

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.М.СЕЧЕНОВА (Сеченовский Университет)

На правах рукописи

Северина Лейла Амраховна

**Комплексное лечение пациентов с хроническим генерализованным
пародонтитом с применением различных шинирующих конструкций**

14.01.14 – стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
д.м.н., профессор
Абаев Зоинбек Мюратович

Москва – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1. Шинирование зубов в комплексном лечении пародонтита	13
1.2. Совершенствование адгезивно-волоконной техники шинирования.....	23
1.3. Применение адгезивно-волоконных конструкций для восстановления дефектов зубного ряда	31
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
2.1. Материал исследования.....	41
2.2. Методы обследования.....	47
2.2.1. Методы клинической оценки стоматологического статуса	47
2.2.2. Методы рентгенологической диагностики.....	52
2.2.2.1. Ортопантомография.....	52
2.2.2.2. Прицельная рентгенография.....	53
2.2.3. Методы функциональной диагностики	54
2.2.3.1. Периотестометрия.....	54
2.2.3.2. Компьютерная капилляроскопия	57
2.3. Методы лечения	62
2.4. Методы оценки результатов лечения.....	72
2.5. Методы статистического анализа.....	73
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	74
3.1. Результаты комплексного лечения пациентов с ХГП, включающего адгезивно-волоконное шинирование	74
3.1.1. Динамика показателей клинической оценки полости рта	74
3.1.2. Динамика состояния костной ткани пародонта по данным рентгенологического исследования	86
3.1.3. Динамика степени подвижности зубов по данным периотестометрии	89
3.1.4. Динамика состояния микроциркуляции в тканях пародонта по данным компьютерной капилляроскопии	93

3.1.5. Состояние шинирующих конструкций через 3 и 6 мес. после лечения...	102
3.2. Результаты комплексного лечения пациентов с ХГП, включающего адгезивно-волоконное шинирование с одновременным замещением одиночного включенного дефекта зубного ряда.....	105
3.2.1. Динамика показателей клинической оценки полости рта	105
3.2.2. Динамика состояния костной ткани пародонта по данным рентгенологического исследования	115
3.2.3. Динамика подвижности зубов по данным периотестометрии	117
3.2.4. Динамика состояния микроциркуляции в тканях пародонта по данным компьютерной капилляроскопии	120
3.2.5. Состояние шинирующих конструкций и адгезивных мостовидных протезов в отдаленные сроки после лечения	129
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	131
ВЫВОДЫ	143
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	145
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	146
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	147

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В настоящее время во всём мире множество исследований посвящено совершенствованию средств и методов лечения пародонтита, в ходе которых появляются принципиально новые идеи и разработки. Доказано, что добиться ремиссии патологического процесса в тканях пародонта без стабилизации подвижных зубов невозможно, поэтому одним из этапов комплексного лечения пародонтита является шинирование подвижных зубов (Янушевич О.О. с соавт., 2010; Зорина О.А., 2011; Абаев З.М. с соавт., 2012; Strassler H.E., Serio C.L., 2007).

Существует целый ряд технических приемов для стабилизации и сохранения подвижных зубов при пародонтите: это и постоянное шинирование ортопедическими методами, и временное шинирование с помощью терапевтических методик (Жулев Е.Н., Щепетнова Е.Е., 2012; Казакова А.В., Журавлев В.П., 2014; Арутюнов С.Д., 2015; Hertel G., 2012).

Большинством отечественных и зарубежных авторов признана перспективность использования адгезивно-волоконных шин, для изготовления которых применяются гибкие армирующие элементы и светоотверждаемые композиционные материалы (Акулович А.В., 2010; Грудянов А.И., Фоменко Е.В., 2013; Жолудев С.Е., 2013; Kurgun S., 2014; Novelli C., 2014).

Существенными преимуществами адгезивно-волоконного шинирования являются минимально инвазивное препарирование опорных зубов, а также возможность восстановить частичные дефекты зубных рядов без участия зуботехнической лаборатории (Делец А.В., 2010; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Sekhar L.C. et al., 2011; Franz F. et al., 2013; Gandi P. et al., 2013; Xu J. et al., 2013; Zilberman U., Lasilla L., 2014). Данный метод позволяет создать эстетичные и устойчивые к разрушению шинирующие конструкции.

Иммобилизация подвижных зубов, обеспечивающая равномерное распределение окклюзионных нагрузок, оказывает положительное влияние на

кровоснабжение и трофику тканей пародонта (Белоусов Н.Н., 2009; Agrawal A.A., Chitko S.S., 2011). Напротив, некачественно выполненные конструкции могут способствовать дальнейшей деструкции опорных тканей зубов. В связи с этим, необходимо применение объективных методов для своевременного выявления возможной травматизации и перегрузки тканей пародонта.

Одним из наиболее информативных методов оценки состояния тканей пародонта является исследование микроциркуляции с помощью компьютерной капилляроскопии, что позволяет проследить динамику сосудистых реакций в ответ на проведенное лечение (Кречина Е.К. с соавт., 2015, 2016; Scardina G.A. et al., 2009; Bellavia F. et al., 2014; Lira-Junior R. et al., 2014), однако для изучения влияния шинирования зубов на ткани пародонта этот метод не применялся.

Таким образом, сохраняется актуальность совершенствования методов волоконно-адгезивного шинирования зубов и разработки объективных критериев оценки его эффективности.

Степень разработанности темы исследования

В настоящее время сохраняется интерес отечественных и зарубежных ученых к проблеме повышения эффективности комплексного лечения пациентов с генерализованным пародонтитом, одним из этапов которого является шинирование подвижных зубов. С целью устранения недостатков ранее применяющихся конструкций были разработаны методики шинирования зубов с использованием гибких волоконных материалов и фотополимеризующихся композитов (Акулович А.В., 2010; Дворникова Т.С., 2010; Беликова Н.И., Петрушанко Т.А., 2013; Strassler H.E., Serio C.L., 2007).

Волоконно-адгезивная техника может применяться как для иммобилизации подвижных зубов, так и для восстановления небольших дефектов зубного ряда. Наиболее предпочтительным армирующим материалом является стекловолоконная лента, на которой прямым способом формируется

промежуточная часть адгезивного мостовидного протеза из композита (Петрикас О.А. с соавт., 2009; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Рабинович И.М. с соавт., 2012; Sekhar L.C. et al., 2011; Franz F. et al., 2013).

Шинирующие конструкции должны равномерно распределять жевательные нагрузки между включенными в них зубами; обладать стойкостью к химическим и механическим воздействиям; соответствовать эстетическим требованиям; отличаться простотой изготовления; не препятствовать поддержанию гигиены полости рта и проведению необходимых лечебных мероприятий (Кабанова Е.В., 2010; Гажва С.И., Гулуев Р.С., 2013; Xu J. et al., 2013; Kurgan S. et al., 2014).

Несмотря на ряд исследований, посвященных решению этих вопросов, актуальность совершенствования методов адгезивно-волоконного шинирования сохраняется. Одной из до конца нерешенных проблем является прочность шинирующей конструкции, поскольку она выполняется из двух материалов с различными свойствами. В шинирующих конструкциях из стекловолокна и композита наиболее часто разрушение происходит по границе раздела этих материалов, после чего стекловолокно, не покрытое композитом, подвергается гидролитической деструкции (Shi L. et al., 2009).

Для решения этой проблемы стоматологической промышленностью разработаны силанизированные стекловолоконные материалы, способные к химической интеграции с композитами. В лабораторных условиях показано, что силанизация повышает прочность стекловолоконного материала на изгиб, что обосновывает его применение в качестве арматуры для адгезивно-волоконных конструкций и требует всестороннего изучения в клинической практике.

В частности, актуальной задачей является изучение сосудистых реакций в тканях пародонта у пациентов с пародонтитом в различные сроки после шинирования подвижных зубов методом компьютерной капилляроскопии, так как данные сведения в доступной литературе отсутствуют.

Цель исследования

Повышение эффективности лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом за счет применения временных адгезивно-волоконных конструкций.

Задачи исследования

1. Провести сравнительную клиническую оценку эффективности временных шинирующих конструкций, изготовленных с применением различных волоконных материалов, у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта.
2. Провести анализ подвижности зубов методом периотестометрии до и после фиксации временных шинирующих конструкций и адгезивных мостовидных протезов.
3. Оценить состояние микроциркуляции в тканях десны методом капилляроскопии до и после временного шинирования зубов с применением адгезивно-волоконных технологий.
4. Изучить сосудистые реакции в тканях пародонта у пациентов с пародонтитом в различные сроки после временного шинирования подвижных зубов с одновременным замещением отсутствующего зуба адгезивным протезом.
5. Изучить состояние элементов временных шинирующих конструкций и адгезивных мостовидных протезов с замещением одиночного включенного дефекта зубного ряда (IV класс по Кеннеди) в отдаленные сроки после фиксации.

Новизна исследования

Впервые проведено сравнительное исследование эффективности применения различных волоконных систем для шинирования подвижных зубов и восстановления единичных дефектов зубного ряда у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта.

Впервые с помощью компьютерной капилляроскопии изучено состояние микроциркуляции в тканях пародонта в ближайшие и отдаленные сроки после волоконно-адгезивного шинирования подвижных зубов и адгезивного протезирования.

Теоретическая и практическая значимость

На основании данных клинических, рентгенологических и функциональных исследований показано, что для шинирования зубов и замещения одиночных дефектов зубного ряда у пациентов с пародонтитом целесообразно использовать стекловолоконный материал «Interlig» с промышленной импрегнацией композитом.

По данным периотестометрии установлено, что подвижность зубов у пациентов с ХГП средне-тяжелой степени после шинирования с применением стекловолоконных материалов уменьшается в 5 раз (до 4 у.е.), что соответствует показателям физиологической подвижности.

По данным компьютерной капилляроскопии установлены морфофункциональные изменения микроциркуляции в тканях пародонта после адгезивно-волоконного шинирования, что может использоваться в качестве объективных критериев оценки его эффективности.

Установлено, что стекловолоконная лента «Interlig» в сочетании с наногибридным композитом позволяет создать наиболее надежные шинирующие

конструкции и адгезивные мостовидные протезы, которые показывают наименьшее число осложнений в течение 6 мес. эксплуатации.

Разработаны практические рекомендации для врачей–стоматологов по использованию методики адгезивно-волоконного шинирования, что позволяет повысить эффективность лечения пациентов с пародонтитом.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В работе использованы методы клинического стоматологического обследования, рентгенологического исследования (ортопантомография, прицельная рентгенография), функционального исследования (периотестометрия, компьютерная капилляроскопия) и статистического анализа. Объектом исследования были пациенты с хроническим генерализованным пародонтитом обоих полов в возрасте от 35 до 63 лет (90 человек). Предметом исследования являлись волоконно-адгезивные шинирующие конструкции, адгезивные мостовидные протезы.

Положения, выносимые на защиту

1. Стекловолоконная лента с промышленной импрегнацией композитом является наиболее предпочтительным армирующим материалом для создания шинирующих конструкций и адгезивных мостовидных протезов, который в сочетании с фотополимером позволяет создать шинирующие конструкции с оптимальными функциональными характеристиками для пациентов с пародонтитом.

2. По данным периотестометрии адгезивно-волоконное шинирование у пациентов с ХГП средне-тяжелой степени способствует полной иммобилизации подвижных зубов, причем наиболее стабильные показатели периотестометрии в течение 6 мес. функционирования показывают конструкции, изготовленные с

применением стекловолоконного материала с промышленной импрегнацией композитом.

3. Адгезивно-волоконное шинирование при пародонтите средне-тяжелой степени через 3 мес. приводит к повышению интенсивности кровотока в микроциркуляторном русле, что свидетельствует о повышении перфузии и трофики тканей пародонта после иммобилизации зубов с помощью шинирующей конструкции.

Степень достоверности и апробация результатов

Диссертационная работа выполнена на кафедре Стоматологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России в соответствии с планом научной работы.

Степень достоверности определяется достаточным количеством пациентов группы исследования (90 человек), современными методами исследования, применением адекватных методов статистической обработки данных (критерии Фишера, Манна-Уитни, Краскела-Уоллиса). Добровольное участие пациентов в исследовании подтверждалось их письменным согласием.

Результаты исследования доложены на научно-практических конференциях:
– Ежегодный научный форум «Стоматология 2016» (Москва, 2016); VII научно-практической конференции молодых ученых (Москва, 2016); XV Всероссийский стоматологический форум выставки-ярмарки “Дентал-Ревю” (12 - 14 февраля 2018 г., г. Москва).

Апробация диссертационной работы состоялась «21» февраля 2018 г. на совместном заседании сотрудников кафедры Стоматологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России и ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России.

Внедрение результатов исследования

Результаты работы используются в учебном процессе на кафедре Стоматологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России и внедрены в клиническую практику отделения терапевтической стоматологии ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России.

Личный вклад автора в выполнение работы

Автором лично проведены все ключевые этапы исследования: анализ современной научной литературы по теме диссертации; подбор вариантов волоконных систем для создания шинирующих конструкций; комплексное консервативное лечение пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом; динамическое наблюдение с клиническим обследованием пациентов в сроки 3 и 6 мес. после лечения. Автором лично выполнены статистическая обработка и анализ полученных результатов, подготовка текста диссертации, публикаций и докладов.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру и формуле паспорта научной специальности 14.01.14 – стоматология; области исследований согласно пунктам 2, 6; отрасли наук: медицинские науки.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, из них 5 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для защиты по специальности «Стоматология».

Объем и структура работы

Диссертационная работа изложена на 178 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, 2 глав с результатами собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертационная работа содержит 28 таблиц и иллюстрирована 48 рисунками. Список литературы включает 279 источников, из них 144 отечественных и 135 зарубежных работ.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Шинирование зубов в комплексном лечении пародонтита

Среди заболеваний пародонта одним из наиболее тяжелых и распространенных является хронический генерализованный пародонтит, существенно снижающий качество жизни пациентов за счет эстетических и функциональных нарушений [Дмитриева Л.А., 2007; Вольф Г.Ф. с соавт., 2008; Грудянов А.И., 2009; Янушевич О.О. с соавт., 2010; Мохова В.А., 2010; Зорина О.А. с соавт., 2012; Абаев З.М. с соавт., 2012].

Пародонтит характеризуется формированием поддесневой биопленки, в составе которой выявляются анаэробные бактерии с пародонтопатогенными свойствами, способствующие разрушению пародонтальной связки и резорбции альвеолярной кости [Царев В.Н. с соавт., 2008; Григорьян А.С. с соавт., 2011; Зорина О.А. с соавт., 2014; Tatakis D.N., Kumar P.S., 2005; Riep B. et al., 2009; Naffajee A.D et al., 2008; Еке P.I., 2011; Shin J.E. et al., 2013; Mysak J. et al., 2014]. В результате прогрессивной потери зубо-десневого прикрепления возникает патологическая подвижность зубов [Морозов К.А., 2004; Митронин В.А., 2011].

Уменьшение площади опорных тканей зубов приводит к снижению функциональных способностей зубочелюстной системы, а неравномерный характер деструкции тканей пародонта способствует формированию окклюзионных нарушений, когда часть зубов подвергается функциональной перегрузке, а другие - испытывают функциональную недостаточность [Чуйко А.Н., 2007; Жолудев С.Е., Делец А.В., 2013; Klineberg I., Jagger R.G., 2004].

Развивающаяся травматическая окклюзия на фоне имеющегося воспаления значительно ускоряет деструкцию пародонтальных структур, что увеличивает степень подвижности зубов и усиливает окклюзионные нарушения [Князева М.А., Чернявский Ю.П., 2012; Bernal G. et al., 2002; Harrel S.K., 2003; Geramy A., Faghihi S., 2004; Forabosco A. et al., 2006; Takeuchi N. et al., 2010; Wang P.C. et al., 2013; Nakatsu S. et al., 2014].

В связи с множеством патогенетических факторов, обуславливающих рецидивирующее течение и генерализацию воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта, лечение пациентов с пародонтитом должно носить комплексный характер [Орехова Л.Ю., Осипова М.В., 2009; Кулаков А.А. с соавт., 2010; Ламонт Р.Дж. с соавт., 2012; Абаев З.М. с соавт., 2012; Грудянов А.И., Фоменко Е.В., 2013]. Оптимальная стратегия должна включать полноценное обследование для уточнения диагноза, обсуждение с пациентом всех возможных вариантов лечения и, наконец, выбор и практическое осуществление оптимального варианта [Zimmermann F. 2005].

В план лечения должны входить мероприятия, направленные на ликвидацию воспалительных изменений в тканях пародонта, повышение защитных сил организма, улучшение гигиенического состояния полости рта, коррекцию трофических и микроциркуляторных нарушений в тканях пародонта. Уменьшение подвижности зубов и регулирование окклюзии является одной из важных задач пародонтологического лечения, которая решается с помощью избирательного пришлифовывания, временного шинирования, ортодонтического лечения и рационального протезирования [Аболмасов Н.Г. с соавт., 2009; Скорова А.В., 2009; Наумович С.А. с соавт. 2010; Жулев Е.Н., Щепетнова Е.Е., 2012; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Рабинович И.М. с соавт., 2012].

Для достижения успеха консервативной терапии и хирургического реконструктивного лечения необходима стабилизация положения подвижных зубов с помощью шин. Основным показанием для проведения шинирования является подвижность зубов первой и второй степеней, однако в современной литературе приводятся данные о возможности сохранения зубов с практически полной утратой поддерживающих тканей пародонта, которые, как правило, подлежат удалению [Бимбас Е.С., Закирова Т.В., 2007; Белоусов Н.Н., 2009; Смирнова А.В., Мороз Б.Т., 2014].

В большинстве случаев целесообразно временное шинирование на период устранения острой фазы пародонтита или проведения хирургического

вмешательства. Шина увеличивает общую площадь сопротивления корней зубов, входящих в ее конструкцию, что способствует более равномерному распределению жевательных сил, предотвращает смещение зубов, уменьшает травмирующее влияние окклюзии на ткани пародонта. После стабилизации положения зубов с помощью шин происходит нормализация микроциркуляции в тканях пародонта и функции жевательных мышц, что создает благоприятные условия для процессов репарации тканей после терапевтических мероприятий и хирургического лечения [Поликушин О.В., 2005; Пархамович С.Н., 2007; Грудянов А.И., 2009; Атрушкевич В.Г. с соавт., 2010].

При сохранении остаточной подвижности зубов после консервативной терапии и хирургического лечения могут использоваться полупостоянные и постоянные шинирующие конструкции, выполняющие свою функцию по стабилизации зубов в течение нескольких лет, в этом случае большую роль играет надежность и долговечность применяемой конструкции [Redaelli O., Loidl H., 2003]. Шинирование может применяться также для стабилизации зубов после ортодонтического лечения, закрытия диастем [Gandi P. et al., 2013], замещения единичных дефектов зубного ряда [Кулаков О.Б. с соавт., 2005; Клёмин В.А. с соавт., 2005].

Для создания надежной шинирующей конструкции необходимо соединение подвижных зубов с неподвижными, сохранившими резервные силы. Чем больше опорных зубов включено в единую систему шины, тем более равномерно распределяется нагрузка. Одним из основных требований является условие, чтобы зубы в составе шины сохраняли подвижность, близкую к физиологической [Мащенко И.С. с соавт., 2003; Sekhar L.C. et al., 2011].

В ряде исследований предлагается проводить биомеханический анализ для расчета оптимальных характеристик шинирующей конструкций с учетом напряжений, возникающих в системе «шина-зубы-пародонт» [Чуйко А.Н., 2007; Мащенко; Меленберг Т.В., Ревякин А.В., 2006; Кирюхин В.Ю., Гилязева Р.Ф., 2008; Чумаченко Е.Н. с соавт., 2014].

При изготовлении шины очень важно учитывать стабилизацию определенных групп зубов. Шина должна располагаться вдоль зубной дуги таким образом, чтобы мезио-дистальные и фацио-лингвальные силы были в противодействии, а центр вращения каждого зуба в составе шины оказывал наибольшее сопротивление жевательным силам. Целью шинирования фронтальных зубов является предотвращение их смещения в вестибуло-язычном направлении, а шинирование моляров и премоляров должно устранить их подвижность в мезио-дистальном направлении и частично уменьшить ее в щечно-язычном направлении [Юдина Н.А. с соавт., 2006; Forabosco A. et al., 2006].

Шинирующие конструкции должны соответствовать ряду требований: равномерно распределять жевательную нагрузку между зубами в составе шины; не создавать скручивающих стрессовых сил; не препятствовать поддержанию гигиены полости рта и проведению необходимых лечебных мероприятий. В идеале шина должна не только эффективно выполнять свою функцию по стабилизации зубов; но и быть простой в изготовлении; экономичной; устойчивой к разрушению; биосовместимой с тканями полости рта, эстетически приемлемой [Гажва С.И., Гулуев Р.С., 2013; Kleinfelder J., Ludwig K., 2002; Strassler H.E., Serio C.L., 2007; Sekhar L.C. et al., 2011; Xu J. et al., 2013; Kurgan S. et al., 2014]

В настоящее время известно множество способов шинирования подвижных зубов: от простого лигатурного связывания до сложных авторских конструкций. Выбор метода шинирования и конструкции шины должен определяться в каждой конкретной клинической ситуации в зависимости от степени поражения тканей периодонта патологическим процессом, от характера и локализации процесса, от характера прикуса, состояния зубных рядов, количества отсутствующих зубов и т.д. [Кабанова Е.В., 2010; Луцкая И.К. с соавт., 2014].

Существенным недостатком постоянного шинирования зубов ортопедическими способами является необходимость значительного сошлифовывания твердых тканей и депульпирования опорных зубов, особенно если планируется облицовка каркасов композитами или керамикой

[Мурашкин Н.И. с соавт., 2005; Делец А.В., 2010; Shinya A. et al. 2008]. Кроме того, состояние зубов пациента не всегда позволяет использовать их в качестве опоры для фиксации шинирующей конструкции [Митронин В.А., 2011].

Съемные шины хотя и менее травматичны для зубов, но и менее надежны, функциональны и эстетичны, поэтому пациенты отказываются от их использования. Разработаны способы шинирования подвижных зубов с применением конструкций с подслизистой фиксацией [Журавлев В.П., Казакова А.В., 2013], но они применяются при пародонтите тяжелой степени одновременно с хирургическим лечением.

С развитием адгезивных технологий появилось возможность реализации малоинвазивных способов шинирования зубов, такие конструкции надежно фиксируются и могут выполнять свою функцию в течение длительного срока, но при необходимости могут сниматься без существенного ущерба для опорных зубов. Как правило, адгезивные шины изготавливают из быстротвердеющих пластмасс, композитных материалов, различных армирующих элементов, реже применяются металлические и керамические конструкции [Дворникова Т.С., 2010; Беликова Н.И., Петрушанко Т.А., 2013; Strassler H.E., Serio C.L., 2007; Sekhar L.C. et al., 2011; Franz F. et al., 2013].

Одной из первых модификаций было использование назубной металлической шины, которая адгезивным способом фиксировалась с язычных поверхностей зубов [Rochette A.L., 1973]. Однако шины из металла не нашли широкого применения в клинической практике, поскольку требуют создания дополнительных ретенционных элементов, малоэстетичны и могут вызывать явления непереносимости. Частично эта проблема решается при использовании в качестве конструкционных материалов титана, благородных металлов или нанесения биосовместимого покрытия методом плазменного напыления [Салиев В.И. с соавт., 2011; Musich D.R., Gange P., 2013], однако это усложняет процесс изготовления и себестоимость изделия.

Для решения проблем эстетики и биосовместимости предложены конструкции шин и способы их изготовления из керамики на основе диоксида циркония, которая по своим характеристикам является оптимальным стоматологическим материалом: биосовместимым, прочным, эстетичным. Однако широкое применение конструкций из диоксида циркония сдерживается сложностью процесса изготовления, состоящего из нескольких этапов, необходимостью точного моделирования, в том числе с применением компьютерной техники, высокой себестоимостью [Адамчик А.А., 2010; Арутюнов С.Д. с соавт., 2014; Никурадзе А.Н., 2015].

Конструкция шины может изготавливаться методом вакуум-формирования из прозрачных термопластических масс. Такие шины более экономичны и просты в изготовлении, имеют удовлетворительный внешний вид, могут применяться для восстановления концевых и включенных дефектов зубных рядов, но не лишены недостатков, присущих пластмассовым материалам: пористость, неоднородность структуры, шероховатость поверхности, аккумуляция зубного налета, которые с износом материала усугубляются [Трегубов И.Д. с соавт., 2007; Акулович А.В., 2010; Арутюнов С.Д. с соавт., 2014; Царев В.Н. с соавт., 2014].

Шинирующие конструкции могут быть изготовлены прямым способом из композиционного материала, который наносят с оральной поверхности зубов в виде ленты и тщательно адаптируют. Такие шины имеют хорошие эстетические свойства, высокую степень адгезии к поверхности зубов, возможность коррекции в полости рта. Показаниями к использованию адгезивных шин из композита являются: подвижность зубов 1-2 степени, но обязательными условиями являются низкая интенсивность кариеса; хорошее гигиеническое состояние полости рта; высокие клинические коронки шинируемых зубов; отсутствие выраженной деформации окклюзионной поверхности [Williams Th., 2012].

Недостатки шин из композита связаны с их конструктивными особенностями: слишком объемная конструкция может вызывать нарушение фонетики и прикуса, затруднять доступ к зубам при осуществлении

гигиенических мероприятий, а недостаточная по объему - не сможет противостоять жевательным нагрузкам, что приводит к осложнениям (нарушение фиксации, разрушение шины, сколы материала). При значительной подвижности зубов может потребоваться наложение шины не только с оральных, но и с вестибулярных поверхностей, что снижает эстетические свойства конструкции [Перова Н.Ю., Бондаренко А.Н., 2002].

Многолетний клинический опыт показывает, что поломка стоматологических конструкций из композитов в основном связана с водопоглощающей способностью полимерной матрицы и усталостным разрушением материала [Криспин Б.Д. с соавт., 2003]. Следует отметить, что физико-химические свойства современных композитных материалов значительно улучшились, однако при использовании композитов для шинирования зубов не исключены поломки конструкции, обусловленные циклической силой окклюзии.

Для повышения надежности шинирования разработаны армированные конструкции, которые включают арматуру и покрывающий ее полимерный материал. При использовании армирующих элементов зубы в составе шинирующей конструкции более надёжно фиксированы в единый блок, что повышает их способность противостоять жевательным нагрузкам [Поликушин О.В., 2005; Бимбас Е.С., Закиров Т.В., 2007; Ибрагимов Т.И. с соавт., 2009; Луцкая И.К., Новак Н.В., 2010].

Армированная шина может быть изготовлена как прямым, так и непрямым способом, иметь внекоронковый и внутрикоронковый способы крепления. Долгое время в качестве арматуры использовали ортодонтическую проволоку, металлические сетки и штифты, которые продолжают применяться и в настоящее время [Шустов Е.Л. с соавт., 2003; Акулович А.В., 2010; Меленберг Т.В. 2011; Haikel Y. et al., 2011].

Следует отметить, что жёсткая фиксация зубов с применением металлической арматуры в составе шин имеет ряд существенных недостатков, связанных с отсутствием физиологически необходимой подвижности зубов по

отношению друг к другу, к зубному ряду и к альвеолярному отростку. Основным негативным свойством такой фиксации является разрушение опорных структур пародонта у тех зубов в составе шины, где такие структуры сохранились и за счёт которых происходит стабилизация зубов в составе шинирующей конструкции.

Разрушение пародонта на этих участках происходит в момент нагрузки на тот участок шины, где зубы не обладают достаточными пародонтальными резервами. В результате на опорных зубах возникают травматические касательные напряжения, сходные с таковыми у консольных протезов. При этом в пришеечной трети пародонта опорных зубов такие напряжения вызывают перегрузки, значительно превышающие компенсаторные возможности пародонтальных структур, в результате чего происходит их разрушение [Акулович А.В., 2009; Салимов Т.М., 2010; Xu J. et al., 2013; Kurgan S. et al., 2014].

Гажва С.И., Гулуев Р.С. (2013) путем исследования напряженно-деформированного состояния армированных шин из различных материалов показали, что распределение напряжений определяется не только местом приложения нагрузки, но и показателями эластичности и упругости армирующего элемента шины. Внутренние напряжения и образование микротрещин вокруг металлической арматуры происходят также вследствие разницы коэффициентов термического расширения металла и композита.

С целью устранения этих недостатков в качестве альтернативы предложенным ранее конструкциям с металлической арматурой были разработаны шины на основе гибких волоконных материалов. Главной отличительной особенностью этой методики явилось использование при изготовлении межзубной части шины специальных элементов, обладающих эластичными свойствами [Белоусов Н.Н., 2009; Дворникова Т.С., 2010; Беликова Н. И., Петрушанко Т. А., 2013; Strassler H.E., Serio C.L., 2007; Sekhar L.C. et al., 2011; Franz F. et al., 2013; Xu J. et al., 2013].

Армирующие волоконные системы, способные к органическому соединению с композитом, при шинировании зубов придают композитным

материалам прочность и поглощают энергии напряжения, предотвращая распространение трещин в материале за счёт большой плотности волоконного плетения. При этом надёжность фиксации зубов в составе шин, их долговечность могут быть сопоставимы с таковыми у несъёмных ортопедических конструкций [Акулович А.В., 2010; Gandi P. et al., 2013]

Эффективность использования адгезивно-волоконных шин, для изготовления которых применяются гибкие армирующие элементы и светоотверждаемые композиционные материалы, продемонстрирована в ряде отечественных и зарубежных исследований [Ряховский А.Н. с соавт., 2007; Делец А.В., 2010; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Жолудев С.Е., 2013; Kurgun S., 2014; Novelli C., 2014].

Xu J. et. al. (2013) в ходе лечения пациентов с тяжелой степенью пародонтита (104 зубов) сравнивали 2 метода шинирования: волоконно-композитное армирование (58) зубов и с помощью металлической проволоки (46 зубов). По результатам лечения авторы сделали вывод, что пародонтальные шины на основе высокопрочных волокон являются эффективным способом фиксации подвижных зубов у пациентов с пародонтитом тяжелой степени.

Целью исследования Kurgun S. et al. (2014) было сравнить эффективность шинирования нижних передних резцов с использованием различных материалов по трехмерной модели, полученной по данным компьютерной томографии пациента. Были изучены три различных шинирующих конструкции: из композитного материала, из композита с металлической арматурой и волоконно-армированных. Анализировали распределение напряжений в пародонтальных структурах и шинирующих материалах под действием вертикальных и поперечных нагрузок методом конечных элементов. Результаты показали, что, когда высота альвеолярной кости уменьшается, нагрузка на ткани пародонта возрастает, но испытанные шинирующие материалы успешно перераспределяют возникающие напряжения.

Фрагментом работы Белоусова Н.Н. (2009) являлось сравнительное исследование эффективности различных способов шинирования зубов при пародонтите: с использованием волоконно-адгезивной техники, с помощью постоянных и съемных ортопедических конструкций. Автором были изучены система микроциркуляции в тканях пародонта, подвижность зубов и состояние слизистой оболочки. В ходе исследования установлено, что различия между подгруппами пациентов с коронковыми и волоконными шинами были незначительными, оба вида конструкций эффективно выполняли свою функцию, в то время как в подгруппе, где применялись съемные шины, результаты были существенно хуже.

По способу крепления к зубам адгезивно-волоконные шины подразделяются на экстракоронковые (назубные) и внутрикоронковые. Экстракоронковое шинирование как правило применяется на передних зубах, в то время как для надежной стабилизации жевательных зубов необходимы внутрикоронковые ретенционные элементы [Акулович А.В., 2010; Молоков В.Д. с соавт., 2010; Hertel G.-U., 2012].

Внутрикоронковое шинирование выполняется путем формирования с помощью боров углублений (бороздок) на оральной (язычной) поверхности фронтальных зубов или жевательной поверхности моляров и премоляров, которые заполняют композиционным материалом. Такая шина менее объемная, поэтому более эстетична и комфортна для пациента, не препятствует смыканию зубов и не раздражает слизистую десны. Недостатками внутрикоронковой шины является риск повреждения пульпы зуба в ходе препарирования борозды (особенно на фронтальных зубах); возможное развитие кариеса под шиной; разрыв шины в межзубном промежутке [Поликушин О.В., 2005].

Выбор методики шинирования зависит также от состояния твердых тканей зубов. Если коронковая часть зуба находится в относительно хорошем состоянии, то рекомендуется экстракоронковый метод накладывания шины. Если зубы уже имеют обширные реставрации, или требуют эндодонтического лечения, то более

оправдан внутрикоронковый способ шинирования [Чуйко А.Н., Уварова Л.В., 2008; Кабанова Е.В., 2010]. Со способом крепления шины непосредственно связан вопрос о депульпировании зубов, подлежащих шинированию, который решается в каждом случае индивидуально с учетом клинической картины, рентгенологических данных, объемов планируемого хирургического и ортопедического лечения [Луцкая И.К., Новак Н.В., 2010].

Таким образом, шинирование зубов занимает важное место в комплексном лечении пациентов с ХГП. Наилучшим способом временного шинирования является адгезивно-волоконная техника, которая не уступает по эффективности шинированию с помощью постоянных ортопедических конструкций, но имеет целый ряд преимуществ: возможность изготовления шин на терапевтическом приеме за одно посещение, экономичность, малоинвазивность, высокие эстетические свойства и биосовместимость с тканями полости рта.

1.2. Совершенствование адгезивно-волоконной техники шинирования

В настоящее время стоматологи располагают значительным арсеналом средств и методов адгезивно-волоконного шинирования зубов подвижных зубов при пародонтите. С этой целью применяются стоматологические композиты химического или светового отверждения, а в качестве арматуры используются различные по своему происхождению, химическому составу, структуре и свойствам волоконные материалы [Поликушин О.В., 2005; Бимбас Е.С., Закиров Т.В., 2007; Дворникова Т.С., 2010; Казеко Л.А. с соавт., 2010; Луцкая И.К., Лопатин О.А., 2011].

Натуральные волокна (шелк, хлопок, лен, джут и др.) используются редко, так как не обладают достаточной прочностью и устойчивостью к разрушающим воздействиям среды полости рта.

Органические волокна синтезируются промышленным способом и представляют собой самую большую группу материалов (полиэтилен, полипропилен, полиэфир, полиакрил, полиамид, арамид, углеродные материалы),

но не все из них являются подходящими для применения в стоматологической практике. Из органических материалов наиболее широкое применение для создания шинирующих конструкций и адгезивных протезов получили полиэтиленовые волокна и ленты: Ribbond (Ribbond, США), Connect (Kerr, США), DVA (Dental Ventures of America) [Поликушин О.В., 2005; Ибрагимов Т.И. с соавт., 2006; Молоков В.Д. с соавт., 2010; Bernal G. et al., 2002; van Heumen C.C. et al., 2009; Sekhar L.C. et al., 2011; Nayar S. et al., 2015; Singla R., Grover R., 2015].

Реже в качестве армирующего элемента применяется арамидное волокно Kevlar® - Fibreflex (BioComp, США). В ряде отечественных работ описано применение арамидной нити для вантового шинирования зубов [Диева С.В., 2003; Бронников О.Н., 2005; Хлопова А.Л., 2005; Ряховский А.Н. с соавт., 2007; Котенко С.А., 2008; Меленберг Т.В., 2011].

Неорганические волокна производятся из стекла, базальта, кварца, оксида алюминия, бора и других элементов. Из этой группы в качестве армирующих элементов в стоматологической практике наиболее часто используются стекловолоконные материалы: GlasSpan (GlasSpan, США), FiberSplint (Polidentia, Швейцария), Fiberkore (Jeneric/Pentron). Положительными характеристиками этих волокон являются биоинертность, высокая прочность, низкое водопоглощение, хорошие оптические свойства [Кулаков О.Б. с соавт., 2005; Луцкая И.К., Лопатин О.А., 2011; Гулуев Р.С., 2013; Tokajuk G. et al., 2006].

Для повышения прочности адгезивно-волоконных конструкций разработаны упрочненные волокна на основе стекла с добавлением алюмоборосиликатных оксидов щелочных металлов - Е-стекловолокна. Недавние исследования, проведенные Zhang M., Matinlinna J.P. [2012], доказали, что такие волокна способны поддерживать свои свойства в широком диапазоне условий, относительно нечувствительны к влаге и химически стойкие.

Наряду с химическим составом постоянно совершенствуется структура волоконных материалов: пучки волокон скручиваются, переплетаются в виде веревки, ленты или сетки. Пучки из параллельных волокон ведут себя строго

анизотропно, показывая наивысшие значения прочности в направлении своей продольной оси. Поэтому при использовании таких материалов в качестве арматуры основным требованием является действие нагрузок параллельно расположению ее нитей, если же нагрузка происходит перпендикулярно направлению нитей, возможно разрушение соединения между композитной матрицей и волокном [Vallittu P.K. et al., 2002].

Легкое скручивание нитей повышает прочность волокна, в то время как слишком сильное скручивание ухудшает его свойства: при большом растяжении волокна оно вновь сжимается, что нарушает жесткость и прочность созданной конструкции. Если направление векторов нагрузки определить трудно, то предпочтительнее использовать волоконные материалы в виде шнура с диагональным или хаотичным расположением нитей [Menges G. et al., 2002; Schürmann H., 2007].

Для плоскостных конструктивных элементов созданы ленточные материалы с различным плетением. Современным представителем этой группы является лента Ribbond ТНМ, которая изготавливается из сплетенных между собой ультратонких волокон диаметром 3-5мкм. Плазменная обработка волокон значительно улучшает их пропитывание адгезивом, что способствует созданию прочного соединения с композитом, а узловой способ плетения ленты Ribbond придает материалу гибкость и упругость, препятствует образованию микротрещин в полученных конструкциях. По мнению ряда авторов, применение ленты Ribbond ТНМ в сочетании с композитом позволяет создать комфортные для пациентов, устойчивые к разрушению, биосовместимые и эстетически приемлемые шинирующие конструкции [Sekhar L.C. et al., 2011].

Совершенствуется также структура стекловолоконных материалы, которые выпускаются не только в виде лент и шнуров разного диаметра, но и в виде блока из нескольких лент, прошитых стекловолокном, для создания высокопрочных конструкций [Акулович А.В., 2009], а также в виде тончайшей сетки, которую

можно использовать для армирования конструкций в зоне улыбки, где существуют особые требования к эстетике реставраций [Дворникова Т.С., 2010].

Немаловажную роль в создании надежной конструкции играют свойства композиционных материалов, которые не лишены недостатков: полимеризационная усадка, высокий модуль эластичности, водопоглощение. Поскольку при функционировании основная нагрузка приходится на композит, фиксирующий волокно к зубам, это вызывает в нем перенапряжение и ведет со временем к образованию микротрещин, а это в свою очередь приводит к расколу конструкции и отсоединению ее от поверхности зубов [Перова Н.Ю., Бондаренко А.Н., 2002; Oshagh M. et al., 2009].

Для изготовления конструкций прямым способом наиболее подходящими материалами являются композиты светового отверждения. Уменьшить деформацию конструкций, связанных с полимеризационной усадкой, позволяют наногибридные композиты, которые имеют высокую прочность на изгиб, высокую поверхностную прочность, обеспечивают хорошее краевое прилегание, устойчивы к жевательной нагрузке, хорошо полируются. Вопреки высокой доле объема наночастиц в органической матрице, это не сопровождается существенным повышением вязкости материалов [Луцкая И.К. с соавт., 2014; Kunzelmann K.-H., 2008; Mortazavi V. et al., 2012; Doozandeh M. et al., 2016].

В то же время, некоторые авторы рекомендуют использовать жидкотекучие светоотверждаемые композиты, которые позволяют лучше адаптировать армирующие элементы и создать с ними более прочное соединение. Другое важное свойство жидкотекучих композитов заключается в низком модуле эластичности, что способствует компенсации напряжений, возникающих под действием жевательной нагрузки в области интерфейса, и предотвращению микротрещин [Акулович А.В., 2009; Арутюнов А.В., Адамчик А.А., 2010].

Ряд экспериментальных и клинических научных исследований, результаты которых опубликованы в стоматологической литературе, посвящен совершенствованию конструктивных элементов волоконно-адгезивных шин,

повышению прочности шинирующих конструкций, улучшению функциональных и эстетических характеристик.

Арутюнов А.В., Адамчик А.А. (2010) предложили способ шинирования подвижных зубов, который включает формирование борозды на поверхности шинируемых зубов шириной 2 мм и глубиной 2-3 мм, которую затем заполняют жидкотекучим композитом с толщиной слоя 0,5-1,0 мм, а в качестве армирующего материала используют стекловолоконный штифт с модулем эластичности и светопроводности идентичными данными показателям дентина зуба.

Von Arx Th. et al. (2006) предложена модель шины для фиксации зубов с повышенной подвижностью, в которой соседние зубы соединены между собой с помощью плоского связующего элемента, имеющего сквозное отверстие, через которое на зуб наносится адгезив. Franz F. et. al. (2013) рекомендуют осуществлять выбор шинирующих конструкций различной жесткости в зависимости от клинической ситуации за счет применения различных волокон и регулирования количества композита.

Существует мнение, что эффективность шинирования с помощью материалов Ribbond, GlasSpan, FiberSplint зависит от качества их интерпроксимальной адаптации. С целью повышения надежности шинирующей конструкции Салимов Т.М. (2010) предлагает использовать для адаптации армирующего материала специальное устройство, благодаря которому происходит более полное погружение ленты в межзубные промежутки, плотное прижимание и натягивание её на оральную поверхность коронки зуба, что позволяет беспрепятственно проводить световое облучение композита и сократить общее время процедуры в 2 раза.

Отечественной разработкой является вантовая система шинирования зубов. В качестве арматуры используется высокопрочная арамидная нить, которая в натянутом состоянии располагается в бороздках, созданных по периметру шинируемых зубов. По мнению автора этой методики, она позволит повысить

эффективность шинирования зубов как за счет свойств арамидной нити, так и с помощью конструктивных особенностей шины [Ряховский А.Н. с соавт., 2007]. Для повышения прочности и долговечности крепления зубов и улучшения адгезии композиционного материала предложено гибкий соединительный элемент выполнять в виде шнура, жгута, косички диаметром не более 0,4 мм, который изготавливается из нескольких нитей, сплетенных между собой.

При изучении влияния вантовых шин на адаптационные реакции зубочелюстной системы при пародонтите установлено, что по сравнению с постоянными и съемными ортопедическими конструкциями вантовый способ является более приемлемым методом шинирования [Диева С.В., 2003; Бронников О.Н., 2005; Хлопова А.Л., 2005; Ряховский А.Н. с соавт., 2007; Котенко С.А., 2008]. Однако он имеет и недостатки: не исключен разрыв нити, затруднен доступ к межзубным промежуткам под перемычками шины при проведении гигиенических мероприятий, что требует дополнительного обучения пациентов способам механической очистки этих участков. Кроме того, как вантовое шинирование предусматривает препарирование значительных объемов твердых тканей зубов.

В ряде работ проведены расчеты оптимальных характеристик шинирующих конструкций с использованием трехмерного компьютерного моделирования. Исследования показывают, что шинирование с нарушением законов биомеханики может привести к функциональной перегрузке, окклюзионной травме и обострению пародонтита [Меленберг Т.В., 2006; 2011; Ким Ю.В. с соавт., 2012; Копытов А.А., Рыжова И.П., 2012; Гулуев Р.С., 2013].

Хертек М.В. (2010) провел расчет и анализ данных о морфофункциональной организации периодонтальной связки с разных поверхностей (медиальной, дистальной, щечной и небной) на различных уровнях корней первых моляров и первых премоляров. Показано, что при биомеханической нагрузке на жевательные зубы морфология пародонта меняется на всем протяжении корня в зависимости от локализации зон сжатия и растяжения.

Кабановой Е.В. (2010) проведены измерения показателей подвижности зубов у больных при различных степенях и на разных стадиях локализованной и генерализованной форм пародонтита с помощью системы для измерения подвижности зубов. Впервые разработаны показания к шинированию зубов на основании результатов динамического наблюдения за их подвижностью и значения площади периодонта.

В статье Беликовой Н.И., Петрушанко Т. А. (2013) дана сравнительная характеристика результатов шинирования подвижных зубов в зависимости от выбранной методики шинирования на основе арматурно-адгезивной техники. С использованием данных биомеханического анализа доказана эффективность шинирования подвижных зубов с размещением стекловолоконного армирующего элемента на вестибулярной поверхности фронтальных зубов.

Р.С. Гулуевым (2013) с помощью математического моделирования получены и проанализированы данные о прочностных характеристиках адгезивно-волоконных материалов на основе органической и неорганической матрицы и определены пределы их нагружения, обеспечивающие стабильность адгезии к твердым тканям зуба. Создание математической модели шинированного зубного ряда и изучение прочностных свойств материалов позволило уточнить показания к использованию адгезивно-волоконных систем в зависимости от их структуры и химического состава с учетом степени тяжести воспалительно-деструктивного процесса в пародонте.

Исследование Hertel G.-U. (2006) посвящено решению основной проблемы, возникающей при шинировании зубов: адаптировать шинирующие системы к индивидуальной форме челюстной дуги пациента. Автором разработана адгезивная техника для шинирования передних зубов, которая характеризуется следующими особенностями: а) изготовление с использованием стандартного шаблона, б) фиксация только с помощью светоотверждаемых композитов, в) создание фиксированных крепежных элементов, предусмотренных для монтажа протезов отсутствующих зубов.

Клиническая практика показывает, что практически все волокonné материалы в непокрытых композитом участках деградируют в условиях среды полости рта. В литературе описаны случаи, когда происходило разволокнение и размягчение армирующего элемента из полиэтилена или стекловолокна внутри конструкции вплоть до его полного разрушения [Дворникова Т.С., 2010; Tanner J. et al., 2005; Oshagh M. et al., 2009].

Одна из возможных причин деградации волоконных конструкций в полости рта связана с тем, что покрытие волокна адгезивом непосредственно перед применением не приводит к его полноценной инфильтрации. Для решения этой проблемы разработана технология преимпрегнации стекловолокна адгезивным агентом в промышленных условиях. Представителями этого поколения стекловолоконных материалов являются Splint-It (Pentron Corp., США), EverStick (Stick Tech, Финляндия), Dentapreg (Advanced Dental Material, Чехия), Interlig (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Бразилия). По данным фирм-производителей, такие волокна намного более устойчивы к действию кислот и щелочей, а также стабильны в среде полости рта.

Как показали клинические исследования, промышленная инфильтрация стекловолоконной арматуры адгезивом позволяет повысить прочность и долговечность адгезивно-волоконных конструкций [Дворникова Т.С., 2010; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Agrawal A.A., Chitko S.S., 2011; Vechir E.S. et al., 2016; Pereira K. et al., 2016]. Однако, несмотря на стабильность и прочность стекловолоконной арматуры с преимпрегнацией, не рекомендуется оставлять армирующие элементы без покрытия композитом.

Таким образом, применение адгезивно-волоконной техники для шинирования подвижных зубов является перспективным направлением, но существует ряд нерешенных проблем, требующих дальнейшего совершенствования конструкционных элементов шин и методики их применения у пациентов с заболеваниями пародонта.

1.3. Применение адгезивно-волоконных конструкций для восстановления дефектов зубного ряда

В клинической практике распространенным явлением являются случаи, когда необходимо провести замещение единичного дефекта зубного ряда. Особенно это актуально для пациентов молодого возраста, поскольку отсутствие даже одного зуба, видимого при улыбке, представляет серьезную эстетическую проблему [Клёмин В.А. с соавт., 2008; Павленко Ю.Н., 2010; Nibali L. et al., 2013].

Протезирование малых включенных дефектов зубных рядов необходимо не только при наличии явных эстетических нарушений, но и для профилактики деформации окклюзионной поверхности зубных рядов и одностороннего жевания, являющихся, в свою очередь, частой причиной дисфункции жевательных мышц и ВНЧС [Трезубов В.Н. с соавт., 2002].

Для решения этой проблемы в конце XX века были разработаны несъемные адгезивные мостовидные протезы (АМП), изготовление которых не требует существенных временных и финансовых затрат, а главное – является менее инвазивной процедурой по сравнению с традиционным протезированием с помощью постоянных мостовидных конструкций [Walmsley A.D., 2002; Artega S., Meiers J.C., 2004; Nakamura T. et al., 2015].

Изначально АМП рассматривались в качестве временных протезов, однако по мере совершенствования стоматологических материалов долговечность этих конструкций существенно возросла, что позволяет полностью исключить или отложить другие варианты восстановительного лечения [Наумович С.А. с соавт., 2006; Привалов А.В., 2007; Соколова И.В., 2008; Корольков А.В. с соавт., 2010; Макарова А.А., 2010; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Иванова Д.В. с соавт., 2012; Nakamura T. et al., 2005].

Долговечность АМП по данным разных авторов составляет от трех до пяти лет, в течение которого успешно функционируют от 75 до 95% конструкций [Pereira C.L. et al., 2003; Vallittu P.K., 2004; Piovesan E.M. et al., 2006; van Heumen C.C. et al., 2009]. Необходимо отметить, что этот показатель существенно зависит

от типа конструкции, применяемых материалов, технологии изготовления и других факторов.

Основной конструкционной особенностью АМП является форма ретенционных элементов и тип их стабилизации на опорных зубах. Данный тип протеза может быть с опорными элементами в виде адгезивных накладок либо вкладок. Выбор опорных элементов АМП в области жевательных зубов, как правило, зависит от состояния твердых тканей: если опорный зуб интактный – то для фиксации протеза изготавливаются адгезивные наклейки, а если зуб уже подвергнулся реставрации, то опорным элементом служит вкладка, которую устанавливают на месте существующей полости или пломбы [Кибенко И., 2009; Клёмин В.А. с соавт., 2015; Sehreli M.C. et al., 2005; Khetarpal A. et al., 2013].

Одним из преимуществ адгезивных мостовидных протезов является минимизация обработки опорных зубов по сравнению с традиционным препарированием под коронки. В исследовании С.Ю. Гришина (2006) показано, что потеря твердых тканей опорных зубов при обработке под адгезивный протез с накладными элементами составляет в среднем 5%, при препарировании полости под вкладки (МО или ОД) потеря эмали и дентина составляет в среднем 15%, а при обработке зубов под литые коронки теряется в среднем 44% от объема коронковой части опорного зуба.

АМП могут быть изготовлены прямым или непрямым методом. Преимущества прямого метода составляют отсутствие лабораторного этапа и возможность провести работу в одно посещение. В качестве отсутствующих зубов можно использовать гарнитурные пластмассовые зубы для съемных протезов или коронковую часть удаленного зуба пациента после формирования цервикальной части композиционным материалом [Strassler H.E., 2007; Parolia A. et al., 2010; Sharma U. et al., 2010; Khetarpal A. et al., 2013], но чаще зуб восстанавливают из композиционного материала [Кибенко И., 2009; Клёмин В.А. с соавт., 2015].

На протяжении последних десятилетий множество экспериментальных и клинических исследований было посвящено поиску оптимальных типов опорно-

армирующих конструкций адгезивных мостовидных протезов. В качестве арматуры применялись литые элементы из металлических сплавов, фарфора, стекла; пластика и различные волоконные структуры. Тридцатилетняя история использования АМП привела к совершенствованию методик изготовления волоконно-композитных конструкций, которые постепенно вытеснили из применения протезы с металлическими субструктурами [Shinya A. et al. 2008; Uribe F. et al., 2008].

Волоконная арматура обеспечивает стабильность и жесткость АМП. В свою очередь, механические характеристики и эффективность армирующих элементов в АМП зависят от типа волокна (полиэтилен, стекло, углерод, арамид), толщины арматуры, качества волокна, структуры волокна, расположения отдельных нитей (однонаправленное, двунаправленное, хаотически ориентированное), водопоглощающей способности и степени пропитки адгезивом [Freilich M.A. et al., 2002; Garoushi S., Vallittu P., 2006; Al-Darwish M. et al., 2007; Oshagh M. et al., 2009; Mosharraf R. et al., 2012; Sharafeddin F. et al., 2013].

Выбор волокна, которое используется для изготовления АМП, а также связанные с ним свойства и характеристики, определяется видом конструкции. Использование в качестве армирующего элемента стекловолокна позволяет не только повысить прочность, но и за счет его оптических свойств создать конструкцию с высокими эстетическими свойствами, что позволяет использовать ее для замещения утраченного зуба в передних отделах челюстей [Oshagh M.M. et al., 2009; Zilberman U., Lasilla L., 2014].

Композиты, армированные стекловолокном, показали высокую устойчивость против разрушения и образования микротрещин, препятствуя устранению энергии напряжения [Tezvergil A. et al., 2005; Suzuki S. et al., 2006; Stiesch-Scholz M. et al., 2006; Al-Darwish M. et al., 2007; Tvakkol M. et al., 2012].

Наряду со свойствами волоконной арматуры, на физические, механические и эстетические свойства АМП оказывают влияние характеристики самих композитных материалов. Арматура работает как субструктура и распределяет

напряжения, возникающие при жевании, а поверхность композита обеспечивает анатомическую целостность протеза и его эстетику [Ellakwa A.E. et al., 2002; Sharafeddin F. et al., 2007; Keulemans F. et al., 2009; Sfondrini M.F. et al., 2014; Nayar S. et al., 2015].

Из композитов наиболее предпочтительными для изготовления АМП являются гибридные и микронаполненные материалы, которые позволяют обеспечить прочное соединение, устойчивое к факторам полости рта [Dyer S.R. et al., 2004, 2005; Garoushi S. et al., 2006; 2007; Lassila L.V. et al., 2007; Sharafeddin F., Bahrani S., 2011]. Гипотетически, если композит содержит связующий наполнитель, усадка будет снижена в ходе полимеризации, что производит меньше напряжений в зоне соединения [Sharafeddin F. et al., 2011].

Несмотря на стремление улучшить механические свойства композитов путем добавления в качестве наполнителей стекловолокна и керамических частиц, при повышении общей прочности и износоустойчивости конструкции это не способствовало увеличению такого важного показателя, как прочность на изгиб [Karmaker A., Prasad A., 2000; Garoushi S. et al., 2007].

Sharafeddin F. et al. (2013) проанализировали прочность на изгиб трех видов композитов в сочетании с арматурой на основе стекловолокна и полиэтилена. Результаты показали, что все типы композитов в сочетании со стекловолокном имели более высокую прочность на изгиб, чем с полиэтиленовыми волокнами. По мнению авторов, одной из причин являлось использование стекловолокна с технологией промышленной преимпрегнации. Предварительная пропитка улучшает адгезионные свойства стекловолокна и создает более однородное соединение с композитом, что, в свою очередь, увеличивает прочность конструкции в 2-3 раза.

В этом исследовании не было обнаружено различия между комбинациями различных композитов с полиэтиленовым волокном. В то же время, выявлено значительное повышение прочности на изгиб при использовании стекловолокна в сочетании с композитом Z250, который содержит в качестве наполнителя 60%

частиц кремния и циркония размером около 0,6 микрон. Возможно, высокая степень адгезии композита Z250 со стекловолокном обусловлена содержанием диоксида кремния в составе волокна, что опосредует прочную связь с частицами в составе органической матрицы композита и способствует увеличению прочности на изгиб [Hammouda I.M., 2009].

В некоторой степени высокая прочность на изгиб комбинации стекловолокна и композита Z250 объясняется сильной химической связью между стекловолокном и полимерами, такими как метилметакрилат и Bis-GMA или UDMA [Sekic-Nagas I. et al., 2008], что увеличивает прочность на сжатие, и может повлиять на прочность на изгиб. Однако процентное соотношение наполнителя в составе композита имеет значение и для процесса полимеризации, слишком высокое содержание частиц будет затруднять проникновение света в ходе отверждения [Soares L.E. et al., 2007], что не позволит композиту достичь своей конечной прочности.

По данным Eronat N. et al. (2006), прочность на изгиб гибридного композита в сочетании со стекловолокном значительно выше, чем у комбинации стекловолокна с микронаполненным композитом. Кроме того, степень пропитки волокна влияет на его характеристики. Когда инфильтрация недостаточная, образуются пустоты в полимерной матрице, что способствует снижению прочности конструкции на изгиб, повышает абсорбцию воды и в долгосрочной перспективе влияет на выживаемость АМП во влажной среде полости рта. В исследовании Tsushima S. et al. (2006) также обнаружено, что прочность соединения на изгиб повышается при использовании предварительно импрегнированных волокон.

В ходе лабораторных исследований показано, что большинство переломов АМП происходит в участке соединения между волоконной арматурой и полимерной матрицей [Vallittu P.K. et al., 2004; Bouillaguet S. et al., 2006; Unlu N., Belli S., 2006; Shi L. et al., 2009]. При использовании в качестве арматуры стекловолокна возникновение перелома приводит в большинстве случаев к

полному разъединению конструкции на две части. В то же время, использование арматуры на основе полиэтиленовых волокон позволяет предотвратить полное разделение двух частей и соединение деталей с волокном сохраняется на протяжении всего испытания [Pereira C.L. et al., 2003].

Напротив, в исследовании Sharafeddin F. et al. (2013), средняя сила разрыва для образцов, изготовленных из трех видов композитов в сочетании с полиэтиленовыми волокнами, составила соответственно 203, 188, и 203 Мпа, что было достоверно ниже, чем сила разрыва образцов этих же композитов с Е-стекловолокном, которые были зарегистрированы с применением нагрузки в 243, 331 и 500 МПа. По мнению авторов, противоречивость данных требует дальнейших лабораторных испытаний, а также проведения долгосрочных клинических исследований.

Мокренко Е.В., Семикозов О.В. (2006) приводят данные об успешном применении в клинической практике в течение семи лет техники адгезивной реконструкции зубных рядов при частичном отсутствии зубов с помощью различных волоконных композиций (Fiber Splint, GlasSpan, Ribbond, FibreKor, Connest и др.), в том числе у пациентов с заболеваниями пародонта. Авторами использовались методики как поверхностной, так и подповерхностной фиксации армирующих конструкций, а в девитальных зубах применялось глубокое погружение опорных элементов армирующих элементов в твердые ткани опорных зубов.

Гришин С.Ю. (2006) для изготовления АМП прямым методом предлагает использовать наполненное неплетеное стекловолокно типа FibreKor с суммарным сечением окончательно смоделированной балки в 36000 однонаправленных волокон для жевательной группы зубов и 24000 для фронтальной. Промежуточную часть будущего АМП рекомендуется изготавливать из сверхпрочных композитов, таких как Alert, Filtek P-60, QuixFil, или армированных композитов типа Build-it FR, а облицовку протеза делать из наногибридного или

микронаполненного композита высокой прочности с хорошей полируемостью, например, Simile, Esthet-X, Filtek Supreme XT.

Волоконная арматура необходима, чтобы повысить прочность на изгиб и модуль упругости шин из композитных материалов. Тем не менее, армирующий компонент может выступать в качестве концентратора напряжений в зоне интерфейса с композитом [Malferrari S. et al., 2003, Shi L. et al., 2009]. Частичная расцементировка АМП в клинических условиях обусловлена также различной естественной автономной микроподвижности опорных зубов. Она приводит к возникновению сил сжатия и растяжения в местах контакта адгезивных накладок с опорными зубами, что вызывает развитие микротрещин в фиксирующем композиционном цементе, его усталость и, как следствие этого, расцементировку протеза.

Freilich M.A. et al. [2002] оценивали 39 фиксированных частичных мостов из светополимеризованного композита, изготовленных с субструктурами из предварительно пропитанных, однонаправленных волокон, облицованных гибридным композитом. Каждый из протезов оценивали на целостность поверхности, анатомического контура, предельной прочности и структурной целостности. Результаты показали, что прочность конструкций в первую очередь связана с объемом и дизайном субструктуры. Выживаемость составила 95% для протезов, изготовленных с высокой объемной субструктурой. Это исследование показывает, что мост на основе однонаправленных, предварительно пропитанных волокон может успешно использоваться до 4 лет или более, когда используются субструктуры больших объемов.

Li W. et al. [2004] в экспериментальном исследовании изучали причины разрушения АМП, изготовленных прямым способом. Установлено, что место объединенного интерфейса является действительно слабым участком композитных мостов. Кроме того, показано, что композитные материалы, армированные высокомодульными полимерными волокнами, а также наличие устойчивых соседних зубов может значительно увеличить конструкционную

прочность и жесткость моста и, следовательно, повысить его клиническую эффективность. Экспериментальные результаты продемонстрировали хорошую сопоставимость с клиническими наблюдениями.

Matheus T.C. et al. [2010] использовали методы оптической когерентной томографии, растровой электронной микроскопии и оптической микроскопии, чтобы оценить процессы распространения микротрещин и окончательного разрушения в участках соединения композиционных материалов с волоконной арматурой после циклической нагрузки. Результаты показали, что деформация в слое стоматологическом композита и волокна происходит в направлении действия силы.

По мнению ряда авторов, во многих случаях целесообразно изготовления адгезивных протезов с односторонней опорой [Овчинников А.А., 2005; Петрикас Ю.Г. с соавт., 2013; Ворошилин Ю.Г., 2013; Li W. et al., 2005; Keulemans F. et al., 2008]. Достоинством такого протеза является минимально инвазивная процедура, которая включает частичное препарирование единственного зуба, однако возникает вопрос о прочности адгезивного соединения такого АМП с опорным зубом и сроках его функционирования как в переднем, так и боковом отделе зубных рядов, что требует дальнейших исследований.

АМП изменяют форму зубов и создают ретенционные зоны, что существенно ухудшает гигиену полости рта. Основной участок, способствующий образованию биопленки, формируется в области соединения АМП и опорного зуба, то есть на слое фиксирующего материала. Условия для образования биопленки создаются в основном за счет образования зазора между протезом и опорными зубами [Арутюнов С.Д. с соавт., 2012].

В процессе эксплуатации протеза увеличивается шероховатость его поверхности, на ней легко образуются поры, дефекты и микротрещины, усиливающие адгезию микроорганизмов. Подобные недостатки зависят от состава композиционных материалов и технологии их применения полимеризация, световое, химическое или двойное отверждение [Криспин Б.Д. с

соавт., 2003; Tanner J. et al., 2005; Mortazavi V. et al., 2012]. При некачественной полировке скорость колонизации микрофлоры на протезах увеличивается в несколько раз, что может привести к прогрессированию воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта [Eronat N. et al., 2009; Ламонт Р.Дж. с соавт., 2010].

В связи с этим, особое внимание необходимо уделять мотивации пациентов к гигиеническому уходу за полостью рта [Puri M.S. et al., 2012]. При шинировании зубов и адгезивном протезировании обязателен контроль образования межпроксимальной биопленки, чтобы избежать обострения пародонтита [Jordan R.A et al., 2014]. Обычная зубная щетка позволяет уменьшить количество наддесневых отложений до 40%, но она менее эффективна для удаления налета в межпроксимальной области [Slot D.E. et al., 2012].

В таких условиях, как и при традиционном ортопедическом лечении, возникает необходимость применения дополнительных средств индивидуальной гигиены: зубных щеток с длинными щетинками и утонченными кончиками, межзубных ершиков, зубных нитей [Улитовский С.Б., 2008]. Систематические обзоры демонстрируют, что наибольшую эффективность в удалении биопленки и уменьшении воспаления десен показывает сочетанное применение традиционной зубной щетки и межзубных ершиков [Gluch J.I., 2012; Rasines G., 2009].

Обзор литературы показал, что, несмотря на высокотехнологичные материалы, которые разработаны для адгезивно-волоконного шинирования зубов, при их применении в клинической практике встречаются осложнения: в процессе эксплуатации может произойти разрушение шины с разъединением зашинурованных зубов; отмечаются случаи разволокнения арматуры и сколов композита с образованием поднутрений, где скапливается зубной налёт; волокна, не покрытые композитом, могут раздражать ткани пародонта [Акулович А.В., 2010; Князева М.А., Чернявский Ю.П., 2012; Azodo C.C., Erhabor P., 2016].

При изготовлении адгезивно-волоконных конструкций тип волокна оказывает большое влияние на такой важный показатель надежности АМП, как

прочность на изгиб. Стекловолокно позволяет создать более прочные и эстетичные конструкции, но это не исключает возникновения переломов в участках соединения с опорными зубами. Существенное повышение прочности на изгиб происходит при использовании стекловолокна, изготовленного с технологией предимпрегнации адгезивом [Agrawal A.A., Chitko S.S., 2011].

Доказано, что применение адгезивно-волоконных конструкций обеспечивает стабильность подвижных зубов и приводит к нормализации распределения окклюзионных нагрузок, что существенно улучшает показатели микроциркуляции и трофику тканей пародонта [Белоусов Н.Н., 2009; Puri M.S. et al., 2012; Agrawal A.A., Chitko S.S., 2011]. Однако некачественно выполненные ортопедические конструкции могут приводить к травматизации и перегрузке тканей пародонта [Абакаров С.И. с соавт., 2007; Цимбалистов А.В. с соавт., 2009; Ряховский А.Н. с соавт., 2010], что требует своевременного выявления этих осложнений.

Перспективным методом функционального исследования для объективной оценки сосудистых реакций в тканях пародонта на различные лечебные воздействия является компьютерная капилляроскопия. Преимуществом данной методики является возможность проследить динамику сосудистых реакций в тканях пародонта в различные сроки после лечения без существенных временных затрат и дискомфорта для пациента, оценить морфо-функциональное состояние микрососудистого русла, реологию крови и внесосудистые изменения [Кречина Е.К. с соавт., 2015, 2016; Scardina G.A. et al., 2009; Bellavia F. et al., 2014; Lira-Junior R. et al., 2014]. Однако для изучения влияния адгезивно-волоконных конструкций на ткани пародонта этот метод не применялся.

Таким образом, актуальным является изучение сосудистых реакций в тканях пародонта у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта в различные сроки после шинирования подвижных зубов и адгезивного протезирования.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал исследования

Работа выполнена в период с 2014 по 2017 гг. на базе кафедры Стоматологии Института профессионального образования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. В клиническом исследовании принимали участие 90 пациентов обоего пола (38 мужчин и 52 женщины) в возрасте от 35 до 63 лет с хроническим генерализованным пародонтитом (K05.31 согласно МКБ-10), который у 45 пациентов сочетался с одиночными включенными дефектами зубного ряда – IV класс по Кеннеди - (K00.00 по МКБ-10 - частичная адентия). Средний возраст пациентов составлял $47,4 \pm 3,9$ лет.

Таблица 1 – Состав включенных в исследование пациентов по полу и возрасту

Признак/группа	1	2	3	4	5	6
Возраст	$48,3 \pm 6,9$	$45,0 \pm 3,1$	$49,9 \pm 5,1$	$46,1 \pm 5,0$	$47,1 \pm 3,4$	$48,4 \pm 5,5$
Мужчин	8	7	6	6	5	6
Женщин	10	10	10	8	7	7
Всего	18	17	16	14	12	13

Дизайн исследования

Открытое проспективное клиническое исследование в параллельных группах.

Основным критерием включения пациентов в исследование являлся диагноз «хронический генерализованный пародонтит» (ХГП), который устанавливали на основании совокупности жалоб, анамнеза, данных клинического и рентгенологического обследований.

В исследование включали пациентов с ХГП средне-тяжелой степени, у которых имелись пародонтальные карманы глубиной от 4 до 10 мм; отмечалась

патологическая подвижность зубов 1-2 степеней; при рентгенологическом исследовании выявлялась деструкция кортикальной пластинки и костной ткани межзубных перегородок до $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ длины корней.

Дополнительным критерием для включения пациентов в группы 4, 5, 6 являлось наличие одиночного включенного дефекта зубного ряда во фронтальном отделе верхней или нижней челюсти (IV класс по Кеннеди) или показаний к удалению зуба в переднем отделе верхней или нижней челюсти.

Критерии не включения:

- хронические соматические заболевания в стадии обострения или декомпенсации;
- острые и хронические инфекционные и вирусные заболевания, в том числе ВИЧ, гепатит всех видов, сифилис, туберкулез и его осложнения;
- эндокринная патология;
- заболевания центральной нервной системы;
- злокачественные новообразования различных органов и систем;
- иммунопатологические состояния;
- системные заболевания соединительной ткани;
- аллергические реакции в анамнезе;
- беременность и период лактации у женщин;
- заболевания слизистой оболочки рта (хронический рецидивирующий афтозный стоматит, красная волчанка, пузырчатка, синдром Шегрена и др.);
- наличие дефектов зубных рядов значительной протяженности (Отсутствие более 1 зуба), в том числе замещенных с помощью постоянных или съемных зубных протезов;
- парафункции жевательных мышц, бруксизм;
- аллергические реакции на компоненты материалов для шинирования зубов;
- неспособность пациента поддерживать гигиеническое состояние полости рта на удовлетворительном уровне;

отсутствие добровольного информированного согласия на проведение исследования.

В исследование не включали пациентов с патологическими видами прикуса.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- отказ пациента от участия в исследовании на любом из этапов;
- невыполнение пациентом регламента лечения;
- соматические заболевания, развившиеся в период исследования;
- беременность, наступившая в период исследования.

Перед проведением лечения пациенты были разделены на 6 групп (Таблица 2).

Таблица 2 – Распределение пациентов с ХГП по группам в зависимости от проведенного лечения

Группы	Лечение	Используемые волоконные материалы
1 (n=15)	Адгезивно-волоконное шинирование	Стекловолокно Interlig (производитель Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Бразилия) в сочетании с композитным пломбировочным материалом Spectrum TPH (Dentsply, Германия)
2 (n=15)	Адгезивно-волоконное шинирование	Стекловолокно Армосплинт (производитель Владмива, Россия) в сочетании с композитным пломбировочным материалом Spectrum TPH (Dentsply, Германия)
3 (n=15)	Адгезивно-волоконное шинирование	Керамический материал GlasSpan (производитель GlasSpan Inc., Швейцария) в сочетании с композитным пломбировочным материалом Spectrum TPH (Dentsply, Германия)

4 (n=15)	Адгезивно-волоконное шинирование с замещением дефекта зубного ряда	Стекловолокно Interlig (производитель Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Бразилия) в сочетании с композитным пломбировочным материалом Spectrum TPH (Dentsply, Германия)
5 (n=15)	Адгезивно-волоконное шинирование с замещением дефекта зубного ряда	Стекловолокно Армосплинт (производитель Владмива, Россия) в сочетании с композитным пломбировочным материалом Spectrum TPH (Dentsply, Германия)
6 (n=15)	Адгезивно-волоконное шинирование с замещением дефекта зубного ряда	Керамический материал GlasSpan (производитель GlasSpan Inc., Швейцария) в сочетании с композитным пломбировочным материалом Spectrum TPH (Dentsply, Германия)

Каждому пациенту была предоставлена для ознакомления полная информация о проводимом исследовании в письменной и устной форме. Обязательным условием включения в исследование была подписанная пациентом форма информированного согласия на участие в исследовании.

Группы различались по методу шинирования и типу волоконного материала, который использовали в качестве арматуры при изготовлении шины:

первая группа (15 пациентов), которым в составе комплексной терапии проведено шинирование адгезивно-волоконными конструкциями на основе стекловолокна Interlig;

вторая группа (15 пациентов), которым в составе комплексной терапии проведено шинирование адгезивно-волоконными конструкциями с использованием стекловолоконного материала Армосплинт;

третья группа (15 пациентов), которым в составе комплексной терапии проведено шинирование адгезивно-волоконными конструкциями на основе стекловолокна GlasSpan;

четвертая группа (15 пациентов), которым в составе комплексной терапии проведено шинирование адгезивно-волоконными конструкциями с одновременным восстановлением одиночного дефекта зубного ряда с использованием стекловолокна Interlig;

пятая группа (15 пациентов), которым в составе комплексной терапии будет проведено временное шинирование адгезивно-волоконными шинами с одновременным восстановлением дефекта зубного ряда с помощью стекловолоконного материала Армосплинт;

шестая группа (15 пациентов), которым в составе комплексной терапии проведено шинирование адгезивно-волоконными конструкциями с одновременным восстановлением дефекта зубного ряда с использованием материала GlasSpan.

Проверенная нулевая гипотеза заключалась в том, что существует разница между тремя видами используемых волоконных материалов, с точки зрения их клинической эффективности при шинировании подвижных зубов и замещении одиночных дефектов зубного ряда у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта.

До лечения и для оценки эффективности проведенных лечебных мероприятий всем лицам, включенным в исследование, было проведено клиническое стоматологическое обследование, рентгенологическое и функциональные исследования (Таблица 3).

Таблица 3 – Общее количество проведенных исследований

Вид исследований, сроки	Материал исследования	Метод исследования	Количество исследований
Клиническое обследование: - до лечения - после консервативной терапии (перед шинированием) - через 1 сутки, 3 и 6 мес. после шинирования зубов	90 пациентов с ХГП	Стоматологическое обследование по стандартной схеме с определением глубины пародонтальных карманов, величины рецессии десны, подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar, индексов гигиены Silness–Löe и Green–Vermillion, степени кровоточивости десны по Mühlemann–Cowell	450
		Цифровая ортопантомография на аппарате Orthophos XG 5 (Sirona, Германия)	180
		Внутриротовая прицельная рентгенография с помощью аппарата «HELIODENT DS» (Sirona, Германия)	280
Рентгенологические исследования: - до лечения - через 6 мес. после шинирования зубов	90 пациентов с ХГП	КЛКТ у пациентов 4 – 6 групп с ХГП тяжелой степени	20
		Периотестометрия на аппарате «Periotest S» (Medizintechnik Gulden e.K., Германия)	900
		Компьютерная капилляроскопия на аппарате КК 4-01-«ЦАВ» (ЗАО центр «Анализ веществ», Россия)	450
Функциональные исследования: - до лечения - после консервативной терапии (перед шинированием) - через 1 сутки, 3 и 6 мес. после шинирования зубов	90 пациентов с ХГП	Периотестометрия на аппарате «Periotest S» (Medizintechnik Gulden e.K., Германия)	900
		Компьютерная капилляроскопия на аппарате КК 4-01-«ЦАВ» (ЗАО центр «Анализ веществ», Россия)	450

На каждом этапе исследования проводили регистрацию полученных данных и фотодокументирование.

2.2. Методы обследования

2.2.1. Методы клинической оценки стоматологического статуса

Стоматологическое обследование проводили по стандартной схеме, включавшей сбор анамнеза, выяснение жалоб, внешний осмотр, осмотр полости рта с инструментальным обследованием, индексную оценку тканей пародонта.

При опросе учитывали жалобы пациентов: на кровоточивость десен (в том числе – давность её появления и причины - при чистке зубов, во время приема пищи или самостоятельно), абсцедирование, его частоту, подвижность и перемещение зубов, наличие неприятного запаха изо рта. Со слов пациента уточняли характер и результаты лечения, проводимого ранее.

При сборе наследственного анамнеза внимание обращали внимание на семейную склонность к заболеваниям пародонта. Выясняли наличие общесоматической патологии, оказывающей влияние на состояние тканей пародонта. Устанавливали наличие у пациента вредных привычек, таких как курение, а также уровень гигиены.

При внешнем осмотре обращали внимание на конфигурацию лица, пропорциональность верхней, средней, нижней трети лица, выраженность носогубных и подбородочных складок. Важным аспектом диагностического обследования являлась оценка тонуса мускулатуры и состояния ВНЧС.

После внешнего осмотра приступали к осмотру полости рта.

В ходе осмотра полости рта оценивали состояние слизистой оболочки рта: губ, внутренней поверхности щек, десен, языка, твердого и мягкого нёба. Регистрировали цвет и влажность слизистой оболочки. При осмотре десневого края определяли плотность прилегания десны к зубу, форму и состояние межзубных сосочков, выраженность отека, наличие и глубину пародонтальных карманов, характер экссудата.

При характеристике местного статуса в зубной формуле отражали: наличие кариеса зубов и его осложнений, нарушение прилегания пломб, нарушение межзубных контактных пунктов, некариозные поражения зубов (клиновидные дефекты, эрозию и гипоплазию эмали), степень подвижности зубов, наличие травматических узлов, наличие и качество ортопедических конструкций. Определяли вид прикуса, наличие травматических узлов, изменение положения зубов, тремы, диастемы.

Результаты регистрировали в карте с зубной формулой, используя следующие условные обозначения:

5																
4																
3																
2																
1																
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
1																
2																
3																
4																
5																

«1» – кариес зубов и его осложнения (с – кариес, п – пломба, о – отсутствует, д – дефект пломбы, н – нависающий край, кп – нарушение контактного пункта, р – пульпит, рт – периодонтит)

«2» – некариозные поражения зубов (кд – клиновидные дефекты, э – эрозия эмали, г – гипоплазия эмали)

«3» – подвижность зубов (0 – физиологическая, I - 1 степени, II – 2 степени, III – 3 степени)

«4» – травматические узлы

«5» – ортопедические конструкции (к – коронка, и – искусственный зуб, с – съёмный протез, д – дефект конструкции).

Одним из наиболее важных клинических параметров, определяющих показания к шинированию зубов, являлась степень их подвижности. Оценку этого параметра проводили с помощью пинцета с использованием шкалы Миллера–Флезара (Miller M., Fleszar P., 1980):

0 степень – физиологическая подвижность.

1 степень – подвижность в вестибулооральном направлении (до 1мм)

2 степень – значительная подвижность в вестибулооральном направлении (более 1мм), без нарушения функции;

3 степень - резко выраженная подвижность в вестибулооральном (более 1мм) и вертикальном направлениях, с нарушением функции.

Основным критерием степени тяжести пародонтита являлась величина потери пародонтального прикрепления, для оценки которой измерялись следующие параметры:

- глубина пародонтальных карманов;
- величина рецессии десневого края;
- глубина костной деструкции.

Глубину пародонтальных карманов определяли с помощью зонда Goldman-Fox (Nu-Friedy Mfg. Co. Inc., USA). Измерения осуществляли в четырех точках у фронтальных зубов и в шести точках у моляров, регистрируя наибольшее из полученных значений.

Наличие отделяемого из пародонтального кармана определяли путем легкого надавливания с помощью ватного тампона на десну в проекции вершины соответствующего зуба с постепенным перемещением тампона к коронке зуба.

Величину рецессии десны измеряли градуированным зондом с вестибулярной и нёбной (язычной) поверхностей каждого зуба, оценивая расстояние от эмалево-цементной границы до уровня края десны (в мм).

Глубину костной деструкции и степень поражения фуркаций определяли с помощью специального изогнутого зонда Набера либо обычного затупленного

зонда. Для оценки степени поражения фуркаций использовали критерии Тарноу–Флетчер (Tarnow O., Fletcher P., 1984):

- I – вертикальная убыль кости в фуркации от 1 до 3 мм;
- II – вертикальная убыль кости от 4 до 6 мм;
- III – вертикальная убыль кости 7 мм и более.

Для объективной оценки состояния тканей пародонта проводили расчет гигиенических и пародонтальных индексов.

Суммарную оценку количества зубного налета и зубного камня проводили с помощью индекса гигиены Грин–Вермиллиона (Green J.C., Vermillion J.R., 1964). Для лучшей визуализации налета поверхности зубов окрашивали раствором Шиллера–Писарева. Наличие зубного камня определяли визуально и с помощью стоматологического зонда.

Для расчета индекса гигиены оценивали количество зубных отложений на вестибулярных поверхностях 1.6, 1.1, 2.6, 3.1 зубов и язычных поверхностях 3.6, 4.6 зубов.

Для оценки количества зубного налета использовали следующую шкалу:

0 – нет налета,

1 – налет покрывает не более 1/3 поверхности коронки зуба,

2 – налетом покрыто до 2/3 поверхности коронки зубов,

3 – налет покрывает более 2/3 поверхности коронки зубов.

Аналогичным образом оценивали количество зубного камня.

Для цифрового выражения индекса гигиены сумму показателей зубного налета и зубного камня делили на количество осмотренных зубов, т.е. на 6.

Для количественного определения мягкого зубного налета в придесневой области использовали индекс Силнесса – Лоэ (Silness J., Löe H., 1962). Для этого кончиком зонда проводили по шейке зуба, слегка входя в зубодесневую борозду.

Количество зубного налета оценивали по следующей шкале:

0 – на кончике зонда налета нет;

1 – небольшое количество налета;

2 – тонкий слой налета около шейки зуба, а его количество на зонде значительное;

3 – визуально в придесневой борозде определяется значительное количество налёта.

Для расчета индекса показатели суммировали и делили на количество обследованных зубов.

Для оценки степени воспаления тканей пародонта, основным признаком которого является кровоточивость, использовали индекс Мюллемана-Коуэлла (Mühlemann H.R., 1971; Cowell I., 1975). Для этого кончиком специального зонда проводили вдоль стенки зубо-десневой бороздки.

Оценочная шкала была следующей:

- 0 – в ходе исследования кровоточивость отсутствует;
- 1 – кровоточивость появляется не раньше, чем через 30 с;
- 2 – кровоточивость возникает сразу после проведения исследования или в пределах 30 с;
- 3 – со слов пациента кровоточивость отмечается при приёме пищи или чистке зубов.

Цифровое значение индекса рассчитывали путем деления суммы показателей на общее количество обследованных зубов.

Стоматологическое обследование, включающее гигиенический контроль, осуществляли в следующие сроки: до лечения, на этапе шинирования (после подготовительного лечения), через 1 сутки, через 3 и 6 мес. после шинирования.

Методы обследования окклюзии и мышечно-суставного комплекса

При внешнем осмотре определяли признаки аномалии прикуса, симметричность и конфигурацию лица. При осмотре полости рта оценивали состояние зубных рядов, окклюзии, возможные деформации окклюзионной кривой.

Пальпация ВНЧС проводилась указательным и средним пальцами в области сустава на 1 см кнаружи от козелка уха при сомкнутых зубных рядах и

различных движениях. При открывании и закрывании рта оценивались: амплитуда движений, синхронность, наличие девиации, шумы в ВНЧС (щелчок, хруст, крепитация). Также путем пальпации определяли тонус, болезненность, асимметрию активности жевательных мышц.

Величина максимального открывания рта измерялась с помощью специальной линейки между режущими краями верхних и нижних резцов (норма 40-42 мм). Отмечалось соответствие межрезцовых линий.

2.2.2. Методы рентгенологической диагностики

Рентгенологическое исследование применяли для уточнения диагноза и определения тактики лечения на этапе первичного обследования, а также для оценки костной ткани пародонта через 6 мес. после шинирования.

Особое внимание обращали на следующие характеристики: расширение периодонтальной щели зубов, вертикальная резорбция межзубных альвеолярных перегородок, наличие костных карманов, фуркационная резорбция, очаги остеопороза вершин межзубных перегородок, очаги разрежения костной ткани в периапикальной области, изменение положения зубов в зубном ряду в вестибулооральном направлении.

2.2.2.1. Ортопантомография

В качестве основного рентгенологического метода использовали цифровую ортопантомографию, которую проводили на аппарате «ORTHOPHOS XG 5 DS» (SIRONA Dental Systems GmbH, Германия, регистрационное удостоверение Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № ФСЗ 2011/09064 от 28.03.2011 г.).

С помощью ортопантомограмм оценивали анатомические особенности и состояние зубов, состояние межзубных перегородок и периапикальных тканей, наличие и степень выраженности патологических процессов. Анализировали структуру костной ткани челюстей, соотношение кортикальной и губчатой кости, степень атрофии альвеолярного гребня. Выявляли нарушение взаимоотношений отдельных групп зубов и зубных рядов между собой с целью проведения подготовительных мероприятий.

Всего в ходе исследования было получено и проанализировано 180 ортопантомограмм.

2.2.2.2. Прицельная рентгенография

В качестве дополнительного рентгенологического метода исследования применялась внутриротовая прицельная рентгенография, которую проводили по стандартному протоколу с помощью аппарата «HELIODENT DS» (SIRONA Dental Systems GmbH, Германия, регистрационное удостоверение Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № ФСЗ 2009/05246 от 15.10.2009 г.).

Показаниями к прицельной рентгенографии являлись:

- уточнение состояния корней и корневых каналов зубов;
- оценка и контроль качества эндодонтического лечения;
- анализ ширины периодонтальной щели с оценкой замыкательной компактной пластинки лунки зуба;
- уточнение изменений альвеолярной костной ткани;
- анализ состояния корней, периодонтальной щели и окружающей костной ткани фронтальных зубов, получивших нечеткое отображение при ортопантомографии.

Всего в ходе исследования было получено и проанализировано 280 прицельных снимков.

2.2.2.3. Конусно-лучевая компьютерная томография

Для исследования применяли компьютерный томограф New Tom 3G («QR», Италия, регистрационное удостоверение ФС №2005/1574 от 27.10.2005 по 27.10.2015г.) (рис.4). В результате сканирования получали изображения в трех плоскостях – аксиальной, фронтальной и сагиттальной с высоким разрешением (12 бит) при низкой дозе рентгеновского облучения (от 20 до 50 мкЗв).



Рисунок 1 – Дентальный компьютерный томограф New Tom 3 G

2.2.3. Методы функциональной диагностики

2.2.3.1. Периотестометрия

Клиническую оценку степени подвижности зубов дополняли аппаратным исследованием с помощью прибора «Periotest S» (производство Medizintechnik Gulden e.K., Германия, регистрационное удостоверение № 2006/2534 от 28.12.2006 г.). Аппарат определяет подвижность зуба по способности тканей пародонта вернуть зуб в исходное положение после воздействия на него определенной внешней нагрузки.

Прибор «Periotest S» состоит из портативного анализаторного блока и наконечника, соединенного гибким кабелем (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Внешний вид прибора «Periotest S»

Принцип работы аппарата состоит в следующем. Прибор посылает в наконечник электрический импульс с периодичностью 4 удара в секунду, всего 16 импульсов при каждом измерении. Исследуемый зуб перкутируется бойком наконечника с усилием, являющимся атравматичным как для твердых тканей зуба, так и для тканей пародонта. Перкутирование проводится на уровне между режущей поверхностью зуба и его экватором.

Микропроцессор прибора регистрирует характеристики взаимодействия бойка с зубом, рассчитывает средний показатель за 16 ударов, контролирует правильность полученных результатов, которые после каждой серии ударов отображаются в виде индекса РТ.

Согласно инструкции, прибор «Periotest S» оценивает подвижность зуба по шкале от -8 до $+50$. Значения данного диапазона значений периотестометрии клинически интерпретируются следующим образом: от -8 до $+9$ – подвижность

зуба отсутствует (физиологическая); от +10 до +19 – первая степень подвижности; от +20 до +29 – вторая степень; от +30 до +50 – третья степень.

Для получения сопоставимых повторных измерений при перотестометрии соблюдали одинаковое направление наконечника и локализацию бойка на объекте исследования (Рисунок 3).



а

б

Рисунок 3 – Проведение периотестометрии для оценки состояния тканей пародонта: а - измерение подвижности зубов фронтальной группы; б - определение подвижности зубов боковой группы

Всем пациентам перотестометрию проводили на этапе первичного обследования, на этапе шинирования (после подготовительного лечения), через 1 сутки, через 3 и 6 мес. после шинирования. Для исключения артефактов каждое измерение проводили 2 раза. Всего методом периотестометрии было проведено 900 исследований.

По результатам исследования для каждого пациента рассчитывали средний показатель РТ. Затем рассчитывали средние значения РТ в каждой группе пациентов и проводили сравнение усредненных показателей в различные сроки исследования.

2.2.3.2. Компьютерная капилляроскопия

С помощью компьютерной капилляроскопии визуально оценивали особенности морфологии сосудистого русла при пародонтите и динамику изменений микроциркуляции в различные сроки после лечения.

Исследование микроциркуляции в тканях десны проводили с помощью компьютерного капилляроскопа КК 4-01-«ЦАВ» (ЗАО центр «Анализ веществ», Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2010/06980 от 01.03.у2010 г.) с увеличением 200 крат, с разрешающей способностью 1,0 мкм. Аппарат предназначен для визуальной оценки микрососудов десны и исследования параметров микроциркуляции (Рисунок 4).

Метод компьютерной капилляроскопии основан на исследовании малоконтрастных биологических объектов с помощью света, стохастически отраженного от объекта, который проходит через объектив на прибор с зарядовой связью, трансляции полученного изображения на экран монитора компьютера, обработки изображения для параметризации объектов исследования.

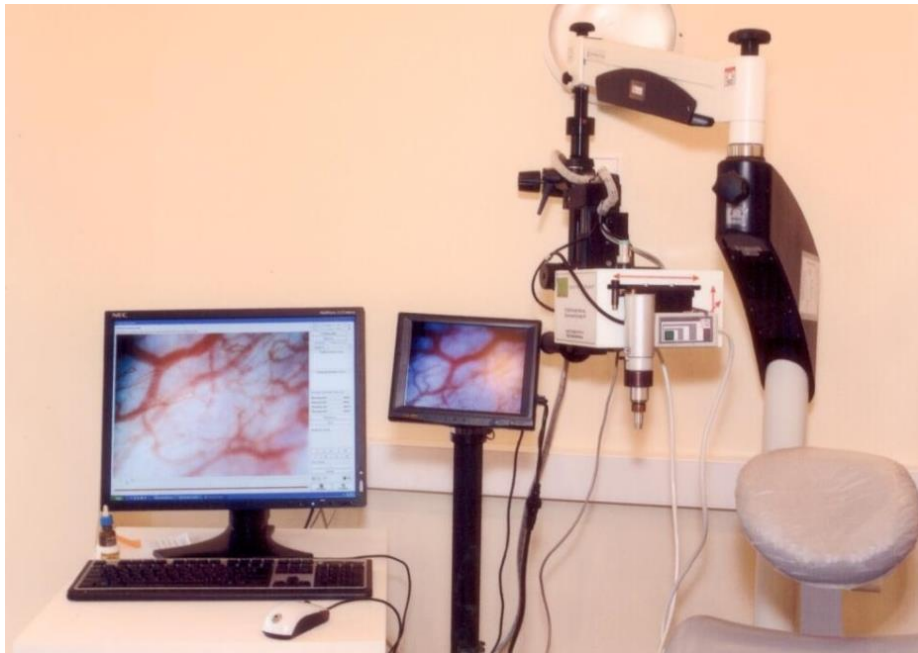


Рисунок 4 – Компьютерный капилляроскоп КК4-01-«ЦАВ»

Принцип действия капилляроскопа состоит в следующем. С помощью осветительной системы на десну фокусируется световое пятно. Изображение сосудистой сети считывается с помощью устройства визуализации (датчик) в отраженном свете с электронно-оптическим, программным контрастированием, увеличением и визуализацией объектов. Специальная оптика передает изображение на ПЗС-матрицу (прибор с зарядовой связью) цветной видеокамеры, сигнал с которой поступает на видеомонтажный комплекс, а затем в компьютер.

С помощью программного обеспечения в ходе исследования можно корректировать видеосигнал (по яркости, контрасту и цветности), проводить в ручном и автоматическом режимах расчет параметров капиллярного кровотока. Получаемые видеоизображения стабилизируются, конвертируются и представляются в виде, удобном для проведения вычислений (Рисунок 5).

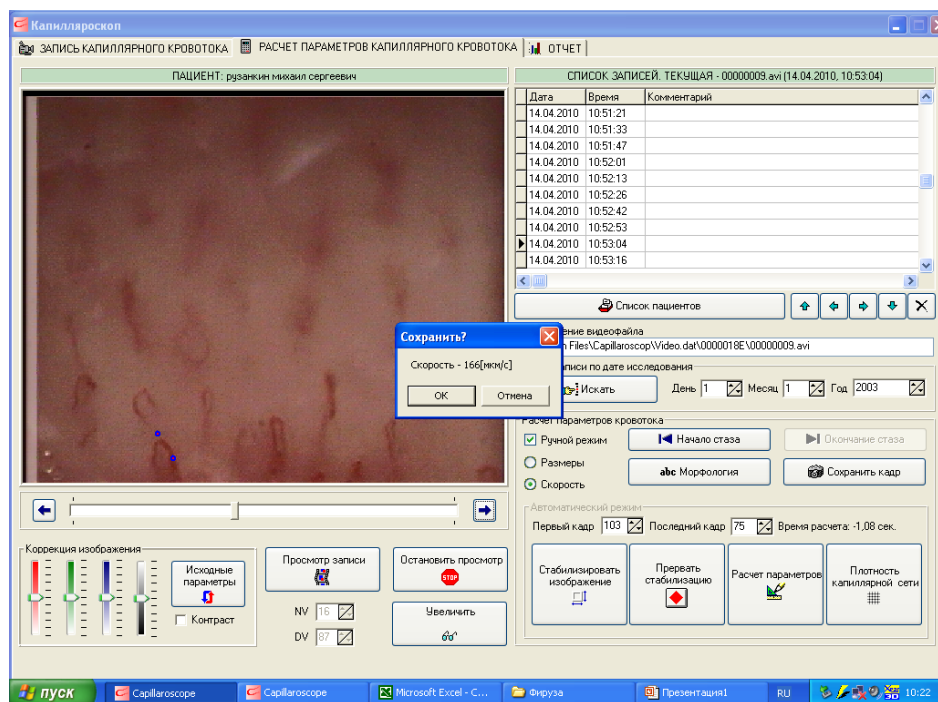


Рисунок 5 – Интерфейс программы для расчета параметров компьютерной капилляроскопии

Методика проведения исследования

Исследование проводили в положении пациента сидя в стоматологическом кресле (Рисунок 6). Фиксацию губы и щеки осуществляли с помощью роторасширителя.



Рисунок 6 – Исследование состояния микроциркуляции в тканях пародонта методом компьютерной капилляроскопии

Исследование микроциркуляции проводили при увеличении $\times 200$ в трех зонах десны (маргинальная десна – МД; прикрепленная десна – ПД; переходная складка – ПС). Регистрацию кровотока в каждом участке десны осуществляли в течение 20 сек. Для получения четкого изображения использовали иммерсионное масло для биомикроскопии (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Положение датчика при проведении капилляроскопии

С целью получения сопоставимых результатов в различные сроки исследования при проведении компьютерной капилляроскопии соблюдали следующие условия по стандартизации измерений: тепловой режим помещения 20-22о С; одинаковое расположение датчика. В ходе исследования не оказывали давления датчиком на поверхностный слой тканей десны в зоне измерения.

В результате проведенного исследования получали видеозапись капиллярного кровотока. Обработку первичной информации осуществляли с помощью программного обеспечения, которое позволяет фиксировать время проведения исследования, просматривать видеоизображения капиллярного кровотока, а также производить расчет усредненных параметров микроциркуляции (Рисунок 8).

Дата исследования		29.03.2016	
Время исследования		8:45	
Область исследования		Н/Д Н/Д	
Плотность сети, %		0,02	
Морфология			
Фон			
Агрегаты, 1/с			
Светлые включения, 1/с			
Размеры, мкм	АО, (5-6)	10,46	
	ПО, (8-10)	13,88	
	ВО, (7-9)	13,68	
	ПЗ, (60-70)		
	АО-ВО, (8-14)		
Линейная скорость, мкм/с	АО	Ср. (600-800)	776,45
		Мин. (80-150)	417,14
		Макс. (1000-1400)	1135,76
	ВО	Ср. (600-800)	905,79
		Мин. (80-150)	271,02
		Макс. (1000-2000)	1540,55
Объемная скорость, мкм ³ /с	АО	Ср. (60 000)	66678,11
		Мин. (100 000)	35821,87
		Макс. (150 000)	97534,34
	ВО	Ср. (60 000)	133088,80
		Мин. (100 000)	39821,86
		Макс. (150 000)	226355,74
Перфузионный баланс, мкм ³ /с, (± 20 000)		-97266,93	
Ускорение, мкм/с ²	АО	Ср.	-996,71
		Мин. (-10 000)	-996,71
		Макс. (+10 000)	-996,71
	ВО	Ср.	-1980,54
		Мин. (-10 000)	-1980,54
		Макс. (+10 000)	-1980,54
Артериолы, мкм	Большие	15,44	
	Малые	8,56	
Венулы, мкм	Большие	74,43	
	Малые	31,26	

Рисунок 8 – Протокол капилляроскопического исследования с расчетными параметрами микроциркуляции

Наряду с визуальной оценкой морфологии микрососудистого русла и характера кровотока для описания состояния микроциркуляции использовали следующие параметры: плотность капиллярной сети – ρ , в %; диаметр капилляров – d , в мкм в различных отделах (артериальный – АО, переходный – ПО, венозный – ВО); линейная скорость капиллярного кровотока в артериальном и венозном отделах – V , в мкм/с; объемная скорость капиллярного кровотока в артериальном и венозном отделах – Q , в мкм³/с.

Для сравнительного анализа и выявления отклонений от нормы использовали показатели микроциркуляции в маргинальной десне, прикрепленной десне и переходной складке, установленные методом компьютерной капилляроскопии у лиц с интактным пародонтом в исследовании Кречиной Е.К., Мустафиной Ф.К., 2010 (Таблица 4).

Таблица 4 – Показатели микроциркуляции в различных отделах десны у лиц с интактным пародонтом по данным компьютерной капилляроскопии (Кречина Е.К., Мустафина Ф.К., 2010)

Показатели микроциркуляции (M ± m)	Лица с интактным пародонтом (Кречина Е.К., Мустафина Ф.К., 2010)
Плотность сети ρ , %	
- МД	3,9±0,1
- ПД	2,7±0,4
- ПС	4,0±0,2
Диаметр капилляров d , мкм	
- АО	6,5±0,3
- ПО	9,0±0,3
- ВО	10,5±0,4
Линейная скорость V , мкм/с	
- АО	696,7±9,4
- ВО	623,5±8,3
Объемная скорость Q , мкм ³ /с	
- АО	53832,6±109,8
- ВО	56305,6±100,2
Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел	

Исследование методом компьютерной капилляроскопии проводили до лечения, на этапе шинирования (после подготовительного лечения), через 1 сутки, 3 и 6 мес. после шинирования.

Всего методом компьютерной капилляроскопии было проведено 450 исследований, изучено 900 видеофрагментов.

2.3. Методы лечения

План лечения составляли и согласовывали с пациентами с учётом основных и дополнительных диагностических методов и установленного диагноза .

Всем пациентам, включенным в исследование, проводили стандартное пародонтологическое лечение. Стоматологическая реабилитация заключалась в устранении факторов, вызывающих и поддерживающих воспалительно-деструктивный процесс в тканях пародонта.

Подготовительное лечение включало обучение правилам индивидуальной гигиены, санацию полости рта, удаление зубных отложений с помощью ручных инструментов и ультразвукового аппарата «Piezon Master» (Electric Medical Systems, Швейцария) с последующим полированием корней зубов, кюретаж пародонтальных карманов, местную противовоспалительную терапию с применением геля «Метрогил-Дента». Для восстановления окклюзионных контактов всем пациентам было проведено функциональное избирательное пришлифовывание по Дженкельсону (Jankelson D., 1967).

После достижения пациентами стабильно хорошего уровня гигиены полости рта и снижения степени выраженности воспалительного процесса в тканях пародонта (средние значения индексов гигиены и индекса кровоточивости Mühlemann-Cowell $< 1,0$) проводили мероприятия по стабилизации подвижных зубов. В группах 1, 2 и 3 осуществляли шинирование с применением адгезивно-волоконных конструкций, а в группах 4, 5 и 6 – шинирование с замещением одиночных дефектов зубных рядов адгезивными мостовидными протезами.

Для проведения шинирования применяли современные волоконные и композитные материалы.

Применяемые материалы

Для создания адгезивно-волоконных конструкций во всех группах пациентов использовали стоматологический светоотверждаемый пломбировочный материал Spectrum TPH3 (производитель Dentsply DeTrey GmbH, Германия, Регистрационное удостоверение ФСЗ 2010/06377 от 10.03.2010 г.).

В качестве армирующих элементов применяли 3 вида стекловолоконных материалов, которые различались по своим свойствам.

В первой и четвертой группах применяли материал Interlig (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Бразилия, Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/04515 от 08.02.2016 г.) (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Стекловолоконная лента для шинирования Interlig

Данный материал представляет собой плетеную стекловолоконную ленту, которая в процессе производства пропитывается композитной смолой ($40 \pm 5\%$ веса), содержащей Бис-GMA, диуретан, стеклокерамику на основе бария, диоксид кремния, катализаторы. Размеры ленты 8,5 см x 2,0 мм x 0,2 мм. В связи с тем, что лента преимпрегнирована в промышленных условиях для улучшения связи с композитом, в ходе ее применения не требуется дополнительной подготовки.

Благодаря насыщению адгезивным составом в особых условиях достигается полноценное химическое соединение с композитным материалом. Кроме того, волокна получают устойчивость к агрессивным средам кислот, щелочей и постоянной влажности.

Во второй и пятой группах применяли шинирующий материал Армосплинт (Владивка, Россия, Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/07933 от 04.06.2010 г.). Данный материал представляет собой ленту специального высокомодульного плетения, основу которой составляют стекловолоконные нити, оплетенные полиэфирными микроволокнами. Ширина ленты – 2,0 и 3,0 мм, толщина – 0,25 мм, длина – 12,5 см. Для улучшения связывания с композитом лента Армосплинт обработана специальным веществом – аппретом. Реакционноспособные функциональные группы органического радикала аппрета участвуют в реакции полимеризации органической матрицы композита с образованием устойчивой химической связи между композитом и стекловолокном. Такое межфазное взаимодействие снижает напряжения, возникающие на границе «композит – стекловолокно», что обеспечивает высокую прочность соединения. Лента Армосплинт режется обычными острыми ножницами и при этом не расплетается. Несмотря на то, что данный материал силанизирован в промышленных условиях для улучшения связи с композитом, непосредственно перед применением требуется пропитывание стекловолоконной ленты специальной жидкостью для смачивания, которая входит в набор Армосплинт (Рисунок 10).



Рисунок 10 – Набор для шинирования зубов Армосплинт

В третьей и шестой группах шинирование осуществляли с помощью материала GlasSpan (производитель GlasSpan Inc., Швейцария, Регистрационное удостоверение №ФСЗ 2007/00728 от 17.12.2007 г.) (Рисунок 11). Данный материал представляет собой стеклокерамическую волоконную систему без предварительной пропитки волокон адгезивом. В набор входит лента и жгуты разного диаметра: 1, 1,5, 2 мм. Размеры ленты GlasSpan составляют 9,0 см x 2,0 мм x 0,25 мм. В ходе применения нужная по длине лента GlasSpan отрезается ножницами и смачивается адгезивом. При разрезании данный материал расплетается, поэтому необходимо нанесение композита на место разреза с последующим его отверждением.



Рисунок 11 – Материал для шинирования GlasSpan

Методика шинирования

Изготовление шинирующих конструкций проводили после достижения пациентом удовлетворительного уровня гигиены и купирования воспалительного процесса в тканях пародонта (Рисунок 12).



а



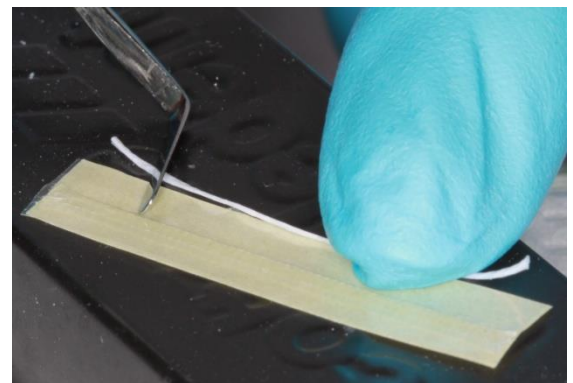
б

Рисунок 12 – Пациент с ХГП средней тяжести, подвижность фронтальной группы зубов верхней челюсти 2 степени. Состояние после профессиональной гигиены и местной противовоспалительной терапии: а – вид с фронтальной поверхности; б – вид с нёбной поверхности

После изоляции рабочего поля при помощи раббердама проводили полирование поверхности зубов пастой, не содержащей фтора. Под местной инфильтрационной анестезией препарировали язычные поверхности зубов на безопасную глубину, достаточную для погружения армирующей ленты (Рисунок 13 а). При подготовке фронтальных зубов серединой высоты полости являлась точка проксимального контактного пункта. Глубина борозды составляла 1-1,5 мм, а ширина соответствовала ширине выбранной арматуры (2 мм). Измеряли необходимую длину армирующей ленты с помощью мягкой пластиковой штрипсы, которую прикладывали к зубам. По шаблону отрезали ножницами необходимую длину ленты (Рисунок 13 б).



а



б

Рисунок 13 – а - состояние после препарирования зубов под армирующую ленту (вид с нёбной поверхности); б - подготовка стекловолоконной ленты

Подготовку армирующего материала проводили согласно инструкции производителя (ленту Армосплинт пропитывали жидкостью для смачивания из набора Армосплинт, на ленту GlasSpan наносили адгезив, но не полимеризовали). Затем стекловолоконную ленту, которая являлась основой шинирующей конструкции, адаптировали к подготовленной поверхности зубов.

Затем на язычные поверхности зубов и межзубные промежутки с вестибулярной стороны, включаемых в шину, наносили кислотный гель для протравливания на 20с. Затем тщательно смывали водой, высушивали и на обработанные поверхности зубов, включаемых в шину, наносили адгезивную систему и полимеризовали по схеме производителя.

Затем проводили адаптацию первого слоя композита, полностью закрывали им арматуру (Рисунок 14 а). При помощи композиционного пломбировочного материала проводили восстановление анатомической формы шинируемых зубов (Рисунок 14 б). Дополнительными порциями текучего композита закрывали фрагменты арматуры, выступающие с вестибулярной поверхности, во избежание их дальнейшего контакта с ротовой жидкостью.



а



б

Рисунок 14 – а – адаптация стекловолоконной ленты и наложение первого слоя композита; б – восстановление анатомической формы зубов

Финишную обработку поверхности шины осуществляли традиционными способами с применением алмазных и полировочных головок, дисков, щеточек и полировочной пасты (Рисунок 15). Проверяли межзубные промежутки на

доступность для проведения в дальнейшем гигиенических процедур. В случае необходимости проводили удаление излишков пломбировочного материала.



а



б

Рисунок 15 – Ситуация после наложения шины и финишной обработки: а – вид с небной стороны; б - вид с фронтальной поверхности

Методика шинирования с замещением включенного дефекта зубного ряда

По данной методике было пролечено 45 пациентов. У 15 пациентов одновременно с шинированием было проведено замещение одного отсутствующего зуба (IV класс по Кеннеди) в боковом отделе зубного ряда. Ещё у 30 пациентов – замещение одного зуба во фронтальном отделе верхней или нижней челюсти.

Под местной инфильтрационной анестезией накладывали раббердам и препарировали зубы с оральной поверхности для погружения армирующей ленты. В медио-дистальном направлении полости распространяли через середину коронки. В вестибуло-оральном направлении полость формировали на половину толщины коронки. При размещении полости под балку в центре коронки полость погружали на глубину эмали и поверхностного слоя дентина во избежание вскрытия полости зуба. Если имелись кариозные полости в соседних зубах, то их использовали в качестве опоры: после обработки в них укреплялась несущая конструкция (Рисунок 16 а). Мягкую пластиковую штрипсу использовали в качестве шаблона для измерения необходимой длины армирующей ленты (Рисунок 16 б).



а



б

Рисунок 16 – а - полости на оральных поверхностях зубов под армирующую балку из стекловолокна; б - измерение необходимой длины арматуры

Далее осуществляли подготовку поверхности зубов: протравливание (Рисунок 17 а) и нанесение адгезива (Рисунок 17 б). Обрабатывали не только язычные поверхности зубов, но и межзубные промежутки с вестибулярной стороны, так как эти участки будут заполнены композиционным материалом для дополнительной фиксации арматуры и предотвращения ее непосредственного контакта со средой полости рта.



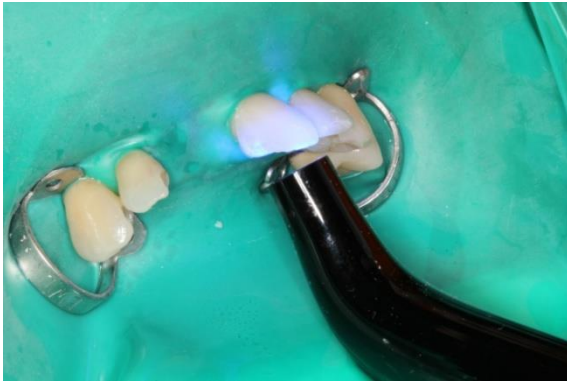
а



б

Рисунок 17 – а – протравливание поверхности зубов, б – обработка адгезивом

После фотополимеризации адгезивной системы (Рисунок 18 а) на подготовленные поверхности зубов наносили светоотверждаемый композиционный материал (Рисунок 18 б).



а



б

Рисунок 18 – а – фотополимеризация адгезивной системы, б – заполнение подготовленных полостей фотополимером

Затем размещали армирующую ленту, являющуюся основой шинирующей конструкции и искусственного зуба (Рисунок 19 а). При замещении дефекта зубного ряда для лучшего распределения нагрузок формировали два слоя армирующей балки: одна часть выступала в качестве опоры оральной стенки будущего зуба, другая – вестибулярной стенки (Рисунок 19 б).



а



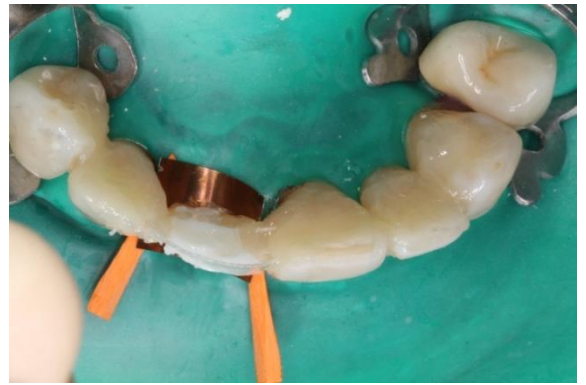
б

Рисунок 19 – а – адаптация стекловолоконной ленты, б – наложение второго слоя армирующей балки в области отсутствующего зуба

Для формирования промывного пространства под искусственным зубом устанавливали металлическую матрицу с упором в альвеолярный отросток (Рисунок 20 а). На армирующей ленте послойно формировали искусственный зуб (Рисунок 20 б). Готовую конструкцию (Рисунок 21 а) подвергали финишной обработке традиционными способами, проводили ревизию межзубных промежутков (Рисунок 21 б).



а



б

Рисунок 20 – а – размещение клиньев и металлической матрицы под искусственным зубом; б – послойная реставрация искусственного зуба



а



б

Рисунок 21 – а – готовая конструкция; б – после завершения финишной обработки (вид с вестибулярной поверхности)

После наложения шинирующих конструкций проводили избирательное пришлифовывание, чтобы устранить супраконтакты, возникшие после изменения положения зубов, поскольку супраконтакты не только являются причиной окклюзионной травмы пародонта, но и приводят к деформирующим напряжениям в структуре шины и ее преждевременному износу.

После завершения лечения пациентам рекомендовали схему ежедневных гигиенических мероприятий по уходу за полостью рта, учитывающую специальный уход за зубами, иммобилизованными с помощью шинирующих конструкций:

– ежедневная чистка зубов с применением лечебно-профилактической зубной пасты Parodontax (GlaxoSmithKline, Великобритания) утром и вечером с использованием ершиков для удаления налета в межзубных промежутках;

- ирригация водой после каждого приема пищи;
- полоскание рта 0,02% раствором хлоргексидина биглюконата с экспозицией 30 сек утром и вечером после чистки зубов.

Диспансерное наблюдение осуществляли с контрольными осмотрами через 1 сутки после шинирования, а затем – через 3 и 6 мес. В ходе плановых осмотров проверяли у пациентов наличие супраконтактов, при выявлении которых проводили их устранение.

2.4. Методы оценки результатов лечения

Оценка результатов лечения проводилась с помощью клинических, рентгенологических и функциональных методов обследования.

При клинической оценке результатов лечения после шинирования наряду с оценкой состояния органов и тканей полости рта обращали внимание на целостность и эстетические свойства шинирующих конструкций. При каждом осмотре пациента (через 1 сутки, 3 и 6 мес. после шинирования) фиксировали жалобы, связанные с качеством шины и адгезивного мостовидного протеза.

При объективном обследовании отмечали:

- изменение цвета, появление шероховатости поверхности, трещин, сколов, нарушение краевого прилегания, разрушение композита;
- просвечивание, обнажение, разволокнение и отклеивание армирующей ленты.

Для оценки состояния адгезивных мостовидных протезов применяли дополнительные критерии: нарушение фиксации опорных элементов конструкции, перелом промежуточной части протеза, развитие осложнений со стороны опорных зубов.

Для регистрации клинической ситуации в ходе лечения проводили фотосъемку полости рта и шинирующих конструкций фотоаппаратом CANON

EOS 1100D во фронтальной и боковой проекциях с использованием внутриротовых зеркал и ретракторов.

2.5. Методы статистического анализа

Статистический анализ и обработку результатов исследования осуществляли по стандартным формулам математической статистики с помощью пакета программ STATISTICA for Windows (версия 7.0).

Выбор методов статистической обработки данных осуществляли с учетом характера распределения признаков с использованием методов Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова, Лиллиефорса.

В случаях нормального распределения количественных показателей для выявления внутригрупповых различий между показателями в динамике применяли t-критерий Стьюдента для зависимых выборок, а для выявления межгрупповых различий использовали однофакторный дисперсионный анализ с вычислением F-критерия Фишера. При невыполнении условий нормального распределения сравнение количественных показателей проводили с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни. При сравнении качественных показателей использовали критерий χ^2 Пирсона.

Для анализа динамики количественных показателей рассчитывали темп прироста $\Delta\%$, который отражает процентное изменение показателя по сравнению с исходным уровнем:

$$\Delta\% = (x_t - x_0) / x_0 \times 100\%$$
, где x_t – значение показателя в срок наблюдения t , x_0 – значение показателя при первичном обследовании.

Данный показатель может иметь как положительное, так и отрицательное значения. Если полученный результат имеет отрицательное значение, то наблюдается не темп прироста, а темп снижения анализируемого показателя по сравнению с исходным значением. Показатель $\Delta\%=0$ указывает на отсутствие прироста.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Результаты комплексного лечения пациентов с ХГП, включающего адгезивно-волоконное шинирование

3.1.1. Динамика показателей клинической оценки полости рта

Для сравнительной оценки различных волоконных материалов, применяемых для шинирования зубов, были сформированы 3 группы пациентов по 15 человек. В общей сложности пролечено 45 пациентов, из них 25 (55,6%) женщин и 20 (44,4%) мужчин.

При первичном обследовании основными жалобами пациентов являлись жалобы на кровоточивость дёсен, болевые ощущения при чистке зубов и приеме пищи, подвижность зубов (Таблица 5).

Таблица 5 – Частота выявления жалоб у пациентов групп 1, 2 и 3 до лечения

Жалобы	группа 1 (n=15)		группа 2 (n=15)		группа 3 (n=15)	
	n	%	n	%	n	%
Кровоточивость десен	12	80,0	14	93,3	12	80,0
Болезненность при приеме пищи и чистке зубов	10	66,7	11	73,3	9	60,0
Подвижность зубов	15	100,0	14	93,3	15	100,0
Наклон, перемещение и удлинение клинической коронки зубов	8	53,3	9	60,0	9	60,0
Нарушение функции жевания	15	100,0	14	93,3	15	100,0

Из общего числа обследованных 26 (57,7%) были обеспокоены неэстетичным видом зубных рядов из-за удлинения клинической коронки зубов, их наклона и перемещения. Практически все пациенты жаловались на нарушение функции жевания. Со слов пациентов из-за подвижности зубов было затруднено откусывание и пережевывание пищи, что вынуждало их перейти на односторонний тип жевания и/или исключить ряд продуктов из пищевого рациона. У большинства пациентов именно подвижность зубов являлась

основным поводом для обращения к стоматологу, поскольку указывала на возможность потери зубов.

При первичном осмотре полости рта у обследованных пациентов были выявлены факторы, способствующие прогрессированию воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта: кариозные поражения зубов, дефекты пломб, нависающие края ортопедических коронок, смещение зубов, супраконтакты, которые требовалось устранить на этапе подготовительного лечения (Рисунок 22).



Рисунок 22 – Местные травматические факторы полости рта у обследованных пациентов с ХГП до лечения: мелкое преддверие полости рта (пациентке на этапе подготовительного лечения проведена вестибулопластика), кариозные поражения, дефекты пломб, разрушенные коронки зубов, множественные супраконтакты

При обследовании выявлены признаки воспалительного процесса в тканях пародонта, соответствующие субъективным жалобам пациентов. У всех пациентов отмечались гиперемия и отек десневых сосочков, цианотичность маргинальной и альвеолярной части десны, болезненность при инструментальном обследовании (Рисунок 23). Выделение экссудата из пародонтальных карманов отмечалось у 8 (53,3%) человек первой группы, 7 (46,7%) – второй группы, 9 (60,0%) – третьей группы.

Глубина пародонтальных карманов у обследованных пациентов колебалась от 4 мм до 10 мм. В среднем, данный показатель в первой группе пациентов составлял $5,65 \pm 0,27$ мм, во второй группе – $5,53 \pm 0,32$ мм, в третьей группе – $5,62 \pm 0,29$ мм (Таблица 6). Средняя величина рецессии десны у пациентов в

первой группе была равна $2,92 \pm 0,19$ мм, во второй группе – $3,12 \pm 0,23$ мм, в третьей группе – $3,05 \pm 0,26$ мм (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).



Рисунок 23 – Пациент К., 42 года, ХГП средне-тяжелой степени. Состояние до лечения: маргинальная и прикрепленная десна гиперемирована, отечна, при зондировании кровоточит, из пародонтальных карманов выделяется экссудат, глубина ПК 5-7 мм, рецессия десневого края 3-5 мм, индекс гигиены Green–Vermillion =2,8, индекс гигиены Silness–Løe =2,5, индекс кровоточивости Mühlemann–Cowell =2,7, подвижность зубов по шкале Miller–Fleszar I-II степени

Таблица 6 – Основные показатели клинической оценки полости рта у пациентов с ХГП групп 1, 2 и 3 до лечения ($M \pm m$)

Клинические показатели	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
Глубина пародонтальных карманов (мм)	$5,65 \pm 0,27$	$5,53 \pm 0,32$	$5,62 \pm 0,29$
Величина рецессии десны (мм)	$2,92 \pm 0,19$	$3,12 \pm 0,23$	$3,05 \pm 0,26$
Индекс гигиены Green–Vermillion	$2,87 \pm 0,14$	$2,91 \pm 0,12$	$2,84 \pm 0,07$
Индекс гигиены Silness–Loe	$2,5 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,13$	$2,4 \pm 0,15$
Индекс кровоточивости по Mühlemann–Cowell	$2,4 \pm 0,16$	$2,38 \pm 0,12$	$2,37 \pm 0,10$
Подвижность зубов по шкале Miller–Fleszar	$1,89 \pm 0,11$	$1,75 \pm 0,09$	$1,85 \pm 0,08$
Примечание: статистически достоверные различия между группами по всем показателям отсутствуют ($p > 0,05$)			

При обследовании до лечения было выявлено, что все пациенты нуждаются в обучении навыкам индивидуальной гигиены и в проведении профессиональной гигиены полости рта (Рисунок 24). Значительное количество зубных отложений отмечалось на язычных поверхностях фронтальных зубов нижней челюсти, вестибулярных поверхностях фронтальных зубов верхней челюсти, щечных поверхностях жевательных зубов, а также в области зубов с разрушенной

коронкой, выраженной рецессией десны, высокой степенью подвижности, поражениями пародонта в области фуркаций.



Рисунок 24 – Гигиеническое состояние полости рта у обследованных пациентов до лечения: а – по индексу Green-Vermillion, б – по индексу Silness-Löe

Количественная оценка налета и зубного камня по индексу гигиены Green-Vermillion показала, что средние значения составляли $2,87 \pm 0,14$ в первой группе, $2,91 \pm 0,12$ - во второй группе, $2,84 \pm 0,07$ - в третьей группе, что соответствовало неудовлетворительному уровню гигиены (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$). Индекс гигиены Silness-Löe, характеризующий толщину зубного налета в придесневой области, в первой группе в среднем был равен $2,52 \pm 0,13$, во второй группе – $2,49 \pm 0,13$, в третьей группе – $2,41 \pm 0,15$ (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).

Для оценки интенсивности воспаления проанализированы показатели индекса кровоточивости Mühlemann-Cowell. До лечения средние значения этого индекса составляли $2,42 \pm 0,16$ в первой группе, $2,35 \pm 0,12$ – во второй группе, $2,32 \pm 0,19$ – в третьей группе (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).

Степень подвижности зубов являлась основным критерием для принятия решения об иммобилизации зубов или об их удалении. У всех пациентов в группах 1, 2 и 3 отмечалась подвижность зубов I - II степени по шкале Miller-Fleszar (Рисунок 25). В среднем, показатель подвижности в первой группе составлял $1,89 \pm 0,11$, во второй группе – $1,75 \pm 0,09$, в третьей группе – $1,85 \pm 0,08$ (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).



Рисунок 25 – Подвижность зуба 42 II степени, выявленная при клиническом обследовании у пациента с ХГП до лечения

На этапе шинирования (после подготовительного лечения)

После проведенного подготовительного лечения у всех пациентов была отмечена выраженная положительная динамика состояния тканей пародонта и уровня гигиены полости рта. При визуальной оценке отмечено, что маргинальная часть десневого края у всех обследованных имела бледно-розовую окраску, плотно прилегала к шейкам зубов. При пальпации десны не выявлено болезненности и выделения экссудата из ПК.

Результаты индексной оценки в динамике показали, что после подготовительного лечения, которое включало обучение индивидуальной гигиене полости рта, профессиональную гигиену, устранение местных травматических факторов, местную противовоспалительную терапию, во всех трех группах произошло статистически достоверное улучшение гигиенического состояния полости рта (Таблица 7).

Так, средние значения индекса гигиены Green–Vermillion по сравнению с исходным уровнем снизились на 79,7% в первой группе, на 79,0% - во второй группе, на 77,8% - в третьей группе (Рисунок 26), а значения индекса Silness–Löe на 82,1%, 79,5% и 80,4% соответственно, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями до лечения (Рисунок 27).

Одновременно во всех трех группах наблюдалось достоверное снижение средних показателей индекса кровоточивости Mühlemann-Cowell ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем), которые к этому сроку составили $0,52 \pm 0,02$ в

первой группе, $0,58 \pm 0,01$ – во второй группе и $0,59 \pm 0,02$ – в третьей группе (Таблица 8). Таким образом, снижение показателей кровоточивости по сравнению с исходным уровнем ($\Delta\%$) составило 78,5%, 75,3% и 74,6% соответственно (Рисунок 28).

Таблица 7 – Динамика средних значений индексов гигиены полости рта у пациентов групп 1, 2 и 3 ($M \pm m$)

Сроки наблюдения	Индекс гигиены Green–Vermillion ($M \pm m$)			Индекс зубного налета Silness–Löe ($M \pm m$)		
	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
До начала лечения	$2,87 \pm 0,14$	$2,91 \pm 0,12$	$2,84 \pm 0,07$	$2,52 \pm 0,13$	$2,49 \pm 0,13$	$2,41 \pm 0,15$
После подготовительного лечения	$0,58 \pm 0,07$ *	$0,67 \pm 0,09$ *	$0,63 \pm 0,10$ *	$0,45 \pm 0,05$ *	$0,51 \pm 0,06$ *	$0,47 \pm 0,05$ *
Через 1 сутки после шинирования	$0,62 \pm 0,10$ *	$0,74 \pm 0,09$ *	$0,68 \pm 0,07$ *	$0,57 \pm 0,05$ *	$0,62 \pm 0,05$ *	$0,59 \pm 0,05$ *
Через 3 мес. после шинирования	$1,17 \pm 0,07$ * **	$1,25 \pm 0,09$ * **	$1,29 \pm 0,07$ * **	$1,05 \pm 0,07$ * **	$1,17 \pm 0,09$ * **	$1,14 \pm 0,09$ * **
Через 6 мес. после шинирования	$1,25 \pm 0,11$ *	$1,32 \pm 0,09$ *	$1,43 \pm 0,15$ *	$1,14 \pm 0,08$ *	$1,21 \pm 0,09$ *	$1,29 \pm 0,11$ *

Примечание: * - достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения ($p \leq 0,05$);
** - достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра ($p \leq 0,05$)

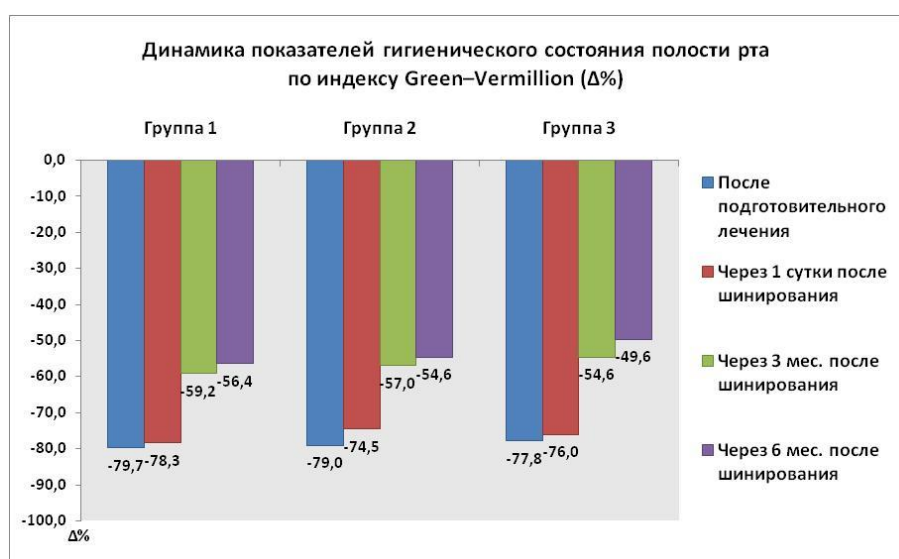


Рисунок 26 – Динамика гигиенического состояния полости рта по индексу Green–Vermillion у пациентов групп 1, 2 и 3 ($\Delta\%$ по сравнению с уровнем до лечения)

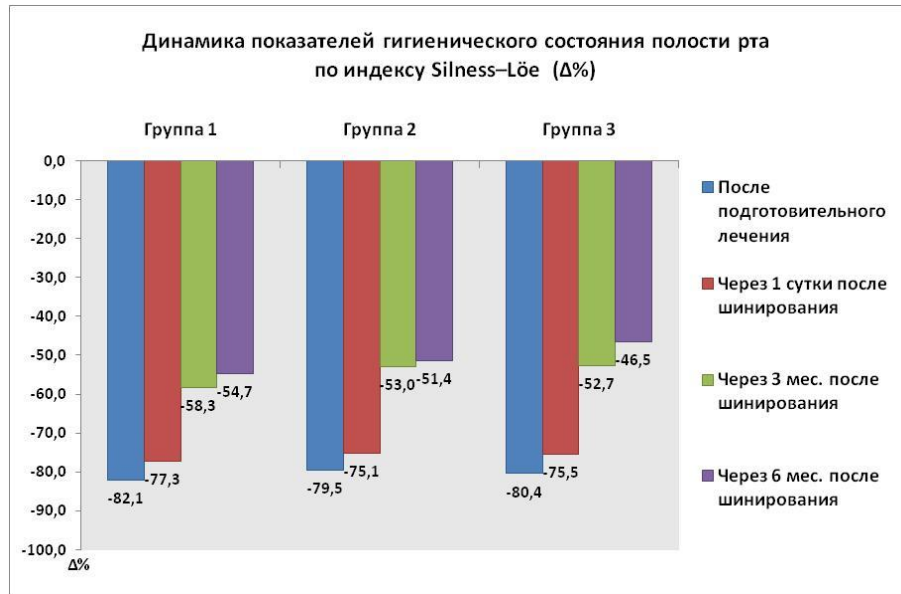


Рисунок 27 – Динамика гигиенического состояния полости рта по индексу Silness–Löe у пациентов групп 1, 2 и 3 (Δ% по сравнению с уровнем до лечения)

Таблица 8 – Динамика средних показателей кровоточивости и подвижности зубов у пациентов с ХГП групп 1, 2 и 3 (M±m)

Сроки наблюдения	Индекс кровоточивости десны по Mühlemann-Cowell (M±m)			Индекс подвижности зубов по Miller–Fleszar (M±m)		
	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
До начала лечения	2,42±0,16	2,35±0,12	2,32±0,19	1,89±0,11	1,75±0,09	1,85±0,08
После подготовительного лечения	0,52±0,02 *	0,58±0,01 *	0,59±0,02 *	1,92±0,12	1,75±0,09	1,90±0,09
Через 1 сутки после шинирования	0,59±0,02 *	0,58±0,01 *	0,61±0,02 *	0,49±0,04 *	0,48±0,05 *	0,52±0,05 *
Через 3 мес. после шинирования	0,72±0,06 * **	0,79±0,05 * **	0,82±0,02 * **	0,45±0,05 *	0,59±0,06 *	0,65±0,08 *
Через 6 мес. после шинирования	0,96±0,11 * **	1,05±0,09 * **	1,09±0,08 * **	0,52±0,03 *	0,65±0,05 *	0,75±0,03 *

Примечание: * - достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения (p≤0,05); ** - достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра (p≤0,05)

Показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar после подготовительного лечения достоверно не изменились ни в одной из групп (p>0,05 по сравнению с исходным уровнем).

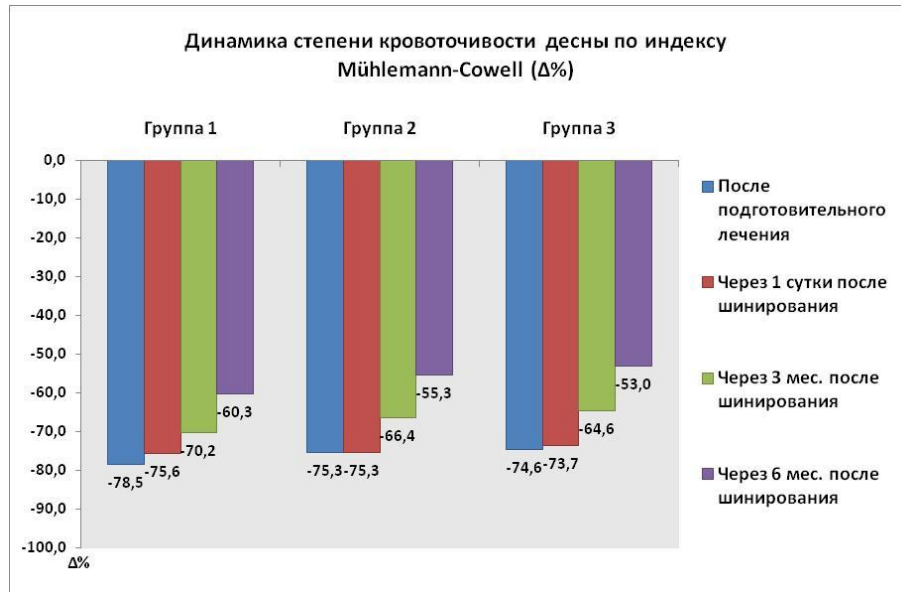


Рисунок 28 – Динамика показателей кровоточивости десны по индексу Mühlemann-Cowell у пациентов групп 1, 2 и 3 ($\Delta\%$ по сравнению с уровнем до лечения)

Через 1 сутки после шинирования

При клиническом обследовании через сутки после временного шинирования зубов с применением адгезивно-волоконных конструкций, у пациентов отмечалась следующая динамика. Жалобы пациентов были единичными, а их характер не касался подвижности зубов или состояния шины.

Зубной налет при осмотре не определялся. Средние значения индекса гигиены Green-Vermillion составили: $0,6 \pm 0,10$ - в первой группе; $0,7 \pm 0,09$ - во второй группе, $0,6 \pm 0,07$ - в третьей группе, а индекса Silness-Löe соответственно $0,57 \pm 0,05$, $0,62 \pm 0,05$ и $0,59 \pm 0,05$ ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Показатели кровоточивости по индексу Mühlemann-Cowell к этому сроку составили $0,59 \pm 0,02$ в первой группе, $0,58 \pm 0,01$ – во второй группе и $0,61 \pm 0,02$ – в третьей группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Как показали результаты обследования, после шинирования средние показатели подвижности зубов по шкале Miller-Fleszar снизились до $0,49 \pm 0,04$ в первой группе, $0,48 \pm 0,05$ – во второй группе и $0,52 \pm 0,05$ – в третьей группе

($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра). По сравнению с исходным уровнем показатели подвижности снизились на 79,7% в первой группе, на 79,0% - во второй группе, на 77,8% - в третьей группе (Рисунок 29).

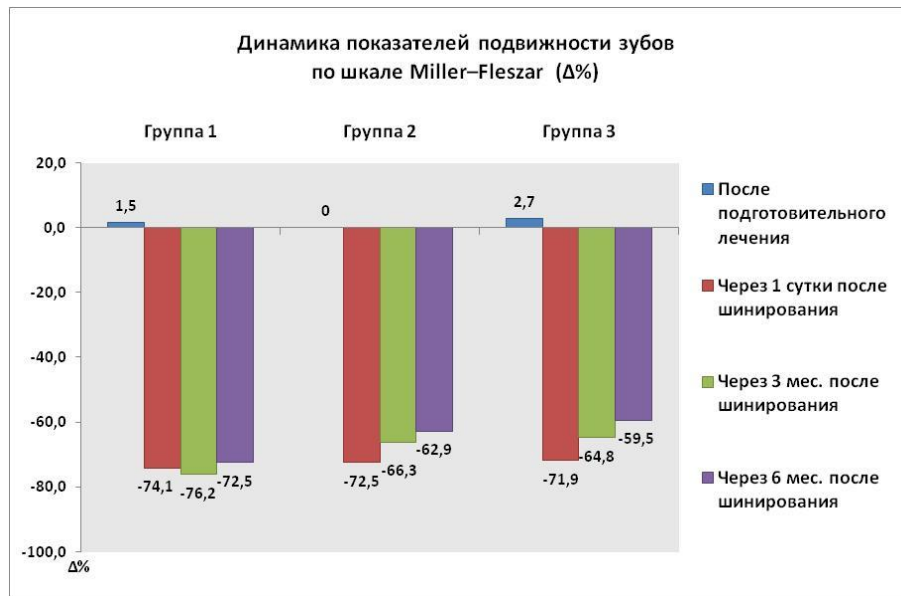


Рисунок 29 – Динамика показателей подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar у пациентов групп 1, 2 и 3 (Δ% по сравнению с уровнем до лечения)

Через 3 мес. после шинирования

Через 3 мес. после проведенного шинирования пациенты всех трех групп были удовлетворены состоянием шинирующих конструкций. Пациенты адаптировались к шинам, не ощущали дискомфорта от их присутствия в полости рта. У пациентов отсутствовали жалобы на подвижность зубов, болевые ощущения при чистке зубов и приеме пищи, восстановилась жевательная функция. Кроме того, пациенты отмечали внешнее улучшение состояния десны, отсутствие признаков воспаления и галитоза.

При объективном обследовании установлено, что маргинальная часть десневого края имела бледно-розовую окраску, плотно прилегала к шейкам зубов, межзубные сосочки приобрели треугольную форму, отсутствовали признаки воспаления. При пальпации не выявлено болезненности десны и выделения

экссудата из пародонтальных карманов. При визуальном осмотре ни в одной из групп не обнаружено дефектов шинирующей конструкции.

К этому сроку у подавляющего большинства включенных в исследование пациентов наблюдалось увеличение по пародонтальным и гигиеническим индексам, возможно связанное с наличием непривычной шинирующей конструкции и затруднением привычной индивидуальной гигиены рта. Несмотря на это, гигиеническое состояние у большинства обследованных соответствовало хорошему и удовлетворительному уровням.

В среднем значение индекса гигиены Green–Vermillion составило $1,17 \pm 0,07$ – в первой группе, $1,25 \pm 0,09$ – во второй группе, $1,29 \pm 0,07$ – в третьей группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра). Эти значения были на 59,2%, 57,0% 54,6% ниже соответствующих исходных значений в каждой группе. Значения индекса Silness–Löe через 3 мес. после шинирования были равны $1,05 \pm 0,07$ – в первой группе, $1,17 \pm 0,09$ – во второй группе, $1,14 \pm 0,09$ – в третьей группе, ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра), что на 58,3%, 53,0%, 52,7% ниже соответствующего исходного уровня.

Лишь у 2 пациентов первой группы, 3 пациентов второй группы и 2 пациентов третьей группы выявлены над- и поддесневые зубные отложения в области шинированных зубов, уровень гигиены был неудовлетворительным. В ходе опроса установлено, что эти пациенты по разным причинам не соблюдали рекомендации по индивидуальной гигиене рта. Им проведена профессиональная гигиена полости рта, повторное обучение индивидуальной гигиене и контролируемая чистка зубов.

Показатели кровоточивости по индексу Mühlemann-Cowell через 3 мес. после шинирования в среднем составляли $0,72 \pm 0,06$ в первой группе, $0,79 \pm 0,05$ – во второй группе и $0,82 \pm 0,02$ – в третьей группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра), то есть

показатели степени воспаления десны нарастали по сравнению с результатами предыдущего осмотра, но были существенно ниже, чем до лечения.

Это свидетельствует о значимости уровня гигиены полости рта у пациентов с несъемной шинирующей конструкцией, поскольку шина усложняет индивидуальную гигиену полости рта и сама является дополнительным ретенционным фактором для зубных отложений, поэтому требует особенно тщательного соблюдения гигиены полости рта с использованием специальных средств для очистки межзубных промежутков. Невозможность обеспечения пациентом хорошей гигиены полости рта снижает эффективность шинирования и усиливает процесс воспаления в тканях пародонта.

По данным клинического обследования через 3 мес. после шинирования средние показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar оставались стабильными по сравнению с предыдущим осмотром и составляли $0,45 \pm 0,05$ в первой группе, $0,6 \pm 0,06$ – во второй группе и $0,6 \pm 0,08$ – в третьей группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Результаты исследования показали, что через 3 мес. после проведенного лечения во всех трех группах наблюдалось уменьшение глубины пародонтальных карманов, однако оно было незначимым и происходило, по-видимому, за счет ретракции десны (Таблица 9). Изучение динамики величины десневых рецессий показало незначительное нарастание этого параметра к сроку 3 мес. после лечения, но оно было статистически недостоверным ($p > 0,05$).

Таблица 9 – Динамика средних показателей глубины пародонтальных карманов и рецессии десны у пациентов с ХГП групп 1, 2 и 3 ($M \pm m$)

Сроки наблюдения	Глубина пародонтальных карманов, в мм ($M \pm m$)			Величина рецессии десны, в мм ($M \pm m$)		
	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
До лечения	5,65±0,27	5,53±0,32	5,62±0,21	2,92±0,19	3,12±0,23	3,05±0,26
Через 3 мес. после лечения	5,42±0,25	5,37±0,29	5,54±0,30	2,95±0,15	3,21±0,17	3,13±0,25
Через 6 мес. после лечения	5,35±0,19	5,49±0,29	5,69±0,23	2,92±0,19	3,15±0,17	3,13±0,21

Примечание: достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения и по сравнению с показателями предыдущего осмотра отсутствуют ($p > 0,05$)

Через 6 мес. после шинирования

В отдаленные сроки после проведенного комплексного лечения у всех пациентов сохранялась положительная динамика. Все пациенты, включенные в исследование, отмечали уменьшение или исчезновение подвижности зубов, устранение дискомфорта при жевании. Большинство пациентов отмечали, что привыкли к шинирующей конструкции и стали употреблять умеренно жесткую пищу.

При оценке гигиенических индексов присутствовала тенденция к сохранению их уровня по сравнению с данными, полученными при осмотре через 3 мес. после шинирования. Значения индексов гигиены хотя и имели тенденцию к повышению, но были в 2 раза ниже по сравнению с исходными данными и не имели достоверных различий по сравнению с данными предыдущего осмотра.

Средние показатели кровоточивости через 6 мес. после шинирования достоверно изменились по сравнению с предыдущим осмотром в сторону повышения и составили $0,96 \pm 0,11$ у пациентов первой группы, $1,05 \pm 0,09$ - второй группы, $1,09 \pm 0,08$ - третьей группы. Вместе с тем, стоит отметить, что через 6 мес. показатели кровоточивости были существенно ниже, чем до лечения ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра). Достоверных различий показателей кровоточивости между группами не отмечалось. Повышение степени кровоточивости десны, по-

видимому, связано с тем, что у 33,3% пациентов первой группы и 40,0% пациентов второй и третьей групп определялся зубной налет в межзубных промежутках у шинированных зубов, что приводило к гиперемии и отечности десневых сосочков.

Клинически определяемая подвижность зубов наблюдалась только в тех отделах, где шинирование не проводили, средние показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar оставались стабильными по сравнению с предыдущим осмотром. Следует отметить, что через 6 мес. после шинирования у пациентов первой группы, где в качестве арматуры применяли материал Interlig, средние показатели подвижности зубов были достоверно ниже, чем во второй и третьей группах.

Показатели, отражающие степень пародонтальной деструкции (глубина пародонтальных карманов и величина рецессии десны), через 6 мес. после проведенного шинирования достоверно не изменились ($p > 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Таким образом, проведение комплекса мероприятий, включающего адгезивно-волоконное шинирование, способствовало снижению интенсивности воспалительных процессов в тканях пародонта, иммобилизации подвижных зубов, что приводило к нормализации окклюзии и восстановлению функции жевания у пациентов.

3.1.2. Динамика состояния костной ткани пародонта по данным рентгенологического исследования

Применение в обследовании пациентов с ХГП точных лучевых методов диагностики до лечения позволяло определить объем подготовительного лечения и уточнить показания к шинированию. Через 6 мес. после шинирования по данным рентгенологического обследования оценивали эффективность лечения.

До лечения

Результаты рентгенологического обследования до лечения у пациентов всех трех групп показывали схожую картину. Общим признаком у пациентов во всех группах была нечеткость и неровность контуров костных дефектов, что свидетельствовало об активности деструктивных процессов. Характерно и то, что рентгенологические изменения встречались чаще и были выражены в большей степени во фронтальных отделах обеих челюстей, что являлось дополнительным показанием к необходимости шинирования фронтальной группы зубов.

Рентгенологическое исследование до лечения показало, что вертикальные дефекты альвеолярной кости имелись у 9 (60,0%) пациентов первой группы, 11 (73,3%) - второй группы, 10 (66,7%) - третьей группы. Фуркационные дефекты определялись в 26,7% случаев в первой группе, в 33,3% - во второй группе, в 26,7% - в третьей группе (Таблица 10).

Таблица 10 – Результаты рентгенологического обследования пациентов у пациентов групп 1, 2 и 3 до лечения (ОПГ и прицельная рентгенография)

Показатели	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
Вертикальная резорбция межзубных альвеолярных перегородок, костные карманы	9 (60,0%)	11 (73,3%)	10 (66,7%)
Фуркационная резорбция	4 (26,7%)	5 (33,3%)	4 (26,7%)
Очаги остеопороза вершин межзубных перегородок	8 (53,3%)	7 (46,7%)	10 (66,7%)
Расширение периодонтальной щели зубов	8 (53,3%)	9 (60,0%)	8 (53,3%)
Очаги разрежения костной ткани в периапикальной области	2 (13,3%)	3 (20,0%)	2 (13,3%)
Изменение положение зубов в зубном ряду в вестибуло-оральном направлении	11 (73,3%)	11 (73,3%)	9 (60,0%)

Расширение периодонтальной щели выявлено у 8 (53,3%) пациентов первой группы, 9 (60,0%) - второй группы, 8 (53,3%) - третьей группы. Расширение периодонтальной щели может быть как признаком повышенной жевательной нагрузки на зуб, так и следствием пульпарного поражения, что требовало необходимых лечебных мероприятий для достижения положительных результатов лечения.

При рентгенологическом обследовании большое внимание уделяли одонтогенным очагам хронической инфекции, которые требовалось устранить в ходе подготовительного лечения. Как видно из таблицы 9, очаги разрежения костной ткани в периапикальной области обнаруживались на рентгенограммах у 2 (13,3%) пациентов первой группы, 3 (20,0%) - второй группы, 2 (13,3%) - третьей группы. Эндодонтическое лечение зубов с сочетанной пульпарно-периодонтальной патологией осуществлялось в приоритетном порядке с последующей обязательной санацией пародонтальных карманов. Следует отметить, что эти зубы находились в дистальных отделах зубных рядов и не включались в шинирующую конструкцию.

Изменение положения зубов в зубном ряду в вестибулооральном направлении по данным ОПТГ достоверно не определялось, косвенный вывод о смещении зубов можно было сделать лишь по проекционному укорочению изображения зубов на снимке. Диагностированное в ходе клинического обследования изменение положения зубов в зубном ряду в вестибулооральном направлении подтверждалось на прицельных снимках.

Через 6 мес. после шинирования

Данные рентгенологического исследования через 6 мес. после шинирования показали исчезновение активности в зонах деструкций и возобновление репаративных процессов. Следует отметить, что ни у одного из пациентов не увеличивалась степень деструкции межальвеолярных перегородок. Напротив, у большинства пациентов выявлено исчезновение признаков активности воспалительно-деструктивного процесса.

Только у 2 пациентов (13,3%) третьей группы сохранялись признаки активности процесса в виде нечетких контуров межальвеолярных перегородок, причем у этих пациентов до лечения имелись глубокие очаги костной деструкции. У остальных пациентов уменьшились зоны остеопороза не только во фронтальных, но и в боковых отделах альвеолярных отростков (Таблица 11).

Таблица 11 – Результаты рентгенологического обследования у пациентов групп 1, 2 и 3 через 6 мес. после шинирования (ОПГ и прицельная рентгенография)

Показатели	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
Вертикальная резорбция межзубных альвеолярных перегородок, костные карманы	9 (60,0%)	11 (73,3%)	10 (66,7%)
Фуркационная резорбция	4 (26,6%)	5 (33,333%)	4 (26,778%)
Очаги остеопороза вершин межзубных перегородок	5 (33,3%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)
Расширение периодонтальной щели зубов	6 (40,0%)	6 (40,0%)	7 (46,71%)
Очаги разрежения костной ткани в периапикальной области	0	0	0
Изменение положение зубов в зубном ряду в вестибуло-оральном направлении	0	0	2 (13,33%)

По совокупным данным рентгенологических методов обследования изменение костной ткани после проведенного шинирования проявлялось в уменьшении размеров периодонтальной щели зашинированных зубов до 1 мм.

У 20,0% обследованных первой группы отмечалось восстановление контуров костной структуры альвеолярного отростка в пределах 1,5 мм, преимущественно во фронтальном отделе. Возможно, это было обусловлено в первую очередь исчезновением очагов остеопороза и появлением более четкого изображения тех участков, которые на фоне остеопороза казались полностью разрушенными.

Таким образом, по данным рентгенологического обследования через 6 мес. после проведенного шинирования отмечалась положительная динамика состояния костных структур пародонта во всех трех группах, свидетельствующая о снижении активности воспалительно-деструктивного процесса.

3.1.3. Динамика степени подвижности зубов по данным периотестометрии

Одним из объективных методов определения степени подвижности зубов является аппаратная диагностика методом периотестометрии. Определение подвижности зубов проводилось на основании показателей прибора «Periotest»

(РТ) в условных единицах измерения до лечения, после подготовительного лечения и в различные сроки после шинирования.

До лечения

До лечения подвижность зубов по показателям прибора «Periotest» составляла в среднем $22,95 \pm 1,43$ усл. ед. у пациентов в первой группе, $21,92 \pm 1,15$ усл. ед. – во второй группе, $22,86 \pm 2,05$ усл. ед. – в третьей группе, что соответствовало II степени подвижности зубов. Различия между группами не являлись статистически достоверными (Таблица 12).

Таблица 12 – Динамика показателей подвижности зубов у пациентов групп 1, 2 и 3 по данным периотестометрии

Сроки наблюдения	Показатель периотестометрии - РТ , усл. ед. (M±m)		
	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
До начала лечения	$22,95 \pm 1,43$	$21,92 \pm 1,15$	$22,86 \pm 2,05$
После подготовительного лечения	$23,15 \pm 1,55$	$22,03 \pm 1,27$	$23,08 \pm 2,12$
Через 1 сутки после шинирования	$4,72 \pm 0,33$ *, **	$4,45 \pm 0,19$ *, **	$4,58 \pm 0,32$ *, **
Через 3 мес. после шинирования	$4,22 \pm 0,26$ *	$4,62 \pm 0,15$ *	$5,85 \pm 0,47$ *, **
Через 6 мес. после шинирования	$4,41 \pm 0,28$ *	$7,65 \pm 0,39$ *, **	$8,92 \pm 0,55$ *, **
Примечание: * - достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения ($p \leq 0,05$); ** - достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра ($p \leq 0,05$)			

На этапе шинирования (после подготовительного лечения)

На этапе шинирования, несмотря на комплекс мер проведенного подготовительного лечения, подвижность зубов практически не изменилась по сравнению с исходным уровнем. Средние показатели периотестометрии в первой группе были равны $23,15 \pm 1,55$ усл. ед., во второй группе – $22,03 \pm 1,27$ усл. ед., в третьей группе – $23,08 \pm 2,12$ усл. ед. ($p > 0,05$ по сравнению с исходным уровнем), что как и до лечения соответствовало II степени подвижности зубов.

Через 1 сутки после шинирования

Через 1 сутки после шинирования средние показатели периотестометрии у пациентов всех трех групп уменьшались в 4-5 раз и достигли уровня, соответствующего физиологической подвижности зубов (Рисунок 30). В среднем, показатели периотестометрии через 1 сутки после шинирования составляли $4,72 \pm 0,33$ усл. ед. у пациентов первой группы, $4,45 \pm 0,19$ усл. ед. – второй группы, $4,58 \pm 0,32$ – третьей группы ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с предыдущим осмотром). Различия показателей периотестометрии между группами при этом обследовании также отсутствовали.



Рисунок 30 – Динамика показателей периотестометрии у пациентов групп 1, 2 и 3 (РТ, усл. ед.)

Через 3 мес. после шинирования

Исследование с помощью прибора «Периотест», проведенное через 3 мес. после фиксации шинирующих конструкций, показало, что во всех трех группах показатели периотестометрии находились в пределах нормы. По сравнению с предыдущим обследованием в первой и второй группах отмечено отсутствие достоверных изменений, но в третьей группе, где в качестве армирующего материала использовали GlasSpan, средний показатель периотестометрии спустя 3

месяца после шинирования увеличился до $5,85 \pm 0,47$ усл. ед. ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с предыдущим осмотром).

Через 6 мес. после шинирования

Анализируя результаты обследования с помощью прибора «Periotest», проведенного через 6 мес. после шинирования, необходимо отметить следующее. По сравнению с предыдущим обследованием в первой группе, где применяли стекловолоконную ленту Interlig отмечено отсутствие достоверных изменений ($p > 0,05$), но во второй и третьей группах, где в качестве армирующих материалов использовали Армосплинт и GlasSpan, средние показатели периотестометрии через 6 мес. после шинирования увеличились до $7,65 \pm 0,39$ усл. ед. и $8,92 \pm 0,55$ усл. ед. соответственно ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Таким образом, с помощью периотестометрии было установлено, что адгезивно-волоконное шинирование является щадящим способом иммобилизации подвижных зубов, так как восстанавливает физиологическую подвижность зубов, что способствует полноценной реабилитации больных с ХГП средне-тяжелой степени. Однако во второй и третьей группах, где в качестве армирующих материалов использовались Армосплинт и GlasSpan, через 6 мес. после проведения шинирования происходит нарастание показателей подвижности иммобилизованных зубов, что свидетельствует о недостаточной стабильности шинирующих конструкций с применением этих материалов.

3.1.4. Динамика состояния микроциркуляции в тканях пародонта по данным компьютерной капилляроскопии

До лечения

По данным литературы [Кречина Е.К., Мустафина Ф.К., 2010], плотность капиллярной сети при интактном пародонте составляет $3,9 \pm 0,1\%$ в маргинальной десне; $2,7 \pm 0,4\%$ - в прикрепленной десне; $4,0 \pm 0,2\%$ - в переходной складке. Средний диаметр капилляров в артериолярном отделе равен 5-6 мкм, в переходном отделе – 8-10 мкм; в веноулярном отделе – 7-9 мкм. Линейная скорость кровотока в среднем в артериальном отделе достигает $696,7 \pm 9,4$ мкм/с; в венозном отделе - $623,5 \pm 8,3$ мкм/с; а объемная скорость кровотока $53832,6 \pm 109,8$ мкм³/с и $56305,6 \pm 100,2$ мкм³/с соответственно (см. Таблицу 4). В интактном пародонте отсутствует извитость микрососудов десны, ток крови непрерывный и пульсирующий в артериолах и венах, а также в функционирующих капиллярах.

В нашем исследовании при оценке состояния сосудистого русла тканей пародонта методом компьютерной капилляроскопии установлено, что до лечения практически у всех пациентов с ХГП в группах 1, 2 и 3 отмечалась II степень расстройства микроциркуляции крови – средне-тяжелая.

Плотность капиллярной сети, которая является показателем перфузии и характеризует реакции компенсации при включении резервных капилляров, у пациентов с ХГП групп 1, 2 и 3 при обследовании до лечения была существенно ниже нормы (Таблицы 13-15).

У лиц с интактным пародонтом средний диаметр капилляров в артериолярном отделе составляет 5-6 мкм, в переходном отделе – 8-10 мкм; в веноулярном отделе – 7-9 мкм. У обследованных нами пациентов с ХГП в группах 1, 2 и 3 средний диаметр капилляров в артериолярном и веноулярном отделах до лечения в 1,5 раза превышал норму. Увеличенный диаметр капилляров в совокупности с извитой формой и деформацией стенки посткапилляров

соответствовали структурным изменениям микрососудов, возникающим компенсаторно вследствие гипоксии тканей пародонта.

Таблица 13 – Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с ХГП первой группы по данным компьютерной капилляроскопии

Показатели микроциркуляции ($M \pm m$)	до лечения (n=15)	после подготовительного лечения (n=15)	через 1 сутки после шинирования (n=15)	через 3 мес. после шинирования (n=15)	через 6 мес. после шинирования (n=15)
ρ , %					
- МД	2,6±0,1*	2,8±0,1*	2,9±0,1*	3,6±0,1**	3,5±0,2**
- ПД	1,5±0,2*	1,8±0,2*	2,0±0,3*	2,5±0,2**	2,6±0,2**
- ПС	3,1±0,2*	3,3±0,2*	3,5±0,3*	3,9±0,2**	3,9±0,2**
d, мкм					
- АО	8,5±0,2*	8,1±0,2*	8,4±0,4*	7,5±0,2*,**	7,4±0,2*,**
- ПО	9,4±0,3	9,5±0,3	10,5±0,3*	9,2±0,3	9,2±0,4
- ВО	11,6±0,3*	11,1±0,3*	11,5±0,4*	10,5±0,3**,**	9,7±0,4*,**
V, мкм/с					
- АО	432,5±19,9*	485,5±19,1*,**	536,6±32,9*,**	646,7±30,5**	639,8±19,2**
- ВО	419,7±21,2*	434,9±22,4*	483,9±41,7*	518,9±21,8**,**	532,4±15,7*,**
Q, мкм ³ /с					
- АО	23425,6±92,1*	30592,6±99,5*,**	42275,3±88,2*,**	52440,3±38,2*,**	51280,3±47,1*,**
- ВО	21217,2±81,8*	24245,6±85,4*,**	28861,9±79,8*,**	45861,9±79,8*,**	48335,1±63,5*,**
Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел					
* - достоверные различия по сравнению с нормой ($p \leq 0,05$)					
** - достоверные различия по сравнению с исходным уровнем ($p \leq 0,05$)					

Таблица 14 – Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с ХГП второй группы по данным компьютерной капилляроскопии

Показатели микроциркуляции (M ± m)	до лечения (n=15)	после подготовительного лечения (n=15)	через 1 сутки после шинирования (n=15)	через 3 мес. после шинирования (n=15)	через 6 мес. после шинирования (n=15)
ρ, %					
- МД	2,5±0,1*	2,7±0,1*	2,8±0,1*	3,0±0,1*,**	3,1±0,2*,**
- ПД	1,6±0,2*	1,8±0,2*	2,1±0,3*	2,3±0,2*,**	2,4±0,2*,**
- ПС	2,9±0,2*	3,1±0,2*	3,3±0,3*	3,5±0,2*,**	3,4±0,2*,**
d, мкм					
- АО	8,6±0,2*	8,3±0,2*	8,4±0,3*	8,2±0,2*	8,0±0,2*
- ПО	9,2±0,3	9,2±0,3	9,9±0,3*,**	10,2±0,3**,*	10,3±0,4**,*
- ВО	11,3±0,3*	11,0±0,3*	11,4±0,3*	10,9±0,3*	10,7±0,4*
V, мкм/с					
- АО	425,2±17,6*	462,3±25,7*	515,9±39,2*,**	558,7±30,5**,*	569,9±39,5*,**
- ВО	408,5±25,3*	429,4±27,6*	461,1±43,6*	497,5±51,2*,**	513,1±45,3*,**
Q, мкм ³ /с					
- АО	23412,7±82,9*	30753,6±129,9*,**	40178,3±485,2*,**	45455,3±224,2*,**	47232,3±178,9*,**
- ВО	21139,2±95,3*	24369,3±115,2*,**	27387,2±277,9*,**	39937,2±172,5*,**	43467,7±161,2*,**
Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел * - достоверные различия по сравнению с нормой (p≤0,05) ** - достоверные различия по сравнению с исходным уровнем (p≤0,05)					

Таблица 15 – Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с ХГП третьей группы по данным компьютерной капилляроскопии

Показатели микроциркуляции (M ± m)	до лечения (n=15)	после подготовительного лечения (n=15)	через 1 сутки после шинирования (n=15)	через 3 мес. после шинирования (n=15)	через 6 мес. после шинирования (n=15)
ρ, %					
- МД	2,6±0,1*	2,8±0,2*	2,9±0,2*	3,3±0,2**,*	3,2±0,2**,*
- ПД	1,6±0,2*	1,8±0,2*	2,0±0,3*	2,4±0,2**,*	2,5±0,2**,*
- ПС	3,2±0,2*	3,4±0,2*	3,5±0,3*	3,5±0,2**,*	3,5±0,2**,*
d, мкм					
- АО	8,3±0,2*	8,0±0,2*	8,3±0,2*	7,9±0,2*	7,4±0,2*,**
- ПО	9,2±0,3	9,4±0,3	10,2±0,3*	9,9±0,3	9,2±0,4
- ВО	11,3±0,3*	10,9±0,3*	11,5±0,3*	11,0±0,3*	9,7±0,4
V, мкм/с					
- АО	441,2±23,5*	495,3±19,4*	521,4±32,5*,**	546,7±30,5**,*	557,5±29,3**,*
- ВО	423,5±19,2*	447,5±25,2*	462,7±39,7*	518,9±21,8*,**	519,9±18,5*,**
Q, мкм ³ /с					
- АО	23467,6±98,2*	30795,2±97,2*,**	41223,3±88,2*,**	44553,1±87,9*,**	45292,4±95,7*,**
- ВО	21259,8±88,1*	24432,5±83,1*,**	27457,3±105,4*,**	37854,2±121,2*,**	39994,3±113,2*,**
Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел * - достоверные различия по сравнению с нормой (p≤0,05) ** - достоверные различия по сравнению с исходным уровнем (p≤0,05)					

Линейная скорость кровотока, которая в норме составляет 600-800 мкм/с, у пациентов с ХГП в артериальном отделе микроциркуляторного русла десны была ниже в 1,6 раза, в венозном отделе – в 1,5 раза по сравнению с нормой.

Объемная скорость кровотока у пациентов с ХГП также была снижена по сравнению с показателями интактного пародонта: в 2,3 раза - в артериальном отделе и в 2,7 раза - в венозном отделе. Статистически достоверные различия показателей между группами отсутствовали ($p > 0,05$).

Визуально определялась следующая картина (Рисунки 31а, 32а, 33а, 34а, 35а, 36а): снижение числа функционирующих капилляров и выраженное нарушение артериоло-венулярных соотношений диаметров микрососудов по сравнению с нормой. На фоне спазма сосудов прекапиллярного звена наблюдались саккулярно расширенные венулы с признаками застойных явлений. При обследовании выявлялись такие реологические внутрисосудистые эффекты, как агрегация эритроцитов, пристеночное стояние лейкоцитов, плазматические капилляры.

Таким образом, исследование методом компьютерной капилляроскопии показало, что у пациентов с ХГП в группах 1, 2 и 3 до лечения отмечались признаки недостаточной перфузии тканей пародонта и нарушения оттока крови в венозном отделе микрососудистого русла, обусловленные воспалительным процессом и функциональной перегрузкой тканей пародонта вследствие деструкции связочного аппарата зубов.

На этапе шинирования (после подготовительного лечения)

После подготовительного лечения у пациентов всех трех групп возростала плотность капиллярной сети в среднем на 10%, но этот показатель во всех трех группах по-прежнему был ниже нормы. Диаметр капилляров в артериолярном и венулярном отделах микроциркуляторного русла несколько снижался, но это снижение не было статистически достоверным ($p > 0,05$ по сравнению с исходным уровнем). Линейная скорость кровотока имела тенденцию к повышению в АО и ВО, но этот прирост был статистически недостоверным и показатели оставались

ниже нормального уровня. В то же время, у пациентов всех трех групп после подготовительного лечения произошло достоверное увеличение объемной скорости кровотока, которая возрастала в среднем на 30% в АО и на 15% - в ВО, что характеризовало улучшение гемодинамики, однако перфузия тканей по-прежнему была ниже нормы.

Таким образом, после подготовительного лечения микроциркуляция значительно улучшалась, но гемодинамические показатели не достигали нормальных значений.

Через 1 сутки после шинирования

В ходе анализа динамики сосудистых реакций на шинирование зубов установлено, что через 1 сутки после наложения шины интенсивность кровотока в десне резко возрастала.

К этому сроку наблюдалось незначительное увеличение плотности функционирующих капилляров, их количество составляло от 5 и больше в поле зрения. После шинирования зубов отмечалась дилатация регионарных сосудов пародонта, что подтверждалось увеличением диаметров микрососудов. Вместе с тем, сохранялась извитость микрососудов и выявлялись признаки, характерные для венозной гиперемии и периваскулярного отека.

Через 1 сутки после шинирования наблюдалась тенденция к повышению средних показателей линейной и объемной скоростей кровотока у всех обследованных. Очевидно, что увеличение интенсивности кровотока в опорных тканях иммобилизованных зубов является реакцией на усиление механической нагрузки на эти зубы при наложении шинирующей конструкции.

Через 3 мес. после шинирования

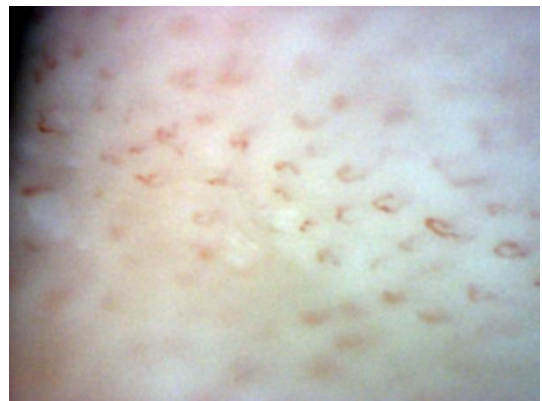
Оценка состояния микроциркуляции через 3 мес. после шинирования показала, что повышенное кровенаполнение тканей десны и венозный застой, обусловленные увеличением жевательной нагрузки на ткани пародонта в первые сутки после иммобилизации зубов, через 3 мес. уменьшались. К этому сроку у

пациентов происходило достоверное увеличение плотности функционирующих капилляров десны по сравнению с исходным уровнем. Визуально микрососуды были слегка извиты и расширены, интерстиций прозрачный, кровоток быстрый гомогенный. Сохранялось преобладание веноулярного компонента (Рисунки 31б, 32б, 33б, 34б, 35б, 36б).

Анализ гемодинамических характеристик показал тенденцию к повышению показателей средних показателей линейной и объемной скоростей кровотока. Так, у пациентов первой группы линейная скорость кровотока возросла по сравнению с исходным уровнем на 49,6% в артериолярном отделе и на 23,6% - в веноулярном отделе. Произошло также достоверное увеличение показателей объемной скорости кровотока по сравнению с исходным уровнем в 2,2 раза в артериолярном отделе и в 2,1 раза - в веноулярном отделе.

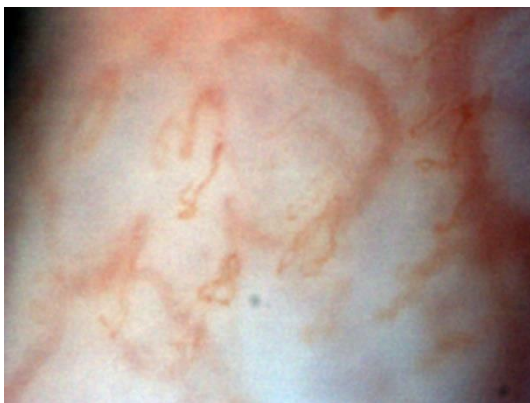


а

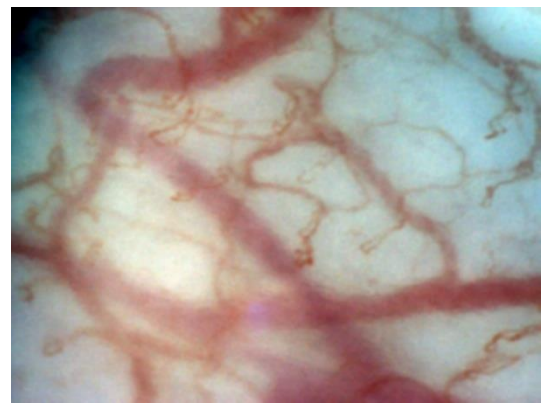


б

Рисунок 31 – Первая группа. Визуальная картина микрососудов маргинальной десны у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования



а



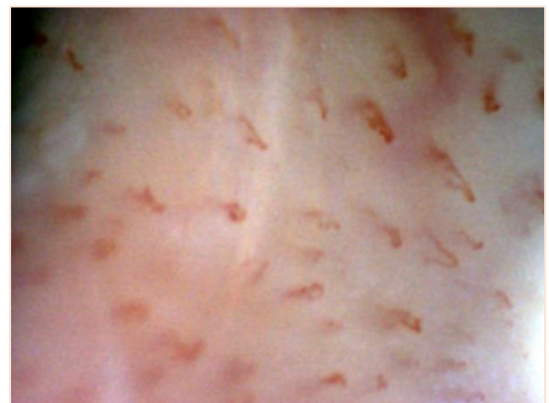
б

Рисунок 32 – Первая группа. Визуальная картина микрососудов переходной складки у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования

Во второй группе динамика была следующей. Через 3 мес. после шинирования линейная скорость кровотока возросла по сравнению с исходным уровнем на 31,3% в артериолярном отделе и на 21,8% - в веноулярном отделе. Произошло также достоверное увеличение показателей объемной скорости кровотока по сравнению с исходным уровнем в 1,9 раза в артериолярном и веноулярном отделах.

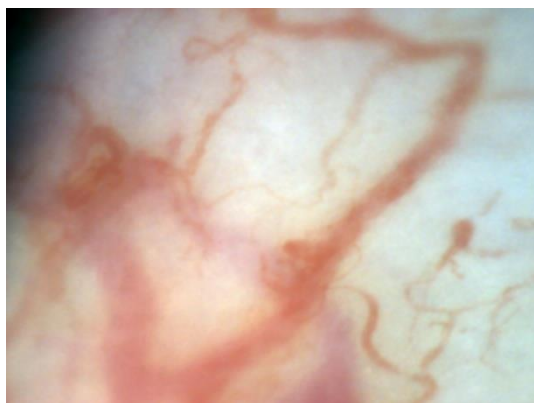


а

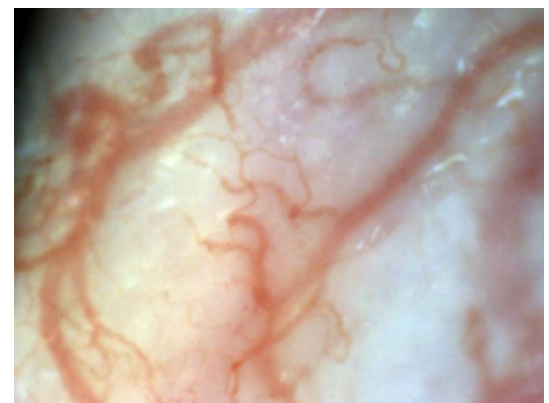


б

Рисунок 33 – Вторая группа. Визуальная картина микрососудов маргинальной десны у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования



а



б

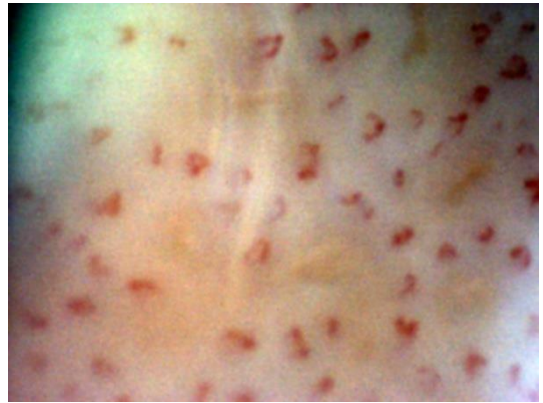
Рисунок 34 – Вторая группа. Визуальная картина микрососудов переходной складки у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования

В третьей группе через 3 мес. после шинирования линейная скорость кровотока возросла по сравнению с исходным уровнем на 23,9% в артериолярном отделе и на 22,5% - в веноулярном отделе. Произошло также достоверное

увеличение показателей объемной скорости кровотока по сравнению с исходным уровнем в 1,9 раза в артериолярном отделе и в 1,8 раза - в веноулярном отделе.

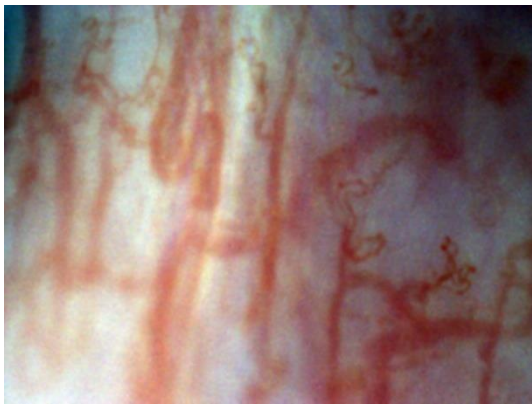


а

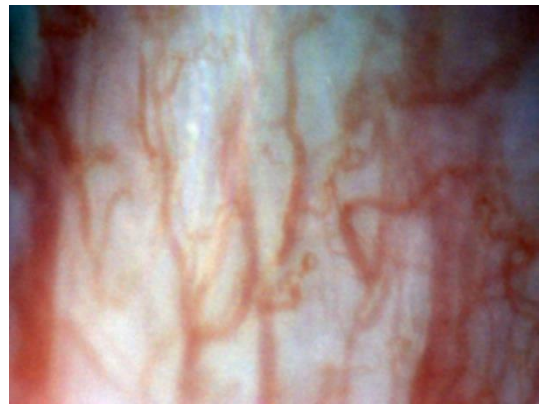


б

Рисунок 35 – Третья группа. Визуальная картина микрососудов маргинальной десны у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования



а



б

Рисунок 36 – Третья группа. Визуальная картина микрососудов переходной складки у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования

Через 6 мес. после шинирования

Через 6 мес. после лечения положительная динамика в состоянии микроциркуляции сохранялась. У пациентов первой группы линейная скорость кровотока к этому сроку составляла в среднем $639,8 \pm 19,2$ мкм/с в артериолярном отделе и $532,4 \pm 15,7$ мкм/с - в веноулярном отделе, что соответственно на 47,9% и 26,9% выше по сравнению с исходным уровнем. Объемная скорость по сравнению с показателями до лечения возросла в 2,2 раза в артериолярном отделе и 2,3 раза - в веноулярном отделе.

Во второй группе через 6 мес. после шинирования линейная скорость кровотока в десне была равна в среднем $569,9 \pm 39,5$ мкм/с в артериолярном отделе и $513,1 \pm 45,3$ мкм/с - в веноулярном отделе, что соответственно на 34,0% и 25,6% выше по сравнению с исходным уровнем. Объемная скорость по сравнению с показателями до лечения возросла в 2,0 раза в артериолярном отделе и 2,1 раза - в веноулярном отделе.

У пациентов третьей группы через 6 мес. после шинирования характеристики кровотока были следующими. Средняя линейная скорость кровотока составляла $557,5 \pm 29,3$ мкм/с в артериолярном отделе и $519,9 \pm 18,5$ мкм/с - в веноулярном отделе, что соответственно на 26,3% и 22,7% выше по сравнению с исходным уровнем. Объемная скорость по сравнению с показателями до лечения возросла в 1,9 раза в артериолярном и веноулярном отделах.

Таким образом, у пациентов с ХГП до лечения наблюдались нарушения микроциркуляции в тканях пародонта, которые выражались в уменьшении плотности капиллярной сети, увеличении среднего диаметра микрососудов, изменении формы сосудов и характера кровотока в них. Отмечались признаки интерстициального отека, нарушение ориентации и размеров капилляров, замедление кровотока, венозный застой. Исходом таких микроциркуляторных расстройств является стаз и нарушение трофики тканей. Перечисленные изменения сосудов пародонта можно трактовать как следствие длительного патологического процесса - воспаления и деструкции тканей пародонта.

Шинирование зубов с патологической подвижностью способствует устранению травматической окклюзии, которая является одним из патогенетических механизмов, поддерживающих гемодинамические нарушения в тканях пародонта у пациентов с ХГП. Шина обеспечивает равномерное распределение жевательных сил на пародонт включенных в нее зубов, устраняет травмирующий фактор и способствует улучшению состояния микроциркуляции в тканях пародонта.

После комплексного лечения, включающего в себя иммобилизацию подвижных зубов с применением стекловолоконных материалов, наблюдалось увеличение плотности функционирующих капилляров, нормализация гемодинамических показателей, повышение уровня перфузии тканей кровью. Восстановление морфо-функциональных характеристик во всех звеньях микроциркуляторного русла способствовало улучшению тканевого метаболизма, оказывая благоприятное влияние на течение репаративных процессов в тканях пародонта.

Наиболее благоприятная динамика микроциркуляции отмечалась при использовании для шинирования стекловолоконного материала Interlig с преимпрегнацией композитом. По-видимому, благодаря химической взаимосвязи с фотополимеризующимся композитом материал Interlig позволяет создать конструкции с оптимальными характеристиками (модуль упругости, прочность на изгиб и разрыв), устраняющие вращательные движения зубов с патологической подвижностью и предотвращающие деструктивное воздействие жевательных сил на ткани пародонта. Коррекция окклюзии, в свою очередь, создает благоприятные условия для репаративных процессов в тканях пародонта, о чем свидетельствует улучшение микроциркуляторных показателей.

3.1.5. Состояние шинирующих конструкций через 3 и 6 мес. после лечения

Результаты оценки через 3 мес. после шинирования показали, что у большинства пациентов адгезивно-волоконные конструкции не нуждались в замене или коррекции, поскольку отвечали всем эстетическим и функциональным требованиям (Таблица 16).

Через 6 мес. после шинирования 2 пациента из второй группы и 3 - из третьей группы предъявляли жалобы на ухудшение качества адгезивной шины, связанной с появлением ее шероховатости. Сколы композитного материала обнаружены в 13,3% случаев у пациентов второй и третьей групп, при этом обнажения армирующей ленты не выявлено. Показатели сохранности цвета у

большинства пациентов оставались на хорошем уровне, и лишь у 2 (13,3%) пациентов третьей группы был отмечен дисколорит адгезивной конструкции из-за недостаточной гигиены полости рта. Пациентам, имеющим сколы композита, проводили коррекцию адгезивно-волоконной шины, заключающуюся в восстановлении целостности композитной облицовки с последующей ее полировкой.

Таблица 16 – Состояние шинирующих конструкций у пациентов групп 1, 2 и 3 через 3 и 6 мес. после лечения

	Через 3 мес. после шинирования			Через 6 мес. после шинирования		
	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)	группа 1 (n=15)	группа 2 (n=15)	группа 3 (n=15)
Наличие жалоб	–	–	–	–	2 (13,3%)	3 (20,0%)
Изменение цвета конструкции	–	–	–	–	–	2 (13,3%)
Нарушение краевого прилегания	–	–	–	–	–	–
Наличие сколов композита	–	–	–	–	2 (13,3%)	2 (13,3%)

Таким образом, результаты исследования показали, что после проведенного комплексного лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степени тяжести повышается сопротивляемость тканей пародонта шинируемых зубов к окклюзионной нагрузке, нормализуется функция жевания, что характеризует разработанные лечебные мероприятия как достаточно эффективные.

Наименьшее количество осложнений за 6 мес. функционирования шинирующих конструкций отмечалось у пациентов первой группы, где в качестве армирующего элемента использовали стекловолоконную ленту Interlig. Благодаря импрегнации композитом данный материал в сочетании с фотополимером позволяет создать конструкции, которые имеют высокую прочность на изгиб и на разрыв, устойчивые к жевательной нагрузке. Благодаря использованию наногибридного композита обеспечиваются эстетические свойства, высокая

поверхностная прочность, хорошее краевое прилегание, отсутствие пор, что предотвращает абсорбцию воды и в долгосрочной перспективе повышает устойчивость конструкции к разрушающим факторам среды полости рта.

3.2. Результаты комплексного лечения пациентов с ХГП, включающего адгезивно-волоконное шинирование с одновременным замещением одиночного включенного дефекта зубного ряда

3.2.1. Динамика показателей клинической оценки полости рта

Актуальной задачей в стоматологической практике является замещение одного отсутствующего зуба в переднем участке зубного ряда. Особые трудности возникают при реабилитации пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта, когда требуется устранение эстетического недостатка одновременно со стабилизацией подвижных зубов. Решение этой задачи стало возможным благодаря появлению современных адгезивных систем, фотополимеризующихся композитных материалов и различных армирующих систем на основе стекловолокна.

Изготовление адгезивно-мостовидных протезов одновременно с шинированием подвижных зубов проведено 45 пациентам с ХГП в группах 4, 5, 6, в том числе 27 (60,0%) женщинам и 18 (40,0%) мужчинам.

Основные жалобы пациентов этих групп сводились к наличию кровоточивости и болезненности десен при чистке зубов, подвижности зубов и их смещению, частичному отсутствию зубов, и как следствие - нарушению функции жевания и наличию эстетического недостатка (Таблица 17).

Таблица 17 – Частота выявления жалоб у пациентов групп 4, 5 и 6 до лечения

Жалобы	группа 4 (n=15)		группа 5 (n=15)		группа 6 (n=15)	
	n	%	n	%	n	%
Кровоточивость десен	6	40,0	7	46,7	6	40,0
Болезненность при приеме пищи и чистке зубов	10	66,7	10	66,7	9	60,0
Дефект зубного ряда	9	60,0	9	60,0	11	73,3
Подвижность зубов	12	80,0	14	93,3	11	73,3
Наклон, перемещение и удлинение клинической коронки зубов	8	53,3	9	60,0	9	60,0
Нарушение эстетики зубных рядов	9	60,0	9	60,0	11	73,3
Нарушение функции жевания	15	100,0	14	93,3	15	100,0

Главным побудительным мотивом для обращения к стоматологу у пациентов 4, 5, 6 групп являлось желание устранить дефект зубного ряда в переднем отделе верхней или нижней челюсти.

При объективном обследовании до лечения у всех пациентов были выявлены факторы, способствующие прогрессированию воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта: кариозные поражения зубов, дефекты пломб, смещение зубов, супраконтакты, травматические узлы, которые требовалось устранить на этапе подготовительного лечения. Основным отличием от групп 1-3 в группах 4-6 являлось отсутствие у пациентов зуба в переднем отделе челюсти или необходимость его удаления вследствие подвижности 3 степени или пародонтальной патологии (Рисунок 37).



Рисунок 37 – Пациентка М., 45 лет, ХГП средне-тяжелой степени. а - состояние до лечения: десна цианотична, отечна, при зондировании кровоточит, из пародонтальных карманов выделяется экссудат, глубина ПК 4-10 мм, рецессия десны 2-4 мм, индекс гигиены Green–Vermillion =2,87, индекс налета Silness-Löe =2,54, индекс кровоточивости Mühlemann-Cowell =2,55, подвижность отдельных зубов по шкале Miller–Fleszar I-II степени, подвижность 11 зуба – III степени; б - 11 зуб удален на этапе подготовительного лечения

У большинства пациентов до лечения отмечались выраженные признаки воспаления в пародонте: гиперемия и отек десневых сосочков, цианотичность маргинальной и альвеолярной части десны. Выделение экссудата из пародонтальных карманов отмечалось у 6 (40,0%) человек четвертой группы, 7 (46,7%) – пятой группы, 8 (53,3%) – шестой группы.

Глубина пародонтальных карманов у обследованных пациентов колебалась от 4 мм до 9 мм. В среднем, данный показатель в четвертой группе пациентов составлял $5,58 \pm 0,32$ мм, в пятой группе – $5,63 \pm 0,25$ мм, в шестой группе – $5,67 \pm 0,23$ мм (Таблица 18). Средняя величина рецессии десны была равна $2,53 \pm 0,15$ мм, $2,42 \pm 0,19$ мм и $2,59 \pm 0,21$ мм соответственно (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).

Таблица 18 – Основные показатели клинической оценки полости рта у пациентов 4, 5 и 6 групп до лечения ($M \pm m$)

Клинические показатели	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
Глубина пародонтальных карманов (мм)	$5,58 \pm 0,32$	$5,63 \pm 0,25$	$5,67 \pm 0,23$
Величина рецессии десны (мм)	$2,55 \pm 0,1$	$2,4 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,2$
Индекс гигиены Green-Vermillion	$2,8 \pm 0,15$	$2,8 \pm 0,14$	$2,9 \pm 0,11$
Индекс гигиены Silness-Löe	$2,5 \pm 0,1$	$2,6 \pm 0,13$	$2,69 \pm 0,15$
Индекс кровоточивости по Mühlemann-Cowell	$2,5 \pm 0,11$	$2,5 \pm 0,16$	$2,57 \pm 0,18$
Подвижность зубов по шкале Miller-Fleszar	$1,75 \pm 0,11$	$1,69 \pm 0,12$	$1,82 \pm 0,09$
Примечание: статистически достоверные различия между группами по всем показателям отсутствуют ($p > 0,05$)			

При обследовании до лечения было выявлено, что все пациенты нуждаются в обучении навыкам индивидуальной гигиены и в проведении профессиональной гигиены полости рта. Средние значения индекса гигиены Green-Vermillion составляли $2,82 \pm 0,15$ в четвертой группе, $2,85 \pm 0,14$ – в пятой группе, $2,93 \pm 0,11$ - в шестой группе, что соответствовало неудовлетворительному уровню гигиены (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$). Индекс гигиены Silness-Löe, характеризующий толщину зубного налета в придесневой области, в четвертой группе в среднем был равен $2,57 \pm 0,12$, в пятой группе – $2,59 \pm 0,13$, в шестой группе – $2,69 \pm 0,15$ (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).

Средние значения индекса кровоточивости Mühlemann-Cowell до лечения составляли $2,45 \pm 0,11$ в четвертой группе, $2,52 \pm 0,16$ – в пятой группе, $2,57 \pm 0,19$ – в шестой группе (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).

Подвижность зубов в основном соответствовала I - II степени по шкале Miller–Fleszar. В среднем, показатель подвижности в четвертой группе составлял $1,75 \pm 0,11$, в пятой группе – $1,69 \pm 0,12$, в шестой группе – $1,82 \pm 0,09$ (различия между группами недостоверны, $p > 0,05$).

На этапе шинирования (после подготовительного лечения)

После проведенного подготовительного лечения у всех пациентов произошло улучшение состояния тканей пародонта и уровня гигиены полости рта. Обследование показало, что у всех пациентов десна имела бледно-розовую окраску, плотно прилегала к шейкам зубов. При пальпации десны не выявлено болезненности и выделения экссудата из ПК.

Результаты индексной оценки в динамике показали, что после подготовительного лечения во всех трех группах произошло статистически достоверное улучшение гигиенического состояния полости рта (Таблица 19).

Таблица 19 – Динамика средних показателей индексов гигиены полости рта у пациентов 4, 5 и 6 групп ($M \pm m$)

Сроки наблюдения	Индекс гигиены Green–Vermillion ($M \pm m$)			Индекс зубного налета Silness–Löe ($M \pm m$)		
	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
До начала лечения	$2,82 \pm 0,15$	$2,85 \pm 0,14$	$2,93 \pm 0,11$	$2,57 \pm 0,12$	$2,59 \pm 0,13$	$2,69 \pm 0,15$
После подготовительного лечения	$0,62 \pm 0,07$ *	$0,65 \pm 0,09$ *	$0,69 \pm 0,09$ *	$0,45 \pm 0,05$ *	$0,51 \pm 0,06$ *	$0,47 \pm 0,05$ *
Через 1 сутки после шинирования	$0,62 \pm 0,06$ *	$0,74 \pm 0,06$ *	$0,72 \pm 0,08$ *	$0,57 \pm 0,05$ *	$0,62 \pm 0,05$ *	$0,59 \pm 0,05$ *
Через 3 мес. после шинирования	$1,05 \pm 0,07$ * **	$1,12 \pm 0,08$ * **	$1,19 \pm 0,11$ * **	$0,97 \pm 0,07$ * **	$1,02 \pm 0,09$ * **	$1,14 \pm 0,09$ * **
Через 6 мес. после шинирования	$1,22 \pm 0,11$ *	$1,27 \pm 0,12$ *	$1,35 \pm 0,15$ *	$1,09 \pm 0,08$ *	$1,15 \pm 0,11$ *	$1,22 \pm 0,09$ *
Примечание: * - достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения ($p \leq 0,05$); ** - достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра ($p \leq 0,05$)						

Так, средние значения индекса гигиены Green–Vermillion по сравнению с исходным уровнем снизились на 78,0% в четвертой группе, на 77,1% - в пятой

группе, на 76,4% - в шестой группе (Рисунок 38), а значения индекса Silness–Löe на 82,5%, 80,3% и 82,5% соответственно, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями до лечения (Рисунок 39).

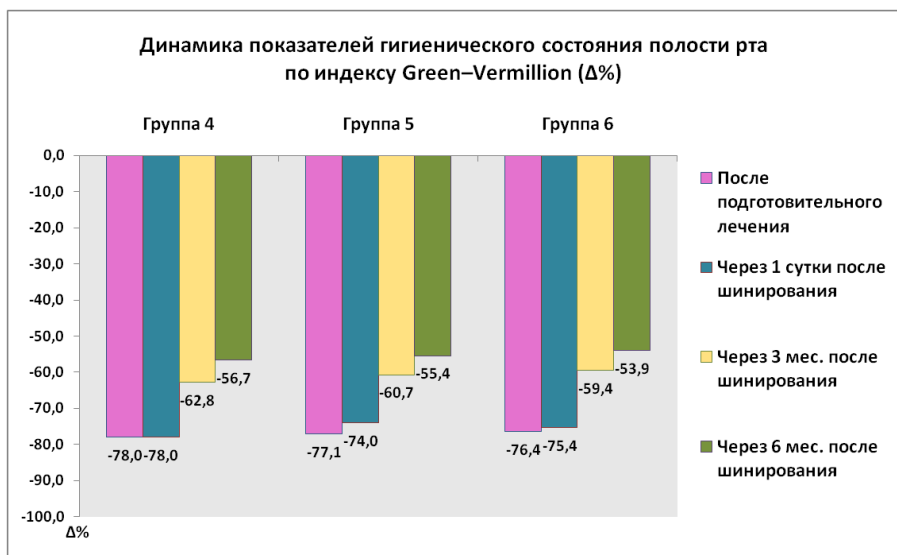


Рисунок 38 – Динамика гигиенического состояния полости рта по индексу Green–Vermillion у пациентов 4, 5 и 6 групп ($\Delta\%$ по сравнению с уровнем до лечения)

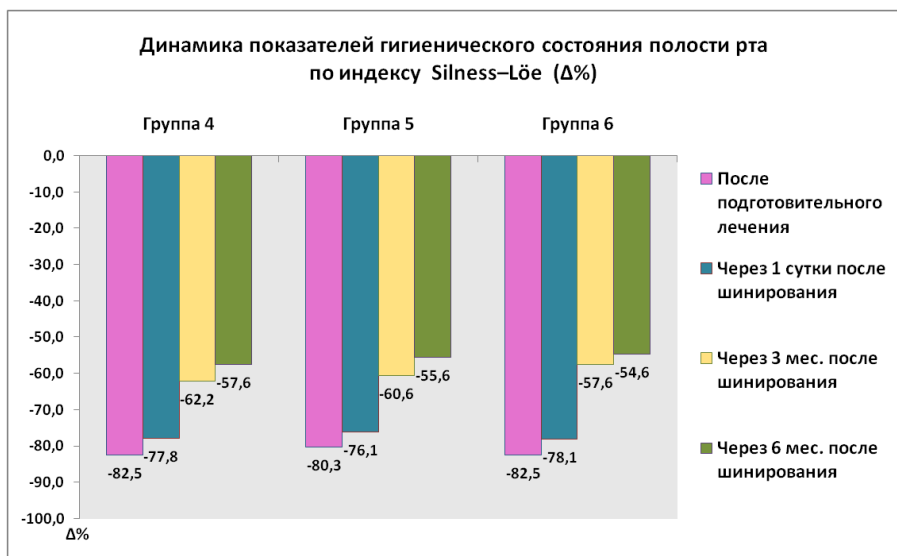


Рисунок 39 – Динамика гигиенического состояния полости рта по индексу Silness–Löe у пациентов 4, 5 и 6 групп ($\Delta\%$ по сравнению с уровнем до лечения)

Одновременно во всех трех группах наблюдалось достоверное снижение средних показателей индекса кровоточивости Mühlemann–Cowell ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем), которые к этому сроку составили $0,58 \pm 0,02$ в четвертой группе, $0,62 \pm 0,03$ – в пятой группе и $0,65 \pm 0,04$ – в шестой группе

(Таблица 20). Таким образом, снижение показателей кровоточивости по сравнению с исходным уровнем ($\Delta\%$) составило 76,3%, 75,3% и 74,7% соответственно (Рисунок 40). Показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar после подготовительного лечения достоверно не изменились ни в одной из групп ($p>0,05$ по сравнению с исходным уровнем).

Таблица 20 – Динамика средних показателей кровоточивости и подвижности зубов у пациентов групп 4, 5 и 6 ($M\pm m$)

Сроки наблюдения	Индекс кровоточивости десны по Mühlemann-Cowell ($M\pm m$)			Индекс подвижности зубов по Miller–Fleszar ($M\pm m$)		
	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
До начала лечения	2,45±0,11	2,52±0,16	2,57±0,19	1,75±0,11	1,69±0,12	1,82±0,09
После подготовительного лечения	0,58±0,02 *	0,62±0,03 *	0,65±0,04 *	1,79±0,15	1,72±0,17	1,87±0,12
Через 1 сутки после шинирования	0,59±0,03 *	0,65±0,03 *	0,65±0,04 *	0,45±0,04 *	0,47±0,04 *	0,51±0,05 *
Через 3 мес. после шинирования	0,75±0,06 * **	0,82±0,09 * **	0,89±0,7 * **	0,45±0,04 *	0,57±0,06 *	0,62±0,07 *
Через 6 мес. после шинирования	0,94±0,07 * **	1,02±0,09 * **	1,07±0,11 * **	0,52±0,03 *	0,69±0,05 * **	0,79±0,08 * **

Примечание: * - достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения ($p\leq 0,05$); ** - достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра ($p\leq 0,05$)

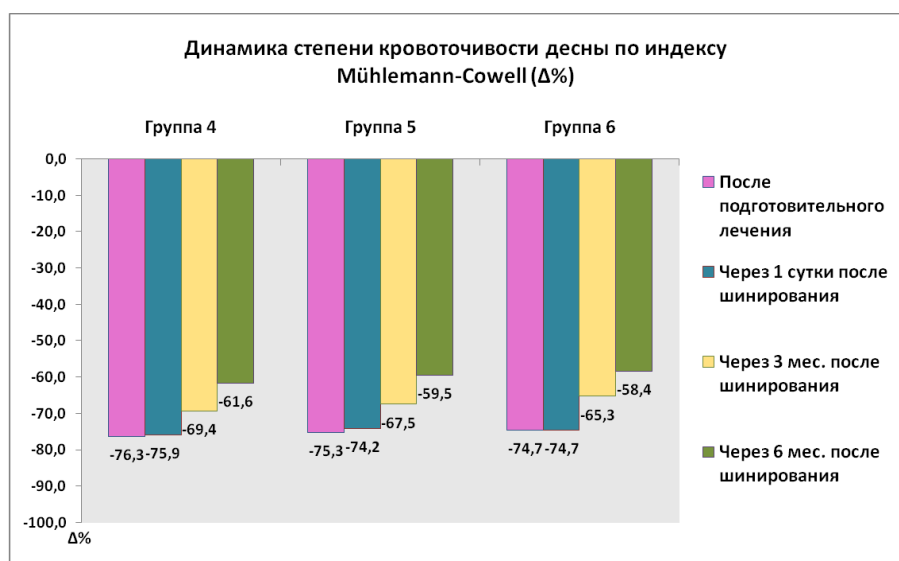


Рисунок 40–Динамика показателей кровоточивости десны по индексу Mühlemann-Cowell у пациентов групп 4, 5 и 6 ($\Delta\%$ по сравнению с уровнем до лечения)

Через 1 сутки после шинирования

При клиническом обследовании через 1 сутки после шинирования зубов с одномоментным замещением дефекта зубного ряда адгезивно-волоконным протезом жалобы пациентов носили единичный характер и не касались подвижности зубов, состояния шины или протеза.

Средние значения индекса гигиены Green-Vermillion составили: $0,62 \pm 0,06$ - в четвертой группе; $0,74 \pm 0,06$ - в пятой группе, $0,72 \pm 0,08$ - в шестой группе, а индекса Silness-Löe соответственно $0,57 \pm 0,05$, $0,62 \pm 0,05$ и $0,59 \pm 0,05$ ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра). Показатели кровоточивости по индексу Mühlemann-Cowell к этому сроку составили $0,59 \pm 0,03$ в четвертой группе, $0,65 \pm 0,03$ - в пятой группе и $0,65 \pm 0,04$ - в шестой группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Через 1 сутки после шинирования показатели подвижности зубов по шкале Miller-Fleszar были равны в среднем $0,45 \pm 0,04$ в четвертой группе, $0,47 \pm 0,05$ - в пятой группе и $0,51 \pm 0,05$ - в шестой группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с предыдущим осмотром). По сравнению с исходным уровнем показатели подвижности снизились на 74,3% в четвертой группе, на 72,1% - в пятой группе, на 72,0% - в шестой группе (Рисунок 41).

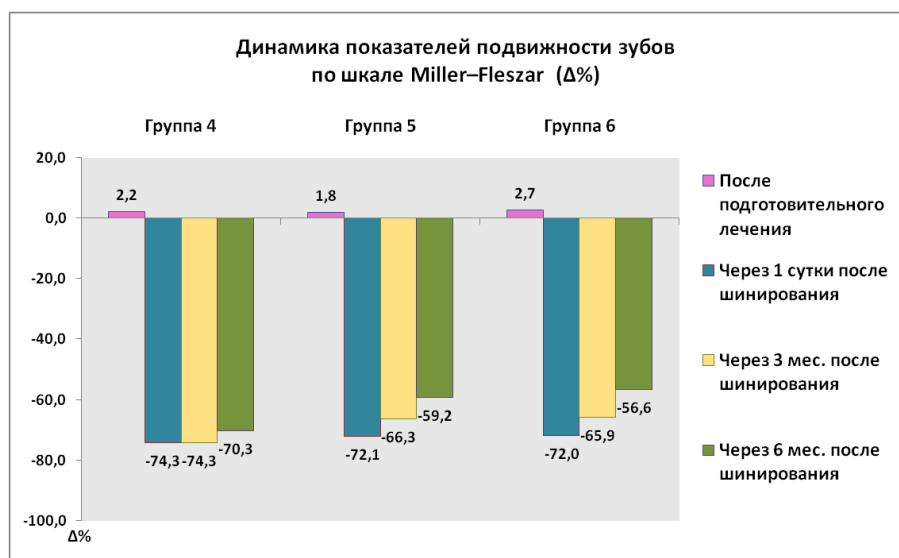


Рисунок 41 – Динамика показателей подвижности зубов по шкале Miller-Fleszar у пациентов групп 4, 5 и 6 ($\Delta\%$ по сравнению с уровнем до лечения)

Через 3 мес. после шинирования

Через 3 мес. после иммобилизации подвижных зубов и замещения дефекта зубного ряда пациенты всех групп были удовлетворены состоянием конструкций, не ощущали дискомфорта от их присутствия в полости рта. Кроме того, у пациентов отсутствовали жалобы на подвижность зубов, болевые ощущения при чистке зубов и приеме пищи, восстановилась жевательная функция. Пациенты отмечали улучшение состояния десны и эстетики зубных рядов.

При объективном обследовании установлено, что маргинальная часть десневого края была бледно-розового цвета, плотно прилегала к шейкам зубов, визуальные признаки воспаления десны отсутствовали. При пальпации не выявлено болезненности десны и выделения экссудата из пародонтальных карманов.

К этому сроку у подавляющего большинства обследованных наблюдалось увеличение индексов гигиены и кровоточивости, связанное с появлением несъемных конструкций в полости рта. Несмотря на это, гигиеническое состояние у большинства обследованных соответствовало хорошему и удовлетворительному уровням. Средние значения индекса гигиены Green–Vermillion составили $1,05 \pm 0,07$ – в четвертой группе, $1,12 \pm 0,08$ – в пятой группе, $1,19 \pm 0,11$ – в шестой группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра). Эти значения были на 62,8%, 60,7% 59,4% ниже соответствующих исходных значений в каждой группе. Значения индекса Silness–Löe через 3 мес. после шинирования были равны $0,97 \pm 0,07$ – в четвертой группе, $1,02 \pm 0,09$ – в пятой группе, $1,14 \pm 0,09$ – в шестой группе, ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра), что на 62,2%, 60,6%, 57,6% ниже соответствующего исходного уровня.

Лишь у 2 пациентов первой группы, 3 пациентов пятой группы и 3 пациентов шестой группы выявлены над- и поддесневые зубные отложения в области шинированных зубов и промежуточной части протеза, уровень гигиены у

этих пациентов был неудовлетворительным из-за не соблюдения рекомендаций по индивидуальной гигиене полости рта. Этим пациентам проведена профессиональная гигиена полости рта и повторное обучение индивидуальной гигиене.

Показатели кровоточивости по индексу Mühlemann-Cowell через 3 мес. после шинирования в среднем составляли $0,75 \pm 0,06$ в четвертой группе, $0,82 \pm 0,09$ – в пятой группе и $0,89 \pm 0,07$ – в шестой группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра), то есть показатели степени воспаления десны нарастали по сравнению с результатами предыдущего осмотра, но были существенно ниже, чем до лечения.

Это свидетельствует о значимости уровня гигиены полости рта у пациентов с шинирующей конструкцией и адгезивным мостовидным протезом, поскольку наличие несъемных конструкций в полости рта усложняет проведение гигиенических мероприятий и является дополнительным фактором ретенции зубного налета. Несоблюдение пациентом качественной гигиены полости рта снижает эффективность лечения и приводит к воспалению в тканях пародонта у шинированных зубов.

По данным клинического обследования через 3 мес. после шинирования средние показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar оставались стабильными по сравнению с предыдущим осмотром и составляли $0,45 \pm 0,05$ в четвертой группе, $0,57 \pm 0,06$ – в пятой группе и $0,62 \pm 0,07$ – в шестой группе ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Результаты исследования показали, что через 3 мес. после проведенного лечения достоверного изменения глубины пародонтальных карманов и средней величины рецессии десны не произошло ($p > 0,05$) (Таблица 21).

Таблица 21 – Динамика средних показателей глубины пародонтальных карманов и рецессии десны у пациентов групп 4, 5 и 6 ($M \pm m$)

Сроки наблюдения	Глубина пародонтальных карманов, в мм ($M \pm m$)			Величина рецессии десны, в мм ($M \pm m$)		
	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
До лечения	5,58±0,32	5,63±0,25	5,67±0,23	2,53±0,15	2,42±0,19	2,59±0,21
Через 3 мес. после лечения	5,45±0,29	5,49±0,23	5,58±0,27	2,48±0,13	2,45±0,18	2,53±0,15
Через 6 мес. после лечения	5,35±0,19	5,49±0,29	5,69±0,23	2,52±0,12	2,45±0,18	2,55±0,19

Примечание: достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения и по сравнению с показателями предыдущего осмотра отсутствуют ($p > 0,05$)

Через 6 мес. после шинирования

Через 6 мес. после шинирования пациенты всех трех групп отметили стойкую ремиссию хронического генерализованного пародонтита и улучшение общего состояния. Обследованные пациенты отмечали отсутствие подвижности зубов и дискомфортных ощущений при жевании, стали употреблять умеренно жесткую пищу.

Анализ показателей индексной оценки состояния тканей пародонта показал, что через 6 мес. после лечения, несмотря на тенденцию к ухудшению гигиенического состояния полости рта, значения индексов гигиены были в 2 раза ниже по сравнению с исходными данными и не имели достоверных различий по сравнению с данными предыдущего осмотра.

Средние показатели кровоточивости десны через 6 мес. после шинирования достоверно изменились по сравнению с предыдущим осмотром в сторону повышения и составили $0,94 \pm 0,07$ у пациентов четвертой группы, $1,02 \pm 0,09$ - пятой группы, $1,07 \pm 0,11$ - шестой группы. Вместе с тем, стоит отметить, что через 6 мес. показатели кровоточивости были существенно ниже по сравнению с данными, полученными до лечения ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра). Достоверных различий показателей кровоточивости между группами не отмечалось. Повышение степени кровоточивости десны, по-видимому, связано с тем, что у 1/3

пациентов в каждой группе определялся зубной налет в межзубных промежутках у шинированных зубов, что приводило к гиперемии и отечности десневых сосочков.

Клинически определяемая подвижность зубов наблюдалась только в тех отделах, где шинирование не проводили. Средние показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar у пациентов первой группы оставались стабильными по сравнению с предыдущим осмотром, а во второй и третьей группах увеличились по сравнению с предыдущим осмотром.

Показатели, отражающие степень пародонтальной деструкции (глубина пародонтальных карманов и величина рецессии десны), через 6 мес. после проведенного шинирования достоверно не изменились ($p > 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p > 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Таким образом, проведение комплекса мероприятий, включающее шинирование подвижных зубов с одновременным замещением дефекта зубного ряда с помощью адгезивно-волоконных конструкций, способствовало снижению интенсивности воспалительных процессов в тканях пародонта, снижению подвижности зубов, улучшению эстетики зубных рядов и восстановлению функции жевания.

3.2.2. Динамика состояния костной ткани пародонта по данным рентгенологического исследования

До лечения

Результаты рентгенологического обследования до лечения у пациентов всех трех групп показывали схожую картину. Общим признаком у пациентов во всех группах были дефекты зубных рядов в передних отделах челюстей, нечеткость и неровность контуров альвеолярной кости, что свидетельствовало об активности воспалительно-деструктивного процесса в пародонте.

До лечения у 9 (60,0%) пациентов четвертой и шестой групп и 10 (66,7%) пациентов пятой группы по данным рентгенологического исследования определялись вертикальные дефекты альвеолярной кости, а у 26,7% пациентов в

каждой группе выявлялась костная резорбция в области фуркаций многокорневых зубов (Таблица 22).

Расширение периодонтальной щели, которое является одним из признаков повышенной жевательной нагрузки на зуб, выявлено у 7 (46,7%) пациентов в четвертой группе и 8 (53,3%) пациентов в пятой и шестой группах.

Таблица 22 – Результаты рентгенологического обследования пациентов групп 4, 5 и 6 до лечения (ОПГ и прицельная рентгенография)

Показатели	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
Вертикальная резорбция межзубных альвеолярных перегородок, костные карманы	9 (60,0%)	10 (66,7%)	9 (60,0%)
Фуркационная резорбция	4 (26,7%)	4 (26,7%)	4 (26,7%)
Очаги остеопороза вершин межзубных перегородок	15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)
Расширение периодонтальной щели зубов	7 (46,7%)	8 (53,3%)	8 (53,3%)
Очаги разрежения костной ткани в периапикальной области	3 (20,0%)	3 (20,0%)	2 (13,3%)
Изменение положение зубов в зубном ряду в вестибуло-оральном направлении	10 (66,7%)	11 (73,3%)	9 (60,0%)

Очаги разрежения костной ткани в периапикальной области обнаруживались у 3 (20,0%) пациентов в четвертой и пятой группы, 2 (13,3%) - шестой группы. В зависимости от состояния зубов и их корней проводили эндодонтическое лечение или удаление зуба с последующим замещением адгезивным мостовидным протезом.

Через 6 мес. после шинирования

Оценка рентгенологической картины состояния пародонта через 6 мес. после шинирования зубов с замещением дефекта зубного ряда адгезивным протезом свидетельствовала о снижении степени активности воспалительно-деструктивного процесса у всех пациентов. Следует отметить, что ни у одного из пациентов не увеличивалась величина деструкции межальвеолярных перегородок.

Только у 2 пациентов (13,3%) шестой группы сохранялись признаки активности процесса в виде нечетких контуров межальвеолярных перегородок,

причем у этих пациентов до лечения имелись глубокие очаги костной деструкции. У остальных пациентов участки остеопороза уменьшались (Таблица 23).

По совокупным данным рентгенологических методов обследования изменение костной ткани после проведенного шинирования проявлялось в уменьшении размеров периодонтальной щели зашинированных зубов до 1 мм.

Таблица 23 – Результаты рентгенологического обследования пациентов групп 4, 5 и 6 после лечения (ОПГ и прицельная рентгенография)

Показатели	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
Вертикальная резорбция межзубных альвеолярных перегородок, костные карманы	9 (60,0%)	10 (66,7%)	9 (60,0%)
Фуркационная резорбция	4 (26,7%)	4 (26,7%)	4 (26,7%)
Очаги остеопороза вершин межзубных перегородок	5 (33,3%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)
Расширение периодонтальной щели зубов	6 (40,0%)	6 (40,0%)	7 (46,7%)
Очаги разрежения костной ткани в периапикальной области	0	0	0
Изменение положение зубов в зубном ряду в вестибуло-оральном направлении	0	0	2 (13,3%)

Таким образом, по данным рентгенологического обследования через 6 мес. после проведенного шинирования отмечалась положительная динамика состояния костных структур пародонта во всех трех группах, свидетельствующая о снижении активности воспалительно-деструктивного процесса.

3.2.3. Динамика подвижности зубов по данным периотестометрии

До лечения

До лечения подвижность зубов по показателям прибора «Periotest» составляла в среднем $20,85 \pm 1,12$ усл. ед. у пациентов в четвертой группе, $20,72 \pm 1,25$ усл. ед. – в пятой группе, $20,96 \pm 1,75$ усл. ед. – в шестой группе, что соответствовало II степени подвижности зубов. Различия между группами не являлись статистически достоверными (Таблица 24).

Таблица 24 – Динамика показателей подвижности зубов у пациентов групп 4, 5 и 6 по данным периотестометрии

Сроки наблюдения	Показатель периотестометрии - РТ, усл. ед. (M±m)		
	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
До начала лечения	20,85±1,12	20,72±1,25	20,96±1,75
После подготовительного лечения	21,05±1,38	20,93±1,47	21,15±2,66
Через 1 сутки после шинирования	4,25±0,28 *, **	4,32±0,39 *, **	4,47±0,32 *, **
Через 3 мес. после шинирования	4,19±0,25 *	4,58±0,27 *	5,74±0,39 *, **
Через 6 мес. после шинирования	4,22±0,21 *	6,16±0,39 *, **	7,45±0,42 *, **

Примечание: * - достоверные изменения по сравнению с показателями до лечения ($p \leq 0,05$);
** - достоверные изменения по сравнению с показателями предыдущего осмотра ($p \leq 0,05$)

На этапе шинирования (после подготовительного лечения)

После проведения подготовительного лечения степень подвижности зубов практически не изменилась по сравнению с исходным уровнем. На этом этапе средние показатели периотестометрии в четвертой группе были равны 21,05±1,38 усл. ед., в пятой группе – 20,93±1,47 усл. ед., в шестой группе – 21,15±2,66 усл. ед. ($p > 0,05$ по сравнению с исходным уровнем), что как и до лечения соответствовало подвижности зубов II степени.

Через 1 сутки после шинирования

Через 1 сутки после шинирования средние показатели периотестометрии у пациентов всех трех групп уменьшились в 4-5 раз и достигли уровня, соответствующего физиологической подвижности зубов (Рисунок 42). В среднем, показатели периотестометрии через 1 сутки после шинирования составляли 4,25±0,28 усл. ед. у пациентов четвертой группы, 4,32±0,39 усл. ед. – пятой группы, 4,47±0,32 – шестой группы ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с предыдущим осмотром). Необходимо отметить, что различия показателей периотестометрии между группами отсутствовали.



Рисунок 42 – Динамика показателей периотестометрии у пациентов групп 4, 5 и 6 (РТ, усл. ед.)

Через 3 мес. после шинирования

Через 3 мес. после шинирования с замещением дефекта зубного ряда адгезивным протезом во всех трех группах показатели периотестометрии находились в пределах нормы. По сравнению с предыдущим обследованием в четвертой и пятой группах, где использовали соответственно стекловолоконные материалы Interlig и Армосплинт, отмечено отсутствие достоверных изменений, а в шестой группе, где в качестве армирующего материала применяли GlasSpan, средний показатель периотестометрии спустя 3 месяца увеличился до $5,74 \pm 0,39$ усл. ед. ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с предыдущим осмотром).

Через 6 мес. после шинирования

Анализируя результаты обследования с помощью прибора «Periotest», проведенного через 6 мес. после лечения, необходимо отметить следующее. По сравнению с предыдущим обследованием в четвертой группе, где для изготовления адгезивно-волоконных конструкций применяли стекловолоконную ленту Interlig отмечено отсутствие достоверных изменений ($p > 0,05$), но в пятой и шестой группах, где в качестве армирующих материалов использовали

Армосплинт и GlasSpan, средние показатели периотестометрии через 6 мес. после шинирования увеличились соответственно до $6,16 \pm 0,39$ усл. ед. и $7,45 \pm 0,42$ усл. ед. ($p \leq 0,05$ по сравнению с исходным уровнем, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями предыдущего осмотра).

Таким образом, адгезивно-волоконное шинирование является не только эффективным способом иммобилизации подвижных зубов, но и позволяет провести замещение отсутствующего зуба, что позволяет устранить эстетический дефект и способствует полноценной реабилитации больных с ХГП средней степени. Наиболее предпочтительным материалом для создания адгезивных мостовидных протезов является стекловолоконная лента с промышленной импрегнацией композитом, позволяющая создать наиболее надежные конструкции у пациентов с пародонтитом. Применение в качестве арматуры для АМП материалов Армосплинт и GlasSpan менее эффективно, поскольку уже через 6 мес. функционирования конструкций происходит нарастание показателей подвижности иммобилизованных зубов, что свидетельствует о недостаточной прочности шинирующих конструкций с применением этих материалов.

3.2.4. Динамика состояния микроциркуляции в тканях пародонта по данным компьютерной капилляроскопии

Оценка микроциркуляции в тканях десны у пациентов с ХГП групп 4, 5 и 6, имеющих одиночные дефекты зубного ряда в переднем отделе челюстей, показала наличие существенных изменений по сравнению с нормой.

Во-первых, по данным компьютерной капилляроскопии была резко снижена плотность капиллярной сети во всех участках десны: маргинальной, прикрепленной, а также в области переходной складки (Таблицы 25, 26, 27).

Таблица 25 – Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с ХГП четвертой группы по данным компьютерной капилляроскопии

Показатели микроциркуляции (M ± m)	до лечения (n=15)	после подготовительного лечения (n=15)	через 1 сутки после шинирования (n=15)	через 3 мес. после шинирования (n=15)	через 6 мес. после шинирования (n=15)
ρ, %					
- МД	0,11±0,02*	0,14±0,02*	0,17±0,01*	1,76±0,07*,**	1,85±0,09*,**
- ПД	0,20±0,02*	0,25±0,02*	0,28±0,03*	1,95±0,12*,**	2,06±0,15*,**
- ПС	1,32±0,09*	1,32±0,09*	1,35±0,06*	2,19±0,09*,**	2,29±0,12*,**
d, мкм					
- АО	8,5±0,2*	7,5±0,2*,**	5,9±0,4*,**	5,5±0,2*,**	6,1±0,2**,
- ПО	11,1±0,3*	11,5±0,3*	11,9±0,3*,**	10,5±0,3*	10,2±0,4*,**
- ВО	11,9±0,3*	11,3±0,3*	11,7±0,4*	9,9±0,3**	9,7±0,4**
V, мкм/с					
- АО	446,2±24,2*	485,5±29,1*	336,64±22,9*,**	546,7±30,5*,**	569,8±19,2**
- ВО	506,9±20,5*	534,9±22,4*	483,94±21,7*,**	518,9±21,8*	542,4±15,7*,**
Q, мкм ³ /с					
- АО	28376,5±89,8*	30592,6±87,5*,**	14375,3±59,2*,**	32565,3±44,9*,**	42280,3±51,5*,**
- ВО	41187,6±85,2*	44245,6±65,4*,**	27653,9±54,8*,**	42832,9±65,2*,**	48329,1±68,2**,

Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел
 * - достоверные различия по сравнению с нормой (p≤0,05)
 ** - достоверные различия по сравнению с исходным уровнем (p≤0,05)

Таблица 26 – Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с ХГП пятой группы по данным компьютерной капилляроскопии

Показатели микроциркуляции (M ± m)	до лечения (n=15)	после подготовительного лечения (n=15)	через 1 сутки после шинирования (n=15)	через 3 мес. после шинирования (n=15)	через 6 мес. после шинирования (n=15)
ρ, %					
- МД	0,11±0,02*	0,14±0,02*	0,17±0,01*	1,76±0,07*,**	1,85±0,09*,**
- ПД	0,18±0,02*	0,25±0,02*	0,28±0,03*	1,95±0,12*,**	2,06±0,15*,**
- ПС	1,37±0,07*	1,32±0,09*	1,35±0,06*	2,19±0,09*,**	2,29±0,12*,**
d, мкм					
- АО	8,6±0,2*	7,5±0,2*,**	5,9±0,4*,**	5,8±0,2*,**	6,5±0,2**,
- ПО	11,3±0,3*	11,5±0,3*	11,9±0,3*,**	10,9±0,3*	10,3±0,4*,**
- ВО	11,6±0,3*	11,3±0,3*	11,7±0,4*	10,9±0,3**	10,5±0,4**
V, мкм/с					
- АО	452,2±29,7*	489,7±27,3*	345,8±32,1*,**	512,5±32,2*,**	532,8±23,9*,**
- ВО	509,39±22,3*	532,1±29,2*	489,7±28,2*,**	498,3±28,6*	516,1±25,7*,**
Q, мкм ³ /с					
- АО	28389,2±92,5*	30615,2±97,9*,**	15899,6±124,2*,**	30322,8±84,2*,**	40171,9±96,2*,**
- ВО	41242,5±89,9*	43117,6±95,2*,**	28237,3±117,9*,**	41454,9±75,9*,**	46315,1±87,6*,**

Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел
 * - достоверные различия по сравнению с нормой (p≤0,05)
 ** - достоверные различия по сравнению с исходным уровнем (p≤0,05)

Таблица 27 – Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с ХГП шестой группы по данным компьютерной капилляроскопии

Показатели микроциркуляции (M ± m)	до лечения (n=15)	после подготовительного лечения (n=15)	через 1 сутки после шинирования (n=15)	через 3 мес. после шинирования (n=15)	через 6 мес. после шинирования (n=15)
ρ, %					
- МД	0,12±0,02*	0,14±0,02*	0,19±0,01*	1,59±0,05*,**	1,64±0,07*,**
- ПД	0,20±0,02*	0,25±0,02*	0,29±0,03*	1,87±0,11*,**	1,95±0,15*,**
- ПС	1,39±0,07*	1,35±0,09*	1,45±0,06*	1,89±0,07*,**	2,14±0,12*,**
d, мкм					
- АО	8,3±0,2*	7,4±0,2*,**	6,3±0,4*,**	5,9±0,2*,**	6,5±0,2**,
- ПО	11,0±0,3*	11,2±0,3*	11,8±0,3*,**	10,9±0,3*	10,5±0,3*,**
- ВО	11,5±0,3*	11,0±0,3*	11,5±0,4*	10,7±0,3**,	10,6±0,4**,
V, мкм/с					
- АО	459,4±29,2*	496,9±29,1*	342,6±37,9**,	506,2±32,9*	527,4±18,6**,
- ВО	515,4±27,5*	538,2±27,8*	491,9±42,7**,	499,7±31,6*	519,4±23,2*
Q, мкм ³ /с					
- АО	28395,9±99,3*	31237,6±81,9*,**	14449,2±117,5*,**	29367,8±121,9*,**	39376,3±91,2*,**
- ВО	41237,2±89,2*	44316,8±95,8*,**	27422,3±154,9*,**	40676,1±165,3*,**	45317,3±99,8**,

Примечание: МД – маргинальная десна, ПД – прикрепленная десна, ПС – переходная складка, АО – артериолярный отдел, ПО – переходный отдел, ВО – веноулярный отдел
 * - достоверные различия по сравнению с нормой (p≤0,05)
 ** - достоверные различия по сравнению с исходным уровнем (p≤0,05)

Во-вторых, отмечалось увеличение среднего диаметра капилляров во всех отделах микроциркуляторного русла. Увеличенный диаметр капилляров в совокупности с извитой формой и деформацией стенки посткапилляров соответствовали структурным изменениям микрососудов, возникающим компенсаторно вследствие гипоксии тканей пародонта.

В-третьих, отмечалось снижение скорости кровотока. Так, линейная скорость кровотока в артериолярном отделе была ниже нормы на 30-40%, а в веноулярном отделе – на 15-20%. При этом объемная скорость кровотока в артериолярном отделе была снижена по сравнению с нормой в 1,9 раза, а в веноулярном – в 1,4 раза, что свидетельствовало о нарушении венозного оттока.

В наибольшей мере нарушения микрососудистого русла были выражены в маргинальной части десны, где выявлялись расширенные капилляры с замедленным кровотоком, периваскулярный отек, нарушение венозного оттока,

что свидетельствовало о нарушении перфузии тканей и накоплении метаболитов в интерстициальном пространстве (Рисунки 43а, 45а, 47а).

В области переходной складки были выявлены аналогичные признаки изменений микрососудов. В глубоких слоях слизистой оболочки переходной складки определялись артериолы, просвет которых был увеличен за счет снижения тонуса их стенки, расширенные венулы, переполненные кровью, признаки периваскулярного отека (Рисунки 44а, 46а, 48а). Следует отметить, что обнаружение при капилляроскопии глубоко расположенных артериол и венул служит важным диагностическим признаком атрофических процессов в тканях пародонта.

Таким образом, до лечения по данным компьютерной капилляроскопии выявлено увеличение диаметра микрососудов и снижение скоростных показателей кровотока, что указывает на снижение перфузии тканей пародонта и нарушение оттока крови в венозном отделе микрососудистого русла. Выявленные нарушения соответствовали I степени расстройства микроциркуляции (легкая), обусловленные отсутствием функциональной нагрузки, что сопровождается развитием вазоконстрикции, а со временем приводит к морфологическим изменениям в структуре микрососудов. Длительное существование дефекта зубного ряда приводит к атрофическим процессам в десне и альвеолярной кости в области дефекта зубного ряда, что требует своевременного протезирования.

На этапе шинирования (после подготовительного лечения)

После подготовительного лечения у всех пациентов групп 4, 5 и 6 произошло некоторое увеличение числа функционирующих капилляров, но изменения не были статистически достоверными.

Произошло достоверное снижение среднего диаметра капилляров в артериальном отделе и объёмной скорости кровотока (в АО на 10%, в ВО – на 8%), что свидетельствовало об улучшении гемодинамики в системе микроциркуляции.

Через 1 сутки после шинирования

Исследование динамики сосудистых реакций через 1 сутки после шинирования показало, что в тканях десны в области адгезивного мостовидного протеза отмечались повышенное кровенаполнение и венозный застой, обусловленные увеличением жевательной нагрузки на ткани пародонта опорных зубов.

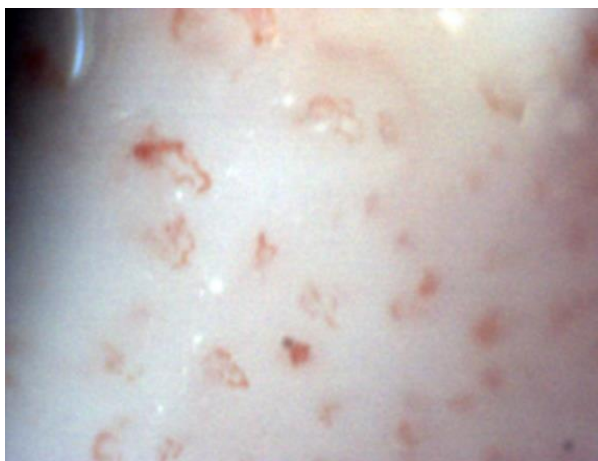
В маргинальном отделе десны в области опорных зубов отмечалось повышение плотности капиллярной сети, однако капилляры в венулярных и переходных отделах были слегка извиты, имели неравномерный диаметр на всем протяжении. Характерными признаками микроциркуляции в области переходной складки после фиксации шинирующей конструкции являлись спазм артериол, расширенность венул с явлениями венозной гиперемии. Соотношение между диаметрами артериоларных и венулярных звеньев капилляров было смещено в сторону венозного компонента.

Как показало исследование, через 1 сутки после шинирования с элементами протезирования средний диаметр капилляров в артериоларном отделе снижался на 30%, в переходном отделе – повышался на 7%, а в венулярном – существенно не изменялся по сравнению с исходным уровнем. Линейная скорость в артериоларном отделе снижалась на 30%, в венулярном отделе - на 5%, объемная скорость в артериоларном отделе снижалась в 2 раза, в венулярном отделе – в 1,5 раза, что свидетельствовало о выраженном затруднении оттока крови.

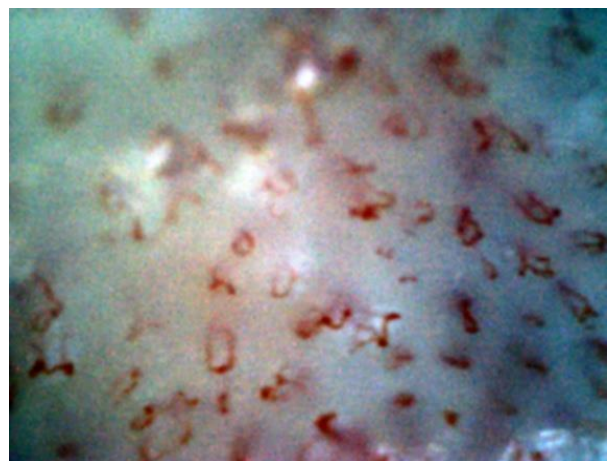
Через 3 мес. после шинирования

Капилляроскопия, проведенная через 3 мес. после шинирования с замещением дефекта зубного ряда, показала существенное изменение морфо-функциональных характеристик микроциркуляторного русла: наблюдалось значительное увеличение функционирующих капилляров, хотя и сохранялась их извитость, сосуды венулярного звена также имели извитую форму и характеризовались неравномерностью диаметра на всем протяжении.

К этому сроку во всех отделах десны существенно возростала плотность капиллярной сети, а средние показатели диаметра капилляров снижались. Так, у пациентов четвертой группы средний диаметр капилляров в артериолярном отделе снизился на 35,3% по сравнению с исходным уровнем, а в венулярном – на 16,8% (Рисунки 43б, 44б). Линейная скорость кровотока в артериолярном отделе возросла до $546,7 \pm 30,5$ мкм/с, что на 22,5% выше исходного уровня, а в венулярном достоверно не изменялась. Объемная скорость в артериолярном отделе увеличилась до $32565,3 \pm 44,9$ мкм³/с, что на 14,8% выше, чем до лечения, а в венулярном отделе возросла незначительно по сравнению с исходным уровнем (на 2,5%), что свидетельствовало о сохранении застойных явлений в венозном компоненте.

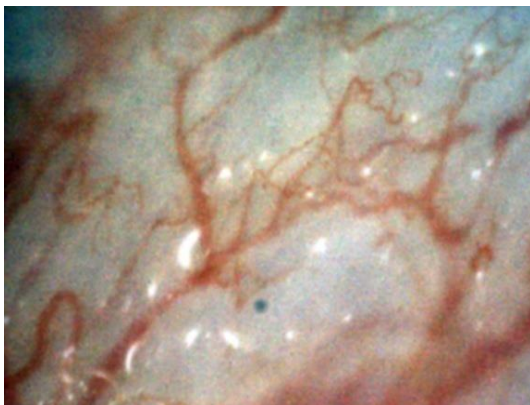


а

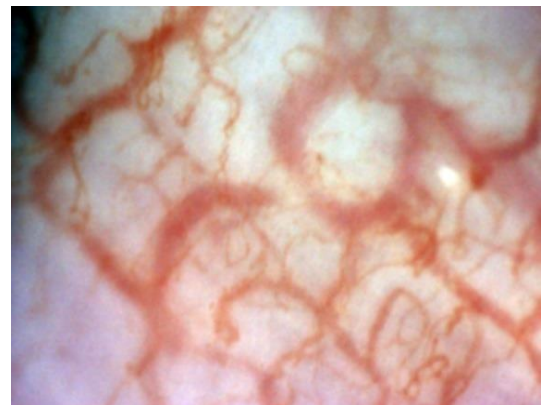


б

Рисунок 43 – Четвертая группа. Состояние микроциркуляции в маргинальной десне у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после лечения



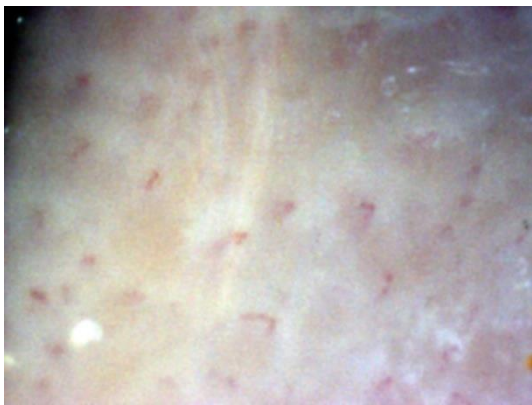
а



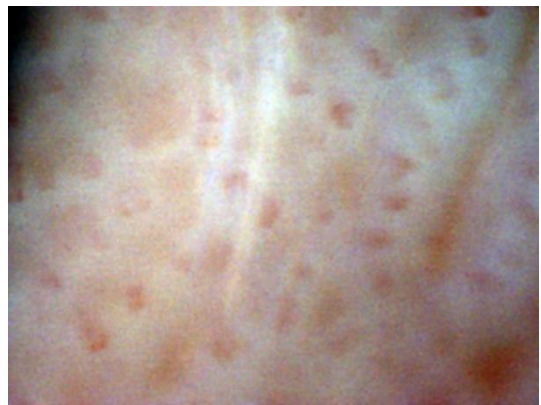
б

Рисунок 44 – Четвертая группа. Состояние микроциркуляции в переходной складке у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после лечения

В пятой группе динамика была следующей. Через 3 мес. средний диаметр капилляров в артериолярном отделе был ниже на 32,6% по сравнению с исходным уровнем, а в венулярном – на 9,4% (Рисунки 45б, 46б). Линейная скорость кровотока в артериолярном отделе возрастала до $512,5 \pm 32,2$ мкм/с, что на 13,3% выше исходного уровня, а в венулярном достоверно не изменялась. Объемная скорость в артериолярном отделе возрастала до $30322,8 \pm 84,2$ мкм³/с, что на 6,8% выше, чем до лечения, а в венулярном отделе была практически на том же уровне, что и до лечения, что свидетельствовало о сохранении застойных явлений в венозном компоненте.

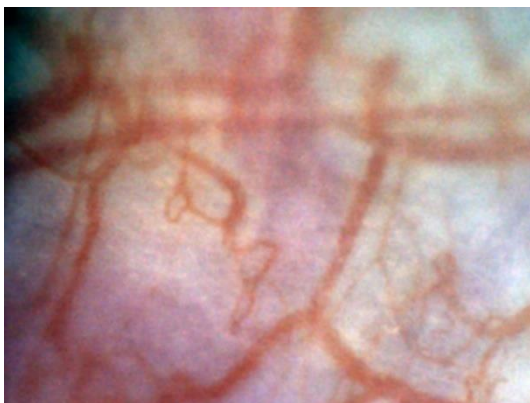


а

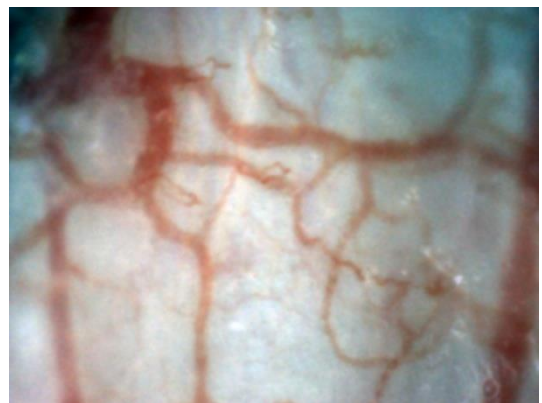


б

Рисунок 45 – Пятая группа. Состояние микроциркуляции в маргинальной десне у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования



а



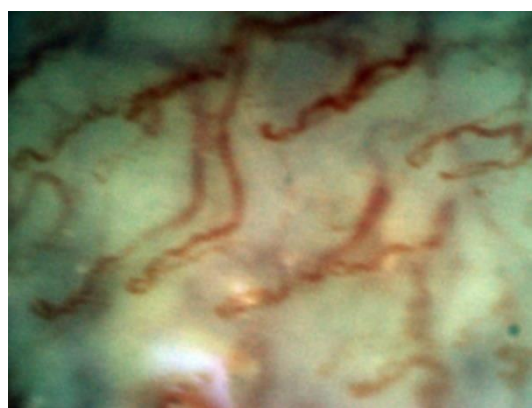
б

Рисунок 46 – Пятая группа. Визуальная картина микрососудов в переходной складке у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования

В шестой группе через 3 мес. средний диаметр капилляров в артериолярном отделе был ниже на 28,9% по сравнению с исходным уровнем, а в венулярном – на 6,9% (Рисунки 47б, 48б). Линейная скорость кровотока в артериолярном отделе возрастала до $506,2 \pm 32,9$ мкм/с, что на 10,2% выше исходного уровня, а в венулярном достоверно не изменялась. Объемная скорость в артериолярном отделе возрастала до $29367,8$ мкм³/с, что на 3,4% выше по сравнению с исходным уровнем, а в венулярном отделе оставалась на 1,3% ниже, чем до лечения, что свидетельствовало о сохранении застойных явлений в венозном компоненте.



а

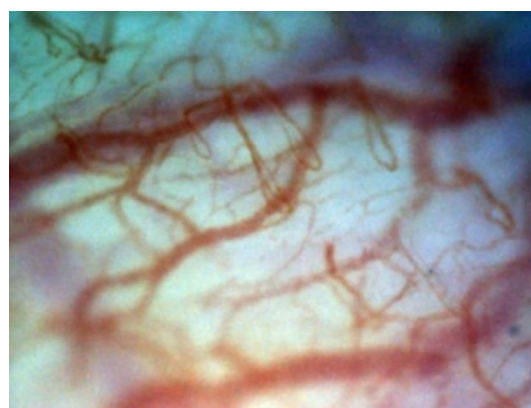


б

Рисунок 47 – Шестая группа. Визуальная картина микрососудов в маргинальной десне у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования



а



б

Рисунок 48 – Шестая группа. Визуальная картина микрососудов в переходной складке у пациента с ХГП: а – до лечения; б – через 3 мес. после шинирования

Через 6 мес. после шинирования

Через 6 мес. у пациентов всех групп плотность капилляров была значительно выше, чем до лечения, что характеризовало улучшение

микроциркуляции. К этому сроку восстанавливалось соотношение диаметров капилляров в артериолярном и веноулярном отделах.

В четвертой группе линейная скорость в артериолярном отделе была выше по сравнению с исходным уровнем на 27,6% и соответствовала скорости в веноулярном отделе. Объемная скорость кровотока за период исследования возрастала на 49,0% в артериолярном отделе и на 17,3% - в веноулярном отделе, что свидетельствовало о восстановлении венозного оттока. В пятой и шестой группах положительная динамика была менее выраженной, по-прежнему сохранялись признаки венозного застоя.

Таким образом, в микроциркуляторном русле десны в области дефекта зубного ряда возникает ряд специфических изменений, обусловленных отсутствием функциональной нагрузки: снижение количества функционирующих капилляров, уменьшение уровня перфузии тканей, нарушение кровотока в веноулярном отделе с венозным застоем. Иммобилизация подвижных зубов с одновременным замещением дефекта зубного ряда способствует восстановлению у пациента жевательной функции, что приводит к улучшению показателей микроциркуляции в тканях пародонта. Наиболее эффективными являются конструкции, изготовленные с помощью стекловолоконной ленты Interlig с преимпрегнацией композитом, которые оказывают выраженное благоприятное влияние на процессы микроциркуляции в пародонте опорных зубов. По-видимому, благодаря химической взаимосвязи с фотополимеризующимся композитом материал Interlig позволяет создать конструкции с оптимальными характеристиками (модуль упругости, прочность на изгиб и разрыв), устраняющие вращательные движения зубов с патологической подвижностью и предотвращающие деструктивное воздействие чрезмерной нагрузки жевательных сил на ткани пародонта. Коррекция окклюзии, в свою очередь, создает благоприятные условия для репаративных процессов в тканях пародонта, о чем свидетельствует улучшение микроциркуляторных показателей.

3.2.5. Состояние шинирующих конструкций и адгезивных мостовидных протезов в отдаленные сроки после лечения

Результаты оценки через 3 мес. после шинирования показали, что жалобы пациентов и объективные признаки изменения состояния шин и АМП отсутствовали во всех трех группах (Таблица 28).

Таблица 28 – Состояние адгезивно-волоконных конструкций у пациентов групп 4, 5 и 6 через 3 и 6 мес. после лечения

	Через 3 мес. после шинирования			Через 6 мес. после шинирования		
	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)	группа 4 (n=15)	группа 5 (n=15)	группа 6 (n=15)
Наличие жалоб	–	–	–	–	3 (20,0%)	3 (20,0%)
Изменение цвета конструкции	–	–	–	–	–	2 (13,3%)
Нарушение краевого прилегания	–	–	–	–	–	–
Наличие сколов композита	–	–	–	–	2 (13,3%)	2 (13,3%)

Через 6 мес. после шинирования жалобы на ухудшение качества адгезивной шины, связанные с появлением ее шероховатости, отмечались у 20,0% пациентов пятой и шестой групп. Сколы композитного материала обнаружены в 13,3% случаев у пациентов этих же групп, при этом обнажения армирующей ленты не выявлено. Показатели сохранности цвета у большинства пациентов оставалось на хорошем уровне, и лишь у 2 (7,6%) пациентов третьей группы был отмечен дисколорит адгезивной конструкции. Серьезных осложнений, требующих замены конструкции, не выявлено. Пациентам, имеющим сколы композита, проводили восстановление композитной облицовки с последующей ее полировкой.

Таким образом, результаты исследования показали, что после проведенного комплексного лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степени тяжести повышается сопротивляемость тканей пародонта шинируемых зубов к окклюзионной нагрузке, нормализуется функция жевания и эстетика зубного ряда, отмечается ремиссия ХГП, что характеризует проведенные лечебные мероприятия как достаточно эффективные.

По данным клинических и функциональных исследований наиболее высокую эффективность показали адгезивно-волоконные конструкции, изготовленные с помощью стекловолоконной ленты Interlig с преимпрегнацией композитом, после применения которых отмечалась выраженная позитивная динамика состояния микроциркуляции в тканях пародонта опорных зубов, которая сохранялась в течение 6 мес. По-видимому, благодаря химической взаимосвязи с фотополимеризующимся композитом материал Interlig позволяет создать конструкции с оптимальными характеристиками (модуль упругости, прочность на изгиб и разрыв), устраняющие вращательные движения зубов с патологической подвижностью и предотвращающие деструктивное воздействие чрезмерной нагрузки жевательных сил на ткани пародонта. Коррекция окклюзии, в свою очередь, создает благоприятные условия для репаративных процессов в тканях пародонта, о чем свидетельствует улучшение микроциркуляторных показателей.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Прогрессирование воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта приводит к патологической подвижности зубов, которая является одним из признаков тяжелой степени деструкции пародонтальных структур. Под действием жевательных сил зубы смещаются и выдвигаются из лунок, нарушаются нормальные соотношения вне- и внутриальвеолярной частей зуба с формированием наружного рычага, что повышает нагрузку на связочный аппарат [Чуйко А.Н., 2004; Чуйко А.Н., Уварова Л.В., 2008; Копытов А.А., 2009; Hallmon W.W., Harrel S.K., 2004; Klineberg I., Jagger R.G., 2004].

В результате ослабления резервных сил тканей пародонта возникает вторичная окклюзионная травма, когда даже обычная жевательная нагрузка превращается в травмирующий фактор, усиливающий процессы деструкции пародонтальной связки и резорбции альвеолярной кости. Это приводит к дальнейшим нарушениям биологических закономерностей строения и функции пародонта [Наумович С.А. с соавт., 2010; Davies S.J. et al., 2002; Bernal G. et al., 2002; Geramy A., Faghihi S., 2004; Takeuchi N. et al., 2010; Wang P.C. et al., 2013; Nakatsu S. et al., 2014].

При длительно существующей функциональной перегрузке пародонта происходит нарушение микроциркуляции и трофики тканей, прогрессирование деструкции и нарастание патологической подвижности зубов. Сочетание этого окклюзионной травмы с воспалением еще более усугубляет деструктивные процессы в пародонте, что в конечном итоге, приводит к потере зубов [Князева М.А., Чернявский Ю.П., 2012; Кречина Е.К. с соавт., 2015].

Результатом подвижности зубов является окклюзионная нестабильность, что приводит к нарушениям жевания, диетическим ограничениям, эстетическим недостаткам и ухудшению качества жизни. Чистка зубов при выраженной деструкции тканей пародонта также затруднена из-за болевых ощущений, что приводит к ухудшению состояния гигиены полости рта. Эти факторы образуют

порочный круг, который может быть устранен только при соответствующем лечении, в противном случае, подвижные зубы утрачиваются [Зорина О.А. с соавт., 2012; Абаев З.М. с соавт., 2012].

Устранение патологической подвижности зубов возможно только в процессе комплексного лечения, которое наряду с шинированием включало обучение индивидуальной гигиене полости рта, профессиональную гигиену, консервативную антимикробную и противовоспалительную терапию, коррекцию окклюзии путем избирательного пришлифовывания. Данное лечение было проведено пациентам всех шести групп.

Результаты исследования показали, что после подготовительного лечения у всех пациентов групп 1, 2 и 3 была отмечена выраженная положительная динамика состояния тканей пародонта и уровня гигиены полости рта. Средние значения индексов гигиены и индекса кровоточивости Mühlemann-Cowell снизились на 70-80% сравнению с исходным уровнем.

При клиническом обследовании через 1 сутки после шинирования зубов с применением адгезивно-волоконных конструкций жалобы пациентов носили единичный характер и не касались подвижности зубов или состояния шины.

Через 3 мес. после проведенного шинирования пациенты всех трех групп были удовлетворены состоянием шинирующих конструкций. Пациенты адаптировались к шинам, не ощущали дискомфорта от их присутствия в полости рта. У пациентов отсутствовали жалобы на подвижность зубов, болевые ощущения при чистке зубов и приеме пищи, восстановилась жевательная функция. Кроме того, пациенты отмечали внешнее улучшение состояния десны, отсутствие признаков воспаления и галитоза.

При объективном обследовании установлено, что маргинальная часть десневого края имела бледно-розовую окраску, плотно прилежала к шейкам зубов, межзубные сосочки приобрели треугольную форму, отсутствовали признаки воспаления. При пальпации не выявлено болезненности десны и выделения

экссудата из пародонтальных карманов. При визуальном осмотре ни в одной из групп не обнаружено дефектов шинирующей конструкции.

К этому сроку у подавляющего большинства обследованных наблюдалось увеличение индексов гигиены и кровоточивости, связанное с появлением несъемной шинирующей конструкции и затруднением индивидуальной гигиены полости рта. Несмотря на это, гигиеническое состояние у большинства обследованных соответствовало хорошему и удовлетворительному уровням.

Средние показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar через 1 сутки после шинирования зубов снизились по сравнению с исходным уровнем на 79,7% в первой группе, на 79,0% - во второй группе, на 77,8% - в третьей группе и оставались стабильными через 3 мес. после шинирования. Следует отметить, что через 6 мес. после шинирования у пациентов первой группы, где в качестве арматуры применяли материал Interlig, средние показатели подвижности зубов были достоверно ниже, чем во второй и третьей группах.

По мнению ряда авторов, достаточно информативным методом оценки состояния пародонта является периотестометрия, позволяющим оценивать эластичность связочного аппарата зуба [Перова М.Д. с соавт., 2009; Ряховский А.Н. с соавт., 2009; Ногина А.Ю., 2011]. Данные периотестометрии помогают в решении вопросов, связанных с возможностью использования зуба в качестве опоры, полезны при выборе конструкции протеза, а при динамическом наблюдении позволяют оценить результаты лечения и правильность проведенных ортопедических мероприятий. Периотестометрия дает возможность характеризовать эффективность стабилизации зубов после наложения шин, относительную физиологичность способа шинирования и его недостатки [Ряховский А.Н. с соавт., 2007; Румянцев В.А. с соавт., 2012; Михайлов И.П. с соавт., 2013; Franz F. et al., 2013].

По нашим данным, до лечения подвижность зубов по показателям прибора «Periotest» составляла в среднем $22,95 \pm 1,43$ усл. ед. у пациентов в первой группе,

21,92±1,15 усл. ед. – во второй группе, 22,86±2,05 усл. ед. – в третьей группе, что соответствовало II степени подвижности зубов.

Через 1 сутки после шинирования подвижность зубов по показателям прибора «Periotest» уменьшалась в 4-5 раз, достигая уровня, соответствующего физиологической подвижности зубов. С помощью периотестометрии было установлено, что во второй и третьей группах, где в качестве армирующих материалов использовались Армосплинт и GlasSpan, через 6 мес. после проведения шинирования происходило нарастание показателей подвижности иммобилизированных зубов, что свидетельствует о недостаточной стабильности шинирующих конструкций с применением этих материалов.

Изменение показателей периотестометрии через 6 мес. после шинирования связано с адаптацией тканей пародонта к перераспределению нагрузки, связанной как непосредственно с объединением зубов в шину, так и с устранением супраконтактов при избирательном пришлифовывании. До шинирования ткани пародонта испытывали дефицит жевательной нагрузки, а после шинирования связочный аппарат зубов оказался не готов к прилагаемой на него нагрузке, демонстрируя свою ригидность.

Структурно-функциональные изменения микрососудистого русла и характер кровотока в тканях пародонта являются важными диагностическими параметрами, позволяющими прогнозировать степень нарушений и тяжесть течения воспалительно-деструктивного процесса, а также оценить эффективность лечебно-профилактических процедур и реабилитационных мероприятий [Козлов В.И. с соавт., 2007].

Одним из перспективных методов функционального исследования для объективной оценки сосудистых реакций в тканях пародонта на различные лечебные воздействия является компьютерная капилляроскопия. Данная методика основана на мультимедийных способах получения, обработки и передачи информации, что позволяет визуально анализировать морфо-функциональное состояние микрососудов, реологию крови и внесосудистые изменения тканей

пародонта, а также получать числовые параметры, характеризующие состояние микроциркуляции [Кречина Е.К., Мустафина Ф.К., 2010; Bellavia F. et al., 2014; Lira-Junior R. et al., 2014].

При оценке состояния сосудистого русла тканей пародонта методом компьютерной капилляроскопии установлено, что до лечения практически у всех пациентов с ХГП в группах 1, 2 и 3 отмечалась II степень расстройства микроциркуляции крови – средне-тяжелая. У пациентов отмечались признаки недостаточной перфузии тканей пародонта и нарушения оттока крови в венозном отделе микрососудистого русла, обусловленные воспалительным процессом и функциональной перегрузкой тканей пародонта вследствие деструкции связочного аппарата зубов.

После комплексного лечения, включающего в себя иммобилизацию подвижных зубов с применением стекловолоконных материалов, наблюдалось увеличение плотности функционирующих капилляров, нормализация гемодинамических показателей, повышение уровня перфузии тканей кровью. Восстановление морфо-функциональных характеристик во всех звеньях микроциркуляторного русла способствовало улучшению тканевого метаболизма, оказывая благоприятное влияние на течение репаративных процессов в тканях пародонта.

Анализ гемодинамических характеристик показал тенденцию к повышению средних показателей линейной и объемной скоростей кровотока. Так, у пациентов первой группы линейная скорость кровотока возросла по сравнению с исходным уровнем на 49,6% в артериолярном отделе и на 23,6% - в веноулярном отделе. Произошло также достоверное увеличение показателей объемной скорости кровотока по сравнению с исходным уровнем в 2,2 раза в артериолярном отделе и в 2,1 раза - в веноулярном отделе.

Во второй группе динамика была следующей. Через 3 мес. после шинирования линейная скорость кровотока возросла по сравнению с исходным уровнем на 31,3% в артериолярном отделе и на 21,8% - в веноулярном отделе.

Произошло также достоверное увеличение показателей объемной скорости кровотока по сравнению с исходным уровнем в 1,9 раза в артериолярном и веноулярном отделах.

В третьей группе через 3 мес. после шинирования линейная скорость кровотока возросла по сравнению с исходным уровнем на 23,9% в артериолярном отделе и на 22,5% - в веноулярном отделе. Произошло также достоверное увеличение показателей объемной скорости кровотока по сравнению с исходным уровнем в 1,9 раза в артериолярном отделе и в 1,8 раза - в веноулярном отделе.

Через 6 мес. после лечения положительная динамика в состоянии микроциркуляции сохранялась.

Таким образом, наиболее благоприятная динамика микроциркуляции отмечалась при использовании для шинирования стекловолоконного материала Interlig с преимпрегнацией композитом. По-видимому, благодаря химической взаимосвязи с фотополимеризующимся композитом материал Interlig позволяет создать конструкции с оптимальными характеристиками (модуль упругости, прочность на изгиб и разрыв), устраняющие вращательные движения зубов с патологической подвижностью и предотвращающие деструктивное воздействие жевательных сил на ткани пародонта. Коррекция окклюзии, в свою очередь, создает благоприятные условия для репаративных процессов в тканях пародонта, о чем свидетельствует улучшение микроциркуляторных показателей.

Основным отличием от групп 1-3 в группах 4-6 являлось отсутствие у пациентов зуба в переднем отделе челюсти или необходимость его удаления вследствие подвижности 3 степени или периодонтальной патологии.

Замещение одного отсутствующего зуба в переднем участке зубного ряда является одной из актуальных проблем в стоматологической практике. В настоящее время существует множество вариантов, предложенных в таких клинических ситуациях для замещения отсутствующего зуба: фиксированные металлические, керамические или металлокерамические протезы или протезы на имплантатах. Тем не менее, не всегда эти способы протезирования являются

приемлемыми по тем или иным причинам. К сдерживающим факторам применения этих методов следует отнести высокую стоимость, необходимость чрезмерного удаления здоровых зубных структур, имеющиеся у пациента окклюзионные нарушения или отсутствие адекватной высоты кости для имплантации. Особые трудности возникают при ортопедической реабилитации пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта, когда требуется устранение эстетического недостатка одновременно со стабилизацией подвижных зубов [Ермак Е.Ю. с соавт., 2009].

Одним из способов решения этой проблемы является изготовление адгезивных мостовидных протезов, когда в ходе шинирования подвижных зубов на несущем каркасе из стекловолоконной ленты прямым способом формируется искусственный зуб из композитных материалов. Применение этих конструкций для замещения малого включенного дефекта зубного ряда позволяет сохранить витальность опорных зубов и исключить необходимость покрытия их ортопедической коронкой, провести восстановление при значительных наклонах и перемещениях опорных зубов [Петрикас О.А. с соавт., 2009; Петрухина Н.Б. с соавт., 2012; Рабинович И.М. с соавт., 2012; Artega S., Meiers J.C., 2004; Garoushi S. et al., 2006; Soares C.J. et al., 2010].

Нами был проведен сравнительный анализ клинической эффективности применения трех видов волоконных материалов для шинирования подвижных зубов с одновременным замещением одиночных дефектов зубного ряда у пациентов с ХГП.

После проведенного подготовительного лечения у всех пациентов произошло улучшение состояния тканей пародонта и уровня гигиены полости рта. Так, средние значения индекса гигиены Green–Vermillion по сравнению с исходным уровнем снизились на 78,0% в четвертой группе, на 77,1% - в пятой группе, на 76,4% - в шестой группе, а значения индекса Silness–Löe на 82,5%, 80,3% и 82,5% соответственно. Снижение показателей кровоточивости по

сравнению с исходным уровнем ($\Delta\%$) составило 76,3%, 75,3% и 74,7% соответственно.

При клиническом обследовании через 1 сутки после шинирования зубов с одномоментным замещением дефекта зубного ряда адгезивно-волоконным протезом показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar по сравнению с исходным уровнем снизились на 74,3% в четвертой группе, на 72,1% - в пятой группе, на 72,0% - в шестой группе.

Через 6 мес. после шинирования пациенты всех трех групп отметили стойкую ремиссию хронического генерализованного пародонтита и улучшение общего состояния. Обследованные пациенты отмечали отсутствие подвижности зубов и дискомфортных ощущений при жевании, стали употреблять умеренно жесткую пищу. Анализ показателей индексной оценки состояния тканей пародонта показал, что через 6 мес. после лечения, несмотря на тенденцию к ухудшению гигиенического состояния полости рта, значения индексов гигиены были в 2 раза ниже по сравнению с исходными данными и не имели достоверных различий по сравнению с данными предыдущего осмотра.

Средние показатели подвижности зубов по шкале Miller–Fleszar у пациентов первой группы оставались стабильными по сравнению с предыдущим осмотром, а во второй и третьей группах увеличились по сравнению с предыдущим осмотром. Эти данные подтверждались с помощью периотестометрии.

Таким образом, адгезивно-волоконное шинирование является не только эффективным способом иммобилизации подвижных зубов, но и позволяет провести замещение отсутствующего зуба, что позволяет устранить эстетический дефект и способствует полноценной реабилитации больных с ХГП средне-тяжелой степени. Наиболее предпочтительным материалом для создания адгезивных мостовидных протезов является стекловолоконная лента с промышленной импрегнацией композитом, позволяющая создать наиболее надежные конструкции у пациентов с пародонтитом. Применение в качестве

арматуры для АМП материалов Армосплит и GlasSpan менее эффективно, поскольку уже через 6 мес. функционирования конструкций происходит нарастание показателей подвижности иммобилизированных зубов, что свидетельствует о недостаточной прочности шинирующих конструкций с применением этих материалов.

Обследование методом компьютерной капилляроскопии до лечения показало, что в микроциркуляторном русле десны в области дефекта зубного ряда возникает ряд специфических изменений, обусловленных отсутствием функциональной нагрузки: снижение количества функционирующих капилляров, уменьшение уровня перфузии тканей, нарушение кровотока в веноулярном отделе с венозным застоем. Выявленные нарушения соответствовали I степени расстройства микроциркуляции (легкая).

Исследование динамики сосудистых реакций через 1 сутки после шинирования показало, что в тканях десны в области адгезивного мостовидного протеза отмечались повышенное кровенаполнение и венозный застой, обусловленные увеличением жевательной нагрузки на ткани пародонта опорных зубов.

В маргинальном отделе десны в области опорных зубов отмечалось повышение плотности капиллярной сети в 1,5 раза, однако капилляры в веноулярных и переходных отделах были слегка извиты, имели неравномерный диаметр на всем протяжении. Характерными признаками микроциркуляции в области переходной складки после фиксации шинирующей конструкции являлись спазм артериол, расширенность венул с явлениями венозной гиперемии. Соотношение между диаметрами артериолярных и веноулярных звеньев капилляров было смещено в сторону венозного компонента.

Капилляроскопия, проведенная через 3 мес. после шинирования с замещением дефекта зубного ряда, показала существенное изменение морфофункциональных характеристик микроциркуляторного русла: наблюдалось значительное увеличение функционирующих капилляров, хотя и сохранялась их

извитость, сосуды веноулярного звена также имели извитую форму и характеризовались неравномерностью диаметра на всем протяжении.

К этому сроку у пациентов четвертой группы средний диаметр капилляров в артериолярном отделе снизился на 35,3% по сравнению с исходным уровнем, а в веноулярном – на 16,8%. Линейная скорость кровотока в артериолярном отделе возросла на 22,5%, а в веноулярном достоверно не изменялась. Объемная скорость в артериолярном отделе была на 14,8% выше, чем до лечения, а в веноулярном отделе – лишь на 2,5%, что свидетельствовало о сохранении застойных явлений в венозном компоненте.

В пятой группе через 3 мес. средний диаметр капилляров в артериолярном отделе был ниже на 32,6% по сравнению с исходным уровнем, а в веноулярном – на 9,4%. Линейная скорость кровотока в артериолярном отделе была на 13,3% выше исходного уровня, а в веноулярном достоверно не изменялась. Объемная скорость в артериолярном отделе возрастала на 6,8%, а в веноулярном отделе не изменялась.

В шестой группе через 3 мес. средний диаметр капилляров в артериолярном отделе был ниже на 28,9% по сравнению с исходным уровнем, а в веноулярном – на 6,9%. Линейная скорость кровотока в артериолярном отделе возрастала на 10,2%, а в веноулярном достоверно не изменялась. Объемная скорость в артериолярном отделе была на 3,4% выше, а в веноулярном отделе - на 1,3% ниже, чем до лечения.

Через 6 мес. у пациентов всех групп плотность капилляров была значительно выше, чем до лечения, что характеризовало улучшение микроциркуляции. К этому сроку восстанавливалось соотношение диаметров капилляров в артериолярном и веноулярном отделах.

В четвертой группе линейная скорость в артериолярном отделе была выше по сравнению с исходным уровнем на 27,6% и соответствовала скорости в веноулярном отделе. Объемная скорость кровотока за период исследования возрастала на 49,0% в артериолярном отделе и на 17,3% - в веноулярном отделе,

что свидетельствовало о восстановлении венозного оттока. В пятой и шестой группах положительная динамика была менее выраженной, по-прежнему сохранялись признаки венозного застоя.

Результаты исследования показали, что иммобилизация подвижных зубов с одновременным замещением дефекта зубного ряда способствует устранению травматической окклюзии, которая является одним из патогенетических механизмов, поддерживающих гемодинамические нарушения в тканях пародонта у пациентов с ХГП. У пациентов происходит восстановление жевательной функции и эстетики зубных рядов. Коррекция окклюзии, в свою очередь, создает благоприятные условия для репаративных процессов в тканях пародонта, о чем свидетельствует улучшение микроциркуляторных показателей.

Внедрение в лечебную практику методики изготовления адгезивных мостовидных протезов с использованием светоотверждаемых композитов и армирующих материалов значительно расширяет возможности врача в реставрации зубов и зубных рядов без участия зуботехнической лаборатории. Односеансное изготовление адгезивных мостовидных протезов предусматривает минимальное, но достаточное для фиксации и прикуса препарирование зубов. Армирующие элементы, погружённые внутрь композита, правильная реставрация опорных и отсутствующих зубов дают хороший эстетический эффект и обеспечивают быстрое привыкание пациента к протезу.

Однако физические и механические свойства адгезивных мостовидных протезов в значительной степени зависят от свойств армирующих волокон и полимерной матрицы. При жевательной нагрузке промежуточная часть адгезивного мостовидного протеза не остается неподвижной, а совершает микроэкскурсии, передавая часть нагрузки на опорные зубы, и, в первую очередь, в те участки, где закреплена армирующая балка, которая тоже становится подвижной. В данном случае армирующий элемент может выступать в качестве концентратора напряжений в зоне интерфейса, что вызывает развитие

микротрещин в фиксирующем композиционном цементе, его усталость и, как следствие этого, поломку протеза.

Как показали наши исследования, наиболее предпочтительным материалом для шинирования с одновременным замещением дефекта зубного ряда является стекловолоконный материал Interlig с импрегнацией композитом, который в сочетании с фотополимером позволяет создать конструкции, имеющие высокую прочность на изгиб и на разрыв. Благодаря наличию в составе гибридного композита Spectrum TRN наночастиц достигается высокая поверхностная прочность, обеспечивается хорошее краевое прилегание, отсутствие пор, что предотвращает абсорбцию воды и в долгосрочной перспективе повышает выживаемость АМП во влажной среде полости рта. Образующиеся химические связи между стекловолоконным армирующим материалом и композитом повышают прочность адгезивно-волоконной конструкции к разнонаправленным жевательным нагрузкам и предотвращают образование микротрещин в облицовке из композита.

Таким образом, в результате исследования подтвердилась нулевая гипотеза о том, что существует разница между тремя видами используемых волоконных материалов с точки зрения их клинической эффективности при шинировании подвижных зубов и замещении одиночных дефектов зубного ряда у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта.

ВЫВОДЫ

1. Адгезивно-волоконное шинирование зубных рядов в составе комплексного лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом способствует купированию воспалительного процесса в тканях пародонта, улучшению микроциркуляции, повышению плотности костной ткани.

2. По данным периотестометрии через 1 сутки после наложения адгезивно-волоконных конструкций подвижность зубов у пациентов с пародонтитом средне-тяжелой степени снижается в 4-5 раз, достигая уровень физиологической подвижности зубов. В группах, где в качестве армирующих материалов использовались Армосплинт и GlasSpan, через 6 мес. после проведения шинирования происходило нарастание показателей периотестометрии, что свидетельствует о недостаточной стабильности шинирующих конструкций с применением этих материалов.

3. По данным компьютерной капилляроскопии у всех пациентов с ХГП в группах 1, 2 и 3 до лечения отмечались II степень расстройства микроциркуляции крови – средне-тяжелая: признаки недостаточной перфузии тканей пародонта и нарушения оттока крови в венозном отделе микрососудистого русла, обусловленные воспалительным процессом и функциональной перегрузкой тканей пародонта вследствие деструкции связочного аппарата зубов. После комплексного лечения, включающего в себя иммобилизацию подвижных зубов с применением стекловолоконных материалов, наблюдалось увеличение плотности функционирующих капилляров, нормализация гемодинамических показателей, повышение уровня перфузии тканей кровью.

4. У пациентов с ХГП в группах 4, 5 и 6 до лечения в области дефекта зубного ряда в микроциркуляторном русле десны наблюдалось увеличение диаметра микрососудов и снижение скоростных показателей кровотока, что соответствовало I степени расстройства микроциркуляции (легкая), обусловленной отсутствием функциональной нагрузки. Через 1 сутки после

шинирования с замещением дефекта зубного ряда адгезивным мостовидным протезом увеличивалось кровенаполнение и венозный застой. Через 6 мес. после лечения восстанавливалось артериолярно-веноулярное соотношение диаметров капилляров, возрастали показатели линейной и объемной скоростей кровотока.

5. Стекловолоконная лента «Interlig» в сочетании с наногибридным композитом позволяет создать наиболее надежные шинирующие конструкции и адгезивные мостовидные протезы, которые показывают наименьшее число осложнений в течение 6 мес. эксплуатации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Адгезивно-волоконное шинирование с помощью стекловолоконных материалов является эффективным способом иммобилизации подвижных зубов, а также позволяет провести одновременное замещение одиночного дефекта зубного ряда, что способствует полноценной реабилитации больных с ХГП средне-тяжелой степени.

2. Для достижения клинически успешной иммобилизации зубов с патологической подвижностью в комплексном лечении заболеваний пародонта целесообразно использовать стекловолоконную ленту «Interlig» с промышленной пропиткой композитом, которая обладает всеми необходимыми клиническими и физико-механическими характеристиками.

3. Для оценки степени подвижности зубов у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта целесообразно использовать периотестометрию, которая в отличие от клинических методов измерения подвижности позволяет оценить даже незначительные колебания этого параметра в динамике после проведенного лечения и выявить межгрупповые различия.

4. В качестве дополнительного метода диагностики и оценки эффективности лечения у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта рекомендуется использовать компьютерную капилляроскопию, которая позволяет выявить сосудистые изменения в тканях десны, оценивать морфологические особенности капилляров, а также изучать динамические особенности кровотока.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АО – артериолярный отдел

ВО – веноулярный отдел

ПО – переходный отдел

МД – маргинальная десна

ОПГ – ортопантомография

ПД – прикрепленная десна

ПС – переходная складка

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев, З.М. Влияние адгезивно-волоконного шинирования подвижных зубов на состояние микроциркуляции в тканях пародонта при пародонтите. / Абаев З.М., Зорина О.А., Северина Л.А. // *Стоматология для всех.* – 2017 № 1. – С. 36 – 40.
2. Абаев, З.М. Применение адгезивноволокнистых конструкций для восстановления включенных дефектов зубного ряда / З.М. Абаев, Л.А. Северина // *Российский стоматологический журнал.* – 2016. – Т.20, №3. – С.106–110.
3. Абаев, З.М. Повышение качества адгезивного шинирования при хроническом генерализованном пародонтите. / Абаев З.М., Северина Л.А., Богомолова И.П., Багаева М.Р., Семенов М.В. // *Стоматология для всех.* – 2017 № 2. – С. 6 – 10.
4. Абакаров, С.И. Состояние микроциркуляции в тканях пародонта опорных зубов при ортопедическом лечении ограниченного дефекта зубного ряда. / С.И. Абакаров, Е.К. Кречина, В.В. Маслова и др. // *Стоматология.* – 2007. – №1. – С.18-22.
5. Аболмасов, Н.Г. Современные представления и размышления о комплексном лечении заболеваний пародонта. / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, А.А. Гелетин // *Российский стоматологический журнал.* – 2009. – №5. – С. 26–32.
6. Адамчик, А.А. Способ шинирования подвижных зубов шиной из диоксида циркония. / А.А. Адамчик // *Современная ортопедическая стоматология.* – 2010. – №13. – С. 52–54.
7. Адамчик, А.А. Оценка эффективности шинирования шиной из диоксида циркония и материала «Glasspan» при заболеваниях пародонта. / А.А. Адамчик // *Кубанский научный медицинский вестник.* – 2013. – № 1 (136). – С. 16–18.
8. Акулович, А.В. Адгезивные системы в пародонтологии. / А.В. Акулович // *Пародонтология.* – 2009. – №2. – С. 26–33.

9. Акулович, А.В. Клинико–лабораторное исследование применения современных иммобилизационных систем для шинирования в комплексном лечении заболеваний пародонта: Дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Акулович Андрей Викторович. – СПб., 2010. – 136 с.
10. Артюшкевич, А.С. Заболевания пародонта. / А.С. Артюшкевич // – М.: Мед. лит., 2006. – 328 с.
11. Арутюнов, А.В. Способ шинирования подвижных зубов при заболеваниях пародонтита. / А.В. Арутюнов, А.А. Адамчик // Современная ортопедическая стоматология. – 2010. – №14. – С. 78–79.
12. Арутюнов, С.Д. Взаимосвязь шероховатости и рельефа поверхности базисного стоматологического полиметилметакрилатного полимера и формирования микробной биоплёнки при разных способах полировки образцов. / С.Д. Арутюнов, Е.В. Ипполитов, А.А. Пивоваров, В.Н. Царев // Казань. – 2014. – №2. – С. 224–231.
13. Арутюнов, С.Д. Исследование адгезионных свойств цемента, применяемых для фиксации стоматологических иммобилизирующих шин. / С.Д. Арутюнов, С.А. Муслев, А.Н. Никурадзе и др. // Институт стоматологии. – 2014. – №1. – С. 106–109.
14. Арутюнов, С.Д. Формирование биопленки 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. – С. 5–10.
15. Арутюнов, С.Д. Фрезерованные шины для иммобилизации подвижных зубов / под общей редакцией проф. С.Д. Арутюнова. – М.: ООО «Новик», 2015. – 32 с.
16. Беликова, Н.И. Индексная оценка результатов шинирования подвижных зубов на основе арматурно–адгезивной техники. / Н.И. Беликова, Т.А. Петрушанко // Молодой ученый. – 2013. – №7. – С. 114–118.

17. Белоусов, Н.Н. Определение эффективности шинирования зубов при тяжелых формах воспалительных заболеваний пародонта. / Н.Н. Белоусов // Пародонтология. – 2009. – №3. – С. 41–44.
18. Бертольд, К. Экстренная стоматологическая помощь при травме зуба. / К. Бертольд, О. Дилл // Dental IQ. – 2011. – №29. – С. 97–103.
19. Бимбас, Е.С. Оптимизация лечения тяжелого пародонтита. / Е.С. Бимбас, Т.В. Закиров // Институт стоматологии. – 2007. – №4. – С. 90–91.
20. Бронников, О.Н. Клинико–функциональная сравнительная оценка методов шинирования у больных хроническим генерализованным пародонтитом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Бронников Олег Николаевич. – М., 2005. – 23 с.
21. Брынцев, А.С. Повышение эффективности непосредственного протезирования при лечении пациентов с включенными дефектами зубных рядов. / А.С. Брынцев, Т.Ф. Данилина // Материалы конференции «Актуальные вопросы современной стоматологии», посвященной 75–летию Волгоградского государственного медицинского университета, 45–летию кафедры терапевтической стоматологии и 40–летию кафедры ортопедической стоматологии. – Волгоград. 2010. – Т. 67. – С. 116–118.
22. Вайцнер, Е.Ю. Сравнительная характеристика витальной компьютерной капилляроскопии и лазерной доплеровской флоуметрии при изучении микроциркуляции в тканях пародонта. / Е.Ю. Вайцнер, Г.С. Рунова, Е.С. Прусенко // Материалы VIII международной конференции «Системное кровообращение, микроциркуляция и гемореология». – М., 2011. – С. 167–168.
23. Вольф, Г.Ф. Пародонтология: пер. с нем.; под ред. Г.М. Барера. / Г.Ф. Вольф, Э.М. Ратейцхак, К. Ратейцхак – М.: МЕДпресс–информ, 2008. – 548 с.
24. Ворошилин, Ю.Г. Протезирование пациентов с малыми включенными дефектами зубных рядов волоконно–композитными адгезивными мостовидными протезами с односторонней опорой: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Ворошилин Юрий Геннадьевич. – Тверь, 2013. – 23 с.

25. Гажва, С.И. Анализ механических свойств материалов для шинирования зубов при заболеваниях пародонта. / С.И. Гажва, Р.С. Гулуев, Ю.В. Гажва // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №1.
26. Гажва, С.И. Оценка биомеханических параметров адгезивно–волоконных материалов для временного шинирования методом математического моделирования. / С.И. Гажва, Р.С. Гулуев // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №6.
27. Григорьян, А.С. Видовой состав анаэробной микрофлоры пародонтального кармана в зависимости от стадии пародонтита. / А.С. Григорьян, А.И. Грудянов, О.А. Фролова и др. // Стоматология. – 2009. – №4. – С. 43–47.
28. Григорьян, А.С. Морфофункциональные основы клинической симптоматики воспалительных заболеваний пародонта. / А.С. Григорьян, О.А. Фролова // Стоматология. – 2006. – №3. – С. 117.
29. Гришин, С.Ю. Клинико–лабораторное обоснование восстановления единичных включенных дефектов зубного ряда армированными адгезивными мостовидными протезами собственной конструкции: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Гришин Сергей Юрьевич. – Екатеринбург, 2006. – 18 с.
30. Грудянов, А.И. Заболевания пародонта. / А.И. Грудянов // – М.: МИА, 2009. – 336 с
31. Грудянов, А.И. Метод компьютерной капилляроскопии в оценке состояния микрогемодикуляции в тканях пародонта у пациентов с ранними признаками атеросклероза. / А.И. Грудянов, Е.К. Кречина, Ф.Н. Мустафина и др. // Стоматология. – 2014. – №4. – С. 24–26.
32. Грудянов, А.И. Методы консервативного лечения воспалительных заболеваний пародонта / А.И. Грудянов, Е.В. Фоменко – М., МИА, 2013. – 88 с.
33. Гулуев, Р.С. Оценка эффективности применения адгезивно–волоконных материалов для временного шинирования в комплексном лечении хронических пародонтитов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Гулуев Руслан Салманович. – Н. Новгород, 2013. – 23 с.

34. Дворникова, Т.С. Волоконное армирование в повседневной клинической практике. Часть 1. Пародонтальное шинирование. / Т.С. Дворникова // Институт стоматологии. – 2009. – №3. – С. 1–3.
35. Дворникова, Т.С. Волоконное армирование в повседневной клинической практике Часть 3. Армирование реставраций зоны улыбки. / Т.С. Дворникова // Институт стоматологии. – 2010. – №1. – С. 44–47.
36. Делец, А.В. Клинико–лабораторное обоснование шинирования подвижных зубов передней группы при малых дефектах зубного ряда с помощью авторской конструкции: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Делец Александр Владимирович. – Екатеринбург, 2010. – 25с.
37. Диева, С.В. Адаптационные реакции зубочелюстной системы больных пародонтитом при вантовом шинировании с подвижностью 1–2 степени: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Диева Светлана Владимировна. – М., 2003. – 132 с.
38. Дмитриева, Н.И. Пародонтит. / Н.И. Дмитриева – М., ООО «МЕДпресс информ». – 2007. – 504 с.
39. Ермак, Е.Ю. Изменение микроциркуляции в тканях пародонта на этапах ортопедического лечения больных с патологией пародонта. / Е.Ю. Ермак, В.Н. Олесова, В.В. Париллов и др. // Российский стоматологический журнал. – 2009. – №3. – С. 33–36.
40. Ефименко, Н.А. Микроциркуляция и способы ее коррекции. / Н.А. Ефименко, Н.Е. Чернеховская, Т.А. Федотова, В.К. Шишло // Российская медицинская академия последипломного образования. – М., 2003. – 172 с.
41. Жолудев, С.Е. Обоснование применения различных шинирующих конструкций при атрофических процессах в тканях пародонта (обзор литературы). / С.Е. Жолудев, А.В. Делец // Проблемы стоматологии. – 2013. – №4. – С. 16–22.
42. Жулев, Е.Н. Ортопедическое лечение хронического генерализованного пародонтита как этап комплексного этиопатогенетического лечения. / Е.Н. Жулев, Е.Е. Щепетнова // Стоматология «Обзорение. Медтехника». – 2012. – Т. 75, №11. – С. 34–36.

43. Журавлев, В.П. Лечение хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени с применением подслизистого шинирования (тезисы). / В.П. Журавлев, А.В. Казакова // Материалы научно–практической конференции «Интеграция науки и практики: итоги, достижения, перспективы», посвященной 50–летию ТюмГМА. – Тюмень, 2013. – С.80.

44. Зайка, Т.Л. Влияние функциональных нагрузок на состояние жевательного аппарата при проведении ортопедического лечения: Дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Зайка Татьяна Леонидовна. – М., 2015. – 131 с.

45. Закиров, Т.В. Клинико–рентгенологическое обоснование сохранения зубов с полной потерей опорно–удерживающих тканей при лечении больных с тяжелым пародонтитом: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Закиров Тарас Валерьевич. – Екатеринбург, 2007. – 21с.

46. Зорина, О.А. Взаимосвязь качественного и количественного состава биоценозов ротовой полости и индивидуального генетического профиля на фоне воспалительных заболеваний пародонта: дис. ... д–ра мед. наук: 14.00.14. / Зорина Оксана Александровна. – М., 2011. – 256 с.

47. Зорина, О.А. Идентификация ключевых элементов нормальной и патогенной микрофлоры, определяющей состояние пародонта, методом NGS–секвенирования банков 16S–рДНК бактериальных консорциумов пародонта. / О.А. Зорина, Н.Б. Петрухина, А.А. Басова и др. // Стоматология. – 2014. – №6. – С. 25–31.

48. Оценка микроциркуляции в тканях пародонта методом капилляроскопии после шинирования зубов с одновременным замещением включенных дефектов зубных рядов у пациентов с пародонтитом (микроциркуляции пародонта при шинировании)./ Зорина О.А., Абаев З.М., Северина Л.А. // Российская стоматология. – 2017 – Т.10, № 3. – С. 3-9.

49. Ибрагимов, Т.И. Армирующие ленты на основе моноволокон фторсополимеров и полиэтилена для шинирования зубов при пародонтите. /

Т.И. Ибрагимов, А.А. Королев, А.А. Абрамян и др. // Российский стоматологический журнал. – 2006. – №6. – С. 19–20.

50. Ибрагимов, Т.И. Клиническая оценка использования несъемных композитных шин с армирующими лентами отечественного производства. / Т.И. Ибрагимов, А.А. Абрамян, Г.В. Саносян // Стоматология для всех. – 2009. – №3. – С. 4–8.

51. Иванова, Д.В. Клинические возможности замещения единично отсутствующего зуба при заболеваниях пародонта. / Д.В. Иванова, П.А. Коледа, С.Е. Жолудев // Проблемы стоматологии. – 2012. – №2. – С. 57–61.

52. Иорданишвили, А.К. Клиническая ортопедическая стоматология. / А.К. Иорданишвили // – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 248 с.

53. Кабанова, Е.В. Показания к лечению заболеваний пародонта в зависимости от степени подвижности зубов и площади периодонта: Дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Кабанова Екатерина Владимировна. – М., 2010. – 26 с.

54. Кавецкий, В.П. Клиническая эффективность адгезивных волоконных конструкций. / В.П. Кавецкий // Современная стоматология. – 2012. – №1. – С. 52–55

55. Казеко, Л.А. Волоконные системы в терапевтической стоматологии. / Л.А. Казеко, О.А. Борисеева, М.С. Барановская // – Минск: БГМУ, 2010. – 24 с.

56. Карапетян, А.А. Клинико-лабораторное обоснование применения адгезионных мостовидных протезов с арамидной нитью и оценка нуждаемости в них: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Карапетян Ара Аршавирович. – М., 2002. – 172 с.

57. Кибенко, И. Адгезивные мостовидные конструкции передних зубов. / И. Кибенко // Дент. Арт. – 2009. – №3. – С. 27–40.

58. Ким, Ю.В. Изменения иммунометаболических параметров ротовой жидкости при шинировании зубов у пациентов с хроническим пародонтитом. / Ю.В. Ким, А.Г. Логинов, В.Н. Олесова и др. // Российский стоматологический журнал. – 2012. – №5. – С. 16–18.

59. Кирюхин, В.Ю. Биомеханические основы шинирования зубного ряда. / В.Ю. Кирюхин, Р.Ф. Гилязева // Российский журнал биомеханики. – 2008. – Т. 41, №3. – С. 37–43.
60. Клёмин, В.А. Адгезивные мостовидные протезы. / В.А. Клёмин, В.Е. Жданов, В.В. Кубаренко и др. // Стоматолог–практик. – 2015. – №1. – С. 40–42.
61. Клёмин, В.А. Использование методики имедиат–протезирования в клинике ортопедической стоматологии. / В.А. Клёмин, И.М. Зеленская, В.Е. Жданов // Дентал Юг. – 2008. – №9. – С. 77–80.
62. Клёмин, В.А. Особенности конструирования адгезивных мостовидных протезов при фиксации их на светоотверждаемые композиционные материалы. / В.А. Клёмин, В.Е. Жданов, В.В. Вольваков // Современная ортопедическая стоматология. – 2014. – №21. – С. 76–78.
63. Клёмин, В.А. Шинирующие съемные конструкции в комплексном лечении генерализованного пародонтита, осложненного дефектами зубных рядов. / В.А. Клёмин, А.А. Комлев, Г.Г. Макеев // Современная стоматология. – 2005. – №2. – С. 60–63.
64. Климова, Т.Н. Использование различных видов шинирующих конструкций при лечении заболеваний пародонта. / Т.Н. Климова, В.А. Степанов, Т.А. Рябикова // Современные тенденции развития науки и технологии. – 2015. – №6, часть 4. – С.55–57.
65. Князева, М.А. Оклюзионная травма. Учебно-методическое пособие / М.А.Князева, Ю.П.Чернявский – Витебск: ВГМУ, 2012. – 130 с.
66. Копытов, А.А. Оптимизация реабилитации тканей пародонта пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. / А.А. Копытов, И.П. Рыжова // Пародонтология. – 2012. – №4. – С. 57–64.
67. Копытов, А.А. Податливость и устойчивость как факторы, обуславливающие подвижность зубов. / А.А. Копытов // Пародонтология. – 2009. – №1. – С. 31–33.

68. Котенко, С.А. Клинико–функциональная оценка ранних реакций тканей пародонта при проведении Байтового шинирования: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Котенко Сергей Александрович. – М., 2008. – 117 с.
69. Кравцова, А.В. Клинико–функциональное обоснование применения эстетических конструкций в комплексном лечении пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Кравцова Анжелика Викторовна. – Волгоград, 2009. – 77 с.
70. Кречина, Е.К. Использование метода компьютерной капилляроскопии для оценки состояния микроциркуляции у пациентов с хроническим пародонтитом на фоне метаболического синдрома / Е.К. Кречина, О.А. Зорина, Ф.К. Мустафина, А.М. Молчанов // Стоматология. – 2015. – Т.94, выпуск 2. – №6. – С.82-83.
71. Кречина, Е.К. Метод капилляроскопии в оценке состояния микроциркуляции в тканях десны интактного пародонта. / Е.К. Кречина, Ф.К. Мустафина // Стоматология. – 2010. – №4. – С. 38.
72. Кречина, Е.К. Нарушение микроциркуляции в тканях пародонта у пациентов с хроническим пародонтитом в сочетании с метаболическим синдромом / Е.К. Кречина, О.А. Зорина, А.М. Молчанов, А.М. Шилов // Стоматология. – 2016. – Т. 95, №1. – С. 27– 30.
73. Кречина, Е.К. Оценка состояния гемомикроциркуляции в тканях пародонта по данным лазерной и ультразвуковой доплерографии. / Е.К. Кречина, В.В. Маслова, С.А. Фролова и др. // Стоматология. – 2007. – №7. – С. 45–48.
74. Кречина, Е.К. Современный подход к оценке показателей микрогемодинамики в тканях пародонта. / Е.К. Кречина, Т.Н. Смирнова. // Стоматология. – 2017. – №1. – С. 28–32.
75. Криспин, Б.Д. Современная эстетическая стоматология. Практические основы. / Б.Д. Криспин, Е.Р. Хевлетт, Я.Х. Джо и др. // – М.: «Квинтэссенция», 2003. – 303 с.

76. Кулаков, А.А. Роль защитных факторов организма в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта. / А.А. Кулаков, О.А. Зорина, О.А. Борискина // Стоматология. – 2010. – №6. – С. 72–76.
77. Кулаков, О.Б. Применение системы Фибер–Сплинт (Fiber–Splint) при лечении заболеваний пародонта и замещении одиночных дефектов зубного ряда. / О.Б. Кулаков, А.В. Шамшин, С.Н. Супрунов // Клиническая стоматология. – 2005. – №3. – С. 34–36.
78. Ламонт, Р.Дж. Микробиология и иммунология для стоматологов. пер. с англ. В.К. Леонтьева. / Р.Дж. Ламонт, М.С. Лантц, Р.А. Берне и др. // – М.: Практическая медицина, 2010. – 504 с.
79. Луцкая, И.К. Адгезивное шинирование подвижных зубов. / И.К. Луцкая, Н.В. Новак // Новое в стоматологии. – 2010. – №4. – С. 1–6.
80. Луцкая, И.К. Использование стекловолоконной ленты в клинике терапевтической стоматологии. / И.К. Луцкая, О.А. Лопатин // Институт стоматологии. – 2011. – №2. – С. 92–93.
81. Луцкая, И.К. Обоснование выбора метода моделирования адгезивной волоконной конструкции. / И.К. Луцкая, Н.В. Новак, В.П. Кавецкий // Современная стоматология. – 2014. – №1. – С. 41–45.
82. Масленников, Д.Н. Применение новых технологических возможностей для замещения дефектов зубных рядов при заболеваниях пародонта. / Д.Н. Масленников, А.В. Гордеев, К.С. Бабаян // Бюллетень медицинских интернет–конференций. – 2014. – Т. 14, выпуск 12. – С.1334–1335.
83. Мащенко, И.С. Сравнительный анализ напряженно–деформированного состояния зубочелюстной системы у больных генерализованным пародонтитом при разном количестве опорных зубов. / И.С. Мащенко, А.Н. Чуйко, О.В. Громов // Современная стоматология. – 2003. – №4. – С. 54–59.
84. Меленберг, Т.В. Биомеханические аспекты шинирования зубов. Часть III. Сравнительный анализ результатов расчета напряженно–деформированного

состояния (НДС) нижней челюсти при пародонтите после шинирования подвижных зубов по традиционной методике и предлагаемой авторами (экспериментальное исследование). / Т.В. Меленберг, А.В. Ревякин // Маэстро стоматологии. – 2006. – №22. – С. 38–44.

85. Меленберг, Т.В. Разработка шины и способа шинирования зубов при пародонтите. / Т.В. Меленберг // Уральский медицинский журнал. – 2011. – Т.83, №5. – С. 40–43.

86. Меленберг, Т.В. Роль математического моделирования методом конечно–элементного анализа в выборе шинирующей конструкции подвижных зубов при пародонтите. / Т.В. Меленберг // Обозрение прикладной и промышленной математики. Ч.II, 2006. – Т.13, №2. – С. 340.

87. Митронин, В.А. Прогнозирование функциональной состоятельности опорных зубов при ортопедическом лечении: Дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Митронин Владислав Александрович. – М., 2011. – 106 с.

88. Михайленко, Л.В. Расширение возможностей ортопедического лечения частичной потери зубов, осложненной заболеваниями пародонта. / Л.В. Михайленко, И.Д. Трегубов, Р.И. Болдырева и др. // Новое в стоматологии. – 2005. – №7. – С. 92–94.

89. Михайлов, И.П. Периотестометрия в оценке эффективности иммобилизации зубов при пародонтите. / И.П. Михайлов, Н.Ю. Михайлова, П.В. Лукичев и др. // Фарматека. – 2013. – №3–13. – С.44–46.

90. Мокренко, Е.В. Особенности формирования волоконных опорно–армирующих конструкций при адгезивном протезировании зубных рядов. / Е.В. Мокренко, О.В. Семикозов // Клиническая стоматология. – 2006. – №2. – С. 26–29.

91. Молоков, В.Д. Временное шинирование зубов. / В.Д. Молоков, З.В. Доржиева, О.И. Тирская, Н.Е. Большедворская Э.Б. – Иркутск: ИГМУ, 2010. – 34 с.

92. Морозов, К.А. Комплексный анализ параметров подвижности зубов: Дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Морозов Кирилл Анатольевич. – М., 2004. – 216 с.
93. Мохова, В.А. Влияние комплексного лечения генерализованного пародонтита на качество жизни пациентов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Мохова Виктория Александровна. – Воронеж, 2010. – 20 с.
94. Мурашкин, Н.И. Результаты шинирования зубов металлокерамическими протезами при пародонтите. / Н.И. Мурашкин, М.Н. Мурашкин, А.В. Пономарев // Новые технологии в стоматологии: Сборник научных работ, посвященный 60-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Рязань: РИО РГМУ, 2005. – С. 279–282.
95. Мышковец, Н.А. Математическая оценка напряженного состояния адгезивного мостовидного протеза. / Н.А. Мышковец, Н.М. Полонейчик, И.И. Блинов, О.В. Стагурова // Современная стоматология. – 2001. – №4. – С. 53-54.
96. Наумович, С.А. Ортопедическое лечение включенных дефектов зубного ряда адгезивными мостовидными протезами. / С.А. Наумович, А.С. Борунов, И.В. Кайдов // Современная стоматология. – 2006. – №2. – С. 34–38.
97. Наумович, С.А. Основы функциональной окклюзии / С.А. Наумович, С.С. Наумович, П.Л. Титов // Современная стоматология. – 2010. – №2. – С.14-18.
98. Никурадзе, А.Н. Экспериментально-лабораторное обоснование применения новых конструкций фрезерованных шин для иммобилизации подвижных зубов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Никурадзе Александр Нодарович. – М., 2015. – 25 с.
99. Ногина, А.Ю. Периотестометрия для диагностики хронического генерализованного пародонтита. / А.Ю. Ногина // Врач-аспирант. – 2011. – №1–2. – С.291–297.
100. Овчинников, А.А. Замещение малых включенных дефектов зубных рядов литыми адгезивными мостовидными протезами с односторонней опорой:

Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Овчинников Артем Анатольевич. – Тверь, 2005. – 113 с.

101. Орехова, Л.Ю. Прогнозирование эффективности сложных лечебно–профилактических программ при воспалительных заболеваниях пародонта. / Л.Ю. Орехова, М.В. Осипова // Пародонтология. – 2009. – №3. – С. 51–55.

102. Павленко, Ю.Н. Способы лечения включенных дефектов зубных рядов при помощи малоинвазивных технологий. / Ю.Н. Павленко // Стоматология. – 2010. – №4. – С. 73–76.

103. Пархамович, С.Н. Применение адгезивных шин для стабилизации подвижных зубов при комплексном лечении заболеваний периодонта. / С.Н. Пархамович // Современная стоматология. – 2007. – №1. – С. 90–95.

104. Перова, М.Д. Результаты мониторинга клинического прикрепления зубов при различных состояниях по данным периотестометрии. / М.Д. Перова, А.В. Тропина, Е.А. Мельник // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2009. – №4. – С.9–13.

105. Перова, Н.Ю. Возможные ошибки и осложнения при временном шинировании подвижных зубов при пародонтите волокonnными адгезивными шинами. / Н.Ю. Перова, А.Н. Бондаренко // Кубанский научный медицинский вестник. – 2002. – №4. – С. 27–29.

106. Петрикас, О.А. Влияние конструкции опорного элемента на прочность волоконно–композитного адгезивного мостовидного протеза с односторонней опорой. / О.А. Петрикас, Ю.Г. Ворошилин, И.В. Петрикас // Стоматология. – 2013. – №2. – С. 50–52.

107. Петрикас, О.А. Обзор способов щадящего замещения малых включенных дефектов зубных рядов. / О.А. Петрикас, А.В. Корольков, В.В. Корольков и др. // Стоматология. – 2009. – Т.88, №5. – С. 49–53.

108. Петрухина, Н.Б. Использование стекловолоконных конструкций для замещения включенных дефектов зубных рядов и шинирования подвижных

зубов. / Н.Б. Петрухина, Н.К. Аймадинова, О.А. Зорина // Стоматология для всех. – 2012. – №1. – С. 16–20.

109. Петрухина, Н.Б. Применение стекловолоконных конструкций для шинирования подвижных зубов и замещения включенных дефектов зубных рядов при хроническом генерализованном пародонтите. / Н.Б. Петрухина, З.М. Абаев, Л.А. Северина // Фарматека. – 2014. – №8–14. – С.44 – 47.

110. Поликушин, О.В. Новый взгляд на исследование проблемы шинирования зубов. Усиливающие волокна для шинирования зубов. Преимущества техники и материалов RIBBOND. / О.В. Поликушин // Новое в стоматологии. – 2005. – №7. – С. 79–82.

111. Привалов, В.В. Клинические подходы к оптимизации методики непосредственного протезирования больных с потерей зубов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Привалов Вячеслав Васильевич. – Тверь, 2007. – 18 с.

112. Пушкарь, В.В. Обоснование применения временных адгезивных шин при лечении больных с воспалительными заболеваниями пародонта: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Пушкарь Валерия Владимировна. – Казань, 2009. – 105 с.

113. Рабинович, И.М. Замещение включенных дефектов зубных рядов с использованием стекловолоконной технологии. / И.М. Рабинович, Н.Б. Петрухина, О.А. Зорина, Н.К. Аймадинова // Клиническая стоматология. – 2012. – №1. – С.8–11.

114. Романенко, Г.А. Обоснование ортопедического лечения пациентов с включенными дефектами в боковом отделе зубного ряда мостовидными протезами с двусторонней опорой: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Романенко Геннадий Александрович. – Ставрополь, 2008. – 137 с.

115. Румянцев, В.А. Опыт применения периотестометрии для оценки эффективности иммобилизации зубов у пациента с пародонтитом тяжелой степени. / В.А. Румянцев, В.В. Битюков, И.П. Михайлов, П.В. Лукичев, А.Г. Куликов // Пародонтология. – 2012. – № 4 (65). – С.39–43.

116. Ряховский, А.Н. Влияние механической нагрузки на ткани пародонта. / А.Н. Ряховский, Н.К. Логинова, С.А. Котенко // *Стоматология*. – 2010. – №3. – С.72-75.
117. Ряховский, А.Н. Лабораторное исследование подвижности шинированных зубов с помощью периотестометрии. / А.Н. Ряховский, Н.К. Логинова, С.А. Котенко // *Стоматология*. – 2009. – № 2. – С. 59–65.
118. Ряховский, А.Н. Новые высокопрочные нити для вантового шинирования. / А.Н. Ряховский, Б.М. Хачикян, А.А. Карапетян // *Институт стоматологии*. – 2007. – №1. – С. 120–123.
119. Ряховский, А.Н. Периотестометрия и реопародонтография в оценке эффективности вантового шинирования при лечении пародонтита. / А.Н. Ряховский, Н.К. Логинова, С.А. Котенко // *Институт стоматологии*. – 2007. – № 4 (37). – С. 54–55.
120. Салимов, Т.М. Оптимизация адаптации армирующей ленты при шинировании зубов с помощью универсального устройства. Дис... канд. мед. наук: 14.01.14 / Салимов Тагир Махмудович. – М., 2010. – 138 с.
121. Сафронов, И.Д. Изменения иммунометаболических параметров ротовой жидкости при шинировании зубов у пациентов с хроническим пародонтитом. / И.Д. Сафронов, Ю.В. Ким, А.Г. Логинов и др. // *Российский стоматологический журнал*. – 2012. – №5. – С. 16–18.
122. Скорова, А.В. Роль избирательного пришлифовывания в лечении функциональных нарушений при воспалительных заболеваниях пародонта. / А.В. Скорова // *Сборник трудов XXXI итоговой конференции общества молодых ученых МГМСУ*. – М., 2009. – С. 317–318.
123. Смирнова, А.В. Эффективность применения несъемных ортопедических конструкций в комплексном лечении локализованного пародонтита травматической этиологии. / А.В. Смирнова, Б.Т. Мороз // *Институт стоматологии*. – 2014. – №2. – С. 40–41.

124. Смирнова, А.В. Анализ факторов возникновения локализованного пародонтита. / А.В. Смирнова, Ю.С. Соснина // Институт стоматологии. – 2010. – №3. – С. 68–69.
125. Соколова, И.В. Замещение включенных дефектов зубных рядов волоконно–композитными адгезивными мостовидными протезами с опорой на вкладки. Клинико–лабораторное исследование: Дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Соколова Ирина Викторовна. – Тверь, 2008. – 80 с.
126. Сулягина, О.В. Клинико–биомеханическое обоснование конструирования несъемных протезов при замещении малых дефектов боковых отделов зубных рядов: Дис... канд. мед. наук: 14.00.21 / Сулягина Ольга Владимировна. – Н.Новгород, 2009. – 100 с.
127. Трегубов, И.Д. Применение термопластических материалов в стоматологии: Уч. пособие. Под ред. И.Д. Трегубова. / И.Д. Трегубов, Р.И. Болдырева, Л.В. Михайленко и др. – М.: Изд–во «Медицинская пресса», 2007. – 140 с.
128. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. / В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Л.М. Мишнев – С.–Пб.: ИКФ «Фолиант», 2002. – 573 с.
129. Улитовский, С.Б. Гигиенический уход при воспаленном пародонте: Учебн. пособие / С.Б.Улитовский. – М. : МЕДпресс информ, 2008. – 288 с.
130. Хертек, М.В. Морфологические особенности периодонта первых премоляров и моляров. / М.В. Хертек // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – №5. – С. 129–135.
131. Хлопова, А.Л. Биомеханика вантовых шин и клинико–рентгенологическая оценка результатов их использования. Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Хлопова Анна Леонидовна. – М., 2005. – 25 с.
132. Царев, 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. Царев, Е.В. Ипполитов, А.Г. Трефилов и др. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2014. – №10. – С. 21–27.

133. Царев, В.Н. Этиология и современные подходы к совершенствованию тактики антибактериальной терапии больных хроническим генерализованным пародонтитом (лекция 1). / В.Н. Царев, Е.Н. Николаева, О.О. Янушевич, Л.Я. Плахтий // Стоматолог. – 2008. – №7. – С. 47–54.

134. Цимбалистов, А.В. Влияние прямых окклюзионных реставраций на состояние микроциркуляции пародонта и пульпы зубов. / А.В. Цимбалистов, Ю.С. Соснина, Е.Е. Статовская // Клиническая стоматология. – 2009. – № 2. – С. 16-19.

135. Цимбалистов, А.В. Гидродинамический отклик пародонта при различной степени устойчивости зубов. / А.В. Цимбалистов, А.А. Копытов // Институт стоматологии. – 2015. – №1. – С. 44–45.

136. Чернявский, Ю.П. Клиническая эффективность шинирующих волоконных адгезивных мостовидных протезов. / Ю.П. Чернявский, В.П. Кавецкий // Современная стоматология. – 2007. – №3. – С. 49–51.

137. Чернявский, Ю.П. Современные подходы к устранению малых дефектов зубного ряда. / Ю.П. Чернявский, В.П. Кавецкий // Вестник ВГМУ. – 2011. – №1. – С. 145–148.

138. Чуев, В.П. Применение системы «Армосплинт» при лечении заболеваний пародонта и замещении одиночных дефектов зубного ряда. / В.П. Чуев, В.В. Чуев, Л.А. Гапочкина // Институт стоматологии. – 2008. – №1. – С.134–135.

139. Чуйко, А.Н. Еще раз о биомеханике пародонта. / А.Н. Чуйко // Ч.І. Пародонтология. – 2007. – №3. – С. 57–60. // Ч.ІІ. Пародонтология. – 2007. – №4. – С. 45–52.

140. Чуйко, А.Н. Некоторые вопросы окклюзии и их биомеханический анализ. / А.Н. Чуйко // Новое в стоматологии. – 2004. – №4. – С. 70–80.

141. Чуйко, А.Н. Об особенностях биомеханики многокорневого зуба в норме и при резорбции костной ткани. / А.Н. Чуйко, Л.В. Уварова // Пародонтология. – 2008. – №1. – С. 25–39.
142. Чумаченко, Е.Н. Теоретические основы компьютерного моделирования биомеханических зубочелюстных систем. / Е.Н. Чумаченко, И.В. Логашина, И.Ю. Лебедеико // Вестник РАМН. – 2014. – №1. – С. 98–105.
143. Юдина, Н.А. Временное шинирование в комплексном лечении болезней пародонта. / Н.А. Юдина, В.И. Азаренко, Н.В. Терехова. – Мн., 2006. – 38 с.
144. Янушевич, О.О. Заболевания пародонта. Современный взгляд на клинико–диагностические и лечебные аспекты. / О.О. Янушевич, В.М. Гринин, В.А. Почтаренко, Г.С. Рунова. – М., 2010. – 168 с.
145. Agrawal, A.A. The use of silane–coated industrial glass fibers in splinting periodontally mobile teeth. / A.A. Agrawal, S.S. Chitko // Indian J. Dent. Res. – 2011. – Vol.22. – P. 594–596.
146. Akcali, A. Clinical comparison of fiber-reinforced composite and stainless steel wire for splinting periodontally treated mobile teeth / A. Akcali, P. Gumus, M.Ozcan // Braz. Dent. Sci. – 2014. – Vol.17, №3. – P. 39–49.
147. Al–Darwish, M. Flexure strength evaluation of a laboratory–processed fiber–reinforced composite resin. / M. Al–Darwish, R.K. Hurley, J.L. Drummond // J. Prosthet. Dent. – 2007. – Vol.97. – P.266–270.
148. Artega, S. Single–tooth replacement with a chairside prefabricated fiber–reinforced resin composite bridge: a case study. / S. Artega, J.C. Meiers // Eur. J. Gen. Dent. – 2004. – Vol. 52(6). – P. 517–519.
149. Ayna, E. Polyethylene fiber–reinforced composite inlay fixed partial dentures: two–year preliminary results. / E. Ayna, S. Celenk // J. Adhes. Dent. – 2005. – Vol.7. – P.337–342.

150. Azodo, C.C. Management of tooth mobility in the periodontology clinic: An overview and experience from a tertiary healthcare setting. / C.C. Azodo, P. Erhabor // *Afr. J. Med. Health Sci.* – 2016. – Vol.15. – Vol.50-57.

151. Bechir, E.S. Aspects in effectiveness of glass- and polyethylene-fibre reinforced composite resin in periodontal splinting. / E.S. Bechir, M. Pacurar, T.A. Hantoiu et al. // *Revista Materiale plastice.* – 2016. – Vol.53(1). – P.104-109.

152. Bellavia, F. A non-parametric segmentation methodology for oral videocapillaroscopic images. / F. Bellavia, A. Cacioppo, C.A. Lupaşcu et al. // *Comput. Methods Programs Biomed.* – 2014. – Vol.114(3). – P.240– 246.

153. Bernal, G. A review of the clinical management of mobile teeth. / G. Bernal, J.C. Carvajal, C.A. Muñoz–Viveros // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2002. – Vol.3(4). – P.10–22.

154. Bortolotto, T. In vitro assessment of single-retainer tooth-colored adhesively fixed partial dentures for posterior teeth. / T. Bortolotto, C. Monaco, I. Onisor et al. // *Int. J. Dent.* – 2010. – Vol. 2010: 101095. Published online 2010 June 21. doi: 10.1155/2010/101095

155. Bouillaguet, S. Hydrothermal and mechanical stresses degrade fiber-matrix interfacial bond strength in dental-reinforced composites. / S. Bouillaguet, A Schutt., P. Alander et al. // *J. Biomed. Mater. Res. B Appl. Biomater.* – 2006. – Vol.76(1). – P.98-105.

156. Cehreli, M.C. Human ex vivo bone tissue strains around natural teeth vs. immediate oral implants. / M.C. Cehreli, M. Akkocaoglu, A. Comert et al. // *Clin. Oral Implants Res.* – 2005. – Vol. 16. – P.540–548.

157. Cekic–Nagas, I. Influence of polymerization mode on degree of conversion and micropush–out bond strength of resin core systems using different adhesive systems. / I. Cekic–Nagas, G. Ergun, P.K. Vallittu, L.V. Lassila // *Dent. Mater. J.* – 2008. –Vol.27. – P.376–385.

158. Davies, S.J. Occlusal considerations in periodontics. / S.J. Davies, R.J. Gray, G.J. Linden, J.A. James // *Br. Dent. J.* – 2001. – Vol. 191. – P. 597–604.

159. Doozandeh, M. Flexural strength comparison of silorane- and methacrylate-based composites with pre-impregnated glass fiber. / M. Doozandeh, A.A. Alavi, Z. Karimizadeh // *J. Dent. (Shiraz)*. – 2016. – Vol.17 (2). – P.105–111.
160. Dyer, S.R. Effect of cross-sectional design on the modulus of elasticity and toughness of fiber-reinforced composite materials. / S.R. Dyer, L.V. Lassila, P.K. Vallittu // *J. Prosthet. Dent.* – 2005. – Vol.94. – P.219–226.
161. Dyer, S.R. Effect of fiber position and orientation on fracture load of fiber-reinforced composite. / S.R. Dyer, L.V. Lassila, M. Jokinen et al. // *Dent. Mater.* – 2004. – Vol.20. – P.947–955.
162. Eke, P.I. High PCR copy-counts of periodontal pathogens in saliva are associated with periodontal disease status. / P.I. Eke // *J. Evid. Based Dent. Pract.* – 2011. – Vol.11(4). – P. 208–209.
163. Ellakwa, A.E. Influence of fiber type and wetting agent on the flexural properties of an indirect fiber reinforced composite. / A.E. Ellakwa, A.C. Shortall, P.M. Marquis // *J. Prosthet. Dent.* – 2002. – Vol.88. – P.485–490.
164. Eronat, N. Effects of glass fiber layering on the flexural strength of microfill and hybrid composites. / N. Eronat, U. Candan, M. Türkün // *J. Esthet. Restor. Dent.* – 2009. – Vol.21. – P.171–178.
165. Farronato, D. Survival of post-treatment canine-to-canine lingual retainers with fiber-reinforced composite resin: a retrospective study. / D. Farronato, R. Briguglio, F. Mangano et al. // *Ann. Stomatol. (Roma)*. – 2014. – Vol.5(3). – P.81–86.
166. Forabosco, A. The importance of splinting of teeth in the therapy of periodontitis. / A. Forabosco, T. Grandi, B. Cotti // *Minerva Stomatol.* – 2006. – Vol. 55(3). – P.87–97.
167. Franz, F. Influence of adhesive point dimension and splint type on splint rigidity—evaluation by the dynamic Periotest method. / F. Franz, S. Potapov, A. Petschelt, C. Berthold // *Dent. Traumatol.* – 2013. – Vol. 29(3). – P. 203–211.

168. Freilich, M.A. Clinical evaluation of fiber-reinforced fixed bridges. / M.A. Freilich, J.C. Meiers, J.P. Duncan et al. // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2002. – Vol.133. – P.1524–1534.
169. Gandi, P. Splinting with diastema closure as an adjunct to periodontal therapy. / P. Gandi, S.R. Rajavasireddi, S.R. Gurram // *BMJ Case Rep.* 2013 Jun 6; 2013. doi: 10.1136/bcr-2013-009829.
170. Garoushi, S. Fiber-reinforced composites in fixed partial dentures. / S. Garoushi, P.K. Vallittu // *Libyan. J. Med.* – 2006. – Vol.1. – P.73–82.
171. Garoushi, S. Fracture resistance of short, randomly oriented, glass fiber-reinforced composite premolar crowns. / S. Garoushi, P.K. Vallittu, L.V. Lassila // *Acta Biomater.* – 2007. – Vol.3. – P.779–784.
172. Garoushi, S. Load bearing capacity of fibre-reinforced and particulate filler composite resin combination. / S. Garoushi, L.V. Lassila, A. Tezvergil, P.K. Vallittu // *J. Dent.* – 2006. – Vol.34. – P.179–184.
173. Garoushi, S. Resin-bonded fiber-reinforced composite for direct replacement of missing anterior teeth. / S. Garoushi, L.V. Lassila, P.K. Vallittu // *Int. J. Dent.* 2011; Sep 20. doi: 10.1155/2011/845420
174. Garoushi, S. Single visit replacement of maxillary canine using fiber reinforced composite resin. / S. Garoushi, L. Lassila, P.K. Vallittu // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2012. – Vol.13. – P.125–129.
175. Garoushi, S. Static and fatigue compression test for particulate filler composite resin with fiber-reinforced composite substructure. / S. Garoushi, L.V. Lassila, A. Tezvergil, P.K. Vallittu // *Dent. Mater.* – 2007. – Vol.23. – P.17–23.
176. Geramy, A. Secondary trauma from occlusion: three-dimensional analysis using the finite element method. / A. Geramy, S. Faghihi // *Quintessence Int.* – 2004. – Vol. 35. – P. 835–843.
177. Gluch, J.I. As an adjunct to tooth brushing, interdental brushes (IDBs) are more effective in removing plaque as compared with brushing alone or the combination

use of tooth brushing and dental floss. / J.I. Gluch // J. Evid. Based. Dent. Pract. – 2012. – Vol.12(2). – P. 81-83.

178. Goenka, P. Simple fixed functional space maintainer. / P. Goenka, A. Sarawgi, N. Marwah et al. // Int. J. Clin. Pediatr. Dent. – 2014. – Vol.7(3). – P.225–228.

179. Haffajee, A.D. Microbial complexes in supragingival plaque. / A.D. Haffajee, S.S. Socransky, M.R. Patel, X. Song // Oral Microbiol. Immunol. – 2008. – Vol.23(3). – P. 196–205.

180. Haikel, Y. Device for placing a dental splint. / Y. Haikel, Abd–Al–Qadir Maadi, K. Maadi, M. Maadi. Patent № WO/2011/058243 от 19.05.2011 г.

181. Hallmon, W.W. Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics. / W.W. Hallmon, S.K. Harrel // Periodontol. 2000. – 2004. – Vol. 34. – P.151–164.

182. Hammouda, I.M. Reinforcement of conventional glass–ionomer restorative material with short glass fibers. / I.M. Hammouda // J. Mech. Behav. Biomed. Mater. – 2009. – Vol.2. – P.73–81.

183. Harrel, S.K. Occlusal forces as a risk factor for periodontal disease. / S.K. Harrel // Periodontol. 2000. – 2003. – Vol.32. – P.111–117.

184. Hertel, G.–U. Gitternetzbögen, perforierte und unperforierte Bogenbänder die mittels Adhäsivtechnik zur Schienung von Frontzähnen und Herstellung von temporärem Frontzahnersatz an vorhandenen Zähnen befestigt werden. / G.–U. Hertel. Patent DE №102005015376, 19.04.2012.

185. Hertel, G.–U. Vorgefertigte Gitternetzbögen und Bogenblöcke die anhand von Schablonen nach Zahnbogenmaßen hergestellt und zur Schienung von Frontzähnen sowie mit Befestigungselementen zur Herstellung von Zahnersatz dienen. / G.–U. Hertel. Patent DE №102004029875, 12.01.2006.

186. Jordan, R.A. Efficacy of straight versus angled interdental brushes on interproximal tooth cleaning: a randomized controlled trial. / R.A. Jordan, H.M. Hong, A. Lucaciu, S. Zimmer // Int. J. Dent Hyg. – 2014. – Vol. 12(2). – P.152-157.

187. Judge, R.B. Description of a photoelastic coating technique to describe surface strain of a dog skull loaded in vitro. / R.B. Judge, J.E. Palamara, R.G. Taylor et al. // *J. Prosthet. Dent.* – 2003. – Vol. 90. – P. 92–96.

188. Karaarslan, E.S. Conservative approach for restoring posterior missing tooth with fiber reinforcement materials: four clinical reports. / E.S. Karaarslan, E. Ertas, S. Ozsevik et al. // *Eur. J. Dent.* – 2011. – Vol.5(4). – P. 465–471.

189. Karbhari, V.M. Effect of fiber architecture on flexural characteristics and fracture of fiber–reinforced dental composites. / V.M. Karbhari, H. Strassler // *Dent. Mater.* – 2007. – Vol.23. – P.960–968.

190. Karmaker, A. Effect of design parameters on the flexural properties of fibre–reinforced composites. / A. Karmaker, A. Prasad // *J. Mater. Sci. Lett.* – 2000. – Vol.19. – P.663–665.

191. Keulemans, F. Fracture strength and fatigue resistance of dental resin–based composites. / F. Keulemans, P. Palav, M.M. Aboushelib et al. // *Dent. Mater.* – 2009. – Vol.25. – P.1433–1441.

192. Keulemans, F. Influence of retainerdesign on two-unit cantilever resin-bonded glass fiber-reinforced composite fixed dental prostheses: an in vitro and finite element analysis study. / F. Keulemans, N. De Jager, C.J. Kleverlaan, A.J. Feilzer // *J. Adhes. Dent.* – 2008. – Vol.10. – P.355–359.

193. Khetarpal, A. Creating a single–visit, fibre–reinforced, composite resin bridge by using a natural tooth pontic: A viable alternative to a PFM bridge. / A. Khetarpal, S. Talwar, M. Verma // *J. Clin. Diagn. Res.* – 2013. – Vol. 7(4). – P.772–775.

194. Kim, H. Esthetic rehabilitation of single anterior edentulous space using fiber–reinforced composite. / H. Kim, M.J. Song, S.J. Shin et al. // *Restor. Dent. Endod.* – 2014. – Vol. 39(3). – P. 220–225.

195. Klineberg, I. Occlusion and clinical practice: an evidence–based approach. / I. Klineberg, R.G. Jagger. – Edinburgh: Wright, 2004. – 145 p.

196. Kumbuloğlu, O. A different pontic design for fiber-reinforced composite bridgeworks: A clinical report. / O. Kumbuloğlu, N. Özdemir, G. Aksoy, A. User // *Eur. J. Dent.* – 2007. – Vol. 1(1). – P. 50–53.
197. Kunzelmann, K.–H. Aufbau der Kompositfüllungswerkstoffe. In: Kappert H.F., Eichner K. Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung. Band 2 Werkstoffe unter klinischen Aspekten. 6. Auflage. - Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York. 2008.
198. Kurgan, S. Stress distribution in reduced periodontal supporting tissues surrounding splinted teeth. / S. Kurgan, H. Terzioglu, B. Yılmaz // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2014. – Vol.34(5). – P.93–101.
199. Lans, M. Dental splint and splinting method. Patent EP №1449494, 25.08.2004 г. Patent US №20040166477, 12.07.2005 г.
200. Lassila, L.V. The bond strength of particulate-filler composite to differently oriented fiber-reinforced composite substrate. / L.V. Lassila, A. Tezvergil, S.R. Dyer, P.K. Vallittu // *J. Prosthodont.* – 2007. – Vol.16. – P.10–17.
201. Li, W. Fibre reinforced composite dental bridge. / W. Li, M.V. Swain, Q. Li et al. // *Experimental investigation. Biomaterials.* – 2004. – Vol.25. – P.4987. – Vol.93. – P. 4995–5001.
202. Li, W. Towards automated 3D finite element modeling of direct fiber reinforced composite dental bridge. / W. Li, M.V. Swain, Q. Li, G.P. Steven // *J. Biomed. Mater. Res. B. Appl. Biomater.* – 2005. – Vol.74. – P.520-528.
203. Lira-Junior, R. Severe chronic periodontitis is associated with endothelial and microvascular dysfunctions: a pilot study. / R. Lira-Junior, C.M. Figueredo, E. Bouskela et al. // *J. Periodontol.* – 2014. – Vol.85(12). – P. 1648–1657.
204. Malferrari, S. Clinical evaluation of teeth restored with quartz fiber-reinforced epoxy resin posts. / S. Malferrari, C. Monaco, R. Scotti // *Int. J. Prosthodont.* – 2003. – Vol.16. – P.39–44.
205. Matheus, T.C. Fracture process characterization of fiber-reinforced dental composites evaluated by optical coherence tomography, SEM and optical microscopy. /

T.C. Matheus, C.M. Kauffman, A.K. Braz et al. // Braz. Dent. J. – 2010. – Vol.21. – P.420–427.

206. Menges, G. Werkstoffkunde Kunststoffe. 5. Auflage. / G. Menges, E. Haberstroh, W. Michaeli, E. Schmachtenberg. - Carl Hanser Verlag, München, Wien. – 2002.

207. Mortazavi, V. The effect of nanoclay filler loading on the flexural strength of fiber-reinforced composites. / V. Mortazavi, M. Atai, M. Fathi et al. // Dent. Res. J. (Isfahan). – 2012. – Vol.9(3). – P. 273–280.

208. Mosedale, R.F. Current indications and methods of periodontal splinting. / R.F. Mosedale // Dent. Update. – 2007. – Vol.34 (3). – P. 168–170.

209. Mosharraf, R. Fracture resistance of composite fixed partial dentures reinforced with pre-impregnated and non-impregnated fibers. / R. Mosharraf, S. Torkan // J. Dent. Res. Dent. Clin. Dent. Prospects. – 2012. – Vol.6(1). – P.12–16.

210. Mosharraf, R. In vitro study of transverse strength of fiber reinforced composites. / R. Mosharraf, Z. Hashemi, S. Torkan // J. Dent. (Tehran). – 2011. – Vol. 8(3). – P.101–106.

211. Musich, D.R. Device and method for stabilization of teeth. / D.R.Musich, P. Gange. Patent US № 20130295515 07.11.2013 г.

212. Mysak, J. Porphyromonas gingivalis: major periodontopathic pathogen overview. / J. Mysak, S. Podzimek, P. Sommerova et al. // J. Immunol. Res. – 2014; 2014:476068. Epub 2014 Mar 25.

213. Nakamura, T. Finite element analysis of fiber-reinforced fixed partial dentures. / T. Nakamura, T. Ohyama, T. Waki, S. Kinuta // Dent. Mater. – 2005. – Vol. 24. – P.275–279.

214. Nakatsu, S. Occlusal trauma accelerates attachment loss at the onset of experimental periodontitis in rats. / S. Nakatsu, Y. Yoshinaga, A. Kuramoto et al. // J. Periodontal Res. – 2014. – Vol. 49(3). – P.314–322.

215. Nandini, S. Indirect resin composites. / S. Nandini // J. Conserv. Dent. – 2010. – Vol.13(4). – P.184–194.

216. Nayar, S. Fiber reinforced composites in prosthodontics – A systematic review. / S. Nayar, R. Ganesh, S. Santhosh // J. Pharm. Bioallied Sci. – 2015. – Vol.7(1). – P.220–222.
217. Nibali, L. Tooth loss in aggressive periodontitis: a systematic review. / L. Nibali, B.C. Farias, A. Vajgel et al. // J. Dent. Res. – 2013. – Vol. 92(10). – P. 868–875.
218. Oshagh, M. Forced eruption by fiber–reinforced composite. / M. Oshagh, A.R. Sadeghi, F. Sharafeddin et al. // Dent. today. – 2009. – Vol. 28. – P. 66–70.
219. Parolia, A. Use of a natural tooth crown as a pontic following cervical root fracture: a case report. / A. Parolia, K.M. Shenoy, M.S. Thomas et al. // Aust. Endod. J. – 2010. – Vol.36. – P.35–38.
220. Pereira, C.K.K. Stabilizing periodontally compromised teeth with glass fiber-reinforced composite resin – case report. / C.K.K. Pereira, V.F. Passos, S.L.S. Pereira // RSBO. – 2016. – Vol.13(3). – P.217-221.
221. Pereira, C.L. Flexural strength of composites: influences of polyethylene fiber reinforcement and type of composite. / C.L. Pereira, F.F. Demarco, M.S. Cenci et al. // Clin. Oral Investig. – 2003. – Vol.7. – P.116–119.
222. Piovesan, E.M. Fiber–reinforced fixed partial dentures: a preliminary retrospective clinical study. / E.M. Piovesan, F.F. Demarco, E. Piva // J. Appl. Oral Sci. – 2006. – Vol.14. – P.100–104.
223. Puri, M.S. Splinting – a healing touch for an ailing periodontium. / M.S. Puri, H.S.Grover, A. Gupta et al. // J. Oral Health Comm. Dent. – 2012. – Vol.6 (3). – P. 145-148.
224. Rappelli, G. Tooth splinting with fiber–reinforced composite materials: achieving predictable aesthetics. / G. Rappelli, A. Putignano // Pract. Proced. Aesthet. Dent. – 2002. – Vol.14(6). – P.495–500.
225. Rasines, G. The use of interdental brushes along with toothbrushing removes most plaque. / G. Rasines // Evid Based Dent. – 2009. – Vol.10(3). – P. 74.

226. Redaelli, O. Zahnerhalt bei fortgeschrittener parodontitis. / O. Redaelli, H. Loidl // *Parodontol.* – 2003. – Vol. 1. – P. 55–65.
227. Riep, B. Are putative periodontal pathogens reliable diagnostic markers? / B. Riep, L. Edesi–Neuss, F. Claessen et al. // *J. Clin. Microbiol.* – 2009. – Vol.47(6). – P.1705–1711.
228. Rochette, A.L. Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth. / A.L. Rochette // *J. Prosthet. Dent.* – 1973. – Vol.30. – P. 418–422.
229. Scardina, G.A. Oral capillaroscopy: a new diagnostic method. / G.A. Scardina, F. Carini, P. Messina // *Reumatismo.* – 2005. – Vol.57(4). – P. 295–304.
230. Scardina, G.A. Oral microcirculation observed in vivo by videocapillaroscopy: a review. / G.A. Scardina, A. Ruggieri, P. Messina // *J. Oral Sci.* – 2009. – Vol.51(1). – P. 1– 10.
231. Scardina, G.A. Periodontal microcirculation in diabetics: an in vivo non–invasive analysis by means of videocapillaroscopy. / G.A. Scardina, A. Cacioppo, P. Messina // *Med. Sci. Monit.* – 2012. – Vol.18(2). – P. 58–64.
232. Schulz, A. The effect of splinting of teeth in combination with reconstructive periodontal surgery in humans. / A. Schulz, R.D. Hilgers, W. Niedermeier // *Clin. Oral Investig.* – 2000. – Vol. 4(2). – P. 98–105.
233. Schürmann, H. Konstruieren mit Faser–Kunststoff Verbunden. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage. / H. Schürmann. – Springer Verlag Berlin Heidelberg: 2007.
234. Sekhar, L.C. A comparative study of temporary splints: bonded polyethylene fiber reinforcement ribbon and stainless steel wire + composite resin splint in the treatment of chronic periodontitis. / L.C. Sekhar, V.P. Koganti, B.R. Shankar, A. Gopinath // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2011. – Vol.12(5). – P.343–349.
235. Serio, F.G. Clinical rationale for tooth stabilization and splinting. / F.G. Serio // *Dent. Clin. North Am.* – 1999. – Vol.43. – P.1–6.

236. Serio, F.G. Periodontal trauma and mobility diagnosis and treatment planning. / F.G. Serio, C.E. Hawley // *Dent. Clin. North Am.* – 1999. – Vol. 43. – P.37–44.

237. Sewón, L.A. Rehabilitation of a periodontal patient with rapidly progressing marginal alveolar bone loss: 1-year follow-up. / L.A. Sewón, L. Ampula, P.K. Vallittu // *J. Clin. Periodontol.* – 2000. – Vol. 27. – P. 615–619.

238. Sfondrini, M.F. Flexural strengths of conventional and nanofilled fiber-reinforced composites: a three-point bending test. / M.F. Sfondrini, S. Massironi, G. Pieraccini et al. // *Dent Traumatol.* – 2014. – Vol.30. – P.32–35.

239. Sharafeddin, F. Effect of fiber orientation and position on fracture resistance and failure mode of cuspal coverage composite restorations. / F. Sharafeddin, A.A. Alavi, M. Farzinfar // *J. Dent. (Shiraz).* – 2007. – Vol.8. – P.1–10.

240. Sharafeddin, F. Flexural strength of glass and polyethylene fiber combined with three different composites. / F. Sharafeddin, A.A. Alavi, Z. Talei // *J. Dent. (Shiraz).* – 2013. – Vol.14(1). – P.13–19.

241. Sharafeddin, F. Load bearing capacity of fragmented incisal edges restored with two different positions of fiber reinforced composite restoration. / F. Sharafeddin, S. Bahrani // *J. Dent. (Shiraz).* – 2011. – Vol.11. – P.23–28.

242. Sharafeddin, F. The effect of bonding agent composition on flexural strength of fiber-reinforced composite. / F. Sharafeddin, A.A. Alavi, F. Moshref Javadi // *J. Dent. (Shiraz).* – 2011. – Vol.12. – P.261–270.

243. Sharma, U. An interim, fixed prosthesis using natural tooth crown as a pontic. / U. Sharma, A.K. Garg, K. Gauba // *Contemp. Clin. Dent.* – 2010. – Vol. 1(2). – P.130–132.

244. Sheikh, N.S. A single visit immediate temporization with natural tooth pontic for periodontally involved anterior teeth: an esthetic and innovative approach. / N.S. Sheikh, N.S. Rajhans, P. Mundhe // *Int. J. Med. Res. Heath Sci.* – 2015. – Vol.4(1). – P.214–218.

245. Shi, L. Structural optimization of the fibre-reinforced composite substructure in a three-unit dental bridge. / L. Shi, A.S. Fok // *Dent. Mater.* – 2009. – Vol.25. – P.791–801.
246. Shin, J.E. A periodontal pathogen *Treponema denticola* hijacks the *Fusobacterium nucleatum*-driven host response. / J.E. Shin, K.J. Baek, Y.S. Choi et al. // *Immunol. Cell Biol.* – 2013. – Vol.91(8). – P.503–510.
247. Shinya, A. Three-dimensional finite element analysis of metal and FRC adhesive fixed dental prostheses. / A. Shinya, D. Yokoyama, L.V. Lassila et al. // *J. Adhes. Dent.* – 2008. – Vol.10. – P.365–371.
248. Singh, R.D. Considerations for single tooth replacement in an esthetic zone—review of conservative treatment options. / R.D. Singh, S.V. Singh, P. Chand // *J. Oral Biol. Craniofac. Res.* – 2011. – Vol. 1(1). – P.31–35.
249. Singla, R. Stabilizing periodontally compromised teeth with polyethylene fibre splint: A case report. / R. Singla, R. Grover // *Int. J. Clin. Prev. Dent.* – 2015. – Vol. 11(2). – P.125.
250. Slot, D.E. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. / D.E. Slot, L. Wiggelinkhuizen, N.A Rosema., G.A. van der Weijden // *Int. J. Dent. Hyg.* – 2012. – Vol. 10(3). – P. 187-197.
251. Soares, C.J. Influence of cavity preparation design on fracture resistance of posterior Leucite-reinforced ceramic restorations. / C.J. Soares, L.R. Martins, R.B. Fonseca et al. // *J. Prosthet. Dent.* – 2006. – Vol.95. – P.421–429.
252. Soares, C.J. Influence of root embedment material and periodontal ligament simulation on fracture resistance tests. / C.J. Soares, E.C. Pizi, R.B. Fonseca, L.R. Martins // *Braz. Oral Res.* – 2005. – Vol.19. – P.11–16.
253. Soares, L.E. The effect of soft-start polymerization by second generation LEDs on the degree of conversion of resin composite. / L.E. Soares, P.C. Liporoni, A.A. Martin // *Oper. Dent.* – 2007. – Vol.32. – P.160–165.

254. Soares, P.B. Effect of bone loss simulation and periodontal splinting on bone strain: Periodontal splints and bone strain. / P.B. Soares, A.J. Fernandes Neto, D. Magalhães et al. // *Arch. Oral Biol.* – 2011. – Vol.56(11). – 1373–1381.

255. Soares, P.V. Influence of restorative technique on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary premolars. Part II. Strain measurement and stress distribution. / P.V. Soares, P.C. Santos-Filho, H.A. Gomide et al. // *J. Prosthet. Dent.* – 2008. – Vol.99. – P.114–122.

256. Stafford, C.M. A buckling-based metrology for measuring the elastic moduli of polymeric thin films. / C.M. Stafford, C. Harrison, K.L. Beers et al. // *Nat. Mater.* – 2004. – Vol.3. – P.545–550.

257. Stiesch-Scholz, M. In vitro fracture resistance of four-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures. / M. Stiesch-Scholz, K. Schulz, L. Borchers // *Dent. Mater.* – 2006. – Vol.22. – P.374–381.

258. Strassler, H.E. Esthetic considerations when splinting with fiber-reinforced composites. / H.E. Strassler, C.L. Serio // *Dent. Clin. North. Am.* – 2007. – Vol.51(2). – P.507–524.

259. Strassler, H.E. Single visit natural tooth pontic bridge with fiber reinforcement ribbon. / H.E. Strassler // *Tex. Dent. J.* – 2007. – Vol.124(1). – P.110–113.

260. Suzuki, S. Evaluation of a new fiber-reinforced resin composite. / S. Suzuki, Y. Saimi, T. Ono // *J. Biomed. Mater. Res. B. Appl. Biomater.* – 2006. – Vol.76. – P.184–189.

261. Takeuchi, N. Relationship between the prognosis of periodontitis and occlusal force during the maintenance phase—a cohort study. / N. Takeuchi, D. Ekuni, T. Yamamoto, M. Morita // *J. Periodontal Res.* – 2010. – Vol.45(5). – P.612–617.

262. Tanner, J. Early plaque formation on fiber-reinforced composites in vivo. / J. Tanner, P.K. Vallittu, E. Söderling, P. Vallittu // *Clin. Oral Investig.* – 2005. – Vol.9. – P.154–160.

263. Tatakis, D.N. Etiology and pathogenesis of periodontal diseases. / D.N. Tatakis, P.S. Kumar // *Dent. Clin. North Am.* – 2005. – Vol.49(3). – P.491–516.
264. Tezvergil, A. The shear bond strength of bidirectional and random-oriented fibre-reinforced composite to tooth structure. / A. Tezvergil, L.V. Lassila, P.K. Vallittu // *J. Dent.* – 2005. – Vol.33. – P.509–516.
265. Tokajuk, G. The clinical assessment of mobile teeth stabilization with Fibre-Kor. / G. Tokajuk, M. Pawińska, W. Stokowska et al. // *Adv. Med. Sci.* – 2006. – Vol.51(1). – P.225–226.
266. Tsushima, S. Effect of commercially available bonding agents impregnated with fibers on bending strength of hybrid resin. / S. Tsushima, H. Gomi, A. Shinya et al. // *Dent. Mater. J.* – 2008. – Vol.27. – P.723–729.
267. Tvakkol, M. Effect of glass fiber length on flexural strength of fiber-reinforced composite resin. / M. Tvakkol, M.V. Mortazavi, F. Sharafeddin, A.A. Alavi // *J. Dent.* – 2012. – Vol.3. – P.131–135.
268. Unlu, N. Three-year clinical evaluation of fiber reinforced composite fixed partial dentures using prefabricated pontics. / N. Unlu, S. Belli // *J. Adhes. Dent.* – 2006. – Vol.8. – P.183–188.
269. Vallittu, P.K. Faserverstärkte Komposite (FRC) in der zahnärztlichen Prothetik. / P.K. Vallittu // *Deutsch Zahnärztl. Z.* – 2002. – Vol.57. – P.399–405.
270. Vallittu, P.K. Survival rates of resin-bonded, glass fiber-reinforced composite fixed partial dentures with a mean follow-up of 42 months: a pilot study. / P.K. Vallittu // *J. Prosthet. Dent.* – 2004. – Vol.91. – P.241–246.
271. van Heumen, C.C. Clinical studies of fiber-reinforced resin-bonded FPDs: systematic review. / C.C. van Heumen, C.M. Kreulen, N.H.J. Creugers // *Eur. J. Oral Sci.* – 2009. – Vol.117. – P.1–6.
272. van Heumen, C.C. Five year survival of 3-unit fiber-reinforced composite fixed partial dentures in the anterior area. / C.C. van Heumen, J.W. van Dijken, J. Tanner et al. // *Dent. Mater.* – 2009. – Vol.25. – P.820–827.

273. Von Arx, Th. Dental Splint. / Th. Von Arx, A. Filippi, J. Pfefferle. Patent US №7048542, 23.05.2006.

274. Wang, P.C. Effect of periodontal initial therapy on teeth with chronic periodontitis and secondary occlusal trauma. / P.C. Wang, H.R. Tang, J. Xu et al. // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. – 2013. – Vol.48(5). – P.266–271.

275. Williams, Th. Dental Splint Device and Methods for Making and Using Same. / Th. Williams. Patent US №20120028221, 02.02.2012.

276. Xu, J. Evaluation of the fiber–reinforced composite periodontal splint on fixing loose teeth with severe periodontitis. / J. Xu, B. Xu, L. Song // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. – 2013. – Vol.22(1). – P.81–84.

277. Zhang, M. E–glass fiber reinforced composites in dental applications. / M. Zhang, J.P. Matinlinna // Dent. Mater. Sci. – 2012. – Vol.4. – P.73–78.

278. Zilberman, U. The use of glass–fibers ribbon and composite for prosthetic restoration of missing primary teeth–laboratory and clinical research. / U. Zilberman, L. Lasilla // Open Dent. J. – 2014. – Vol.8. – P. 220–228.

279. Zimmermann, F. Научные исследования в области пародонтологии дают неожиданные результаты – для повышения эффективности терапии заболеваний пародонта необходима четкая стратегия. / F. Zimmermann // Новое в стоматологии. – 2005. – Vol.2. – P.88–89.