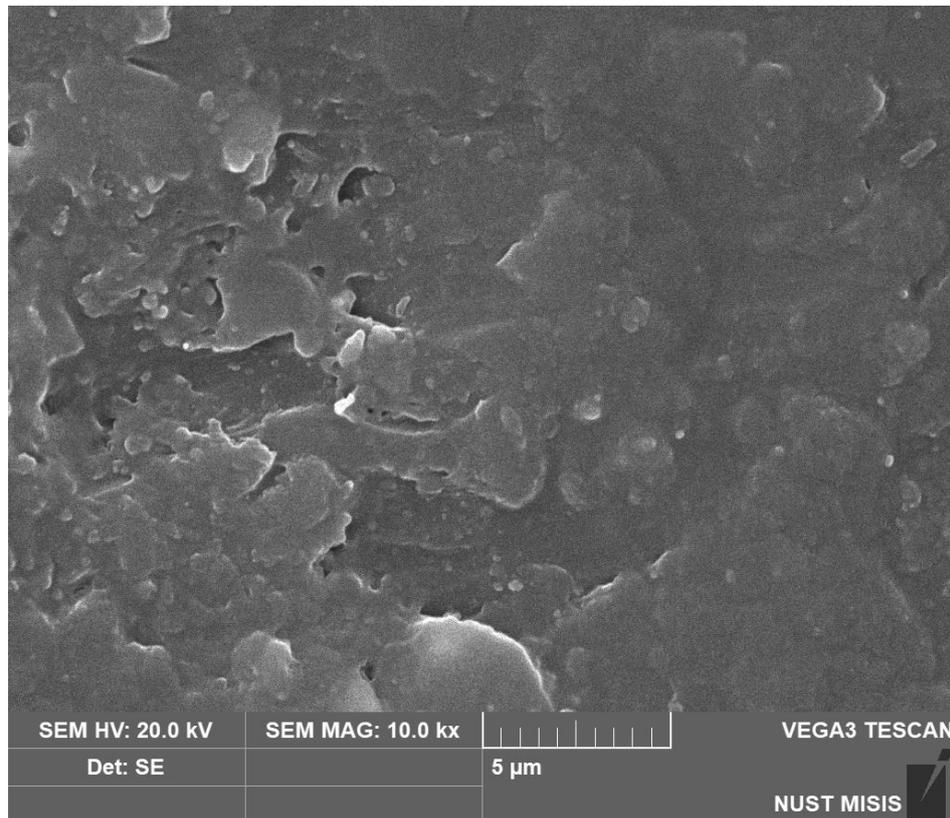


Рисунок 3.6. Расслоение и шероховатость поверхностного слоя ПММА фрезерованного при увеличении в 10000 раз

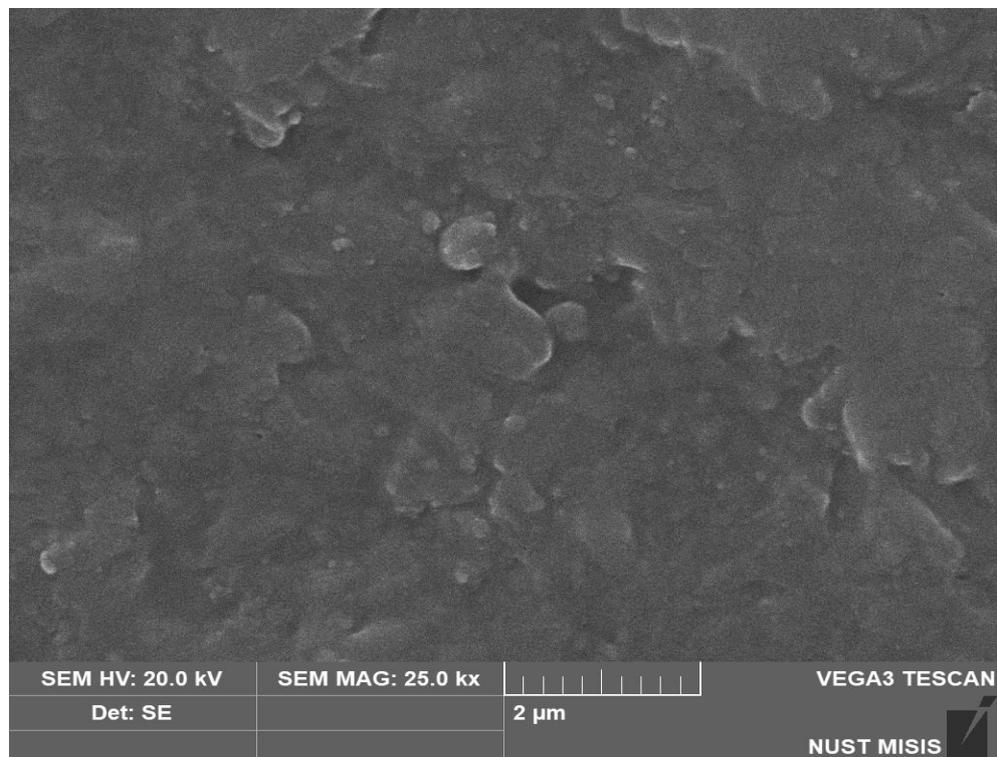


Рисунок 3.7. Расслоение и шероховатость поверхностного слоя ПММА фрезерованного при увеличении в 25000 раз

На поверхности образцов ПММА методом термополимеризации (Синма-м) выявлена шероховатость, поры и выраженное расслоение материала даже при малом увеличении (Рисунок 3.8), при более высоком разрешении (Рисунки 3.9, 3.10) визуализируется выраженное расслоение данного стоматологического полимера.

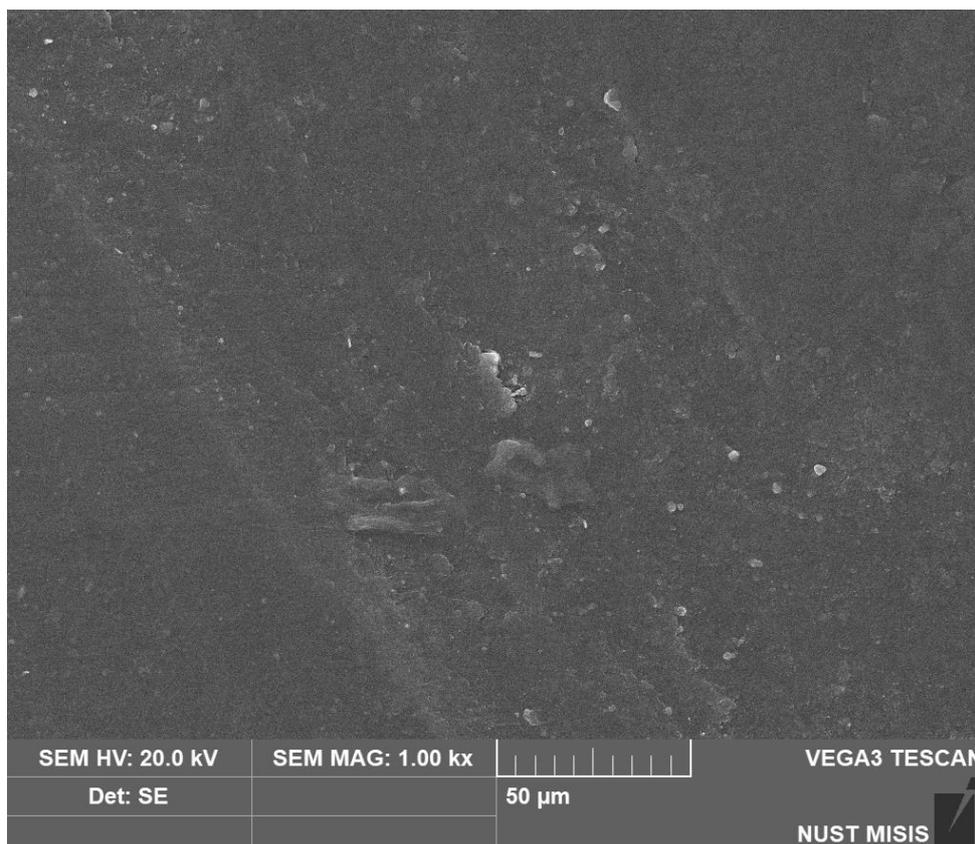


Рисунок 3.8. Расслоение, вкрапления и шероховатость поверхностного слоя ПММА после термополимеризации при увеличении в 1000 раз

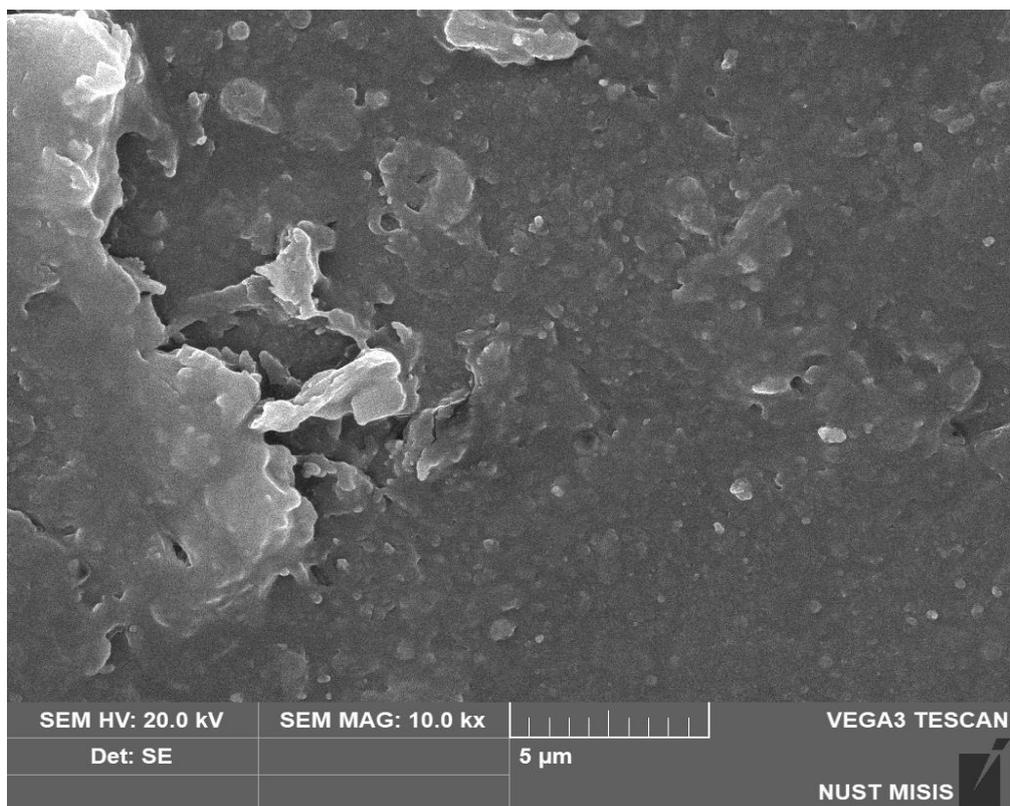


Рисунок 3.9. Расслоение, вкрапления и шероховатость поверхностного слоя ПММА после термополимеризации при увеличении в 10000 раз

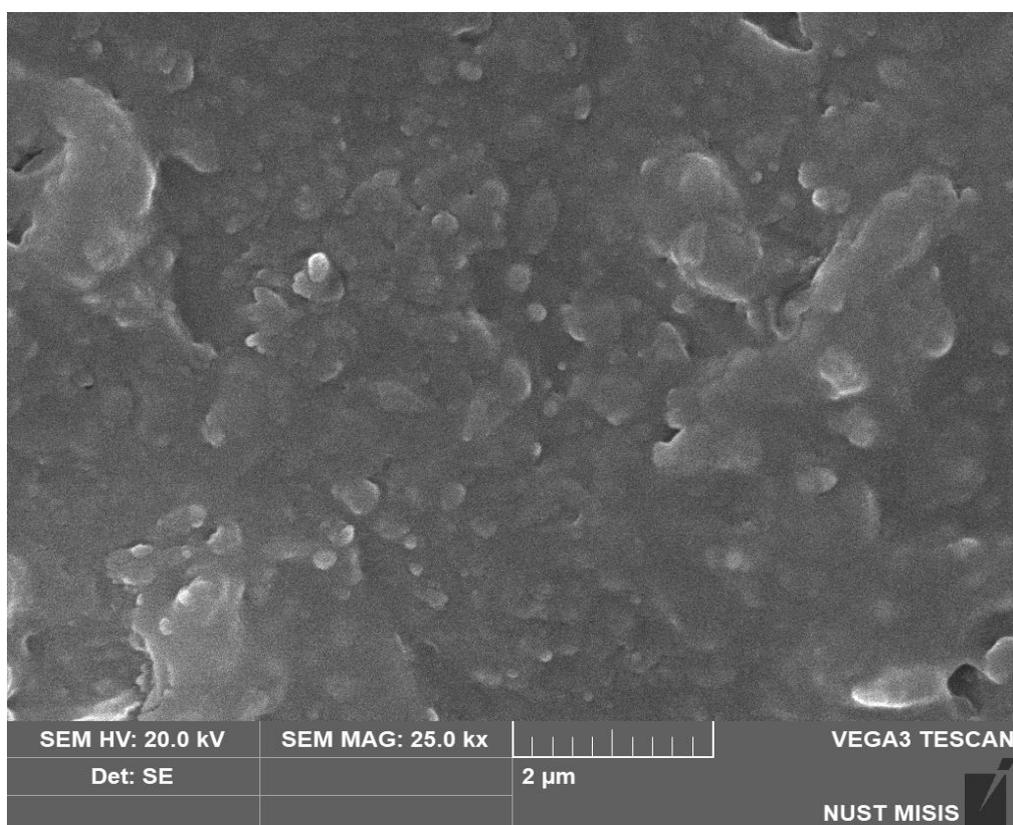


Рисунок 3.10. Расслоение, вкрапления и шероховатость поверхностного слоя ПММА после термополимеризации при увеличении в 25000 раз

При изучении ПЭЭК не полированного при различных увеличениях (Рисунки 3.11, 3.12, 3.13) выявлена однородная матрица без признаков расслоения с единичными неорганическими включениями размером до 2-10 мкм, но при увеличении $\times 25000$ (Рисунок 3.13) имеется небольшая шероховатость, поэтому эти образцы требуют полировки.

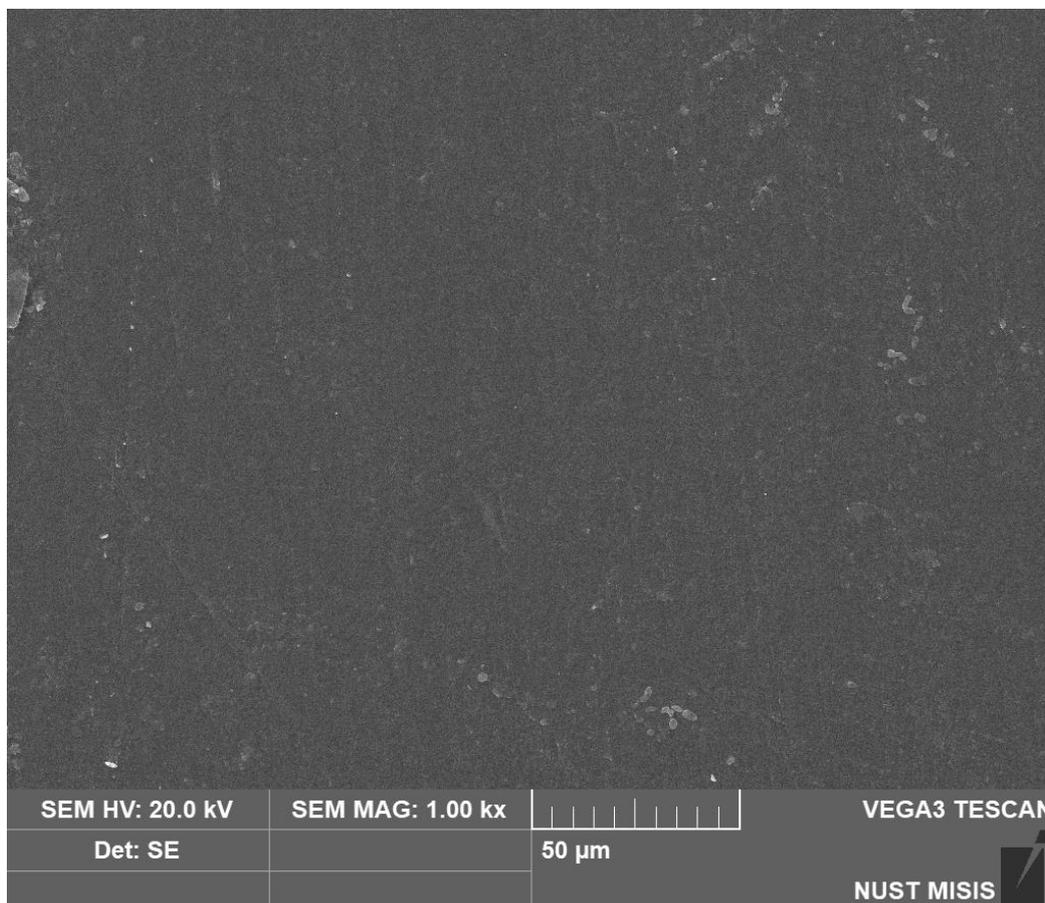


Рисунок 3.11. Вкрапления в образце ПЭЭТ не полированного при увеличении в 1000 раз

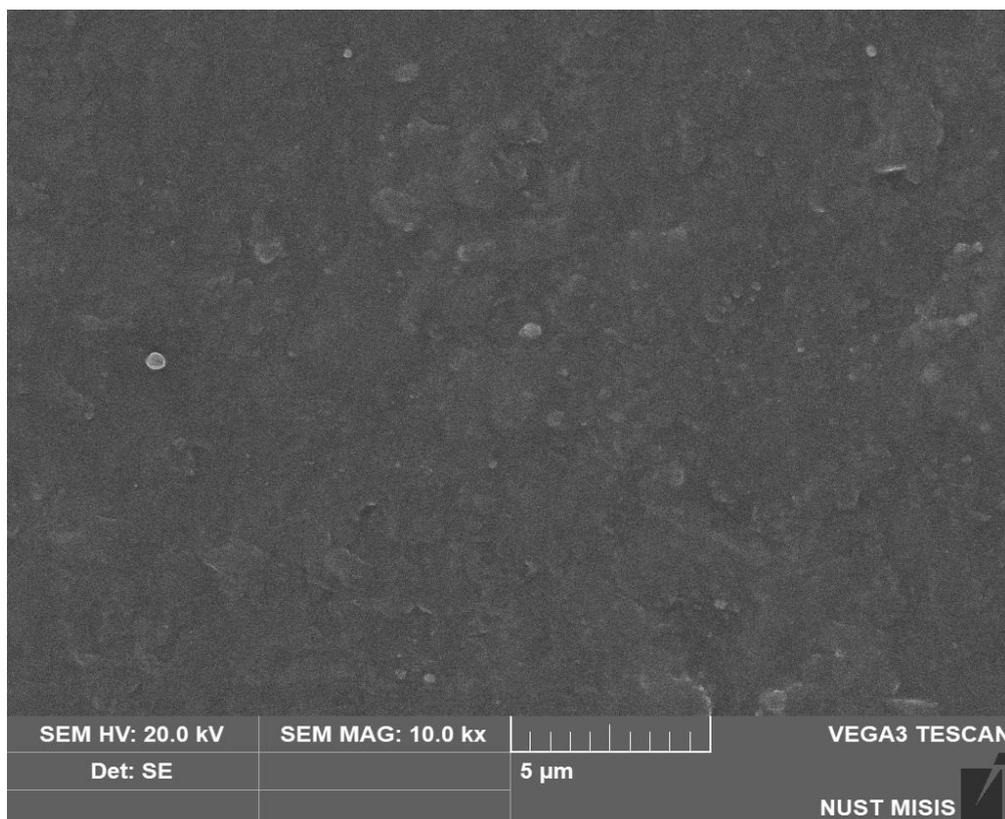


Рисунок 3.12. Вкрапления в образце ПЭЭТ не полированного при увеличении в 10000 раз

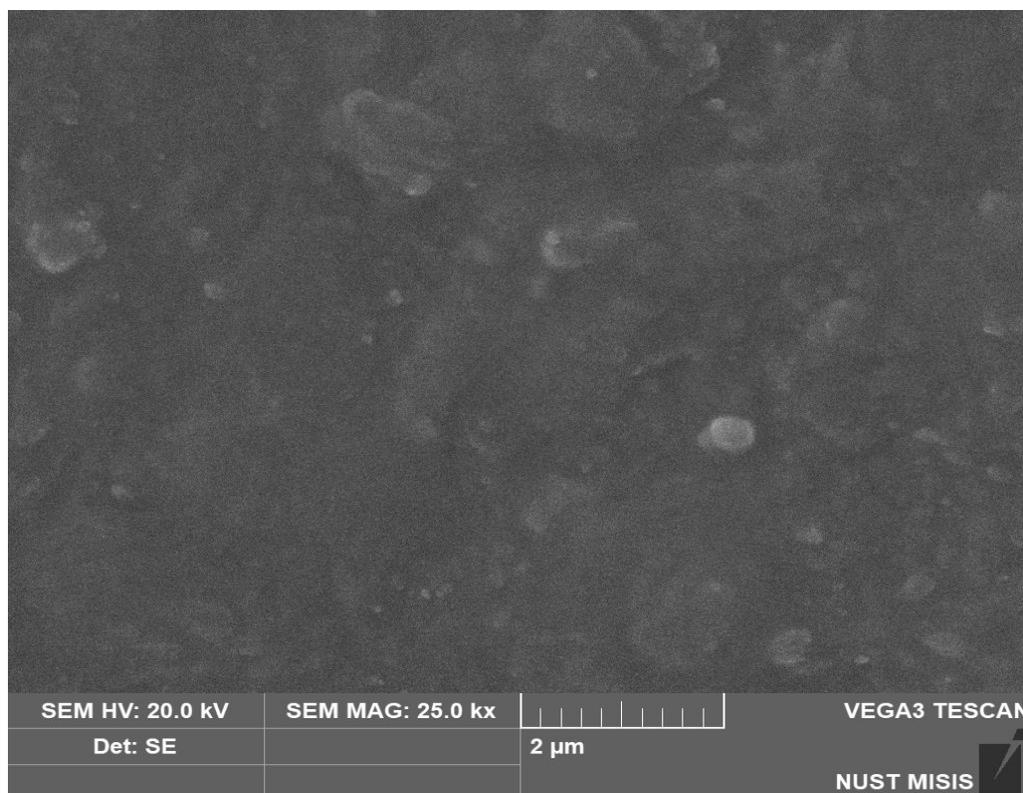


Рисунок 3.13. Небольшая шероховатость и вкрапления в образце ПЭЭТ не полированного при увеличении в 25000 раз

Таким образом, наименьшее количество дефектов в виде шероховатости и вкраплений обнаружены на поверхности термопластического полимера полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek», особенно у полированного образца. Наибольшее присутствие дефектов в виде шероховатости, расслоения поверхностного слоя можно констатировать у акриловых полимеров.

ГЛАВА 4

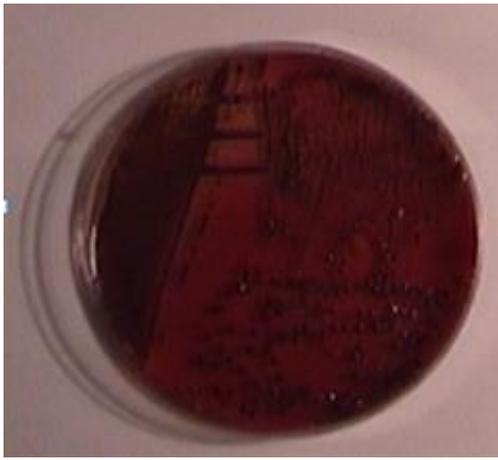
АДГЕЗИЯ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ К СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛАМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ IN VITRO

В исследованиях Т.И. Ибрагимова и др. (2011), В.Н. Царёва и др. (2013), А.Г. Трефилова (2012) изучавших различные материалы для изготовления временных реставраций протезов, показано, что представители пародонтопатогенной флоры обладают наиболее высокой степенью адгезии к акрилсодержащему материалу Unifast, несколько ниже – к композитным материалам Acrytemp, Luxatemp и минимальной - к композитным материалам типа Structur и Protemp. В тоже время показатели адгезии *Candida spp.* также оказались максимальными у пластмассы Unifast, достоверно ниже у композитных материалов Acrytemp, Luxatemp, Protemp и минимальными у нового композита Structur [5, 8, 9].

Аналогичные данные получены в работе Н.А. Гончарова и др. (2016), изучавших новые импортные материалы для провизорных коронок – Tempron, Protemp, CrownTemp и отечественный Темпокор – полированный, покрытый лаком и без покрытия. При этом было установлено, что отечественный материал демонстрировал более низкий уровень адгезии для микробов пародонтопатогенной группы, однако стрептококки и порфириомонас отличались достоверно более высоким уровнем адгезии именно при использовании лака, что ставит вопрос о совершенствовании антиадгезивных характеристик применяемых лаков [15].

По критериям, описанным А.Г. Трефиловым (2012) [9] и на основании полученных значений индекса первичной адгезии проводили оценку степени адгезии представителей оральной микробиоты по следующим количественным признакам (Рисунок 4.1):

- низкая (при значениях индекса до 0,27),
- умеренная (0,28-0,69),
- высокая степень (выше 0,70).



Низкий показатель



Высокий показатель

Рисунок 4.1. Результаты оценки адгезии штамма *Prevotella intermedia* к стоматологическому материалу Dentokeep Peek для изготовления провизорных коронок

Результаты индексов первичной адгезии микроорганизмов и грибов, исследуемых образцов материалов из полиэфирэфиркетона и акриловых материалов отличались в зависимости от различной микрофлоры полости рта (Таблицы 4.1-4.6).

Кислотопродуцирующий вид *Streptococcus sanguis* отличался высоким показателем адгезии к материалам Re-Fine Acrylic ($0,74 \pm 0,06$) и Dentokeep Peek полированный ($0,70 \pm 0,10$); умеренным – для Sinma M ($0,58 \pm 0,07$) и Dentokeep Peek неполированному ($0,60 \pm 0,06$).

В отношении представителей бактериальной пародонтопатогенной флоры получены следующие результаты. *Porphyromonas gingivalis* проявляли максимально выраженную высокую адгезию в отношении всех исследованных материалов, в том числе, Dentokeep Peek, как полированного, так и неполированного ($0,73 - 0,77$). Другой же пародонтопатогенный вид – *Prevotella intermedia*, напротив, отличался умеренной адгезией к исследуемым материалам, причём Dentokeep Peek, как полированный, так и неполированный не отличались по индексам адгезии ($0,51 \pm 0,07$).

Таблицы 4.1-4.6. Сравнительные результаты оценки адгезии *in vitro* представителей микробиоты полости рта к материалам для провизорных коронок ($M \pm m$, $n=6$)

Streptococcus sanguis

Материал	К-во КОЕ	Lg КОЕ	Индекс адгезии
Re-Fine Acrylic	5×10^6	6,7	$0,74 \pm 0,06^2$
Sinma M	2×10^5	5,3	$0,58 \pm 0,07^1$
Dentokeep Peek полированный	10^6	6	$0,70 \pm 0,10^{1,2}$
Dentokeep Peek неполированный	4×10^5	5,6	$0,60 \pm 0,06^{1,2}$
Контроль	10^9	9	1

Porphyromonas gingivalis

Материал	К-во КОЕ	Lg КОЕ	Индекс адгезии
Re-Fine Acrylic	10^7	7	$0,77 \pm 0,10^2$
Sinma M	4×10^6	6,6	$0,73 \pm 0,06^1$
Dentokeep Peek полированный	10^7	7	$0,77 \pm 0,05^2$
Dentokeep Peek неполированный	10^7	7	$0,77 \pm 0,10^2$
Контроль	10^9	9	1

Prevotella intermedia

<i>Материал</i>	<i>К-во КОЕ</i>	<i>Lg КОЕ</i>	<i>Индекс адгезии</i>
Re-Fine Acrylic	10^3	3	$0,33 \pm 0,06^2$
Sinma M	4×10^4	4,6	$0,51 \pm 0,07^1$
Dentokeep Peek полированный	4×10^4	4,6	$0,51 \pm 0,07^1$
Dentokeep Peek неполированный	4×10^4	4,6	$0,51 \pm 0,06^1$
Контроль	10^9	9	1

Candida albicans

<i>Материал</i>	<i>К-во КОЕ</i>	<i>Lg КОЕ</i>	<i>Индекс адгезии</i>
Re-Fine Acrylic	8×10^4	4,90	$0,61 \pm 0,06$
Sinma M	6×10^4	4,78	$0,59 \pm 0,10$
Dentokeep Peek полированный	8×10^4	4,90	$0,61 \pm 0,07$
Dentokeep Peek неполированный	6×10^4	4,78	$0,59 \pm 0,10$
Контроль	10^8	8	1

Candida krusei

Материал	К-во КОЕ	Lg КОЕ	Индекс адгезии
Re-Fine Acrylic	10 ⁶	6	0,75±0,10 ²
Sinma M	6 x 10 ⁴	4,78	0,59±0,06 ¹
Dentokeep Peek полированный	10 ⁵	5	0,63±0,07 ^{1,2}
Dentokeep Peek неполированный	3 x 10 ⁶	6,4	0,80±0,10 ^{1,2}
Контроль	10 ⁸	8	1

Примечание ¹– p<0,05 по сравнению с Re-Fine Acrylic

²– p<0,05 по сравнению с Sinma M

Индекс адгезии грибов *Candida albicans* к исследуемым материалам был умеренно выраженным для всех исследованных материалов: и не зависел от полировки Dentokeep Peek (0,61±0,07 и 0,59±0,10 – полированный и неполированный соответственно). Более редко встречающийся штамм грибов *Candida Krusei*, напротив, отличались высокой адгезией к материалам Re-Fine Acrylic (0,75±0,10), и неполированному Dentokeep Peek (0,80±0,10), в то время как полированный Dentokeep Peek показывал умеренный уровень адгезии (0,63±0,07).

Таким образом, результаты исследований показали, что новый материал для изготовления временных коронок Dentokeep Peek неполированный отличается умеренной степенью адгезии к тест-микроорганизмам *Streptococcus sanguis*, *Prevotella intermedia*, *Candida albicans* и высокой к *Porphyromonas gingivalis*, *Candida krusei*. Dentokeep Peek полированный обладает умеренной адгезией к грибам рода *Candida* и пародонтопатогенному штамму *Prevotella intermedia*, и высокой адгезией к *Streptococcus sanguis* и *Porphyromonas gingivalis*.

Полученные нами результаты позволяют также предположить, что механизмы адгезии к полированным и неполированным материалам у стрептококков и грибов отличаются. Стрептококки, по-видимому, взаимодействуют через рецепторные структуры и молекулы материала, на которые полировка не влияет, либо усиливает контакт, а для грибов, в частности, *C. krusei* основной механизм прикрепления связан с шероховатостью поверхности, поэтому степень адгезии при обработке – полировке снижается.

Известно, при некоторых клинических ситуациях требуется более длительное ношение временных мостовидных протезов или отдельных коронок (до 12 месяцев). Однако, наряду с выполнением определенных функций (защитная, жевательная, эстетическая, коммуникативная), присутствие в полости рта временных реставраций может стать причиной возникновения осложнений, приводящих к несостоятельности проводимого ортопедического лечения, а также способствовать развитию или усугублению хронического пародонтита. Это происходит потому, что материалы, из которых изготавливаются временные реставрации, обладают более высокой приверженностью к микробной колонизации по сравнению с эмалью зуба или материалами, используемыми для изготовления постоянных несъемных ортопедических конструкций в условиях зуботехнической лаборатории.

Степень адгезии микроорганизмов в свою очередь определяет особенности последующей микробной колонизации, как временной коронки, так и постоянной, который впоследствии устанавливается и влияет на весь оральный микробиоценоз.

Таким образом, использование временных реставраций требует проведения дополнительных гигиенических мероприятий, направленных на эрадикацию кариесогенной (кислотопродуцирующей), пародонтопатогенной, грибковой микробиоты и поддержание нормального качественного и

количественного состава орального микробиоценоза после проведённого ортопедического лечения.

Внедряемые в стоматологическую практику термопластические конструктивные материалы отличаются от акриловых полимеров эластичностью, но при этом они обладают прочностью к механическим нагрузкам. Термопластические полимеры достаточно проблематично поддаются шлифовке. Традиционной обработкой сложно добиться гладкой и глянцевой поверхности в связи с высокой вязкостью материала, его способностью налипать на абразивный инструмент. По времени качественная заключительная обработка зубного протеза из термопластических полимеров занимает определенное время у специалистов и требует использования значительного количества инструментов и абразивных средств.

ГЛАВА 5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С ПРОВИЗОРНЫМИ КОРОНКАМИ ИЗ РАЗЛИЧНОГО СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

В клинической практике использовали различные стоматологические материалы для временных коронок, при этом применяли два метода изготовления, это метод термополимеризации провизорных коронок из полиметилметакрилата и методика CAD/CAM путем фрезерования провизорных коронок на аппарате Articon из стандартных заготовок различных конструктивных стоматологических материалов (полиметилметакрилата и полиэфирэфиркетона). Для фиксации временных коронок использовали временный лютинг-цемент Provicol (VOCO), не содержащий эвгенола, поскольку в последующем планировали использовать для постоянной фиксации композитный материал. После цементирования коронок аккуратно проверяли зубодесневые бороздки и окружающие области, удаляли возможные остатки временного материала и фиксирующего цемента, а также выверяли окклюзионные контакты.

5.1. Состояние тканей пародонта у пациентов с хроническим пародонтитом до протезирования временными коронками

Исследования провели у 166 человек от 20 до 60 лет (средний возраст $46,1 \pm 0,1$ лет), у которых был выявлен хронический пародонтит средней тяжести (дентальные карманы от 4 до 6 мм, деструкция костной ткани перегородок на 1/3-1/2 длины корней, патологическая подвижность I-II степени). Проводили у пациентов обследование до начала комплексного лечения пародонтита, которое наряду с консервативными мероприятиями, включало избирательное сошлифовывание выдвинувшихся и пораженных зубов с последующим использованием провизорных коронок из различных стоматологических материалов. Также больным проводили активную консервативную терапию заболевания (4 посещения в течение месяца), включающую профессиональную гигиену полости рта, обучение гигиене

полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, медикаментозное общее и местное, физиотерапевтическое лечение по общепринятым на сегодняшний день стандартам и одинаковое по объему у всех пациентов.

При обследовании пациентов, в целях объективизации пародонтологического статуса, использовали стандартные клинические методы: сбор жалоб, анамнез, осмотр, а также применяли объективные методы обследования: микробиологическое и рентгенологическое.

При сборе жалоб и анамнеза у 148 (89,2%) пациентов были выявлены жалобы на кровоточивость десен при чистке зубов и приеме пищи, у 126 (75,9%) человек жалобы на боль и неприятный запах изо рта, у 98 (59,1%) больных было отделяемое из десен, у 156 (93,9%) человек жалобы на подвижность зубов и зубные отложения, большинство пациентов имело длительный анамнез этого заболевания от 5 до 14 ($11,6 \pm 0,04$) лет.

При визуальном контроле были выявлены гиперемия и отек десневых сосочков и обилие зубных отложений, у 156 человек (93,9%) и подвижность зубов 2-3 степени, у большинства из них (у 80,7%) обнаруживалось гноетечение из зубодесневых карманов.

При изучении глубины пародонтальных карманов вокруг зубов у пациентов с хроническим пародонтитом глубина карманов составляла от 3,0 до 5,2 мм ($4,3 \pm 0,02$ мм).

Индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) у пациентов до лечения был в пределах 3 до 4 ($3,2 \pm 0,06$), степень кровоточивости десневой борозды (SBI) в среднем составляла $4,1 \pm 0,09$, пародонтальный индекс воспаления (РМА) составил в среднем $46,1 \pm 0,07\%$, индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) пациентов до лечения составил $4,3 \pm 0,02$.

Все три группы практически мало отличались друг от друга по пародонтологическому статусу, так в первой группе пациентов, которым были затем поставлены провизорные коронки из полиэфирэфиркетона показатели были следующие: индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) у

пациентов до лечения был $3,1 \pm 0,08$, степень кровоточивости десневой борозды (SBI) составил $4,1 \pm 0,02$, пародонтальный индекс воспаления (РМА) составил в среднем $46,7 \pm 0,03\%$, индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) пациентов до лечения составил $4,2 \pm 0,01$.

Во второй группе пациентов, которым были затем поставлены провизорные коронки из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» показатели были следующие: индекс гигиены Green-Vermillion (ОНІ-S) у пациентов до лечения был $3,3 \pm 0,05$, степень кровоточивости десневой борозды (SBI) составил $3,9 \pm 0,07$, пародонтальный индекс воспаления (РМА) составил в среднем $43,2 \pm 0,07\%$, индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) пациентов до лечения составил $4,4 \pm 0,03$.

В третьей группе пациентов, которым были затем поставлены провизорные коронки из полиметилметакрилата «Синма М» показатели были следующие: индекс гигиены Green-Vermillion (ОНІ-S) у пациентов до лечения был $3,2 \pm 0,09$, степень кровоточивости десневой борозды (SBI) составил $4,3 \pm 0,06$, пародонтальный индекс воспаления (РМА) составил в среднем $48,3 \pm 0,04\%$, индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) пациентов до лечения составил $4,4 \pm 0,03$.

При рентгенологическом исследовании во всех группах деструкция кортикальной пластинки и костной ткани межзубных перегородок составляла до $1/2$ длины корня.

При оценке уровня обсеменённости пародонтальных карманов анаэробными и аэробными бактериями у пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести было установлено, что количество КОЕ анаэробных бактерий в 1 см^2 взятого материала превышало количество аэробных микроорганизмов, а у 31 (18,7%) пациентов были выделены не только облигатные, но и факультативные анаэробы.

Аэробные и анаэробные микроорганизмы были выявлены у всех (100%) больных. Среди анаэробных микроорганизмов 8,4% культур были грамположительными анаэробными палочками рода *Bacteroides*,

пигментообразующие бациллы (*Porphyromonas* spp. и *Prevotella* spp.) составляли 13,3%. Грампозитивные факультативно-анаэробные кокки (стафило- и стрептококки) обнаруживались в 35,1%, факультативно-анаэробные палочки (лактобактерии) – в 15,1%. На долю аэробных микроорганизмов семейства *Enterobacteriaceae* и грибов приходилось 18,2% и 9,9% соответственно.

Из условно-патогенных видов в содержимом карманов чаще всего идентифицировались *S. aureus* – 66,2%. Грибы рода *Candida* высевали у 16,4%, энтеробактерии - у 30 (18,2%) человек, соответственно их содержание варьировало от 500 до 10000 клеток в единице субстрата. Спектр энтеробактерий, вегетирующих в данном биотопе, был достаточно разнообразен, но чаще всего регистрировали *E. coli* (7,2%), реже *Klebsiella* spp. (5,4%).

Таким образом, аэробная микрофлора содержимого пародонтального кармана была пестра и разнообразна и представлена видами, колонизирующими слизистые оболочки и входящими в состав зубной бляшки, но была высокая частота встречаемости в пародонтальном кармане анаэробных бактерий, которые были обнаружены у 108 человек (65,1%).

5.2. Состояние тканей пародонта после протезирования провизорными коронками из полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek» методом CAD/CAM

1-ю клиническую группу (основную) составили лица у которых производили протезирование временными коронками на основе полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek» методом фрезерования (82 человека, средний возраст $47,5 \pm 0,2$ лет).

Первым этапом изготовления временных коронок на основе полиэфирэфиркетона является препарирование опорных зубов. Требования к препарированию определяются планируемой впоследствии постоянной конструкцией. Далее получают рабочие двуслойные силиконовые оттиски и изготавливают провизорные коронки прямым методом по силиконовому

ключу. Для нормализации окклюзионных взаимоотношений работа выполняется в артикуляторе, для чего проводится определение центрального соотношения челюстей, а также накладывается лицевая дуга. После изготовления в зуботехнической лаборатории разборной комбинированной модели, ее сканируют для последующей цифровой моделировки анатомической формы зуба на основе стандартных форм зубов или индивидуально созданных моделей, исходной ситуации до разрушения или препарирования, либо симметрично расположенного зуба с использованием функции зеркального отражения. При этом моделировка жевательных зубов производится в полную анатомию, а фронтальные зубы моделируются с редукцией режущего края для последующего нанесения эмалевого слоя композитным материалом. Формирование бугров и моделирование окклюзионных взаимоотношений проводилось с использованием цифрового артикулятора. После чего производилось фрезерование коронок на аппарате Articon с последующей обработкой, припасовкой на рабочую модель, нанесением эмалевого слоя на фронтальные зубы, шлифовка и полировка коронок.

Приводим клинический пример.

Пациент К., 46 лет обратился с жалобами на подвижность зубов, кровоточивость и отек десен, неприятный запах изо рта. Больным себя считает в течение последних пяти лет, когда впервые обратил внимание на кровоточивость десен при чистке зубов. Ранее у пациента был диагностирован гингивит, но по различным причинам не смог провести необходимое лечение, но многократно лечился у стоматолога-терапевта и ортопеда. В последнее время кровоточивость усилилась, появилась боль в деснах и запах изо рта. За эти годы потерял несколько зубов из-за кариеса и пародонтита, преимущественно на верхней челюсти. Гигиенический уход за полостью рта – регулярный, один раз в день. Вредные привычки – курение, в течение двадцати пяти лет.

Внешний осмотр: контуры лица не изменены, асимметрии лица нет, лимфатические узлы не пальпируются. Рот открывается без ограничений.

Зубная формула.

0	0	0	0	0								0	0	0	
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
0	П			П					П	К		П			0

Прикус ортогнатический. Смещение нижней челюсти вправо. Слизистая оболочка десны гиперемирована в области коронок и в области всех зубов отечна в области ущемленных межзубных сосочков, обнажены корни зубов, имеется подвижность, более выражена у зубов верхней челюсти (II степень подвижности). Пародонтальные карманы 3-3,5 мм преимущественно в области межзубного промежутка, кровоточивость десен выражена (3-4 степени). На оральных поверхностях зубов имеется наддесневой и поддесневой зубной камень (Рисунки 5.1 и 5.2).

Универсальный гигиенический индекс ОНI-s равен 3,2 (плохое состояние гигиены полости рта). Пародонтальный индекс равен 53% (средней степени). При ортопантомография имеется резорбция межальвеолярной перегородки на 1/3.



Рисунок 5.1. Зубные ряды с обнаженными корнями и измененная слизистая оболочка преддверья рта до лечения



Рисунок 5.2. Зубные ряды с обнаженными корнями и измененная слизистая оболочка полости рта верхней челюсти до лечения

Диагноз: Вторичное частичное отсутствие зубов 1 класса по Кеннеди зубных рядов верхней и нижней челюстей, осложненное зубочелюстными деформациями и хроническим генерализованным пародонтитом средней тяжести.

План лечения: удаление над- и поддесневых зубных отложений и грануляционной ткани из зубодесневых карманов, обучение пациента приемам индивидуальной гигиены рта, подбор средств гигиены, в соответствии с микробиологическими данными. Было проведено удаление наддесневого зубного камня ультразвуковым скейлером под аппликационной анестезией “Хylonor-spray’ем”.

На следующем этапе пациенту рекомендовано изготовление временных коронок, программирование новых окклюзионных взаимоотношений зубных рядов. План лечения был согласован с пациентом, подписано информированное добровольное согласие на лечение, конструкцию и материал для временных зубных коронок.

Под инфильтрационной анестезией выполнено препарирование опорных зубов 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 по требованиям к препарированию под металлокерамические коронки. Выполнена ретракция десны для получения рабочего двуслойного силиконового оттиска, получен двуслойный силиконовый оттиск антагонистов. Выполнено наложение лицевой дуги Artex (AmannGirrbach), определено центральное соотношение челюстей при помощи восковых базисов с окклюзионными валиками по классической методике. Изготовлены провизорные коронки по силиконовому ключу из материала Structur. Далее приступили к изготовлению разборной комбинированной модели, сканированию и цифровому моделированию будущих временных коронок в программе EхoCad. После фрезерования на аппарате Articon из цельного диска ПЭЭК, коронки обрабатывали стандартными методами (Рисунки 5.3 и 5.4).



Рисунок 5.3. Временные коронки из полиэфирэфиркетона



Рисунок 5.4. Временные коронки, полученные компьютерным фрезерованием CAD/CAM на аппарате Articon

Была проведена установка временных коронок на 11, 12, 13, 21, 22 и 23 зубы. Оклюзионные взаимоотношения зубных рядов обеих челюстей были выверены в центральной окклюзии и при движении нижней челюсти. (Рисунки 5.5 и 5.6).



Рисунок 5.5. Временные коронки из полиэфирэфиркетона, установленные на опорные зубы верхней челюсти со стороны преддверья рта



Рисунок 5.6. Временные коронки из полиэфирэфиркетона, установленные на опорные зубы верхней челюсти со стороны полости рта

Пациенту было рекомендовано провести консервативную терапию: использовать антисептический препарат для ирригации рта и применять аппликации Метрогил Дента, для антисептического, противомикробного и антибактериального воздействия. При контроле через 15 дней гигиенический уход за полостью рта был признан удовлетворительным. Индекс РМА равен 23,0%, ОНI-s равен 2,1 баллов, при этом на врачебном приеме пациент жалоб не предъявлял, был удовлетворен эстетикой временных зубных протезов.

Через 3 месяца были изготовлены керамические фрезерованные зубные протезы, которыми заменили временные коронки.

В первой группе пациентов (82 пациента), которым были поставлены провизорные коронки из полиэфирэфиркетона пародонтальные показатели были следующие: индекс гигиены Green-Vermillion (ОНI-S) у пациентов до лечения был $3,1 \pm 0,08$, через 15 дней был на уровне $1,5 \pm 0,03$ и через 30 дней $1,1 \pm 0,06$; степень кровоточивости десневой борозды (SBI) до лечения составила $4,1 \pm 0,02$, через 15 дней был на уровне $2,1 \pm 0,06$ и через 30 дней $1,3 \pm 0,03$; пародонтальный индекс воспаления (РМА) до лечения составил в среднем $46,7 \pm 0,03\%$, через 15 дней был на уровне $24,3 \pm 0,06\%$ и через 30 дней $13,1 \pm 0,01\%$; индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) пациентов до начала терапии составил $4,2 \pm 0,01$, через 15 дней был зафиксирован на уровне $2,4 \pm 0,05$ и через 30 дней $1,2 \pm 0,03$.

При изучении количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов у пациентов в динамике лечебных мероприятий ($\text{КОЕ}/\text{см}^2$) произошли существенные изменения. Так до начала лечения в первой группе в микробном составе полости рта преобладали анаэробные формы, в среднем анаэробы $7,2 \pm 0,08 \cdot 10^5 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, а аэробы $5,3 \pm 0,02 \cdot 10^4 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$. Через 15 дней после протезирования провизорными коронками и консервативной терапии показатели значительно изменились анаэробы снизились до $3,5 \pm 0,04 \cdot 10^3 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, а аэробы до $5,1 \pm 0,03 \cdot 10^3 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, через 30 дней в среднем анаэробы $2,2 \pm 0,01 \cdot 10^2 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, а аэробы $3,2 \pm 0,06 \cdot 10^2 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$.

5.3. Состояние тканей пародонта после протезирования провизорными коронками из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» методом CAD/CAM

Вторая клиническая группа (контрольная) – это были пациенты с хроническим пародонтитом средней тяжести, у которых проводили протезирование временными коронками, изготовленными методом фрезерования из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (45 человек, средний возраст $49,6 \pm 0,7$ лет).

Методика изготовления временных коронок была идентична предыдущей методике, проводили ее методом CAD/CAM-реставрации с помощью фрезерования, но для проектирования ортопедической модели использовали стандартный блок материала полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic», подобранный в зависимости от требований к изготавливаемой конструкции. Приводим клинический пример.

Пациентка Б., 49 лет. Обратилась с жалобами на убыль десны в области коронок 2.6, 3.4, 3.6, отек и кровоточивость десен (коронки были изготовлены около трех лет назад) и на отсутствие зуба 4.6.

Внешний осмотр: незначительное изменение конфигурации лица за счёт снижения высоты нижней трети лица, лимфатические узлы не пальпируются.

Зубная формула.

0	0	П	П	П							К	К	И	К	0		
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		
0	П/С	0	С	П							П	К	К	И	К	П	0

Прикус ортогнатический. Смещение нижней челюсти вправо. Слизистая оболочка десны гиперемирована в области коронок и в области всех зубов отечна в области ущемленных межзубных сосочков, обнажены корни зубов, имеется подвижность, более выражена у зубов нижней челюсти справа (II степень подвижности) (Рисунки 5.7. и 5.8).



Рисунок 5.7. Зубные ряды справа до лечения с обнаженными корнями и с отсутствием зуба 4.6, имеется отечная и измененная слизистая оболочка преддверья рта



Рисунок 5.8. Зубные ряды слева до лечения с обнаженными корнями и наличием металлокерамических мостовидных протезов с опорой на 2.4, 2.5, 2.7 и 3.4, 3.6.

При ортопантомография имеется резорбция межальвеолярной перегородки на 1/3 (Рисунок 5.9).

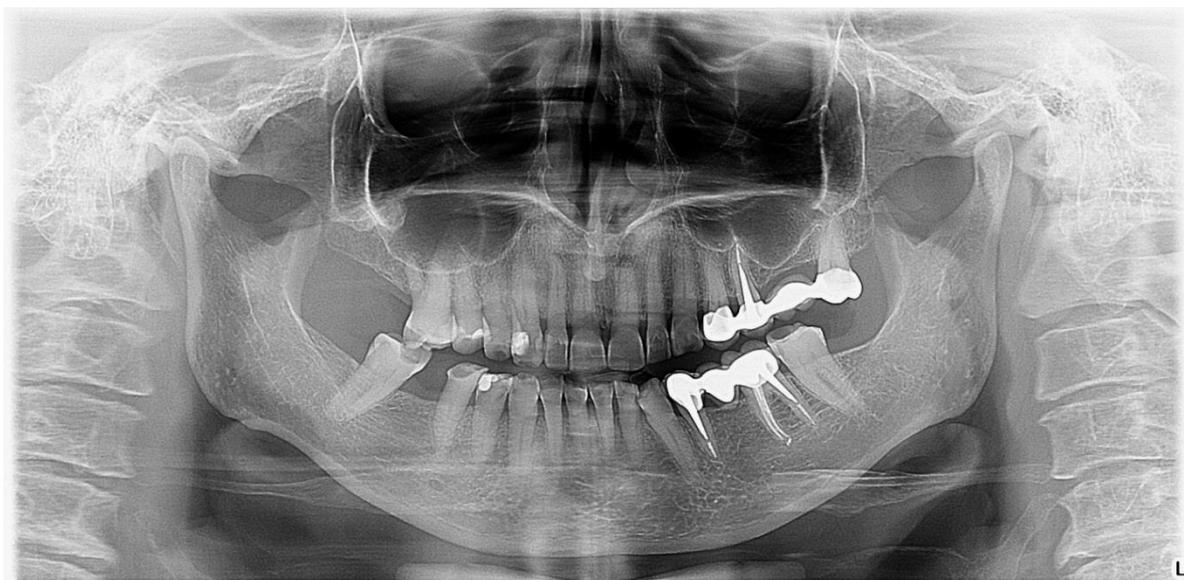


Рисунок 5.9. Резорбция межальвеолярной перегородки на одну треть, отсутствие зуба 4.6 и наличие металлокерамических мостовидных протезов с опорой на 2.4, 2.5, 2.7 и 3.4, 3.6.

Пародонтальные карманы 3-3,5 мм преимущественно в области межзубного промежутка, кровоточивость десен выражена (3-4 степени). На оральных поверхностях зубов имеется наддесневой и поддесневой зубной камень.

Универсальный гигиенический индекс ОНI-s равен 3,1 (плохое состояние гигиены полости рта). Пародонтальный индекс равен 55% (средней степени).

Диагноз: Вторичное частичное отсутствие зубов 2 класс 1 подкласс по Кеннеди на верхней челюсти, 3 класс на нижней челюсти, осложненное генерализованной патологической стираемостью 1 степени, зубочелюстными деформациями и хроническим генерализованным пародонтитом лёгкой степени тяжести.

План лечения: удаление над- и поддесневых зубных отложений и грануляционной ткани из зубодесневых карманов, обучение пациента приемам индивидуальной гигиены рта, подбор средств гигиены, в соответствии с микробиологическими данными. Было проведено удаление наддесневого зубного камня ультразвуковым скейлером под аппликационной анестезией “Хулонор-spray’ем”.

На следующем этапе пациенту рекомендовано снятие ранее изготовленных мостовидных протезов, изготовление временных коронок с восстановлением высоты нижней трети лица, программирование новых окклюзионных взаимоотношений зубных рядов. План лечения был согласован с пациентом, подписано информированное добровольное согласие на лечение, конструкцию и материал для временных зубных коронок.

Выполнено снятие металлокерамических мостовидных протезов с опорой на 2.4, 2.5, 2.7 и 3.4, 3.6. Под инфильтрационной анестезией выполнено финишное препарирование опорных зубов 2.4, 2.5, 2.7 и 3.4, 3.6, 3.7, 4.4, 4.5, 4.7 по требованиям к препарированию под металлокерамические коронки. Выполнена ретракция десны для получения рабочих двуслойных силиконовых оттисков. Выполнено наложение лицевой дуги Artex (AmannGirrbach), определено центральное соотношение челюстей при помощи восковых базисов с окклюзионными валиками по классической методике. Изготовлены провизорные коронки по силиконовому ключу из материала Structur. Далее приступили к изготовлению разборной комбинированной модели, сканированию и цифровому моделированию будущих временных коронок в программе EхoCad. После фрезерования на аппарате Articon из цельного диска ПММА были изготовлены временные мостовидные протезы из ПММА (Рисунок 5.10) на 24 25 26 27, 34 35 36 37, 44 45 46 47 на время лечения у пародонтологов.



Рисунок 5.10. Временные мостовидные протезы из полиметилметакрилата

Была проведена установка временных мостовидных протезов с опорой на 2.4, 2.5, 2.7 и 3.4, 3.6, 3.7, 4.4, 4.5, 4.7 зубы. Оклюзионные взаимоотношения зубных рядов обеих челюстей были выверены в центральной окклюзии и при движении нижней челюсти. Суперконтактов и блокирования движений нижней челюсти не отмечали

Пациентке была проведена консервативная терапия у пародонтолога, а также в домашних условиях она использовала антисептические препараты для ирригации рта и использовала аппликации Метрогил Дента, для антисептического, противомикробного и антибактериального воздействия.

Через 15 дней пациентка жалоб не предъявляла, над и поддесневой зубной камень отсутствовал, но сохранялся отек слизистой преддверия полости рта и значительная кровоточивость десен. Гигиенические показатели несколько улучшились, но оставались на неудовлетворительном уровне. Также через 30 дней отмечали незначительное улучшение слизистой.

При контроле через 60 дней гигиенический уход за полостью рта был признан удовлетворительным. Индекс РМА был равен 24,0%, ОНI-s равен 2,3 баллов, при этом на врачебном приеме пациентка жалоб не предъявляла и была удовлетворена эстетикой временных зубных протезов (Рисунки 5.11 и 5.12).



Рисунок 5.11. Зубные ряды справа с временными мостовидными протезами после шестимесячного лечения, с удовлетворительным состоянием слизистой оболочки предверия рта



Рисунок 5.12. Зубные ряды слева с временными мостовидными протезами после шестимесячного лечения, с удовлетворительным состоянием слизистой оболочки предверия рта

Через 6 месяцев после установки временных мостовидных протезов и интенсивного лечения проведено изготовлением постоянных металлокерамических мостовидных протезов и замена ими временных протезов.

Пародонтальные показатели во 2-й группе были следующие: индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) у пациентов до лечения был $3,3 \pm 0,05$, через 15 дней был на уровне $3,0 \pm 0,05$ и через 30 дней $1,5 \pm 0,07$; степень кровоточивости десневой борозды (SBI) до лечения составила $3,9 \pm 0,07$, через 15 дней был на уровне $2,8 \pm 0,05$ и через 30 дней $2,2 \pm 0,09$; пародонтальный индекс воспаления (РМА) до лечения составил в среднем $43,2 \pm 0,07\%$, через 15 дней был на уровне $32,6 \pm 0,05\%$ и через 30 дней $18,1 \pm 0,02\%$; индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) пациентов до начала

терапии составил $4,5 \pm 0,07$, через 15 дней был зафиксирован на уровне $3,1 \pm 0,06$ и через 30 дней $2,1 \pm 0,08$.

При изучении количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов у пациентов в динамике лечебных мероприятий (КОЕ/см²) произошли некоторые изменения. Так до начала лечения в первой группе в микробном составе полости рта преобладали анаэробные формы, в среднем анаэробы составляли $7,3 \pm 0,09 \cdot 10^6$ КОЕ/см², а аэробы $6,9 \pm 0,01 \cdot 10^4$ КОЕ/см². Через 15 дней после протезирования провизорными коронками и консервативной терапии показатели значительно изменились анаэробы снизились до $4,1 \pm 0,03 \cdot 10^5$ КОЕ/см², а аэробы до $4,6 \pm 0,02 \cdot 10^3$ КОЕ/см², через 30 дней в среднем анаэробы составили $3,4 \pm 0,01 \cdot 10^3$ КОЕ/см², а аэробы $2,7 \pm 0,09 \cdot 10^3$ КОЕ/см².

5.4. Состояние тканей пародонта после протезирования провизорными коронками из полиметилметакрилата «Синма М» методом термополимеризации

Третья клиническая группа (контрольная) – это пациенты с выявленным хроническим пародонтитом средней степени, у которых проводили протезирование временными коронками из полиметилметакрилата «Синма М», изготовленными методом термополимеризации (39 человек, средний возраст $46,3 \pm 0,9$ лет).

Временные коронки получали с помощью помощи шаблона, для чего в лаборатории на модели в вакуумной камере из эластичной массы изготавливали шину на весь зубной ряд, которую в последующем использовали для моделирования в ней временной коронки. После получения оттиска производили сошлифовывание зубов под керамические коронки. Снимали реплики для изготовления постоянных коронок в соответствии с требованиями к качеству работы с керамикой, кроме того снимали дополнительный слепок, так как планировали формировать временные

коронки в зубопротезной лаборатории на модели. Оттиски передавали зубному технику для выполнения требуемых этапов работы.

Обычно провизорные коронки изготавливали в лаборатории, при этом манипуляции осуществляли на модели с отпрепарированными под керамические коронки зубами при помощи полученного ранее, до препарирования зубов, оттиска или силиконового шаблона. Использовали для получения временных коронок акриловую пластмассу горячего отверждения Синма М, которая представляет собой порошок (суспензионный привитой фторосодержащий сополимер) и жидкость - смесь акриловых мономеров и олигомеров. Олигомер присутствует только в жидкости Синмы-М, что увеличивает жизнеспособность массы в пластичном состоянии и позволяет длительно моделировать пластмассу, равномерно ее наносить и распределять. Шаблон надевали на зубные ряды под адекватным давлением и удаляли в соответствии с интервалами времени, указанными в инструкции (зависит от температуры окружающей среды). Масса долгое время (до 30 минут) может находиться в пластичном состоянии, что позволяло моделировать коронку непосредственно на каркасе зубного протеза. Для полимеризации использовали специальный аппарат – пневмополимеризатор, в котором «Синма-М» полимеризуется в течение 10 минут при температуре 120°С и давлении 5 атм. Точность изготовления временной коронки во многом зависит от прочности материала, используемого для изготовления модели челюсти. Предпочтение отдавали наиболее прочным сортам гипса – мраморному, супергипсу, а также цементам. После изготовления восковой модели коронки обычным способом производили замену воска на пластмассу. Временные коронки припасовывали и обрабатывали на модели, затем снимали и передали в клинику.

В полости рта отпрепарированные зубы и окружающие ткани аккуратно очищали марлевым тампоном, промывали водой. Тщательно устраняли остатки оттискового и временного материала в зубодесневой бороздке, на поверхности зубов, затем продолжали работу с временными коронками.

Благодаря специфическим свойствам материала коронок блеск достигается без воздействия твердосплавными полирами и полировочными средствами. Коронки припасовывали на зубах в полости рта.

Применение временных коронок позволяло обеспечить удобство для пациента на период изготовления постоянных керамических коронок, исключив дискомфорт или развитие гиперестезии зубов. Кроме того, у пациента появляется возможность привыкания к ношению искусственных коронок. Спустя оптимальный для зубопротезного этапа период времени, необходимый для изготовления керамических коронок, временные коронки снимали и заменяли на постоянные керамические.

Пародонтальные показатели в этой группе были следующие: индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) у пациентов до лечения был $3,2 \pm 0,09$, через 15 дней был на уровне $2,9 \pm 0,06$ и через 30 дней $1,7 \pm 0,02$; степень кровоточивости десневой борозды (SBI) до лечения составила $4,3 \pm 0,06$, через 15 дней был на уровне $2,6 \pm 0,03$ и через 30 дней $1,8 \pm 0,09$; пародонтальный индекс воспаления (РМА) до лечения составил в среднем $48,3 \pm 0,04\%$, через 15 дней был на уровне $30,9 \pm 0,07\%$ и через 30 дней $15,4 \pm 0,08\%$; индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) пациентов до начала терапии составил $4,4 \pm 0,03$, через 15 дней был зафиксирован на уровне $3,0 \pm 0,04$ и через 30 дней $2,2 \pm 0,09$.

При изучении количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов у пациентов в динамике лечебных мероприятий ($\text{КОЕ}/\text{см}^2$) произошли некоторые изменения. Так до начала лечения в первой группе в микробном составе полости рта преобладали анаэробные формы, в среднем анаэробы составляли $7,5 \pm 0,07 \cdot 10^5 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, а аэробы $6,2 \pm 0,06 \cdot 10^4 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$. Через 15 дней после протезирования провизорными коронками и консервативной терапии показатели значительно изменились анаэробы снизились до $3,3 \pm 0,09 \cdot 10^4 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, а аэробы до $5,1 \pm 0,08 \cdot 10^3 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, через 30 дней в среднем анаэробы составили $2,8 \pm 0,05 \cdot 10^3 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$, а аэробы $4,6 \pm 0,04 \cdot 10^3 \text{ КОЕ}/\text{см}^2$.

5.5. Сравнительный анализ пародонтологического статуса пациентов после протезирования провизорными коронками из различных стоматологических материалов

На контрольных осмотрах пациентов с хроническим пародонтитом через 15 и 30 дней после протезирования провизорными коронками, пациенты жалоб не предъявляли. Случаев наличия воспаления тканей в области провизорных коронок пародонта в сравнении с зубами симметричной зоны, а также рецессии десны не отмечали ни в одной из трех групп, при этом все пациенты отмечали хорошее качество проведенного лечения.

Клиническое обследование пациентов включало мониторинг оценки гигиены рта посредством индекса гигиены Green-Vermillion (ОHI-s) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона, полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» и «Синма М» (Таблица 5.1).

Таблица 5.1. Индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Конструкционный стоматологический материал	Количество пациентов (n)	Сроки наблюдения (сутки)		
		До лечения	15	30
Полиэфирэфиркетон «Dentokeep Peek»	82	3,1±0,08	1,5±0,03	1,1±0,06
Полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	3,3±0,05	3,0±0,05	1,5±0,07
Полиметилметакрилат «Синма М»	39	3,2±0,09	2,9±0,06	1,7±0,02

До начала лечения уровень гигиены полости рта у пациентов во всех группах был плохой (более 3,1), но однотипный, так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) он составил $3,1 \pm 0,08$, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») $3,3 \pm 0,05$, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») $3,2 \pm 0,09$. Таким образом пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга при оценке гигиены рта посредством индекса гигиены Green-Vermillion (ОHI-s), разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах уровень гигиены полости рта у пациентов практически стал удовлетворительный, но в 1-й группе он приближался к уровню хорошего ($1,5 \pm 0,03$), а во 2-й и 3-й группах уровень гигиены только чуть улучшился ($3,0 \pm 0,05$ и $2,9 \pm 0,06$ соответственно). Статистическая разница при сравнении уровня гигиены у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$), а при сравнении уровня гигиены во 2-й и 3-й группах не достоверной ($p > 0,05$) (Рисунок 5.13).

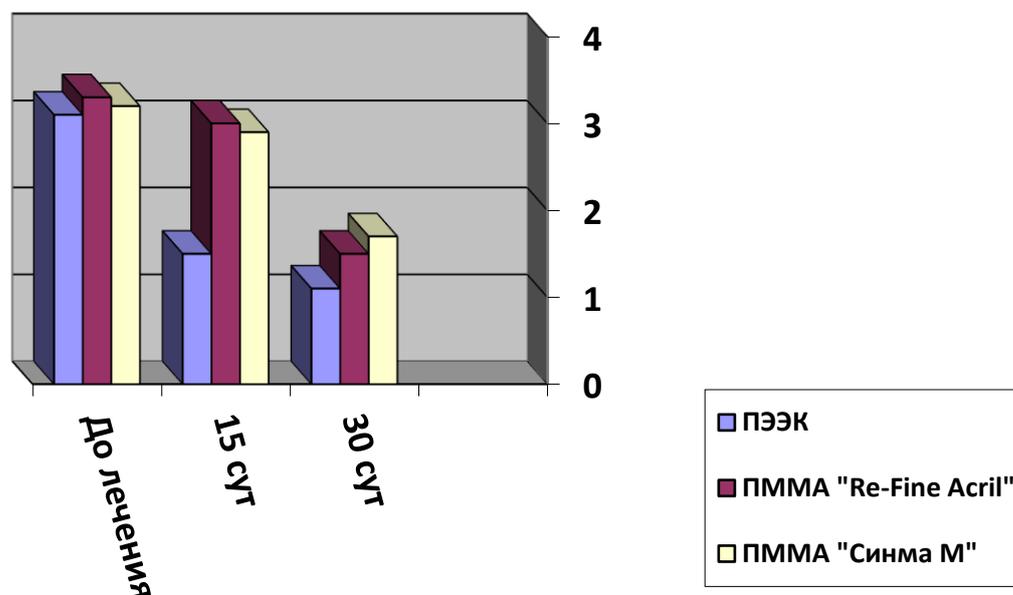


Рисунок 5.13. Показатели индекса гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

На 30 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах уровень гигиены полости рта у пациентов несколько улучшился, но в 1-й группе уровень гигиены полости рта у пациентов был хорошим ($1,1 \pm 0,06$), а во 2-й и 3-й группах уровень гигиены полости рта у пациентов улучшился и был на уровне удовлетворительного ($1,5 \pm 0,07$ и $1,7 \pm 0,02$ соответственно). Клиническая разница между уровнем гигиены полости рта пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение уровня гигиены полости рта, чем при использовании временных коронок из ПММА и к 30 дню в первой группе уровень гигиены полости рта у пациентов определяли как хороший.

Проводили изучение степени кровоточивости десневой борозды (SBI) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона (1-я группа), полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (2-я группа) и «Синма М» (3-я группа) (Таблица 5.2).

Таблица 5.2. Степень кровоточивости десневой борозды (SBI) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Конструкционный стоматологический материал	Количество пациентов (n)	Сроки наблюдения (сутки)		
		До лечения	15	30
Полиэфирэфиркетон «Dentokeep Peek»	82	$4,1 \pm 0,02$	$2,1 \pm 0,06$	$1,3 \pm 0,03$
Полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	$3,9 \pm 0,07$	$2,8 \pm 0,05$	$2,2 \pm 0,09$
Полиметилметакрилат «Синма М»	39	$4,3 \pm 0,06$	$2,6 \pm 0,03$	$1,8 \pm 0,09$

До начала лечения степень кровоточивости десневой борозды у пациентов во всех группах была достаточно высокой (практически выше 4-й степени с проявлением кровоточивости и возникновением выраженного воспалительного отека). Такую клиническую картину наблюдали во всех группах, так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) степень кровоточивости составила $4,1 \pm 0,02$, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») $3,9 \pm 0,07$, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») $4,3 \pm 0,06$. Таким образом, пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга по степени кровоточивости десневой борозды (SBI) и у пациентов до лечения при сравнении во всех трех группах разница была статистически не достоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением степень кровоточивости десневой борозды уменьшилась во всех группах до второй степени (осталось изменение окраски десны вследствие воспаления, при зондировании возникала кровоточивость, но отечность исчезла), в 1-й группе степень кровоточивости десневой борозды была на уровне $2,1 \pm 0,06$, во 2-й группе на уровне $2,8 \pm 0,05$, в 3-й группе на уровне $2,6 \pm 0,03$. Статистическая разница степени кровоточивости между пациентами 1-й, 2-й и 3-й групп была не достоверной ($p > 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах степень кровоточивости десневой борозды пациентов несколько уменьшилась, но в 1-й группе степень кровоточивости значительно уменьшилась ($1,3 \pm 0,03$), а во 2-й и 3-й группах степень кровоточивости уменьшилась у пациентов, но незначительно ($2,2 \pm 0,09$ и $1,8 \pm 0,09$ соответственно). Разница между степенью кровоточивости десневой борозды у пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и протезирования временными коронками из ПЭЭК на 30 сутки происходило

исчезновение отека, улучшение состояние десны, хотя при использовании временных коронок из ПММА эти процессы происходили медленно и к этому времени оставался отек десны.

Изучали пародонтальный индекс (РМА) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона (1-я группа), полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (2-я группа) и «Синма М» (3-я группа) (Таблица 5.3) до лечения и после протезирования временными коронками через 15 и 30 суток.

Таблица 5.3. Пародонтальный индекс воспаления (РМА) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Конструкционный стоматологический материал	Количество пациентов (n)	Сроки наблюдения (сутки)		
		До лечения	15	30
Полиэфирэфиркетон «Dentokeep Peek»	82	46,7±0,03%	24,3±0,06%	13,1±0,01%
Полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	43,2±0,07%	32,6±0,05%	18,1±0,02%
Полиметилметакрилат «Синма М»	39	48,3±0,04%	30,9±0,07%	15,4±0,08%

До начала лечения пародонтальный индекс воспаления (РМА) у пациентов во всех группах был средней степени. Такую клиническую картину наблюдали во всех группах, так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) РМА составил 46,7±0,03%, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») 43,2±0,07%, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») 48,3±0,04%. Таким образом, пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга по степени воспаления десны и у пациентов до лечения при сравнении во всех трех группах разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения пародонтальный индекс воспаления уменьшился в 1-й группе до $24,3 \pm 0,06\%$ (легкая степень), во 2-й группе до уровня $32,6 \pm 0,05\%$ (средняя степень) и в 3-й группе до уровня $30,9 \pm 0,07\%$ (средняя степень). Разница при сравнении уровня РМА у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ($p < 0,05$), а при сравнении РМА во 2-й и 3-й группах не достоверной ($p > 0,05$) (Рисунок 5.14).

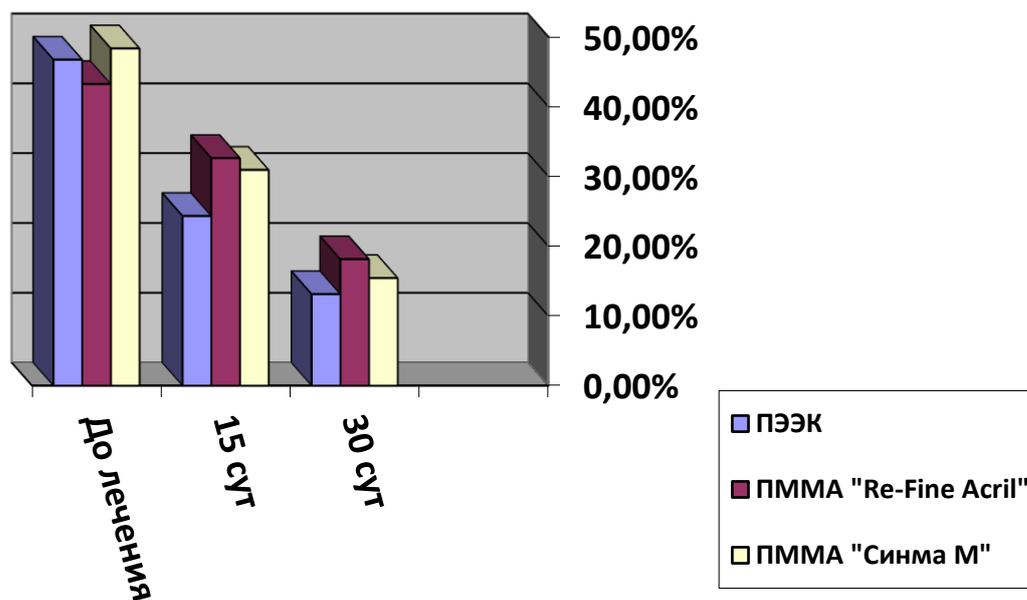


Рисунок 5.14. Показатели пародонтального индекса воспаления (РМА) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах РМА у пациентов значительно уменьшилась: в 1-й группе РМА достигла $13,1 \pm 0,01\%$; во 2-й группе до $18,1 \pm 0,02\%$; и 3-й группе РМА достигла $15,4 \pm 0,08\%$. Клиническая разница между степенью РМА у пациентов 1-й группы на 30 сутки, по сравнению с 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) уменьшение воспаления десны, но на 30 сутки пациенты с хроническим

пародонтитом во всех группах незначительно отличались друг от друга при оценки индекса РМА (легкая степень во всех группах) и разница была статистически недостоверна ($p>0,05$).

Изучали индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона (1-я группа), полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (2-я группа) и «Синма М» (3-я группа) до лечения и после протезирования временными коронками через 15 и 30 суток (Таблица 5.4).

Таблица 5.4. Индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Конструкционный стоматологический материал	Количество пациентов (n)	Сроки наблюдения (сутки)		
		До лечения	15	30
Полиэфирэфиркетон «Dentokeep PEEK»	82	4,2±0,01	2,4±0,05	1,2±0,03
Полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	4,5±0,07	3,1±0,06	2,1±0,08
Полиметилметакрилат «Синма М»	39	4,4±0,03	3,0±0,04	2,2±0,09

До начала лечения уровень СРІТN у пациентов во всех группах был достаточно плохим (десневой карман во всех группах достигал 3,5 — 5,5 мм), так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) он составил в среднем 4,2±0,01 мм, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») 4,5±0,07 мм, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») в среднем 4,4±0,03 мм. Таким образом пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга при оценки уровня СРІТN и разница была статистически недостоверна ($p>0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах произошло уменьшение десневого кармана, но в 1-й группе он снизился наиболее значительно, карманов не было, хотя небольшая кровоточивость имела место ($1,2 \pm 0,03$ мм), а во 2-й и 3-й группах произошло улучшение, но не настолько значительное ($3,1 \pm 0,06$ мм и $3,0 \pm 0,04$ мм соответственно). Статистическая разница при сравнении CRITN у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$), а при сравнении CRITN во 2-й и 3-й группах не достоверной ($p > 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах CRITN у пациентов несколько улучшился, но в 1-й группе CRITN у пациентов был хорошим ($1,1 \pm 0,06$), а во 2-й и 3-й группах CRITN у пациентов улучшился, но присутствовало явление воспаления десны ($2,1 \pm 0,08$ мм и $2,2 \pm 0,09$ мм соответственно). Статистическая разница между CRITN пациентов с хроническим пародонтитом на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение CRITN, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА, а к 30 дню в первой группе наступили существенные улучшения в виде исчезновения десневых карманов и купирования воспаления.

Сравнительный анализ результатов клинических исследований и основной спектр выделенной флоры показал, что в содержимом пародонтальных карманов были обнаружены аэробы (стафилококки, неферментирующая кишечная палочка) и анаэробы (пептококки, фузобактерии). По частоте выявления и концентрации выделенных микробов у пациентов с хроническим пародонтитом в составе ассоциаций доминирует группа анаэробных микроорганизмов.

После проведенного ортопедического и консервативного лечения микробный пейзаж содержимого пародонтальных карманов существенно изменился (Таблица 5.5).

До начала лечения количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов во всех группах был достаточно высоким, особенно анаэробов. В 1-й группе (коронки из ПЭЭК) в среднем количество аэробов достигало $5,3 \pm 0,02 \cdot 10^4$ КОЕ/см², анаэробов $7,2 \pm 0,08 \cdot 10^5$ КОЕ/см², во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») в среднем количество аэробов достигало $6,9 \pm 0,01 \cdot 10^4$ КОЕ/см², анаэробов $7,3 \pm 0,09 \cdot 10^6$ КОЕ/см², в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») в среднем количество аэробов достигало $6,2 \pm 0,06 \cdot 10^4$ КОЕ/см², анаэробов $7,5 \pm 0,07 \cdot 10^5$ КОЕ/см². Таким образом, пациенты с хроническим пародонтитом при сравнительном анализе микрофлоры незначительно отличались друг от друга во всех группах и разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

Таблица 5.5. Количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов у пациентов в динамике лечебных мероприятий (КОЕ/см²)

Конструкционный стоматологический материал	Кол-во (n)	Бактерии	Сроки наблюдения (сутки)		
			До лечения	15	30
Полиэфир-эфиркетон «Dentokeep Peek»	82	Аэробы	$5,3 \pm 0,02 \cdot 10^4$	$5,1 \pm 0,03 \cdot 10^3$	$3,2 \pm 0,06 \cdot 10^2$
		Анаэробы	$7,2 \pm 0,08 \cdot 10^5$	$3,5 \pm 0,04 \cdot 10^3$	$2,2 \pm 0,01 \cdot 10^2$
Полиметил-метакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	Аэробы	$6,9 \pm 0,01 \cdot 10^4$	$4,6 \pm 0,02 \cdot 10^3$	$2,7 \pm 0,09 \cdot 10^3$
		Анаэробы	$7,3 \pm 0,09 \cdot 10^6$	$4,1 \pm 0,03 \cdot 10^5$	$3,4 \pm 0,01 \cdot 10^3$
Полиметил-метакрилат «Синма М»	39	Аэробы	$6,2 \pm 0,06 \cdot 10^4$	$5,1 \pm 0,08 \cdot 10^3$	$4,6 \pm 0,04 \cdot 10^3$
		Анаэробы	$7,5 \pm 0,07 \cdot 10^5$	$3,3 \pm 0,09 \cdot 10^4$	$2,8 \pm 0,05 \cdot 10^3$

На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах произошло уменьшение количества микроорганизмов, но в 1-й группе количество анаэробов снизилось наиболее значительно (аэробы $5,1 \pm 0,03 \cdot 10^3$ КОЕ/см², анаэробы $3,5 \pm 0,04 \cdot 10^3$ КОЕ/см²), во 2-й группе также улучшились результаты (аэробы $4,6 \pm 0,02 \cdot 10^3$ КОЕ/см², анаэробы $4,1 \pm 0,03 \cdot 10^5$ КОЕ/см²), в 3-й группе также произошло улучшение, но не настолько значительное (аэробы $5,1 \pm 0,08 \cdot 10^3$

КОЕ/см², анаэробы $3,3 \pm 0,09 \cdot 10^4$ КОЕ/см²). Статистическая разница при сравнении количества анаэробов у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов снизилось. В 1-й группе количество аэробов достигало $3,2 \pm 0,06 \cdot 10^2$ КОЕ/см², во 2-й группе $2,7 \pm 0,09 \cdot 10^3$ КОЕ/см² и в 3-й группе $4,6 \pm 0,04 \cdot 10^3$ КОЕ/см². В 1-й группе количество анаэробов достигало $2,2 \pm 0,01 \cdot 10^2$ КОЕ/см², во 2-й группе $3,4 \pm 0,01 \cdot 10^3$ КОЕ/см² и в 3-й группе $2,8 \pm 0,05 \cdot 10^3$ КОЕ/см². Статистическая разница при сравнении количества аэробов и анаэробов у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) снижение количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА.

Резюме

При использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение уровня гигиены полости рта, чем при использовании временных коронок из ПММА и к 30-му дню в первой группе уровень гигиены полости рта у пациентов определяли как хороший, а в контрольной группе удовлетворительный. Также происходило исчезновение отека, улучшение состояние десны, хотя при использовании временных коронок из ПММА эти процессы происходили медленно и к этому времени оставался отек десны, но на 30 сутки пациенты с хроническим пародонтитом во всех группах незначительно отличались друг от друга при оценки индекса ПМА (легкая степень во всех группах) и разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$). Также при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК

происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение CRITN, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА, а к 30 дню в первой группе наступили существенные улучшения в виде исчезновения десневых карманов и купирования воспаления. В это же время при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) снижение количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последнее время в стоматологической практике все шире используют термопласты, так как в отличие от акриловых соединений термопластичные высокомолекулярные соединения при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Одним из таких материалов является полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) - синтетический термопластичный и полукристаллический полимерный материал из семейства полиарилэфиркетонов, который обладает отличными механическими свойствами, термостойкостью, химической стабильностью и высокой биосовместимостью.

Анализ литературы свидетельствует, что ортопедический этап комплексного лечения заболеваний пародонта может требовать применения ряда сложных конструкций, как временных, так и постоянных, на всех этапах лечения. При необходимости протезирования, на подготовительных этапах, таких как пародонтологическое лечение, принято изготавливать временные конструкции (временные коронки, шинирующие каппы) из недорогих и пластичных материалов. Соответственно, к этим материалам предъявляется ряд требований: эстетических, механических, биологических, экономических. В конечном итоге вопрос об оптимальном материале, который обеспечивал бы низкую микробную адгезию или высокий уровень колонизационной резистентности конструкций, как для пародонтопатогенных бактерий, так и для дрожжевых грибов, остаётся открытым. Следовательно, поиск наиболее совершенного материала для временных несъёмных протезов при комплексном лечении заболеваний пародонта представляет высокую научную и практическую ценность.

Исследование проводили на клинических базах кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) за

период с 2016 по 2019 годы включительно. Критерием включения в исследование служили пациенты с хроническим пародонтитом средней степени тяжести (дентальные карманы от 4 до 6 мм, деструкция костной ткани перегородок на 1/3-1/2 длины корней, патологическая подвижность I-II степени). Средний возраст больных от 20 до 60 лет, пациенты женского и мужского пола. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.

Было обследовано и пролечено 288 пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести, при этом из этой группы в соответствии с целью и задачами настоящей работы были отобраны 166 пациентов в возрасте от 20 до 60 лет, у которых наряду с комплексным лечением пародонтита проводили избирательное сошлифовывание выдвинувшихся и пораженных зубов с последующим использованием провизорных коронок из различных конструкционных стоматологических материалов.

Все пациенты были разделены на три группы. В эти группы были включены больные с хроническим пародонтитом средней тяжести у которых в комплексное лечение входило избирательное сошлифование зубов с применением провизорных коронок из различных конструкционных стоматологических материалов.

1-ю клиническую группу (основную) составили лица у которых производили протезирование временными коронками на основе полиэфирэфиркетона «Dentokeep Reek» методом фрезерования (82 человека, средний возраст $47,5 \pm 0,2$ лет).

2-я клиническая группа (контрольная) – это пациенты с хроническим пародонтитом, у которых проводили протезирование временными коронками, изготовленными методом фрезерования из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (45 человек, средний возраст $49,6 \pm 0,7$ лет).

3-я клиническая группа (контрольная) – это пациенты с хроническим пародонтитом, у которых проводили протезирование временными коронками

из полиметилметакрилата «Синма М», изготовленными методом термополимеризации (39 человек, средний возраст $46,3 \pm 0,9$ лет).

Объектом исследования являлся материал Dentokeep Peek ("Нт-трейдинг ГмбХ энд Ко КГ", Германия). Полиэфирэфиркетон – полукристаллический высокотемпературный полимер, обладающий уникальными эксплуатационными характеристиками химической, механической и электротехнической природы, которые сохраняются при нагреве материала до 310°C . Для сравнения были использованы материалы, рекомендуемые для изготовления провизорных коронок, Re-Fine Acrylic («Ямахачи Дентал МФГ, Ко», Япония). Акриловые материалы Re-Fine Acrylic обладают хорошей биосовместимостью – идеально подходят для пациентов, страдающих аллергией; легко фрезеруются и полируются; обладают высокой прочностью. Также для сравнения в контрольной группе пациентов применяли полиметилметакрилат «Синма М», который используется для облицовки комбинированных несъемных зубных протезов и формирования перманентных пластмассовых и провизорных коронок. Это прочный, низкотоксичный материал, благодаря входящему в состав олигомеру и удобный в использовании.

Клиническое обследование проводили по стандартной методике, выясняли жалобы, собирали анамнез и проводили осмотр, после чего ставили предварительный диагноз и назначали соответствующее обследование. На каждого пациента была сформирована карта сбора информации и компьютерная база данных с оцифрованными фотографиями и результатами рентгенологического исследования. Исследование пациентов проводили до лечения, через 15 и 30 дней после протезирования провизорными коронками. В соответствии с планом лечения и функциональным назначением, сроки функционирования провизорных коронок, были различны, но не превышали 30 дней.

Для оценки состояния тканей пародонта использовали различные методики: индекс гигиены Green-Vermillion (OHI-S), который выявляет

гигиеническое состояние полости рта и позволяет отдельно оценить количество зубного налета и зубного камня; определение степени кровоточивости десневой борозды (SBI), которое проводили после зондирования до и после установки коронок по индексу Muhlemann в модификации Son, пародонтальный индекс воспаления (РМА) при этом оценивали степень воспаления и состояние десны у каждого зуба обычно после окрашивания таблетками «Раго Плак», индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN), который предназначен для определения степени нуждаемости пациентов в лечении заболеваний пародонта.

Бактериологическое исследование проводили в эксперименте с штаммами микроорганизмов с различными образцами стоматологических материалов и в клинической практике у пациентов с хроническим пародонтитом до и после протезирования временными коронками.

В исследовании проводили сравнительную оценку индексов первичной адгезии микроорганизмов – представителей пародонтопатогенной и кислотопродуцирующей микробной флоры, а также грибов рода *Candida* к образцам исследуемых материалов. Для экспериментальных исследований были взяты штаммы микроорганизмов, которые можно отнести к следующим диагностически значимым группам: кариесогенные (кислотопродуцирующие) стрептококки: *Streptococcus sanguis* – грамположительные, микроаэрофильные кокки; пародонтопатогенные виды: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* - грамотрицательные, строго анаэробные палочки; дрожжевые грибы: *Candida albicans*, *Candida Krusei*. В качестве контрольных штаммов микроорганизмов была использована густота взвеси бактерий, которая составляла 10^9 КОЕ/мл (1 ЕД McF по стандарту мутности McFarland) и для грибов – 10^{7-8} КОЕ/мл (1 ЕД McF), соответственно.

Для проведения оценки первичной адгезии микроорганизмов изготавливали идентичные дисковидные образцы материалов диаметром 0,5 см, которые стерилизовали УФ и помещали в чашку Петри. Затем на

поверхность наносили 100 мкл взвеси суточной культуры микроорганизмов использованных тест-штаммов. Для исследования адгезии дрожжевых грибов использовали плотную среду Сабуро. Полученные колонии подсчитывали и изучали с помощью исследовательского стереомикроскопа (Nikon, Япония) и на основании определения десятичного логарифма рассчитывали индекс первичной адгезии для каждого образца материала/тест-штамма по специальной формуле.

В клинической практике материал забирали из десневой борозды или пародонтального кармана натошак, перед утренней чисткой зубов. Для последующего культивирования использовали набор питательных сред, включающих 5%-й кровяной гемин-агар, полужидкую среду АС (Франция) и дифференциально-диагностическую среду для определения *Enterococcus* spp. Идентификацию выделенных чистых культур проводили по биохимическим свойствам методом с использованием тест-системы АРІ – 20А (Франция). Культивирование анаэробных культур осуществляли в анаэроостате с бескислородной газовой смесью: 80% - N₂, 10% - H₂, 10% - CO₂. Использовали традиционную методику обработки результатов микробиологических исследований, включающую вычисления процентов определенного вида при расчете состава выделенных бактерий у больных различных групп.

Вначале исследовали ультраструктуру поверхности различных стоматологических материалов при помощи сканирующего электронного микроскопа «Tescan» «Vega 3SB» при увеличении ×1000–25000. Все изображения были получены в цифровом виде в формате TIFF с разрешением 1424×968 пикселей. Данный микроскоп позволяет оценить такие важные параметры, как длина, ширина, высота и площадь дефектов поверхности. Оценка результатов происходила визуально и программно с использованием программы EasyEDX.

Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2013

(Microsoft Corporation) и пакета программ Statistica 6.0 (Stat Soft Inc).

Применяли методы описательной статистики: определение средней арифметической величины, ее средней ошибки и среднеквадратичного отклонения, а также (при несоответствии данных закону нормального распределения) медианы, значения 25-го и 75-перцентилей. Соответствие вида распределения полученных значений исследуемых параметров закону нормального распределения определено по критерию Шапиро-Уилка. Для сравнения групп в случае нормального распределения значений параметров применялся t - критерий Стьюдента. При несоответствии вида распределения полученных значений исследуемых параметров закону нормального распределения использовали непараметрические критерии Вилкоксона (для зависимых совокупностей параметров) и Манна-Уитни (для независимых совокупностей параметров), при сравнении групп по бинарному признаку использовался критерий Фишера. Различия между группами полагали статистически значимыми на уровне статистической значимости $p < 0,05$. Средние величины были представлены в виде $(M \pm m)$, где M – среднее арифметическое, а m – стандартная ошибка среднего значения.

Изучали качество поверхности термопластичных и акриловых полимеров после их окончательной обработки в сравнительном аспекте на макро и микроуровнях с помощью сканирующего электронного микроскопа.

Объектом исследования послужили современные стоматологические базисные полимеры: термопластический полимер полиэфирэфиркетон «Dentokeep Reek» полированный, полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic» фрезерованный, полиметилметакрилат «Синма М» с термополимеризацией, термопластический полимер полиэфирэфиркетон «Dentokeep Reek» не полированный.

Полирование производилось традиционным способом обработки полимеров до состояния «видимого блеска», которое определяли визуально. При этом время полирования разных образцов оказалось различным. Помимо этого, качество поверхности оценивали в соответствии с ГОСТом по

критериям: наличие глянца, однородности поверхности, а также оценивали поверхностное натяжение жидкости.

При изучении ПЭЭК полированного при различных увеличениях выявлена однородная матрица без шероховатости и признаков расслоения с единичными неорганическими вкраплениями размером 2-10 мкм.

На образцах ПММА определяется однородная полимерная матрица, без каких-либо вкраплений. Визуально шероховатость при большом увеличении выше, видны участки расслоения поверхностного слоя, что может служить фундаментом прикрепления микробной биоплёнки.

Так на поверхности образцов ПММА фрезерованного (Re-fine acrylic) встречаются трещины и борозды, размером до 2 мкм, при более высоком разрешении визуализируется выраженная шероховатость, переходящая в расслоение стоматологического материала.

На поверхности образцов ПММА методом термополимеризации (Синма-м) выявлена шероховатость, поры и выраженное расслоение материала даже при малом увеличении при более высоком разрешении визуализируется выраженное расслоение данного стоматологического полимера.

При изучении ПЭЭК не полированного при различных увеличениях выявлена однородная матрица без признаков расслоения с единичными неорганическими вкраплениями размером до 2-10 мкм, но при увеличении $\times 25000$ имеется небольшая шероховатость, поэтому эти образцы требуют полировки.

Таким образом, наименьшее количество дефектов в виде шероховатости и вкраплений обнаружены на поверхности термопластического полимера полиэфирэфиркетона «Dentokeep Reek», особенно у полированного образца. Наибольшее присутствие дефектов в виде шероховатости, расслоения поверхностного слоя можно констатировать у акриловых полимеров.

На основании полученных значений индекса первичной адгезии в эксперименте *in vitro* проводили оценку степени адгезии представителей

оральной микробиоты по следующим количественным признакам: низкая (при значениях индекса до 0,27), умеренная (0,28-0,69), высокая степень (выше 0,70).

Результаты индексов первичной адгезии микроорганизмов и грибов, исследуемых образцов материалов из полиэфирэфиркетона и акриловых материалов отличались в зависимости от различной микрофлоры полости рта/

Кислотопродуцирующий вид *Streptococcus sanguis* отличался высоким показателем адгезии к материалам Re-Fine Acrylic (0,74±0,06) и Dentokeep Peek полированный (0,70±0,10); умеренным – для Sinma M (0,58±0,07) и Dentokeep Peek неполированному (0,60±0,06).

В отношении представителей бактериальной пародонтопатогенной флоры получены следующие результаты. *Porphyromonas gingivalis* проявляли максимально выраженную высокую адгезию в отношении всех исследованных материалов, в том числе, Dentokeep Peek, как полированного, так и неполированного (0,73 – 0,77). Другой же пародонтопатогенный вид – *Prevotella intermedia*, напротив, отличался умеренной адгезией к исследуемым материалам, причём Dentokeep Peek, как полированный, так и неполированный не отличались по индексам адгезии (0,51±0,07).

Индекс адгезии грибов *Candida albicans* к исследуемым материалам был умеренно выраженным для всех исследованных материалов: и не зависел от полировки Dentokeep Peek (0,61±0,07 и 0,59±0,10 – полированный и неполированный соответственно). Более редко встречающийся штамм грибов *Candida Krusei*, напротив, отличались высокой адгезией к материалам Re-Fine Acrylic (0,75±0,10), и неполированному Dentokeep Peek (0,80±0,10), в то время как полированный Dentokeep Peek показывал умеренный уровень адгезии (0,63±0,07).

Таким образом, результаты исследований показали, что новый материал для изготовления временных коронок Dentokeep Peek неполированный отличается умеренной степенью адгезии к тест-микроорганизмам

Streptococcus sanguis, *Prevotella intermedia*, *Candida albicans* и высокой к *Porphyromonas gingivalis*, *Candida krusei*. Dentokeep Peek полированный обладает умеренной адгезией к грибам рода *Candida* и пародонтопатогенному штамму *Prevotella intermedia*, и высокой адгезией к *Streptococcus sanguis* и *Porphyromonas gingivalis*.

Полученные нами результаты позволяют также предположить, что механизмы адгезии к полированным и неполированным материалам у стрептококков и грибов отличаются. Стрептококки, по-видимому, взаимодействуют через рецепторные структуры и молекулы материала, на которые полировка не влияет, либо усиливает контакт, а для грибов, в частности, *C. krusei* основной механизм прикрепления связан с шероховатостью поверхности, поэтому степень адгезии при обработке – полировке снижается.

Известно, при некоторых клинических ситуациях требуется более длительное ношение временных мостовидных протезов или отдельных коронок (до 12 месяцев). Однако, наряду с выполнением определенных функций (защитная, жевательная, эстетическая, коммуникативная), присутствие в полости рта временных реставраций может стать причиной возникновения осложнений, приводящих к несостоятельности проводимого ортопедического лечения, а также способствовать развитию или усугублению хронического пародонтита. Это происходит потому, что материалы, из которых изготавливаются временные реставрации, обладают более высокой приверженностью к микробной колонизации по сравнению с эмалью зуба или материалами, используемыми для изготовления постоянных несъемных ортопедических конструкций в условиях зуботехнической лаборатории.

Степень адгезии микроорганизмов в свою очередь определяет особенности последующей микробной колонизации, как временной коронки, так и постоянной, который впоследствии устанавливается и влияет на весь оральный микробиоценоз.

Таким образом, использование временных реставраций требует проведения дополнительных гигиенических мероприятий, направленных на эрадикацию кариесогенной (кислотопродуцирующей), пародонтопатогенной, грибковой микрофлоры и поддержание нормального качественного и количественного состава орального микробиоценоза после проведенного ортопедического лечения.

В клинической практике использовали различные стоматологические материалы для временных коронок, при этом применяли два метода изготовления, это метод термополимеризации провизорных коронок из полиметилметакрилата и методика CAD/CAM путем фрезерования провизорных коронок на аппарате Articon из стандартных заготовок различных конструктивных стоматологических материалов (полиметилметакрилата и полиэфирэфиркетона).

Состояние тканей пародонта у пациентов с хроническим пародонтитом до протезирования временными коронками провели у 166 человек от 20 до 60 лет (средний возраст $46,1 \pm 0,1$ лет), у которых был выявлен хронический пародонтит средней тяжести (дентальные карманы от 4 до 6 мм, деструкция костной ткани перегородок на $1/3-1/2$ длины корней, патологическая подвижность I-II степени). Проводили у пациентов обследование до начала комплексного лечения пародонтита, которое наряду с консервативными мероприятиями, включало избирательное сошлифовывание выдвинувшихся и пораженных зубов с последующим использованием провизорных коронок из различных стоматологических материалов. Также больным проводили активную консервативную терапию заболевания (4 посещения в течение месяца), включающую профессиональную гигиену полости рта, обучение гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, медикаментозное общее и местное, физиотерапевтическое лечение по общепринятым на сегодняшний день стандартам и одинаковое по объему у всех пациентов.

На контрольных осмотрах пациентов с хроническим пародонтитом через 15 и 30 дней после протезирования провизорными коронками, пациенты жалоб не предъявляли. Случаев наличия воспаления тканей в области провизорных коронок пародонта в сравнении с зубами симметричной зоны, а также рецессии десны не отмечали ни в одной из трех групп, при этом все пациенты отмечали хорошее качество проведенного лечения.

До начала лечения уровень гигиены полости рта у пациентов во всех группах был плохой (более 3,1), но однотипный, так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) он составил $3,1 \pm 0,08$, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») $3,3 \pm 0,05$, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») $3,2 \pm 0,09$. Таким образом пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга при оценки гигиены рта посредством индекса гигиены Green-Vermillion (ОHI-s), разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах уровень гигиены полости рта у пациентов практически стал удовлетворительный, но в 1-й группе он приближался к уровню хорошего ($1,5 \pm 0,03$), а во 2-й и 3-й группах уровень гигиены только чуть улучшился ($3,0 \pm 0,05$ и $2,9 \pm 0,06$ соответственно). Статистическая разница при сравнении уровня гигиены у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$), а при сравнении уровня гигиены во 2-й и 3-й группах не достоверной ($p > 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах уровень гигиены полости рта у пациентов несколько улучшился, но в 1-й группе уровень гигиены полости рта у пациентов был хорошим ($1,1 \pm 0,06$), а во 2-й и 3-й группах уровень гигиены полости рта у пациентов улучшился и был на уровне удовлетворительного ($1,5 \pm 0,07$ и $1,7 \pm 0,02$ соответственно). Статистическая разница между уровнем гигиены полости рта пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение уровня гигиены полости рта, чем при использовании временных коронок из ПММА и к 30 дню в первой группе уровень гигиены полости рта у пациентов определяли как хороший.

Проводили изучение степени кровоточивости десневой борозды (SBI) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона (1-я группа), полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (2-я группа) и «Синма М» (3-я группа). До начала лечения степень кровоточивости десневой борозды у пациентов во всех группах была достаточно высокой (практически выше 4-й степени с проявлением кровоточивости и возникновением выраженного воспалительного отека). Такую клиническую картину наблюдали во всех группах, так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) степень кровоточивости составила $4,1 \pm 0,02$, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») $3,9 \pm 0,07$, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») $4,3 \pm 0,06$. Таким образом, пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга по степени кровоточивости десневой борозды (SBI) и у пациентов до лечения при сравнении во всех трех группах разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением степень кровоточивости десневой борозды уменьшилась во всех группах до второй степени (осталось изменение окраски десны вследствие воспаления, при зондировании возникала кровоточивость, но отечность исчезла), в 1-й группе степень кровоточивости десневой борозды была на уровне $2,1 \pm 0,06$, во 2-й группе на уровне $2,8 \pm 0,05$, в 3-й группе на уровне $2,6 \pm 0,03$. Статистическая разница степени кровоточивости между пациентами 1-й, 2-й и 3-й групп была не достоверной ($p > 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах степень кровоточивости десневой

борозды пациентов несколько уменьшилась, но в 1-й группе степень кровоточивости значительно уменьшилась ($1,3 \pm 0,03$), а во 2-й и 3-й группах степень кровоточивости уменьшилась у пациентов, но незначительно ($2,2 \pm 0,09$ и $1,8 \pm 0,09$ соответственно). Статистическая разница между степенью кровоточивости десневой борозды у пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и протезирования временными коронками из ПЭЭК на 30 сутки происходило исчезновение отека, улучшение состояние десны, хотя при использовании временных коронок из ПММА эти процессы происходили медленно и к этому времени оставался отек десны.

Изучали пародонтальный индекс (РМА) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона (1-я группа), полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (2-я группа) и «Синма М» (3-я группа) до лечения и после протезирования временными коронками через 15 и 30 суток. До начала лечения пародонтальный индекс воспаления у пациентов во всех группах был средней степени. Такую клиническую картину наблюдали во всех группах, так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) РМА составил $46,7 \pm 0,03\%$, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») $43,2 \pm 0,07\%$, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») $48,3 \pm 0,04\%$. Таким образом, пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга по степени воспаления десны и у пациентов до лечения при сравнении во всех трех группах разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения пародонтальный индекс воспаления уменьшился в 1-й группе до $24,3 \pm 0,06\%$ (легкая степень), во 2-й группе до уровня $32,6 \pm 0,05\%$ (средняя степень) и в 3-й группе до уровня $30,9 \pm 0,07\%$ (средняя степень). Клиническая разница при сравнении уровня РМА у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ($p < 0,05$), а при сравнении РМА во 2-й и 3-й группах не достоверной ($p > 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах РМА у пациентов значительно уменьшилась: в 1-й группе РМА достигла $13,1 \pm 0,01\%$; во 2-й группе до $18,1 \pm 0,02\%$; и 3-й группе РМА достигла $15,4 \pm 0,08\%$. Клиническая разница между степенью РМА у пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) уменьшение воспаления десны, но на 30 сутки пациенты с хроническим пародонтитом во всех группах незначительно отличались друг от друга при оценке индекса РМА (легкая степень во всех группах) и разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

Изучали индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) в группах с временными коронками из полиэфирэфиркетона (1-я группа), полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (2-я группа) и «Синма М» (3-я группа) до лечения и после протезирования временными коронками через 15 и 30 суток.

До начала лечения уровень СРІТN у пациентов во всех группах был достаточно плохим (десневой карман во всех группах достигал 3,5 — 5,5 мм), так в 1-й группе (коронки из ПЭЭК) он составил в среднем $4,2 \pm 0,01$ мм, во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») $4,5 \pm 0,07$ мм, в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») в среднем $4,4 \pm 0,03$ мм. Таким образом пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга при оценке уровня СРІТN и разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах произошло уменьшение десневого кармана, но в 1-й группе он снизился наиболее значительно, карманов не было, хотя небольшая кровоточивость имела место ($1,2 \pm 0,03$ мм), а во 2-й и 3-й группах произошло улучшение, но не настолько значительное ($3,1 \pm 0,06$

мм и $3,0 \pm 0,04$ мм соответственно). Статистическая разница при сравнении CRITN у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$), а при сравнении CRITN во 2-й и 3-й группах не достоверной ($p > 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах CRITN у пациентов несколько улучшился, но в 1-й группе CRITN у пациентов был хорошим ($1,1 \pm 0,06$), а во 2-й и 3-й группах CRITN у пациентов улучшился, но присутствовало явление воспаления десны ($2,1 \pm 0,08$ мм и $2,2 \pm 0,09$ мм соответственно). Статистическая разница между CRITN пациентов с хроническим пародонтитом на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение CRITN, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА, а к 30 дню в первой группе наступили существенные улучшения в виде исчезновения десневых карманов и купирования воспаления.

Сравнительный анализ результатов клинических исследований и основной спектр выделенной флоры показал, что в содержимом пародонтальных карманов были обнаружены аэробы (стафилококки, неферментирующая кишечная палочка) и анаэробы (пептококки, фузобактерии). По частоте выявления и концентрации выделенных микробов у пациентов с хроническим пародонтитом в составе ассоциаций доминирует группа анаэробных микроорганизмов.

После проведенного ортопедического и консервативного лечения микробный пейзаж содержимого пародонтальных карманов существенно изменился. До начала лечения количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов во всех группах был достаточно высоким, особенно анаэробов. В 1-й группе (коронки из ПЭЭК) в среднем количество

аэробов достигало $5,3 \pm 0,02 \cdot 10^4$ КОЕ/см², анаэробов $7,2 \pm 0,08 \cdot 10^5$ КОЕ/см², во 2-й группе (коронки из ПММА «Re-Fine Acrylic») в среднем количество аэробов достигало $6,9 \pm 0,01 \cdot 10^4$ КОЕ/см², анаэробов $7,3 \pm 0,09 \cdot 10^6$ КОЕ/см², в 3-й группе (коронки из ПММА «Синма М») в среднем количество аэробов достигало $6,2 \pm 0,06 \cdot 10^4$ КОЕ/см², анаэробов $7,5 \pm 0,07 \cdot 10^5$ КОЕ/см². Таким образом, пациенты с хроническим пародонтитом при сравнительном анализе микрофлоры незначительно отличались друг от друга во всех группах и разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$).

На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах произошло уменьшение количества микроорганизмов, но в 1-й группе количество анаэробов снизилось наиболее значительно (аэробы $5,1 \pm 0,03 \cdot 10^3$ КОЕ/см², анаэробы $3,5 \pm 0,04 \cdot 10^3$ КОЕ/см²), во 2-й группе также улучшились результаты (аэробы $4,6 \pm 0,02 \cdot 10^3$ КОЕ/см², анаэробы $4,1 \pm 0,03 \cdot 10^5$ КОЕ/см²), в 3-й группе также произошло улучшение, но не настолько значительное (аэробы $5,1 \pm 0,08 \cdot 10^3$ КОЕ/см², анаэробы $3,3 \pm 0,09 \cdot 10^4$ КОЕ/см²). Статистическая разница при сравнении количества анаэробов у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$).

На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов снизилось. В 1-й группе количество аэробов достигало $3,2 \pm 0,06 \cdot 10^2$ КОЕ/см², во 2-й группе $2,7 \pm 0,09 \cdot 10^3$ КОЕ/см² и в 3-й группе $4,6 \pm 0,04 \cdot 10^3$ КОЕ/см². В 1-й группе количество анаэробов достигало $2,2 \pm 0,01 \cdot 10^2$ КОЕ/см², во 2-й группе $3,4 \pm 0,01 \cdot 10^3$ КОЕ/см² и в 3-й группе $2,8 \pm 0,05 \cdot 10^3$ КОЕ/см². Статистическая разница при сравнении количества аэробов и анаэробов у пациентов в 1-й группе и 2-й и 3-й группами была достоверной ($p < 0,05$). При использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) снижение количества микроорганизмов в

содержимом пародонтальных карманов, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА.

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение уровня гигиены полости рта, чем при использовании временных коронок из ПММА и к 30-му дню в первой группе уровень гигиены полости рта у пациентов определяли как хороший, а в контрольной группе удовлетворительный. Также происходило исчезновение отека, улучшение состояние десны, хотя при использовании временных коронок из ПММА эти процессы происходили медленно и к этому времени оставался отек десны, но на 30 сутки пациенты с хроническим пародонтитом во всех группах незначительно отличались друг от друга при оценке индекса ПМА (легкая степень во всех группах) и разница была статистически недостоверна ($p > 0,05$). Также при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение CRITN, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА, а к 30 дню в первой группе наступили существенные улучшения в виде исчезновения десневых карманов и купирования воспаления. В это же время при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) снижение количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА.

ВЫВОДЫ

1. Наименьшее количество дефектов в виде шероховатости и вкраплений обнаружены на поверхности термопластического полимера полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek», особенно у полированного образца. Наибольшее присутствие дефектов в виде шероховатости, расслоения поверхностного слоя можно констатировать у акриловых полимеров.

2. Степень индексов первичной адгезии кислотообразующих, пародонтопатогенных микроорганизмов и грибов рода *Candida* к стоматологическим материалам из полиэфирэфиркетона и акриловым материалам *in vitro* отличается в зависимости от различных видов микрофлоры полости рта.

3. Кислотопродуцирующий вид *Streptococcus sanguis* отличается высоким показателем адгезии к материалам Re-Fine Acrylic ($0,74 \pm 0,06$) и Dentokeep Peek полированному ($0,70 \pm 0,10$) и умеренным – для Sinma M ($0,58 \pm 0,07$), а также к неполированному материалу Dentokeep Peek ($0,60 \pm 0,06$).

4. Пародонтопатогенная микрофлора в виде *Porphyromonas gingivalis* проявляет максимально выраженную высокую адгезию в отношении всех исследованных материалов, в том числе, Dentokeep Peek, как полированному, так и неполированному ($0,73 - 0,77$), а другой пародонтопатогенный вид – *Prevotella intermedia*, напротив, отличается умеренной адгезией к исследуемым материалам, причём Dentokeep Peek, как полированный, так и неполированный не отличаются по индексам адгезии ($0,51 \pm 0,07$).

5. Индекс адгезии грибов рода *Candida albicans* умеренно выражен для всех исследованных материалов и не зависел от полированного и неполированного материала Dentokeep Peek ($0,61 \pm 0,07$ и $0,59 \pm 0,10$ соответственно), при этом более редко встречающийся штамм грибов рода *Candida Krusei* отличается высокой адгезией к материалам Re-Fine Acrylic ($0,75 \pm 0,10$), и неполированному материалу Dentokeep Peek ($0,80 \pm 0,10$), в то

время как полированный Dentokeep Peek показывает умеренный уровень адгезии ($0,63 \pm 0,07$).

6. Новый материал из полиэфирэфиркетона для изготовления временных коронок Dentokeep Peek неполированный отличается умеренной степенью адгезии к тест-микроорганизмам *Streptococcus sanguis*, *Prevotella intermedia*, *Candida albicans* и высокой к *Porphyromonas gingivalis*, *Candida krusei*, в тоже время Dentokeep Peek полированный обладает умеренной адгезией к грибам рода *Candida* и пародонтопатогенному штамму *Prevotella intermedia*, и высокой адгезией к *Streptococcus sanguis* и *Porphyromonas gingivalis*.

7. Механизмы адгезии к полированным и неполированным материалам у стрептококков и грибов отличаются друг от друга, так стрептококки, по-видимому, взаимодействуют через рецепторные структуры и молекулы материала, на которые полировка не влияет, либо усиливает контакт, а для грибов, в частности, *C. krusei* основной механизм прикрепления связан с шероховатостью поверхности, поэтому степень адгезии при обработке в виде полировки снижается.

8. Мониторинг гигиенического и пародонтального статуса пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести выявил у пациентов до начала комплексного лечения низкий уровень гигиены полости рта (индекс $3,2 \pm 0,06$) и значительные изменения пародонтальных индексов: степень кровоточивости десневой борозды (SBI) $4,1 \pm 0,09$, пародонтальный индекс воспаления (РМА) $46,1 \pm 0,07\%$, индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) пациентов $4,3 \pm 0,02$. По частоте выявления и концентрации выделенных микробов у этих пациентов в составе ассоциаций доминирует группа анаэробных микроорганизмов.

9. Использование провизорных коронок из конструкционного стоматологического материала полиэфирэфиркетона в комплексном лечении больных с хроническим пародонтитом приводит к статистически значимому изменению следующих показателей через 30 дней после начала лечения:

индекса гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) с $3,2 \pm 0,06$ до $1,1 \pm 0,06$, степень кровоточивости десневой борозды (SBI) с $4,1 \pm 0,09$ до $1,3 \pm 0,03$, пародонтального индекса воспаления (РМА) с $46,1 \pm 0,07\%$ до $13,1 \pm 0,01\%$, индекса нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) с $4,3 \pm 0,02$ до $1,2 \pm 0,03$, также происходило значительное снижение количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов, особенно анаэробов.

10. Протезирование временными коронками из стоматологического материала на основе полиэфирэфиркетона в комплексном лечении пациентов с пародонтитом средней степени быстро и эффективно улучшает уровень показателей гигиенических и пародонтологических индексов, по сравнению с использованием провизорных коронок из полиметилметакрилата, что приводит к быстрому наступлению клинической ремиссии пародонтита.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для ортопедического лечения пациентов с хроническим пародонтитом в его комплексном лечении рекомендуется использовать в качестве временных коронок новый конструкционный стоматологический материал на основе полиэфирэфиркетона.

2. Использование временных коронок из полиэфирэфиркетона обуславливает необходимость проведения дополнительных гигиенических мероприятий по уходу за полостью рта у пациентов в виде обучения гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков.

3. Лечение больных с хроническим пародонтитом необходимо проводить комплексно, так наряду с протезированием временными коронками, необходима консервативная терапия, включающая профессиональную гигиену полости рта, общее и местное медикаментозное и физиотерапевтическое лечение.

4. Замену временных коронок на постоянные необходимо проводить после интенсивной комбинированной терапии, при коррекции основных гигиенических, пародонтологических индексов и нормализации качественного и количественного состава микробной флоры полости рта.

5. В случае бактериологического подтверждения анаэробной микрофлоры и грибковой флоры полости рта при хроническом пародонтите выбор следует делать в пользу конструкционного стоматологического материала на основе полиэфирэфиркетона для изготовления временных коронок.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
МКБ 10	Международная классификация болезней 10 созыва
ПВЭМ	поливинилэтилметакрилат
ПММА	полиметилметакрилат
ПЭЭК	полиэфирэфиркетон
СЭМ	сканирующая электронная микроскопия

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аболмасов, Н.Г. Ортопедическая стоматология: учеб. для студ. / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бычков и др. // М.: МЕДпресс-информ, 2007. - 496 с.
2. Автандилов, Г.А. Биодеструкция зубных протезов из полимерных материалов (экспериментальное исследование): дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Автандилов Георгий Александрович – М., 2013. – 87 с.
3. Алимский, А.В. Обращаемость населения за стоматологической помощью в медико-санитарные части (социологический аспект) / А.В. Алимский, О.И. Галкин // Стоматология для всех. - 2010. - №1. - С. 30.
4. Арутюнов, С.Д. Влияние фрезерования на шероховатость и рельеф поверхности базисного стоматологического полиметилметакрилатного полимера, а также микробную адгезию / С.Д. Арутюнов, Е.В. Ипполитов, А.А. Пивоваров, В.Н. Царев // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2014. - №13(2). – С. 39-346.
5. Арутюнов, С.Д. Формирование биоплёнки на временных зубных протезах: соотношение процессов первичной микробной адгезии, коагрегации и колонизации / С.Д. Арутюнов, В.Н. Царев, Е.В. Ипполитов и др. // Стоматология. – 2012. - №5(91). - С. 5-10.
6. Афанасьева, В.В. Клинико-микробиологические аспекты формирования микробной биопленки на конструкционных материалах, используемых для починки и перебазировки съемных зубных протезов / В.В. Афанасьева, Д.С. Арутюнов, М.С. Деев и др. // Российский стоматологический журнал. - 2015. - №2(19). - С. 44-46.
7. Бабунашвили, Г.Б. Клинико-лабораторное обоснование применения материала "Акродент" для временных зубных протезов: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Бабунашвили Георгий Борисович –М., 2007. – 114 с.
8. Бекасов, В.С. Распространенность кариеса зубов и заболеваний пародонта среди взрослого населения Камчатского края и

информированность об основных стоматологических заболеваниях / В.С. Бекасов // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. – 2016. – № 1. – С. 5.

9. Брусов, И.Е. Временные зубные протезы из пластмассы «Акродент» / И.Е. Брусов, С.Д. Арутюнов, Г.Б. Бабунашвили, В.В. Кузнецов // II Всероссийская научно-практическая конференция «Образование, наука и практика в стоматологии». Сборник трудов. - М., 2005. - С. 38-39.

10. Булкина, Н.В. Хронический пародонтит у больных геликобактерным гастритом: новые аспекты патогенеза в рамках нарушения клеточного обновления эпителиоцитов десны и желудка и изменений диффузной эндокринной системы пищеварительного тракта / Н. Булкина [и др.] // Cathedra. – 2007. – №4. – С. 32-35.

11. Булкина, Н.В. Опыт применения иммуномодулятора гепона в комплексной терапии больных хроническим генерализованным пародонтитом / Н.В. Булкина, Л.В. Лукина, А.П. Глыбочко // Стоматология – 2008. – № 8. – С. 42-47.

12. Высоцкий, С. А. Атомно-силовая микроскопия слюды [Текст] / С. А. Высоцкий // Молодой ученый. — 2012. — № 8. — С. 14–17.

13. Гажва, С.И. Распространенность и интенсивность воспалительных заболеваний пародонта (обзор литературы) / С.И. Гажва, Р.С. Гулуев // Обозрение. Медтехника. – 2012. - № 1(75). – С. 13-14.

14. Гонибова, А.А. Применение синтетического гидроксиапатита для obtурирования дентинных трубочек после одонтопрепарирования в эксперименте / А.А. Гонибова, М.А. Дзаурова, М.П. Саулин и др. // Российская стоматология. - 2017. – №1. - С. 67-68.

15. Гончаров, Н.А. Обоснование применения провизорных коронок при препарировании зубов с учётом микробной адгезии на поверхности ортопедического материала / Н.А. Гончаров, Е.А. Лещева, Ю.А. Трефилова и др. // Клиническая стоматология. - 2016. - №1(77). - С. 52-55.

16. Грудянов, А.И. Заболевания пародонта / А.И. Грудянов. - М.: Медицинское информационное агентство, 2009. - 336 с.
17. Давыдова, М.М. Методы микробиологического исследования, применяемые в стоматологии / М.М. Давыдова, Л.Я. Плахтий, В.Н. Царёв - Микробиология, вирусология и иммунология полости рта (под ред. проф. В.Н. Царёва). – М.:ГЭОТАР-МЕДИА, 2013. – С.223-268.
18. Данилина, Т.Ф. Коронка для дифференциальной диагностики гальваноза / Т.Ф. Данилина Д.В. Михальченко, А.В. Порошин и др. // Патент на полезную модель РФ № 119601, заявл. 23.12.2011, опубл. 27.08.2012. Бюл. 24. – 2012.
19. Дзудцова, С.Р. Сравнительный анализ материалов для изготовления провизорных коронок прямым методом / Дзудцова С.Р., Уригаева С.Р., Гокоева З.В. // Материалы XIV Международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке». – М.: РУДН. - 2012. - №4. – С. 434.
20. Дмитриева, Л.А. Пародонтит / Под ред. проф. Л.А. Дмитриевой. - М.: МЕДпресс-информ, 2007. —504 с.
21. Дмитриева, Л.А. Пародонтология: национальное руководство / под ред. Л.А. Дмитриевой. — М.: ГЕОТАР-Медиа, 2013. — 712 с.
22. Дубова, Л.В. Изучение микробной адгезии к материалам для временных несъемных протезов / Л.В. Дубова, М.В. Малик, Ю.С. Золкина, И.В. Золотницкий // Российская стоматология. – 2018. - №2. – С. 12-16.
23. Желудев, С.Е. Избирательное шлифовывание и шинирование зубов как звено в комплексном лечении пародонтита / С.Е. Желудев, Е.В. Гольдштейн, Е.Л. Шустов // Институт стоматологии. - 2004. - № 1. - С. 80-82.
24. Жулев, В.Н. Металлокерамические протезы. Руководство / В.Н. Жулев - Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии. - 2005. - 288 с.
25. Захарян, Л.О. Разработка и экспериментально-лабораторное обоснование применения нового материала на основе полиуретана для

изготовления провизорных искусственных коронок: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Захарян Лево́й Олегович –М., 2006. – 121 с.

26. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) [Электронный ресурс]: утв. Решением Комиссии таможенного союза 28.05.2010 № 299 (с изменениями на 15.01.2013): Гл. 2, разд. 18, С. 1142–1215. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902249109>.

27. Ермак, Е.Ю. Клиническая и функциональная оценка разработанного способа избирательного пришлифования при пародонтите // Сибирский медицинский журнал. – 2011. - №3(26). – С. 82-86.

28. Ибрагимов, Т.И. Опыт изучения адгезии представителей микрофлоры полости рта к материалам, используемым для перебазировки съёмных зубных протезов прямым методом / Т.И. Ибрагимов, А.Г. Трефилов, Л.А. Горелова // Стоматология - 2011. - №9. - С.35-38.

29. Ибрагимов, Т.И. Разработка первой российской CAD/CAM системы OptikDent / Т.И. Ибрагимов, Н.А. Цаликова // Стоматология. - 2011.- №2.- С.62-65.

30. Иванов, В.С. Заболевания пародонта / В.С. Иванов. М.: МИА, 2001. -300 с.

31. Ипполитов, Е.В. Мониторинг формирования микробной биоплёнки и оптимизация диагностики воспалительных заболеваний пародонта: дисс. ... докт. мед. наук: 03.02.03, 14.03.09. / Ипполитов Евгений Валерьевич – М., 2016. – 335 с.

32. Искендеров, Р.М. Применение CAD/CAM технологий в зуботехнической лаборатории / Р.М. Искендеров // Российский стоматологический журнал. – 2016. - №20(1). – С.52-56.

33. Клинические рекомендации (протоколы лечения), при диагнозе пародонтит. Утверждены Решением Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» 23 апреля 2013 года с

изменениями и дополнениями на основании Постановления №18 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года, актуализированы 02 августа 2018 года.

34. Костригина, Е.Д. Современный взгляд на этиопатогенез пародонтита / Е.Д. Костригина, Л.А. Зюлькина, П.В. Иванов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2017. - № 3(43). – С.118-126.

35. Крамар, С.В. Профилактика осложнений при одонтопрепарировании под ортопедическим конструкциями /С.В. Крамар, М.А. Дзаурова, О.В. Крамар // Российская стоматология. - 2017. – №1. - С. 75-76.

36. Кузнецов, О.Е. Изготовление провизорных коронок / О.Е. Кузнецов // Dental Market. — 2008. — № 3. — С. 45—48.

37. Кучерова, М.А. Индекс адгезии микроорганизмов к полимерным базисным материалам как индикатор оценки антимикробных средств [Текст] / М.А. Кучерова, А.Г. Трефилов // Стоматолог. — М., 2008. — № 5. — С. 38–44.

38. Лёвкин, А.В. Оценка активности развития кариесогенной микрофлоры на поверхности пломб из современных композитных пломбирочных материалов в условиях клиники и эксперимента [Текст] / А.В. Лёвкин, В.Н. Царёв, В.М. Гринин // Стоматология для всех. — 2013. — № 3 (64). — С. 68–72.

39. Лукиных, Л.М. Болезни пародонта: клиника, диагностика, лечение и профилактика: руководство / Л.М. Лукиных, Е.Н. Жулев, И.Н. Чупрунова. Н. Новгород, 2005. - 322 с.

40. Мальков, О.В. Измерение параметров шероховатости поверхности детали [Электронный ресурс] / О.В. Мальков, А.В. Литвиненко. — М.: МГТУ им. Баумана. — 2012. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

41. Маянский, А.Н. Стафилококковые биопленки: структура, регуляция, отторжение / А.Н. Маянский, И.В. Чеботарь // Журнал микробиологии. — 2011. — № 1. — С. 101–108.

42. Миронов, А.Ю. Молекулярные маркеры патогенов: монография / А.Ю. Миронов, Н.В. Зур. — М.: Тираж, 2013. — 184 с.
43. Нагиев, Э.Р. Авто- и аллотрансплантация костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти в клинике и эксперименте / Э.Р. Нагиев, А.Н. Чудинов, С.Э. Нагиева и др. / Вестник Дагестанской медицинской академии. — 2017. - №2. — С. 56-64.
44. Никитин, А.А. Дентальная имплантация с использованием навигационных шаблонов CAD/CAM – изготовления. Учебное пособие / А.А. Никитин, М.А. Амхадова, А.Ю. Игнатов и др. — М., 2013. — 13 с.
45. Николаева, Е.Н. Пародонтопатогенные бактерии — индикаторы риска возникновения и развития пародонтита (Ч. I) / Е.Н. Николаева, В.Н. Царев, Е.В. Ипполитов // Стоматология для всех. — 2011. - №3. — С. 4—9.
46. Николаенко, С.А. Исследование механических свойств современных материалов для провизорных конструкций / С.А. Николаенко, Е.С. Степанов, В. Даш // Клиническая стоматология. — 2007. — № 4. — С. 78—80.
47. Николаенко, С.А. Клиническая оценка применения самотвердеющих пластмасс для временных мостовидных протезов и коронок / С.А. Николаенко, Е.С. Степанов // Институт стоматологии. - 2008. - № 1. - С. 64-67.
48. Олейник, О.И. Комплексный подход к лечению ранних форм воспалительных заболеваний пародонта / О.И. Олейник, Е.В. Вусатая, В.С. Попова // Молодой ученый. — 2015. — № 5(85). — С. 75–78.
49. Олесов, Е.Е. Распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний на промышленных предприятиях закрытых административно-территориальных образований / Е.Е. Олесов, Е.Г. Лукьянова, Н.О. Гришкова и др. // Российский стоматологический журнал. — 2015. — Т. 19. — № 2. — С. 47 – 49.
50. Олесова, В.Н. Компьютеризированное планирование дентальной имплантации / В.Н. Олесова [и др.] // Российский вестник дентальной

имплантологии. - 2004. -№2 (6). -С. 54-57.

51. Онопа, Е.Н. Непосредственное протезирование с использованием провизорных конструкций – гарантия успешного стоматологического лечения / Е.Н. Онопа, Т.Н. Скорых // Проблемы стоматологии. - 2007. - № 6. – С.41-44.

52. Орехова, Л.Ю. Влияние хронической сердечной недостаточности на микроциркуляторное русло органов полости рта и состояние тканей пародонта / Л.Ю. Орехова [и др.] // Маэстро стоматологии. – 2009. – №1. – С. 56-59.

53. Перевезенцева, А.А. Врачебная тактика выбора конструкционного материала временных зубных протезов: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Перевезенцева Анастасия Александровна – М., 2012. – 133 с.

54. Петрович, Ю.А. Влияние водного и воздушного охлаждения на ферменты пульпы зубов при воздействии температурно-болевого фактора одонтопрепарирования / Ю.А. Петрович, Г.В. Большаков, Н.Ф. Трусова и др. // Проблемы нейростоматологии и стоматологии. – 1998. - №3. – С. 16-18.

55. Петросян, А.А. Изготовление провизорных коронок при протезировании на имплантаты с последующим формированием окклюзионной поверхности / А.А. Петросян, П.Э. Добровольская // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11(4). – С. 752-754;

56. Пивоваров, А.А. Прочностные свойства фрезерованных зубочелюстных протезов из конструкционного стоматологического материала / А.А. Пивоваров, С.Д. Арутюнов, С.А. Муслов и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – С. 326.

57. Пономаренко, И.Н. Опыт использования материалов фирмы «GC» для изготовления временных коронок / И.Н. Пономаренко, М.И. Кронда // Проблемы стоматологии. - 2011. - № 2. – С. 31-33.

58. Рампулла, Д. Моделирование протезов, эстетика, 3D гнатология. От 2D к 3D. Планирование лечения с использованием трёхмерных

фотографий, снятых лицевыми сканерами / Д. Рампулла, А. Пелоси // Зубной техник. – 2017. - №4. - С.62-73.

59. Ряховский, А.Н., Рассадин М.А., Левицкий В. В., Юмашев А.В., Карапетян А.А., Мурадов М.А. Объективная методика оценки изменений топографии объектов полости рта. Панорама ортопедической стоматологии. – 2006. - №1. – С.8-10.

60. Старостина, Т.Н. Способ изготовления временных несъемных протезов: пат. 2004119676/14 Россия / Т. Н. Старостина, А. Г. Нугуманов и др. — опубл. 10.01.2006

61. Степанов, Е.С. Сравнительная характеристика современных материалов для временных несъемных конструкций зубных протезов: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Степанов Евгений Сергеевич – Красноярск, 2009. – 99 с.

62. Сулемова, Р.Х. Сравнительная характеристика динамики микробной колонизации съемных зубных протезов с базисами из полиуретана и акриловых пластмасс: дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Сулемова Римма Хамитовна – М., 2008. – 125 с.

63. Тимачева, Т.Б. Опыт применения провизорных коронок / Т.Б. Тимачева, Ю.В. Поддубная // Материалы XI международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке». - М.: РУДН, 2010. - №3(12). – С. 354-355.

64. Трегубов, И.Д. Обоснование к применению современных полимерных материалов в клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии: дисс. ... докт. мед. наук: 14.00.21 / Трегубов Иван Дмитриевич – Волгоград, 2007. – 252 с.

65. Трезубов, В.Н. Частота использования временных протезов / В.Н. Трезубов, З.К. Семенов, О.Ю. Колесов // Институт стоматологии. - 2009. - №4. – С. 11.

66. Трефилов, А.Г. Повышение качества ортопедического стоматологического лечения пациентов с применением методов

микробиологического мониторинга: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.14, 03.02.03 / Трефилов Антон Германович. – М., 2012. – 26 с.

67. Тянь, А.А. Преимущество термопластических материалов в ортопедической стоматологии / А.А. Тянь // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 4. – С. 119-123.

68. Фукс, Е.И. Современные аспекты этиологии и патогенеза заболеваний пародонта / Е.И. Фукс, Ю.А. Карева, О.А. Гализина, Е.С. Таболина // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2013. - №3. – С. 153-160.

69. Утюж, А.С. Адгезия представителей патогенной микрофлоры полости рта к полиэфирэфиркетону и другим материалам для изготовления временных коронок в эксперименте *in vivo* / А.С. Утюж, В.Н. Царев, Д.А. Николенко и др. // Клиническая стоматология. – 2018. – №2(86). – С. 74-77.

70. Хван, В. И. Лабораторно-экспериментальное обоснование ортопедического лечения зубными протезами с опорой на стекловолоконные и диоксидциркониевые супраструктуры: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Хван Вячеслав Игоревич. — М., 2010. — 22 с.

71. Цаликова, Н.М. Оптимизация лечения пациентов с применением CAD/CAM технологий в клинике ортопедической стоматологии: дис. ... доктора медицинских наук: 14.01.14 / Цаликова Нина Амурхановна. – М., 2013. – 184 с.

72. Царёв, В.Н. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта / [В.Н. Царёв и др.]; под ред. В.Н. Царёва. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 576 с.

73. Царёв, В.Н. Определение изменения видового состава вирулентной микрофлоры при язвенном пульпите на этапах эндодонтического лечения / В.Н. Царёв, А.В. Митронин, Д.А. Черджиева // Эндодонтия Today. — 2011. — № 3. — С. 5–10.

74. Царёв, В.Н. Пространственно-временная модель формирования биопленки полости рта: взаимосвязь процессов первичной адгезии и

микробной колонизации / В.Н. Царёв, А.Г. Трефилов, Г.Н. Клейменова [и др.] // Журнал «Dental Forum». — 2011. — № 5. — С. 126–131.

75. Царёв, В.Н. Особенности адгезии анаэробных пародонтопатогенных бактерий и грибов *Candida albicans* к экспериментальным образцам базисной стоматологической пластмассы в зависимости от шероховатости поверхности и способа полировки / В.Н. Царёв, Е.В. Ипполитов, А.Г. Трефилов и др. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. — 2014. — № 6. — С. 21–27.

76. Цепов, Л.М. Роль микрофлоры в возникновении воспалительных заболеваний пародонта / Л.М. Цепов, Н.А. Голева // Пародонтология. — 2009. — №1. — С. 7-12.

77. Цепов, Л.М. Хронический генерализованный пародонтит: от патогенеза к лечению / Л.М. Цепов, Н.А. Голева, М.М. Нестерова // Дентал Юг. — 2010. — №9. — С. 32-34.

78. Чапанова, И.В. Трудногорючие композиционные материалы на основе полиметилметакрилата с добавлением наночастиц слоистых двойных гидроксидов / И.В. Чапанова, Е.Н. Субчева, А.А. Серцова и др. // Успехи в химии и химической технологии. — 2017. - №1. — С. 99-101.

79. Чижов, Ю.В. Токсичность и пористость стоматологической самотвердеющей пластмассы, применяющейся для реставраций съемных протезов (экспериментальное исследование) / Ю.В. Чижов, Л.Е. Маскадынов, Е.В. Мазурова и др. // Институт Стоматологии. — 2016. - №4 (73) — С. 110-111.

80. Шемонаев, В.И. Способ клинического изготовления временных коронок / В.И. Шемонаев, А.А. Малолеткова, О.Ю. Павлова // Волгоградский научно-медицинский журнал. — 2012. - №1. — С. 37-39.

81. Яковенко, Н.И. Влияние избирательного пришлифовывания зубов на стабилизацию патологических процессов в пародонте у больных с пародонтитом лёгкой степени тяжести: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Яковенко Наталья Игоревна — М., 2017. — 24 с.

82. Янушевич, О.О. Состояние тканей пародонта у населения в возрасте 35-44 лет в регионах России / О.О. Янушевич, И.Н. Кузьмина // Профилактическая стоматология. – 2009. – №1. – С.43– 45.
83. Aimetti, M. One-stage full-mouth disinfection as a therapeutic approach for generalized aggressive periodontitis / M. Aimetti, F. Romano, N. Guzzi, G. Carnevale // Journal of Periodontology. - 2011. - Vol. 82(6). - P. 845–853.
84. Amano, A. Bacterial adhesins to host components in periodontitis / A. Amano // Periodontology 2000. — 2010. — Vol. 52. — P. 12–37.
85. Balaban, N.Q. Bacterial persistence as a phenotypic switch / N.Q. Balaban, J. Merrin, R. Chait et al. // Science. — 2004. — Vol. 305(5690). — P. 1622– 1625.
86. Beikler, T. Oral biofilm-associated diseases: trends and implications for quality of life, systemic health and expenditures / T. Beikler, T.F. Flemmig // Periodontology 2000. — 2011. — Vol. 55. — P. 87–103.
87. Belibasakis, G.N. Oral biofilm challenge regulates the RANKL-OPG system in periodontal ligament and dental pulp cells / G.N. Belibasakis, A. Meier, B. Guggenheim et al. // Microbial Pathogenesis. — 2011. — Vol. 50. — P. 6–12.
88. Brennan, R.M. Bacterial species in subgingival plaque and oral bone loss in postmenopausal women / R.M. Brennan [et al.] // J Periodontol. – 2007. – Vol. 78, №6. – P. 1051-1061.
89. Camelo, M. Periodontal Regeneration with Auto-genus Bone-Bio-Oss Composite Graft and a Bio-Gide Membrane / M. Camelo, M.L. Nevins, S.E. Lynch // Int. J. Periodontics Restorative Dent. 2001. - № 21. - P. 109-119.
90. Costa-Palau, S. Use of polyetheretherketone in the fabrication of a maxillary obturator prosthesis: a clinical report / S. Costa-Palau, J. Torrents-Nicolas, M. Bruafu-De Barberà et al. // J. Prosthet. Dent. – 2014. - Vol. 112. - P. 680-682.
91. De Oliveira, R.R. Antimicrobial photodynamic therapy in the non-surgical treatment of aggressive periodontitis: cytokine profile in gingival

crevicular fluid, preliminary results / R.R. De Oliveira, H.O. Schwartz-Filho, A.B. Novaes et al. // *Journal of Periodontology*. - 2009. - Vol. 80(1). - P. 98–105.

92. Erhardt, N. CAD/CAM и нору-хату / N. Erhardt, T. Erhardt-Nusser // *Новое в стоматологии*. – 2013. - №6 (194). – С.72-79.

93. Frankenberger, R. Characterisation of resin-dentine interfaces by compressive cyclic loading / R. Frankenberger, D.H. Pashley, S.M. Reich et al. // *Biomaterials*. - 2005. - Vol.26, №14. - P. 2043-2052.

94. Garoushi, S.K. Short glass fiber-reinforced composite with a semi-interpenetrating polymer network matrix for temporary crowns and bridges / S.K. Garoushi, P.K. Vallittu, L.V. Lassila // *J. Contemp. Dent. Pract.* - 2008. - Vol.9, №1. - P. 14-21.

95. Georgiev, J. Possible application of BioHPP in prosthetic dentistry: a literature review / J. Georgiev, A. Vlahova, H. Kissov et al. // *J of IMAB*. – 2018. – Vol. 24(1). – P. 1896-1898.

96. Gotz, F. Staphylococcus and biofilms / F. Gotz // *Molecular Microbiology*. — 2002. — Vol. 43 (6). — P. 1367–1378.

97. Greenstein, G. Biodegradable barriers and guided tissue regeneration / G. Greenstein, J.G. Gatton // *Periodontology*. - 2000. - № 1. - P. 36-45.

98. Hahnel, S. Interim rehabilitation of occlusal vertical dimension using a double-crown-retained removable dental prosthesis with polyetheretherketone framework / S. Hahnel, Ch. Scherl, M. Rosentritt // *J. Prosthet. Dent.* – 2018. – Vol. 119. – P. 315-318.

99. Hahnel, S. Biofilm formation on the surface of modern implant abutment materials / S. Hahnel, A. Wieser, R. Lang, M. Rosentritt // *Clin Oral Implants Res.* – 2015. - Vol. 26. – P. 1297-1301.

100. Han, K.H. Implant- and tooth-supported fixed prostheses using a high-performance polymer (Pekkton) framework / K.H. Han, J.Y. Lee, S.W. Shin // *Int J Prosthodont.* – 2016. - Vol. 29. P. 451-454.

101. Holst, S. CAD/CAM в имплантологии / S. Holst, M. Fenner, H. Geiselhoringer // *Новое в стоматологии*. – 2011. - №6 (178). – С. 54-61.

102. Jenkinson, H.F. Микробная экология полости рта. В кн.: Микробиология и иммунология для стоматологов / Под ред. Р. Дж. Ламант, М.С. Лантц, Р.А. Берне, Д.Дж. Лебланк. – М.: Практическая медицина, 2010. – С. 120-138.
103. Kaner, D. Minimally invasive flap surgery and enamel matrix derivative in the treatment of localized aggressive periodontitis: case report / D. Kaner [et al.] // *Int J Periodontics Restorative Dent.* – 2009. – Vol. 29, №6. – P. 89-97
104. Kim, S.H. Polymerization shrinkage-strain kinetics of temporary crown and bridge materials / S.H. Kim, D.C. Watts // *Dent Mater.* - 2004. -Vol.20, №1. - P. 88-95.
105. Kolenbrander, P.E. Multispecies communities: interspecies interactions influence growth on saliva as sole nutritional source / P.E. Kolenbrander // *International Journal of Oral Science.* — 2011. — Vol. 3. — P. 49–54.
106. Korkmaz, T. Dynamic mechanical analysis of provisional resin materials reinforced by metal oxides / T. Korkmaz, A. Dogan, A. Usanmaz // *Biomed. Mater. Eng.* - 2005. -Vol.15, №3. - P.179-188.
107. Kurtz, S.M. PEEK biomaterials in trauma, orthopedic, and spinal implants / S.M. Kurtz, J.N. Devine // *Biomaterials.* – 2007. - Vol. 28. – P. 4845-4869.
108. Lafaurie, G.I. Demographic, clinical, and microbial aspects of chronic and aggressive periodontitis in Colombia / G.I. Lafaurie [et al.] // *Periodontol.* – 2007. – Vol. 78, №4. – P. 629-739.
109. Lang, R. Fracture resistance of PMMA and resin matrix composite-based interim FPD materials / R. Lang, M. Rosentritt, M. Behr et al. // *Int. J. Prosthodont.* - 2003. - Vol.16, №4. - P. 381-384.
110. Lebeaux, D. From in vitro to in vivo Models of Bacterial Biofilm-Related Infections / D. Lebeaux, A. Chauhan, O. Rendueles, C. Beloin // *Pathogens.* – 2013. - Vol. 2. – P. 288-356.

111. Lee, W.T. Stress shielding and fatigue limits of poly-ether-ether-ketone dental implants / W.T. Lee, J.Y. Koak, Y.J. Lim et al. // *J Biomed Mater Res.* – 2012. - Vol. 100. – P. 1044-1052.
112. Liebermann, A. Physicomechanical characterization of polyetheretherketone and current esthetic dental CAD/CAM polymers after aging in different storage media / A. Liebermann, T. Wimmer, P.R. Schmidlin et al. // *J Prosthet Dent.* – 2016. - Vol. 115. - -P. 321-328.
113. Marquis, R.E. Физиология микроорганизмов полости рта. В кн.: Микробиология и иммунология для стоматологов. Под ред. Р.Дж. Ламант, М.С. Лантц, Р.А. Берне, Д.Дж. Лебланк. – М.: Практическая медицина, 2010. – С. 139—156.
114. Monteiro, D.R. The growing importance of materials that microbial adhesion: antimicrobial effect of medical devices containing silver / D.R. Monteiro, L.F. Gorup, A.S. Takamiya et al. // *Int J Antimicrob Agents.* – 2009. - Vol. 34. – P. 103-110.
115. Najeeb, S. Applications of polyetheretherketone (PEEK) in oral implantology and prosthodontics / S. Najeeb, M.S. Zafar, Z. Khurshid, F. Siddiqui // *J Prosthodont Res.* – 2016. - Vol. 60. – P. 12-19.
116. Nobbs, A.H. Streptococcus adherence and colonization / A.H. Nobbs, R.J. Lamont, H.F. Jenkinson // *Microbiology and Molecular Biology Reviews.* — 2009. — Vol. 73. — P. 407–450.
117. Pokorny, D. Polyetheretherketone (PEEK). Part II: Application in clinical practice / D. Pokorny, P. Fulin, M. Slouf et al. // *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* – 2010. - Vol. 77. – P. 470–478.
118. Rajkarnikar, J. Inter-relationship between rheumatoid arthritis and periodontitis / J. Rajkarnikar, B. Thomas, S. Rao // *Kathmandu Univ Med J.* – 2013. – Vol. 41(1). – P. 22–26.
119. Rekow, E.D. Dental CAD/CAM systems: a 20 year success story / E.D. Rekow // *CAD/ CAM technology in restorative dental care.* - 2006. - 5S—6S.
120. Riquier, R. Scanner im Vergleichstest / R. Riquier // *Quintessenz*

Zahntech. – 2006. - Vol. 1(33). – P.2—10.

121. Rosentritt, M. Flexural properties of prosthetic provisional polymers / M. Rosentritt, M. Behr, R. Lang et al. // Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent. - 2004. - Vol.12, №2. - P.75-79.

122. Rosentritt, M. Shear bond strength between veneering composite and PEEK after different surface modifications / M. Rosentritt, V. Preis, M. Behr et al. // Clin Oral Invest. – 2015. - Vol. 19. – P. 739-744.

123. Saelim, N. Preparation of sol-gel TiO₂/purified Na-bentonite composites and their photovoltaic application for natural dye-sensitized solar cells [Text] / N. Saelim, R. Magaraphan, Th. Sreethawong // Energy Conversion and Management. — 2011. — Vol. 52. — P. 2815–2818.

124. Sarot, J.R. Evaluation of the stress distribution in CFR-PEEK dental implants by the three-dimensional finite element method / J.R. Sarot, C.M.M. Contar, A.C.C. da Cruz, R. de Souza Magini // J Mater Sci Mater Med. - 2010. - Vol. 21. – P. 2079-2085.

125. Schweiger, J. Цифровые технологии изготовления съемной реставрации с опорой на имплантаты / J. Schweiger, F. Beuer, B. Maier // Новое в стоматологии. – 2012. - №8 (188). – С.76-85.

126. Schwitalla, A.D. Finite element analysis of the biomechanical effects of PEEK dental implants on the periimplant bone / A.D. Schwitalla, M. Abou-Emara, T. Spintig et al. // J Biomech. – 2015. - Vol. 48. – P. 1-7.

127. Schwitalla, A.D. The applicability of PEEK-based abutment screws / A.D. Schwitalla, M. Abou-Emara, T. Zimmermann et al. // J Mech Behav Biomed Mater. – 2016. - Vol. 63. – P. 244-251.

128. Schwitalla, A.D. Flexural behavior of PEEK materials for dental application / A.D. Schwitalla, T. Spintig, I. Kallage, W.D. Müller // Dent Mater – 2015. - Vol. 31. – P. 1377-1384.

129. Staniland, P. Synthesis, characterization and study of the thermal properties of new polyarylene ethers / P. Staniland, C. Wilde, F. Bottino et al. // Polymer – 1992. - Vol. 33. – P. 1976–1981.

130. Stawarczyk, B. Three-unit reinforced polyetheretherketone composite FPDs: influence of fabrication method on load-bearing capacity and failure types / B. Stawarczyk, M. Eichberger, J. Uhrenbacher et al. // *Dent Mater J.* – 2015. - Vol. 34. – P. 7-12.
131. Stawarczyk, B. Effect of different surface pretreatments and adhesives on the load-bearing capacity of veneered 3-unit PEEK FDPs / B. Stawarczyk, H. Thrun, M. Eichberger et al. // *J. Prosthet. Dent.* – 2015. - Vol. 114. – P. 666-673.
132. Stock, V. Retention force of differently fabricated telescopic PEEK crowns with different tapers / V. Stock, C. Wagner, S. Merk et al. // *Dent. Mater J.* – 2016. - Vol. 35. – P. 594-600.
133. Strub, J.R. Computer-aided design and fabrication of dental restorations: current systems and future possibilities / J.R. Strub, E.D. Rekow, S. Witkowski // *J. Am Dent. Assoc.* – 2006. - Vol. 137. – P.1289–1296.
134. Tannous, F. Retentive forces and fatigue resistance of thermoplastic resin clasps / F. Tannous, M. Steiner, R. Shahin, M. Kern // *Dent. Mater.* – 2012. - Vol. 28. – P. 273-278.
135. Tetz, V.V. Effect of extracellular DNA destruction by DNase I on characteristics of forming biofilms / V.V. Tetz, G.V. Tetz // *DNA and Cell Biology.* — 2010. — Vol. 29(8). — P. 399–405.
136. Tribble, G.D. Bacterial invasion of epithelial cells and spreading in periodontal tissue / G.D. Tribble, R.J. Lamont // *Periodontology 2000.* — 2010. — Vol. 52. — P. 68–83.
137. Wachtel, A. Bacterial leakage and bending moments of screw-retained, compositeveneered PEEK implant crowns / A. Wachtel, T. Zimmermann, M. Sütel et al. // *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* – 2019. - Vol. 91. – P. 32–37.
138. Wagner, C. Retention load of telescopic crowns with different taper angles between cobalt-chromium and polyetheretherketone made with three different manufacturing processes examined by pull-off test / C. Wagner, V. Stock, S. Merk et al. // *J. Prosthodont.* – 2018. - Vol. 27. – P. 162-168.

139. Whitmore, S.E. The pathogenic persona of community-associated oral streptococci / S.E. Whitmore, R.J. Lamont // *Molecular Microbiology*. — 2011. — Vol. 81. — P. 305–314.

140. Wiesli, M.G. High-performance polymers and their potential applications as medical and oral implant materials: a review / M.G. Wiesli, M. Özcan // *Implant Dent.* – 2015. - Vol. 24. – P. 448-457.

141. Zoidis, P. The use of a modified poly-etherether-ketone (PEEK) as an alternative framework material for removable dental prostheses. A clinical report / P. Zoidis, I. Papathanasiou, G. Polyzois // *J. Prosthodont.* – 2016. - Vol. 25. – P. 580-584.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

ФОРМА ДОБРОВОЛЬНОГО ИНФОРМИРОВАННОГО СОГЛАСИЯ ПАЦИЕНТА

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОТОКОЛА ЛЕЧЕНИЯ.

ПРИЛОЖЕНИЕ К МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЕ

№ _____

Пациент _____

ФИО _____

получая разъяснения по поводу диагноза пародонтит, получил
информацию: об особенностях течения заболевания

вероятной длительности лечения _____

о вероятном прогнозе _____

Пациенту предложен план обследования и лечения, включающий _____

Пациенту предложено _____

из материалов _____

Примерная стоимость лечения составляет около _____

Пациенту известен прейскурант, принятый в клинике.

Таким образом, пациент получил разъяснения о цели лечения и
информацию о планируемых методах диагностики и лечения.

Пациент извещен о необходимости подготовки к лечению:

Пациент извещен о необходимости в ходе лечения получил указания и
рекомендации по уходу.

Пациент извещен, что несоблюдение им рекомендаций врача может
отрицательно сказаться на состоянии здоровья.

Пациент получил информацию о типичных осложнениях, связанных с
данным заболеванием, с необходимыми диагностическими процедурами и с
лечением.

Пациент извещен о вероятном течении заболевания и его осложнениях
при отказе от лечения. Пациент имел возможность задать любые
интересующие его вопросы касательно состояния его здоровья, заболевания
и лечения и получил на них удовлетворительные ответы.

Пациент получил информацию об альтернативных методах лечения, а
также об их примерной стоимости.

Беседу провел врач _____ (подпись врача).

« ____ » _____ 20 ____ г.

Пациент согласился с предложенным планом лечения, в чем расписался
собственноручно _____

(подпись пациента)

или расписался его законный представитель _____

(подпись законного представителя)

или что удостоверяют присутствовавшие при беседе _____
(подпись врача)
(подпись свидетеля)

Пациент не согласился с планом лечения (отказался от предложенного вида протеза), в чем расписался собственноручно _____
(подпись пациента)

или расписался его законный представитель _____
(подпись законного представителя)

или что удостоверяют присутствовавшие при беседе _____
(подпись врача)
(подпись свидетеля)

Пациент изъявил желание:

— дополнительно к предложенному лечению пройти обследование

— получить дополнительную медицинскую услугу

— вместо предложенного материала пломбы получить _____

Пациент получил информацию об указанном методе обследования/лечения.

Поскольку данный метод обследования/лечения также показан пациенту, он внесен в план лечения.

« ___ » _____ 20 ___ г.

(подпись пациента)

(подпись врача)

Поскольку данный метод обследования/лечения не показан пациенту, он не внесен в план лечения.

« ___ » _____ 20 ___ г.

(подпись пациента)

(подпись врача)

Приложение 2

Определение зубного налета и зубного камня по критериям Green - Vermillion

Наличие зубного налета:

0- зубной налет не выявлен;

1- мягкий зубной налет, покрывающий не более 1/3 поверхности зуба;

2- мягкий зубной налет, покрывающий от 1/3 до 2/3 поверхности зуба;

3- мягкий зубной налет, покрывающий более 2/3 поверхности зуба.

Определение над - и поддесневого зубного камня проводили с помощью стоматологического зонда:

0- зубной камень не выявлен;

1- наддесневой зубной камень, покрывающий не более 1/3 поверхности зуба;

2- наддесневой зубной камень, покрывающий от 1/3 до 2/3 поверхности зуба, или наличие отдельных отложений поддесневого зубного камня в пришеечной области зуба;

3- наддесневой зубной камень, покрывающий более 2/3 поверхности зуба, или значительные отложения поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба.

Вычисление ОНІ-S проводят по формуле:

$$\text{ОНІ-S} = \left(\frac{\sum \text{зн}}{n} \right) + \left(\frac{\sum \text{зк}}{n} \right),$$

где $\sum \text{зн}$ - сумма баллов зубного налета,

$\sum \text{зк}$ - сумма баллов зубного камня,

n - количество обследованных зубов (6 зубов).

Оценка результатов. С помощью ОНІ-S определяли уровень гигиены полости рта:

- от 0 до 1,2 хорошая гигиена полости рта;
- от 1,3 до 3,0 - удовлетворительная;

- от 3,1 до 6,0 - плохая.

Приложение 3

Индекс кровоточивости десневой борозды (SBI) по Mühlemann и Son

Степень кровоточивости десневой борозды определяют через 30 с после осторожного зондирования пародонтальным зондом. В этом индексе отображены шесть степеней воспаления:

- 0 степень: внешний вид десны не изменен, при зондировании кровоточивость отсутствует;

- 1 степень: внешний вид десны не изменен, при зондировании возникает кровоточивость;

- 2 степень: появление изменений окраски десны вследствие воспаления, при зондировании возникает кровоточивость;

- 3 степень: аналогично 2 степени, кроме этого появляется легкая отечность десны;

- 4 степень: аналогично 3 степени, возможно возникновение выраженного воспалительного отека;

- 5 степень: аналогично 4 степени, возможно возникновение спонтанных кровотечений и эрозий эпителия десны.

Приложение 4

Пародонтальный индекс воспаления

Папиллярно-маргинально-альвеолярный пародонтальный индекс (РМА, Schour, Massler, 1948) в модификации Парма (С.Parma, 1960). Является одним из первых базовых индексов воспаления десны. Проводится, как правило, после пробы Шиллера-Писарева.

Методика определения. Оценивается состояние десны у каждого зуба:

воспаление сосочка (Р) — 1 балл,

воспаление краевой десны (М) — 2 балла,

воспаление альвеолярной десны (А) — 3 балла.

Индекс РМА вычисляют по формуле:

$$РМА = \frac{\Sigma \times 100}{3 \times n} \%$$

где Σ - сумма наивысших баллов у каждого зуба;

n - число обследуемых зубов (в возрасте 6-11 лет - 24 зуба, 12-14 лет - 28, с 15 лет и старше - 30 зубов).

Оценка результатов:

до 30% — легкая степень гингивита;

30-60% — средняя степень гингивита;

более 60% — тяжелая степень гингивита.

Приложение 5

Индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (Community Periodontal Index of treatment Needs, CPITN).

Индекс нуждаемости в лечении рекомендован ВОЗ. Для оценки этого индекса регистрировали три показателя:

- наличие или отсутствие кровоточивости десны,
- наличие над- или поддесневого зубного камня,
- пародонтальные карманы.

Методика определения. Для оценки состояния тканей пародонта применяли специально сконструированный легкий зонд, имеющий на кончике шарик диаметром 0,5 мм и черную полосу на расстоянии 3,5- 5,5 мм от кончика зонда.

Полость рта делится на 6 секстантов, определяемых зубами, имеющими кодовые номера 18-14, 13-23, 24-28, 38-34, 33-43 и 44-48. Секстант необходимо осматривать только в тех случаях, если в нем присутствуют 2 зуба и более, и нет показаний к их удалению. Если в секстанте сохранился только один зуб, его следует включать в предыдущий секстант.

У лиц старше 20 лет следует осматривать следующие зубы:

17 16	11	26 27
47 46	31	36 37

Для определения глубины карманов, наличия поддесневого камня и кровоточивости десен проводится зондирование индексных зубов. Сила зондирования не должна превышать 20 г. Практический тест для определения такой силы заключается в том, что кончик зонда помещают под ноготь большого пальца руки и надавливают до появления побеления.

Для ощущения поддесневого камня необходимо прикладывать наименее возможную силу, которая позволит перемещать шаровидный кончик зонда вдоль поверхности зуба. Кончик введенного зонда следует перемещать соответственно анатомической конфигурации поверхности корня. Появление

боли при зондировании свидетельствует о применении слишком большой силы.

При определении глубины десневого кармана кончик зонда следует вводить осторожно, глубина погружения соответствует цветным меткам. Исследуют общую протяженность кармана, для чего определяют глубину как минимум в 6 точках каждого зуба: медиально-щечной, средне-щечной, дистально-щечной, медиально-язычной, средне-язычной, дистально-язычной.

Осмотр и регистрация данных. Зондирование проводили у индексных зубов соответствующего возраста.

Оценочная шкала:

4 — карман более 6 мм;

3 — карман 3,5 — 5,5 мм;

2 — пародонтального кармана нет, но присутствует явление воспаления десны, зубной камень, дефекты пломб или коронок;

1 — кровоточивость сразу после окончания зондирования, наблюдаемая непосредственно глазом или с помощью зеркала, зубного камня нет, карманов нет;

0 — пародонт интактен.