

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВОХРАНЕНИЯ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО»

На правах рукописи

Авсянкин Александр Владимирович

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ ПОДХОДОВ К НЕПРЯМОЙ
РЕСТАВРАЦИИ БОКОВЫХ ЗУБОВ**

14.01.14 – Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Донецк - 2021

Работа выполнена в Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», МЗ ДНР

Научный руководитель: **Максютенко Сергей Иванович,**
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой общей стоматологии ФИПО
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М.ГОРЬКОГО

Официальные оппоненты: **Калиниченко Юрий Анатольевич,**
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и
ортодонтии ГУ ЛНР «Луганский государственный
медицинский университет имени Святителя Луки»

Строяковская Ольга Николаевна,
кандидат медицинских наук, доцент,
врач-стоматолог ЧП «Вега- Дент»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону

Защита состоится « » 2021 года в часов на заседании диссертационного совета Д 01.026.06 при ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького» по адресу: 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16, морфологический корпус, электронный зал библиотеки на базе ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького». Тел./факс: (062) 277-14-54, e-mail: spec-sovet-01-026-06@dnmu.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького» по адресу: 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16 (<http://dnmu.ru/>).

Автореферат разослан «___» 20__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 01.026.06

Коценко Ю.И.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Инновационные технологии восстановления разрушенных вследствие кариеса зубов с использованием материалов светового отверждения, в том числе фотокомпозитов, давно и прочно вошли в клиническую практику (Шмидседер Д, 2007; Чиликин В. Н., 2009; Макеева И.М., Николаев А.И., 2013; Терри Д., 2014; Борисенко А. В., 2015; Николаев А. И., Цепов Л. М., 2017; Радлинский С. В., 2019; van Dijken J.W., Pallesen U., 2015; Borgia E. et al., 2019). Однако даже при применении фотокомпозиционных материалов наиболее сложной задачей является восстановление контактных поверхностей зубов и межзубных контактных пунктов, от качества реставрации которых зависит состояние окружающего пародонта (Салова А.В., 2008; Хачатурова К. М., 2010; Николаев Д.А., 2015; Арнаутов Б.П., 2016; Heintze S.D., Rousson V., 2012; Heck K. et al., 2018).

Клинические наблюдения, касающиеся прямых фотокомпозиционных реставраций контактных поверхностей боковых зубов, испытывающих значительную жевательную нагрузку, демонстрируют достаточно часто развивающиеся осложнения в виде нарушения контактных пунктов, сколов восстановительного материала, дефектов его краевого прилегания, вторичного кариеса (Туркина А.Ю. и соавт., 2013; Гаджиева И.М., 2015; Оболонська Г. О., 2015; Смирнова М.В., 2015; Kamath U., Sheth H., 2012; Mahmoud S.H., El Embaby A.E., Abdallah A.M., 2014). К числу наиболее вероятных причин таких осложнений принято относить сложность моделирования анатомической формы реставрации и обеспечения полноценной краевой адаптации любого восстановительного материала, будь-то фотокомпозит, компомер или стеклоиономерный цемент, на придесневой стенке кариозной полости, расположенной на контактной поверхности зубов (Шумилович Б.Р., Воробьев Ю.Б., 2014; Николаев А.И. и соавт., 2017; Saber M.H., Loomans B.A., El Zohairy A., 2010; Heintze S.D., Montreal D., Pesehke A., 2015).

Кроме особенностей анатомических условий, создающих трудности в отношении обзора и доступа, в ходе прямого восстановления необходимо учитывать полимеризационное напряжение, неизбежно возникающее в материалах светового отверждения и приводящее к их усадке, а также существенные отличия физико-механических свойств материалов и твердых тканей зубов, которые особенно негативно проявляются при значительных температурных перепадах в полости рта (ван Нурут Р., 2004; Елгина А.Н. и соавт., 2012; Новак Н. В., Байтус Н. А., 2016; Baretto I.C. et al., 2015; Al Shoafi М.М., 2017).

Применение непрямого метода реставрации зубов, в том числе с помощью фотокомпозиционных материалов, предназначенных для прямых восстановлений, дает возможность в какой-то степени нивелировать полимеризационный стресс и реализовать ряд преимуществ, к которым относятся более точная и тщательная моделировка реставрационной вкладки за счет оптимальных условий работы на модели, полное исключение риска

образования нависающего края в проксимальной зоне, обеспечение точности краевого прилегания на придесневой стенке (Гарбер Д.А., Голдштейн Р.Э., 2009; Кльомін В.А., Борисенко А.В., Іщенко П.В., 2010; Енина Ю. И. и соавт., 2019; Nandini S., 2010; Horr C.D., Land M.F., 2013). Неоспоримым преимуществом является также частичная компенсация полимеризационной усадки, минимизация внутреннего полимеризационного напряжения в материале за счет его отверждения вне полости.

Сравнительные исследования клинической эффективности прямых восстановлений и вкладок из фотокомпозитов встречаются нечасто (Листопад О.П., 2015; Микиевич Н. I., 2018; Manhart J. et al., 2010; Lu P. Y., Chiang Y. C., 2018), в то же время, арсенал фотокомпозиционных материалов расширяется, их характеристики постоянно улучшаются, в связи с чем, оптимальные возможности клинического применения этих материалов нуждаются в подробном изучении.

Таким образом, научное задание качественной и эффективной реставрации контактных поверхностей боковых зубов, своевременной диагностики осложнений и увеличения срока функционирования восстановлений является актуальным, но не до конца разрешенным. Обоснованный усовершенствованный подход к непрямой реставрации и адекватная оценка проведенного лечения позволят повысить эффективность восстановления контактных поверхностей боковых зубов.

Связь работы с научными программами, планами, темами.
Диссертационная работа была выполнена в соответствии с темой научно-исследовательской работы кафедр: общей стоматологии ФИПО, терапевтической стоматологии, ортопедической стоматологии ГОО ВПО Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького «Клинико-морфологические исходы консервативного лечения деструктивно-воспалительных заболеваний пародонта при различной степени деструкции корня зуба» (№ госрегистрации: ОН 16.05.48 2016-2020г.г.)

Цель исследования – повышение эффективности восстановления дефектов боковых зубов, вызванных кариозными поражениями контактных поверхностей за счет клинико-лабораторного обоснования усовершенствованных подходов к изготовлению непрямых реставраций из фотокомпозиционных материалов и их адекватной клинической оценки.

Задачи исследования:

1. Изучить распространенность и интенсивность дефектов апоксиимальных поверхностей боковых зубов, а также распространенность кариозных поражений контактных поверхностей боковых зубов у жителей городов Донецкой региона.

2. Изучить в лабораторных условиях теплодеформационные характеристики твердых тканей зубов и реставраций, выполненных из фотокомпозиционных материалов различными методами.

3. Оценить в лабораторных условиях краевую проницаемость на границе прямых и непрямых фотокомпозиционных реставраций.

4. Разработать количественную клиническую оценку состояния (плотности) межзубных контактных пунктов, устройство для ее осуществления и изучить состояние (плотность) межзубных контактных пунктов в боковых участках зубных рядов у лиц различного возраста в норме и после прямого и непрямого восстановления.

5. Разработать усовершенствованную методику непрямой реставрации из фотокомпозиционных материалов для восстановления боковых зубов с кариозными поражениями контактных поверхностей.

6. Провести сравнительное клиническое исследование состояния выполненных разными методами фотокомпозиционных восстановлений боковых зубов с дефектами контактных поверхностей и оценить эффективность восстановления в различные сроки.

Объект исследования: прямая и непрямая реставрация боковых зубов.

Предмет исследования: распространность и интенсивность кариеса зубов, распространность кариозных поражений контактных поверхностей боковых зубов; теплодеформационные характеристики твердых тканей зубов, прямых и непрямых фотокомпозиционных реставраций; краевая проницаемость на границе прямых и непрямых фотокомпозиционных реставраций; состояние (плотность) межзубных контактных пунктов в боковых участках зубного ряда в норме и после прямого и непрямого восстановления; клиническая оценка прямых и непрямых фотокомпозиционных реставраций боковых зубов с кариозными поражениями контактных поверхностей.

Методы исследования: клинические – стоматологическое обследование пациентов, имеющих кариозные поражения контактных поверхностей боковых зубов, определение индексов интенсивности поражения зубов кариесом, структурно-функциональной кислотоустойчивости эмали зубов, гигиенического состояния полости рта и состояния пародонта, клиническая оценка прямых и непрямых фотокомпозиционных восстановлений боковых зубов с кариозными поражениями контактных поверхностей, электроодонтометрия, клиническая оценка состояния (плотности) межзубных контактных пунктов в боковых участках зубных рядов; эпидемиологические – изучение распространенности и интенсивности кариеса зубов, распространенности кариозных поражений контактных поверхностей боковых зубов; биофизические – исследование теплодеформационных характеристик твердых тканей зубов, прямых и непрямых фотокомпозиционных реставраций, исследование краевой проницаемости на границе фотокомпозиционных реставраций и твердых тканей зубов; статистические – параметрическая и непараметрическая статистика.

Научная новизна полученных результатов. Дополнена научная информация о распространенности дефектов твердых тканей зубов, вызванных кариозными поражениями контактных поверхностей боковых

зубов у жителей городов Донецкого региона в возрасте от 19 до 45 лет, которая составила 27,0%.

Расширены научные сведения о теплодеформационных характеристиках твердых тканей зубов и фотокомпозиционных реставраций, выполненных различными методами, при этом наиболее близкими к таковым твердых тканей зубов при повышении температуры от 20°C до 50°C и от 20°C до 60°C оказались параметры непрямых реставраций из микрогибридного фотокомпозиционного материала с преполимеризованным наполнителем.

Дополнены научные данные о краевой проницаемости на границе прямых и непрямых фотокомпозиционных реставраций в условиях применения для фиксации вкладок композитного самотвердеющего цемента, которые показывают преимущества непрямых реставраций.

Впервые разработана клиническая оценка состояния (плотности) межзубных контактных пунктов в боковых участках зубных рядов, устройство для ее осуществления, проведена количественная оценка состояния (плотности) межзубных контактных пунктов в норме.

С помощью разработанной клинической оценки дополнены научные данные о состоянии (плотности) межзубных контактных пунктов в боковых участках зубных рядов в различные сроки после прямого и непрямого фотокомпозиционного восстановления боковых зубов с кариозными поражениями контактных поверхностей. Количественные показатели свидетельствуют о преимуществах непрямых реставраций.

Впервые разработана усовершенствованная методика непрямой реставрации боковых зубов с пораженными кариесом контактными поверхностями с применением разработанного способа снятия оттиска.

Впервые доказана высокая клиническая эффективность непрямого фотокомпозиционного восстановления боковых зубов с пораженными кариесом контактными поверхностями при использовании усовершенствованной методики.

Практическое значение полученных результатов. Внедрение в практическое здравоохранение результатов исследования позволяет решить важное научное задание повышения эффективности восстановления боковых зубов с кариозными поражениями контактных поверхностей за счет клинико-лабораторного обоснования усовершенствованных подходов к изготовлению непрямых реставраций из фотокомпозиционных материалов и их адекватной клинической оценки.

Разработаны и внедрены в практику усовершенствованная методика непрямой реставрации пораженных кариесом контактных поверхностей боковых зубов и способ снятия оттиска с зубов под вкладку (патент Украины на полезную модель №72844), обоснована целесообразность применения для непрямого восстановления микрогибридного фотокомпозита с преполимеризованным наполнителем. Разработана клиническая оценка состояния (плотности) межзубных контактных пунктов в боковых участках зубных рядов с помощью устройства для ее осуществления, количественные

показатели которой позволяют оценить межзубные контактные пункты в норме и после восстановления.

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебный процесс на профильных кафедрах ГОО ВПО Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, а также в лечебную работу ЦГКБ № 1 ,УНЛК города Донецка.

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа является завершенным научным исследованием автора. Научные положения, результаты, вынесенные на защиту, получены лично диссертантом. Автор провел глубокий информационный поиск и анализ научной литературы, определил адекватные современные методы исследований. Лично автором проведены лабораторные исследования, стоматологическое обследование пациентов, восстановление боковых зубов, наблюдение и клиническая оценка реставраций в различные сроки, систематизация и статистическая обработка показателей, анализ и обобщение результатов лабораторных и клинических исследований. Под руководством научного руководителя определены цель и задачи исследования, научная новизна, практическое значение, сформулированы выводы и разработаны практические рекомендации. Научные публикации, текст диссертации и автореферата написаны лично диссертантом.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования доложены на конференциях:

1.Применение непрямого метода реставрации жевательных зубов в детской стоматологической практике универсальным реставрационным материалом для прямых реставраций .(Полтава, 2011).

2.Непрямой метод реставрации зубов в детской стоматологической практике (Донецк, 2011).

3. Методологічні аспекти відновлення контактних поверхонь зубів. (Донецьк, 2012).

4.Непрямі відновлення зубів: переваги та недоліки. (Донецк, 2012).

5.Restoration of extensive defects of posterior teeth by composite inlays (Kharkiv, 2012).

6.Сравнительная оценка клинической эффективности прямого и непрямого методов реставрации боковых зубов (Волгоград, 2017)

7.Сравнительная оценка качества краевого прилегания светоотверждаемых материалов (Казань, 2017).

8.Клиническая оценка качества прямой и непрямой реставрации окклюзионно-контактных поражений боковых зубов (Тверь,2018).

9.Авсянкин А.В «Наука побеждать болезнь» // II Международный медицинский форум Донбасса. // Исследование теплодеформационных характеристик твердых тканей зубов и фотокомпозиционных восстановлений. / Авсянкин А.В, Авсянкин В.И (Донецк,2018).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 16 (из них 8 под грифом ВАК) научных работ: 16 статей в журналах, 8 тезисов в

сборниках материалов научно-практических конференций (по списку печатных работ), получен 1 патент Украины на полезную модель, 1 авторское свидетельство на рационализаторское предложение.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 160 страницах компьютерного текста, состоит из вступления, обзора литературы, материалов и методов исследования, трех разделов собственных исследований, анализа и обобщения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы. Список литературы содержит 211 литературных источников, из которых 121 написано кириллицей, 90 - латиницей. Диссертация иллюстрирована 27 рисунками, содержит 8 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Для изучения распространенности и интенсивности кариозного поражения зубов у жителей городов Донецкой области обследовано 456 лиц в возрасте от 19 до 45 лет, из них 211 мужчин (46,3%) и 245 женщин (53,7%), при этом 221 человек (48,5% от общего количества) был отнесен к первой возрастной группе (возраст от 19 до 29 лет), 235 человек (51,5%) - ко второй группе (возраст от 30 до 45 лет). Из числа обследованных 342 человека (75,0%) были жителями города Донецка, 114 (25,0%) – жителями города Снежное.

Критерии включения пациентов в исследование: болезни твердых тканей зубов, установленный в соответствии с Международной статистической классификацией травм и причин смерти (10 пересмотр (МКБ.10)). Длительность наблюдения до 3-х лет. Критерии исключения: отказ от участия в исследовании, диагноз установлен не в соответствии (МКБ.10).

Оценивали распространенность и интенсивность кариеса зубов, распространенность кариозного поражения контактных поверхностей боковых зубов и удельный вес в структуре индекса интенсивности кариеса компонентов, отражающих количество боковых зубов с пораженными кариесом и запломбированными контактными поверхностями.

В лабораторном исследовании теплодеформационных характеристик твердых тканей зубов, прямых и непрямых фотокомпозиционных восстановлений были использованы 50 удаленных по хирургическим и ортодонтическим показаниям интактных боковых зубов без патологии тканей пародонта и признаков повышенной стираемости у лиц в возрасте от 20 до 35 лет. Из 10 удаленных зубов изготавливали 10 образцов твердых тканей, которые включали эмаль и дентин (в соотношении 1:1), размеры образцов составляли $8,0 \times 3,0 \times 3,0$ мм. В остальных 40 удаленных зубах на контактных поверхностях формировали стандартные полости 2 класса по Блеку с выведением на жевательную поверхность под восстановление фотокомпозиционными материалами.

Все зубы с отпрепарированными полостями разделили на четыре группы. В 10 зубах 1 группы после предварительной подготовки, включавшей тотальное протравливание и использование адгезивной системы, проводили прямые восстановления контактной и жевательной поверхностей микрогибридным фотокомпозитом с преполимеризованным наполнителем *Gradia Direct*, GC, в варианте для боковых зубов «Posterior», в 10 зубах 2 группы в прямом восстановлении после подготовки использовали наногибридный фотокомпозит *Filtek Z550*, 3M ESPE. Все прямые фотокомпозиционные восстановления были выполнены в послойной технике с полимеризацией в режиме «мягкий старт» световым потоком светодиодного фотополимеризатора с конечной интенсивностью 1200 мВт/см². Далее в зубах обеих групп разрушали стенки стандартных полостей и извлекали восстановления. В зубах 3 и 4 групп с учетом всех требований проводили непрямые восстановления, в частности, в 10 зубах 3 группы для изготовления вкладок использовали упомянутый микрогибридный фотокомпозиционный материал с преполимеризованным наполнителем, в 10 зубах 4 группы – тот же наногибридный фотокомпозит. Полимеризацию всего объема материалов проводили одновременно световыми потоками двух светодиодных фотополимеризаторов с интенсивностью 1200 мВт/см². Вкладки в полостях зубов 3 и 4 групп не фиксировали.

Из всех прямых и непрямых восстановлений были изготовлены образцы с размерами, соответствующими размерам образцов твердых тканей. Образцы восстановлений были распределены в те группы, к которым были отнесены зубы с изготовленными восстановлениями.

Для изучения теплодеформационных характеристик образцы твердых тканей зубов и фотокомпозиционных восстановлений на 5 минут погружали в емкость с дистиллированной водой, температура которой составляла 20°C, затем образцы переносили в следующую емкость с температурой воды 30°C также на 5 минут, в следующих емкостях температуру воды поднимали до 40°C, далее до 50°C и 60°C, экспозиция по-прежнему составляла 5 минут. До погружения в водную среду соответствующей температуры и сразу после извлечения проводили измерение длины, ширины и толщины исследуемых образцов. Измерение линейных параметров каждого образца проводили с помощью микрометра (точность измерения 0,01 мм), причем делали это трижды, определяли среднее значение и вычисляли объем образца. Результаты приводили в линейных и объемных единицах метрической системы.

Для изучения краевого прилегания материалов использовали 60 удаленных по хирургическим и ортодонтическим показаниям зубов боковой группы без признаков патологии пародонта и повышенной стираемости у пациентов в возрасте от 19 до 45 лет. В зубах препарировали стандартные полости на контактной и жевательной поверхностях с соблюдением соответствующих требований. В ходе прямого восстановления после адгезивной подготовки фотокомпозиционные материалы вносили послойно с

полимеризацией каждого слоя в режиме «мягкий старт» световым потоком светодиодного фотополимеризатора с конечной интенсивностью 1200 мВт/см². Непрямые фотокомпозиционные восстановления изготавливали с одновременной полимеризацией материалов световыми потоками двух светодиодных фотополимеризаторов с интенсивностью 1200 мВт/см² и фиксировали в полостях с помощью композиционного самотвердеющего цемента. Подготовленные восстановленные боковые зубы были разделены на четыре группы по 15 зубов в каждой, распределение соответствовало таковому в предыдущем фрагменте.

Для искусственного старения зубы подвергали термоциклированию, в соответствии с межгосударственным стандартом (2013). Апикальные отверстия, корни и коронки зубов, а также восстановления изолировали, оставляя свободной границу эмали и материала шириной 1-2 мм. Затем зубы погружали в емкость с 2% водным раствором метиленового синего на 24 часа, после чего их очищали и распиливали под струей холодной воды в продольном направлении вдоль срединной линии восстановления. С помощью бинокулярного микроскопа МБ-10 при двадцатикратном увеличении изучали глубину проникновения красителя по границе твердых тканей и восстановлений. Микропроницаемость оценивали по четырехбалльной системе (Барер Г. М., 2001).

В клиническом исследовании состояния (плотности) межзубных контактных пунктов в боковом участке зубного ряда было обследовано 247 пациентов в возрасте от 19 до 45 лет. У всех обследованных лиц был здоровый пародонт либо хронический генерализованный катаральный гингивит без клинических и рентгенологических признаков пародонтита или пародонтоза, ортогнатический прикус без признаков повышенной стираемости и аномалий положения зубов. Пациенты были разделены на две возрастные группы, к первой группе отнесли 121 обследованного в возрасте от 19 до 29 лет (49,0% от общего числа пациентов), ко второй – 126 пациентов в возрасте от 30 до 45 лет (51,0%). В каждой возрастной группе были выделены две подгруппы. В подгруппе 1А был 61 пациент (50,4% от числа лиц в возрасте от 19 до 29 лет), у каждого из этих пациентов оценивали контактный пункт между интактными боковыми зубами, а также между интактными и восстановленными боковыми зубами, причем в одном случае восстановление контактной и жевательной поверхностей (кариозная полость 2 класса по Блеку) проводили прямым методом с помощью микрогибридного фотокомпозита Gradia Direct, GC, в варианте для боковых зубов «Posterior», в другом – с помощью вкладки, изготовленной из этого же материала, то есть у каждого пациента были выполнены по две реставрации, всего 122 восстановления. В подгруппу 1Б вошли 60 пациентов того же возраста (49,6%), у каждого из которых оценивали контактные пункты по такому же алгоритму, при этом восстановления были выполнены в одном боковом зубе прямым, в другом – непрямым методом из нанофотокомпозита Filtek Z550, 3M ESPE, всего у пациентов этой подгруппы восстановлено 120 боковых

зубов. К подгруппам 2А и 2Б отнесли по 63 пациента в возрасте от 30 до 45 лет (по 50% от количества лиц данного возраста), у которых оценивали межзубные контактные пункты по указанному алгоритму, у каждого пациента было проведено два восстановления, соответственно, прямым и непрямым методом, причем у лиц подгруппы 2А из микрогибридного фотокомпозита, всего 126 восстановлений, у лиц подгруппы 2Б из нанофотокомпозита, также 126 восстановлений.

Клиническую оценку состояния (плотности) межзубных контактных пунктов проводили с помощью разработанного устройства (рис.1) непосредственно после восстановления, а также через 6, 12 и 24 месяца. Устройство вводили в полость рта так, чтобы одна из его пластин находилась с вестибулярной стороны участка зубного ряда, где исследовали контактный пункт, другая – с оральной, полиамидную нить, концы которой закреплены в устройстве, с определенным усилием продвигали в исследуемый межзубной промежуток, при этом силиконовый стабилизатор фиксировал линейный результат в мм на измерительной полоске, показатель переводили в ньютоны (Н) и принимали его за показатель состояния (плотности) межзубного контактного пункта

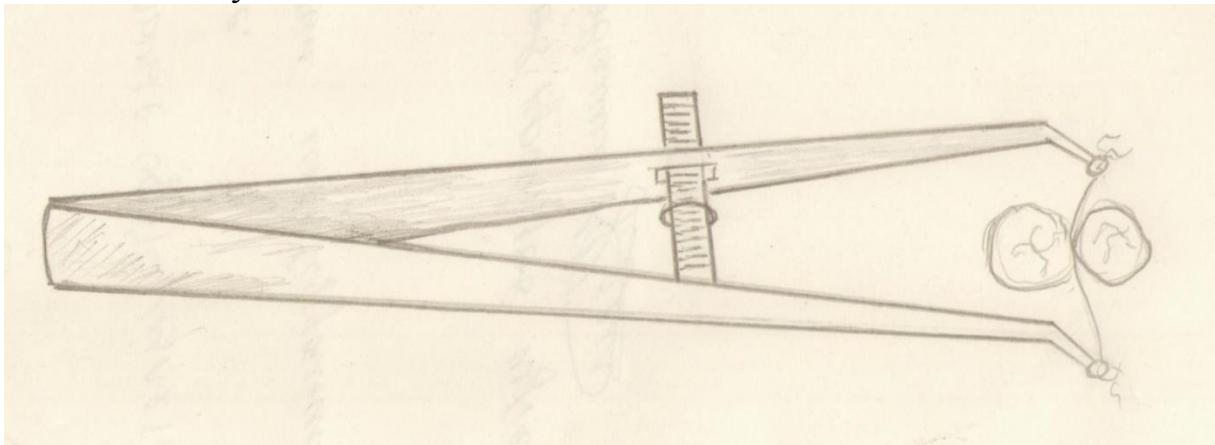


Рисунок 1 – Устройство для оценки плотности межзубных контактов

В клиническом исследовании эффективности фотокомпозиционного восстановления контактной и жевательной поверхностей боковых зубов прямым и непрямым методами участвовали 264 пациента в возрасте от 19 до 45 лет с интактным пародонтом или с проявлениями хронического генерализованного катарального гингивита, без признаков повышенной стираемости зубов. У всех пациентов были диагностированы кариозные поражения контактной и жевательной поверхностей зубов боковой группы (средний или глубокий кариес, кариозные полости 2 класса по Блеку), из них были сформированы четыре группы. В 1 группу вошли 62 пациента (23,5% от количества обследованных в данном исследовании), у которых прямым методом было проведено 62 восстановления контактной и жевательной поверхностей боковых зубов (23,5% от всего числа восстановлений) микрогибридным фотокомпозиционным материалом с преполимеризованным наполнителем Gradia Direct, GC, в варианте для

боковых зубов «Posterior». Ко 2 группе отнесли также 62 пациента (23,5%), у них контактную и жевательную поверхность 62 боковых зубов (23,5%) восстанавливали нанофотокомпозитом Filtek Z550, 3M ESPE, также прямым методом. В 3 группу вошли 70 пациентов (26,5%) с 70 непрямыми восстановлениями (26,5%) из названного выше микрогибридного фотокомпозита Gradia Direct, GC, в 4 группу - также 70 обследованных (26,5%), у которых 70 непрямых восстановлений (26,5%) были проведены из нанофотокомпозита.

У пациентов 1 и 2 группы препарирование кариозных полостей в боковых зубах под прямые восстановления из фотокомпозитов проводили по общепринятой методике (Борисенко А.В., 2005; Николаев А. И., Цепов Л. М., 2008). В ходе восстановления использовали кофердам, контурные целлулоидные матрицы с фиксацией светопроводящим клином, проводили адгезивную подготовку твердых тканей, включавшую тотальное протравливание и применение соответствующей адгезивной системы. Фотокомпозиционные материалы, в соответствии с рекомендациями фирмы-разработчика, вносили послойно (толщина не более 2 мм) с полимеризацией каждого слоя световым потоком светодиодного фотополимеризатора в режиме «мягкий старт» с конечной интенсивностью 1200 мВт/см². После завершения восстановления проводили финишную обработку.

Непрямые восстановления боковых зубов у пациентов 3 и 4 групп были изготовлены по усовершенствованной методике с применением разработанного способа снятия оттиска (патент Украины на полезную модель №72844). Кариозные полости препарировали по общепринятым требованиям с небольшой дивергенцией (не более 6°) вертикальных стенок, при этом их толщина была не менее 1,5 мм, на всех стенках эмаль перекрывала дентин. Зуб с отпрепарированной полостью и соседний с ним расклинивали в пределах их физиологической подвижности с использованием фиксирующего клина, снимали предварительный оттиск основной массой, на него наносили корректирующую пасту и повторно снимали оттиск, отливали комбинированную модель, причем рабочую ее часть изготавливали из цинкофосфатного цемента, на ней из фотокомпозиционного материала формировали непрямое восстановление, проводили его световую полимеризацию и припасовку. Поверхности изготовленного восстановления, обращенные к стенкам полости, обрабатывали абразивно-воздушной смесью под давлением 2 бара, внешние поверхности полировали. Фиксацию восстановления проводили с помощью композиционного самотвердеющего цемента.

Клиническую оценку фотокомпозиционных восстановлений зубов проводили на следующий день, через 6, 12, 24 и 36 месяцев по таким критериям: анатомическая форма, краевое прилегание, краевое окрашивание, цветовое соответствие, вторичный кариес. Оценивали также наличие нарушения контактного пункта между восстановленным и соседним зубом и воспаления десны в этом промежутке. Эффективность проведенной

реставрации определяли по числу восстановлений, не имеющих нарушений, находящихся в отличном состоянии, показатель приводили в процентах от исходного количества реставраций.

Стоматологическое обследование всех пациентов, участвовавших в клинических исследованиях, было проведено в стоматологической поликлинике Центральной городской клинической больницы №1 города Донецка и городской стоматологической поликлинике города Снежное Донецкой области. Для этого исследования были разработаны карты наблюдения, в которых фиксировали результаты исследования. Все лица обследованного контингента были добровольцами, изъявившими желание принять участие в клинических исследованиях, которые были проведены с соблюдением основных положений Good Clinical Practice (1996), Конвенции совета Европы о правах человека и биомедицины от 04.04.1997 года, Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научных медицинских исследований с участием человека (1984-2013 гг.). От каждого пациента было получено информированное согласие на участие в клинических исследованиях.

Результаты лабораторных и клинических исследований состояния (плотности) межзубных контактных пунктов обрабатывали с применением вариационной статистики, вычислением средних величин, средних ошибок и определением достоверности их различий с помощью пакетов STATISTIKA 6.0 и MS Excel XP, а также с использованием непараметрического анализа. Статистическую обработку результатов клинических исследований состояния прямых и непрямых восстановлений зубов проводили с учетом абсолютных значений количества восстановлений с нарушениями и без них, и, соответственно, процентов по каждому клиническому критерию.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Распространенность кариеса зубов у всех обследованных лиц составила 100%, интенсивность – $8,1 \pm 0,70$, что, в соответствии с критериями ВОЗ, можно классифицировать, как средний уровень. У лиц старшего возраста этот индекс ($8,64 \pm 0,72$) выше, чем у молодых ($7,58 \pm 0,68$), но показатели отличаются недостоверно ($p > 0,05$). Точно так же недостоверно ($p > 0,05$) отличаются и показатели интенсивности кариеса зубов обследованных мужчин и женщин, которые, соответственно, составили $8,34 \pm 0,62$ и $7,88 \pm 0,48$, при этом интенсивность кариеса выше у мужчин.

Распространенность кариеса контактных поверхностей боковых зубов у всех обследованных составила 27,0%, при этом распространность у мужчин, которая составила 27,5%, была несколько выше, чем у женщин, у них она была на уровне 26,5%. Более существенными, чем гендерные, были отличия возрастные. У обследованных в возрасте от 19 до 29 лет распространность кариеса такой локализации составила 25,3%, это на 3% ниже, чем у лиц в возрасте от 30 до 45 лет, у которых показатель равнялся 28,5%.

В результате анализа структуры индекса интенсивности кариозного поражения зубов установлено, что удельный вес боковых зубов с пораженными и разрушенными кариесом контактными поверхностями составил 33,1%, причем были выявлены гендерные отличия: у мужчин - 36,0%, у женщин – 30,1%. Что касается этих показателей у лиц разных возрастных групп, то они вновь различались более значительно, составляя у обследованных в возрасте от 19 до 29 лет 25,1%, а у пациентов в возрасте от 30 до 45 лет – 41,0%, то есть почти на 16% выше.

Удельный вес другого компонента, отражающего количество запломбированных по поводу кариеса контактных поверхностей боковых зубов, в структуре индекса интенсивности кариеса у всех обследованных составил 33,2% с соответствующими значениями у мужчин (36,4%) и женщин (30,1%), отличавшимися на 6,3%. Возрастные отличия на этот раз оказались ниже гендерных – 2,7%, у лиц первой возрастной группы показатель составил 34,6%, второй возрастной группы – 31,9%.

У всех обследованных выявлено 876 кариозных полостей, из них 322 полости (36,8%) локализовались на контактных поверхностях боковых зубов, остальные 554 (63,2%) были расположены на других участках. У обследованных было также выявлено 1747 пломб, из этого числа 672 пломбы (38,5%) были расположены на контактных поверхностях боковых зубов, 1075 пломб (61,5%) – на других участках. Всего в сумме выявлено 2623 кариозные полости и пломбы, при этом 994 полости и пломбы (37,9%) локализовались на контактных поверхностях боковых зубов, а 1629 (62,1%) имели иную локализацию.

Сумма кариозных полостей и пломб у лиц, проживающих в городе Донецке, составила 2044 (77,9% от общего числа полостей и пломб у всех обследованных), в том числе 859 полостей и пломб на контактных поверхностях боковых зубов (42,0% от числа всех полостей и пломб у дончан), у проживающих в городе Снежное данные показатели составили 579 (22,1%) и 135 (23,3%), соответственно. На 1 обследованного дончанина приходилось, в среднем, 6,0 кариозных полостей и пломб всех локализаций и 2,5 полости и пломбы на контактных поверхностях боковых зубов, на 1 жителя города Снежное – 5,1 и 1,2, соответственно.

В лабораторных исследованиях изучали теплодеформационные процессы в твердых тканях зубов и фотокомпозиционных материалах. Начальный объем образцов твердых тканей при температуре 20°C составлял $75,63 \pm 0,08$ мм^3 . Первое повышение температуры водной среды на 10°C привело к достоверному ($p < 0,05$) увеличению объема образцов на $0,53$ мм^3 до $76,16 \pm 0,06$ мм^3 , следующее – также к достоверному ($p < 0,05$) увеличению до $77,70 \pm 0,05$ мм^3 , то есть уже на $1,54$ мм^3 . В температурном интервале от 40°C до 50°C увеличение объема составило $1,30$ мм^3 до $79,00 \pm 0,05$ мм^3 ($p < 0,05$). Наиболее резкое ($p < 0,05$) увеличение произошло при температуре 60°C, объем достиг $82,38 \pm 0,03$ мм^3 , отличаясь от предыдущего на $3,38$ мм^3 . Таким

образом, объем образцов твердых тканей зубов, состоявших из эмали и дентина, при повышении температуры среды от 20°C до 60°C возрос на 6,75 мм^3 (8,9% от исходного объема), причем 50% этого увеличения приходилось на температурный интервал от 50°C до 60°C. Линейные размеры образцов изменялись неравномерно. При температуре 60°C зафиксировано увеличение исходной длины на 0,23 мм, а ширины и толщины – лишь на 0,09 мм, то есть в 2,6 раза меньше.

Исходный объем образцов прямых восстановлений из микрогибридного фотокомпозита с преполимеризованным наполнителем, то есть образцов 1 группы, составлял $75,88 \pm 0,06 \text{ мм}^3$. Динамика была зафиксирована лишь при повышении температуры до 40°C объем образцов возрос до $77,32 \pm 0,04 \text{ мм}^3$ ($p < 0,05$). Максимальный объем был при температуре 60°C, он составил $80,17 \pm 0,07 \text{ мм}^3$ ($p < 0,05$). Динамика всех линейных показателей была достоверной ($p < 0,05$), хотя её диапазон находился в пределах от 0,06 мм (толщина) до 0,09 мм (ширина). Объем образцов возрос на $4,29 \text{ мм}^3$, что составило 5,7% от исходного.

В исследовании образцов прямых восстановлений из нанофотокомпозита, из 2 группы их первоначальный объем составлял $82,49 \pm 0,04 \text{ мм}^3$. Максимальная ($p < 0,05$) динамика объема образцов, в частности, увеличение его до $85,35 \pm 0,05 \text{ мм}^3$, была зафиксирована при повышении температуры водной среды до предельных 60°C. Линейные показатели образцов, по сравнению с исходными, увеличились на 0,04-0,05 мм, то есть минимально. Увеличение объема образцов также было минимальным – на $2,86 \text{ мм}^3$ (на 3,5% от исходного объема). Это самый низкий показатель в исследовании.

В 3 группе образцы непрямых восстановлений из микрогибридного фотокомпозита имели исходный объем $77,06 \pm 0,24 \text{ мм}^3$. Параллельно с повышением температуры до 50°C и 60°C было зарегистрировано значительное и достоверное ($p < 0,05$) увеличение объема образцов до $80,26 \pm 0,22 \text{ мм}^3$ и $83,44 \pm 0,23 \text{ мм}^3$, соответственно. Длина образцов увеличилась на 0,06 мм, ширина возросла на 0,11 мм (самое существенное увеличение среди линейных параметров), толщина – на 0,10 мм. Наиболее значительное увеличение этих размеров, как и в исследовании твердых тканей, произошло при повышении температуры от 50°C до 60°C. Такой динамике соответствовали изменения объема образцов, конечный показатель которого отличался от исходного на $6,38 \text{ мм}^3$ (8,3%).

Образцы непрямых реставраций из нанофотокомпозита, вошедшие в 4 группу, имели первоначальный объем $77,48 \pm 0,06 \text{ мм}^3$, при температуре 50°C объем образцов возрос до $80,47 \pm 0,05 \text{ мм}^3$, при температуре 60°C – до $81,97 \pm 0,06 \text{ мм}^3$ (динамика достоверна, $p < 0,05$). Длина образцов увеличилась на 0,09 мм, ширина – на 0,08 мм, толщина – на 0,07 мм. Несмотря на то, что показатели динамики этих параметров достаточно близки между собой, они существенно отличаются в разных температурных диапазонах. Так, значительное увеличение длины образцов произошло при повышении температуры водной среды от 40°C до 50°C, оно составило 0,06 мм, в то время,

как ширина и толщина образцов возросли лишь на 0,02 мм. Это определенным образом подтверждает наличие у исследуемого нанофотокомпозита анизотропных свойств. Объем этих образцов возрос на 4,49 мм^3 , что составляет 5,8% от исходного.

Если принять разницу между средними объемами образцов твердых тканей при температуре 20°C и 50°C за 100%, то указанная разница между такими же показателями образцов непрямых реставраций из микрогибридного фотокомпозита, составляет 95,0%, образцов из нанофотокомпозита - 88,7%, а образцов прямых восстановлений из этих фотокомпозитов – 91,1% и всего лишь 47,2%, соответственно. В случае, если за 100% принять разницу между показателями объема образцов твердых тканей при минимальной температуре 20°C и максимальной температуре 60°C, то разница между таковыми относительно образцов прямых реставраций из микрогибридного материала и нанофотокомпозита, составляет 63,6% и 42,4%, соответственно, касательно непрямых реставраций из этих же материалов показатели составляют 94,5% и 66,5%.

Таким образом, по теплодеформационным характеристикам наиболее близкими к твердым тканям зубов оказались непрямые восстановления из микрогибридного фотокомпозита с преполимеризованным наполнителем.

В лабораторном исследовании краевой проницаемости достоверно ($p<0,05$) самой низкой она была в образцах боковых зубов с непрямыми восстановлениями из микрогибридного фотокомпозита и нанофотокомпозита – $1,33\pm0,26$ балла и $1,40\pm0,31$ балла, соответственно. В прямых восстановлениях из тех же материалов установлена более высокая микропроницаемость, составившая, соответственно, $2,33\pm0,28$ балла и $2,53\pm0,32$ балла (между собой значения отличаются недостоверно, $p>0,05$). Показатели микропроницаемости в восстановленных одним и тем же материалом, но разными методами зубах отличаются в 1,75 раза при использовании микрогибридного фотокомпозита и в 1,81 раза в случае применения нанофотокомпозита. Достоверные ($p<0,05$) различия показателей микропроницаемости в пользу непрямых реставраций подтвердил и непараметрический анализ.

В дальнейшем клиническом исследовании изучали состояние (плотность) межзубных контактных пунктов, прежде всего, в возрастном аспекте. У пациентов в возрасте от 19 до 29 лет для того, чтобы нить разработанного устройства вошла в промежуток между интактными боковыми зубами, необходимо было приложить усилие в $4,70\pm0,07$ Н, у лиц в возрасте от 30 до 45 лет показатель был достоверно ($p<0,05$) ниже – $4,29\pm0,11$ Н. Полученные показатели считали контрольными.

У лиц подгруппы 1А непосредственно после прямого восстановления контактных поверхностей боковых зубов с помощью микрогибридного фотокомпозита показатель усилия, с которым нить устройства входила в исследуемый межзубной промежуток, составил $5,29\pm0,08$ Н, после непрямого восстановления – $5,39\pm0,06$ Н ($p>0,05$). В срок 24 месяца показатель после

прямого восстановления снизился на 0,98 Н (18,5% от исходного), составив $4,31 \pm 0,11$ Н, после непрямого восстановления снижение показателя, составившего $5,19 \pm 0,05$ Н, было всего 0,2 Н (3,8% от первоначального), однако в обоих случаях снижение было достоверным ($p < 0,05$). Показатель после прямого восстановления оказался достоверно ($p < 0,05$) ниже и соответствующего после непрямого восстановления, и контрольного ($4,56 \pm 0,05$ Н) в 24 месяца.

Исходные показатели усилия после прямого и непрямого восстановления боковых зубов у пациентов подгруппы 1Б с помощью нанофотокомпозита равнялись, соответственно, $5,15 \pm 0,07$ Н и $5,29 \pm 0,05$ Н ($p > 0,05$). Через 24 месяца первый из них достоверно ($p < 0,05$) снизился до $4,41 \pm 0,06$ Н, то есть на 0,74 Н (14,4% от исходного), второй, составивший $5,08 \pm 0,06$ Н, был также достоверно ($p < 0,05$) ниже исходного, отличаясь лишь на 0,21 Н (4,0%). Между собой показатели отличались достоверно ($p < 0,05$), причем первый был достоверно ($p < 0,05$) ниже и контрольного (в данный срок $4,61 \pm 0,07$ Н).

У пациентов подгруппы 2А исходные показатели, характеризующие плотность контактных пунктов, составили, соответственно прямому и непрямому методам, $5,19 \pm 0,09$ Н и $5,24 \pm 0,07$ Н ($p > 0,05$). Оба показателя достоверно ($p < 0,05$) снизились через 24 месяца до $3,92 \pm 0,12$ Н и $5,00 \pm 0,09$ Н, падение составило, соответственно, 1,27 Н (24,5% от начального) и 0,24 Н (4,6%). Показатели между собой отличались достоверно ($p < 0,05$), а показатель после прямого восстановления вновь был достоверно ($p < 0,05$) ниже контрольного в этот срок ($4,21 \pm 0,09$ Н).

У пациентов подгруппы 2Б исходные значения после прямого и непрямого восстановления были на одном уровне – $5,24 \pm 0,08$ Н и $5,34 \pm 0,06$ Н ($p > 0,05$). Через 24 месяца после непрямого восстановления показатель достоверно ($p < 0,05$) снизился до $4,90 \pm 0,08$ Н, снижение составило 0,44 Н (8,2% от исходного), после прямого восстановления достоверное ($p < 0,05$) снижение составило 1,22 Н (23,3% от начального), показатель опустился до $4,02 \pm 0,11$ Н, также достоверно ($p < 0,05$) отличаясь от значения после непрямого восстановления и контрольного показателя в данный срок, составившего $4,26 \pm 0,08$ Н.

Таким образом, с помощью предложенного устройства удалось осуществить количественную оценку состояния (плотности) интактных межзубных контактных пунктов в боковых участках зубных рядов, проследить динамику показателей после прямого и непрямого восстановления фотокомпозитами контактных и жевательных поверхностей боковых зубов и показать преимущества непрямых восстановлений, сохраняющих плотность контактных пунктов выше контрольных показателей в течение 24 месяцев.

Результаты лабораторных исследований, а также клинической оценки состояния (плотности) межзубных контактных пунктов после восстановления определили направление дальнейших исследований.

В сравнительном клиническом исследовании эффективности прямого и непрямого фотокомпозиционного восстановления боковых зубов с поражением контактных и жевательных поверхностей на следующий день после реставрации все восстановления у пациентов четырех групп были в отличном состоянии, нарушения выявлены не были.

Через 6 месяцев все прямые и непрямые реставрации были сохранены, однако у пациентов 1 группы в этот срок было установлено 2 случая нарушения контактного пункта (3,2% от числа реставраций у лиц этой группы), а также нарушения анатомической формы и краевого прилегания, краевое окрашивание на границе восстановлений, всего 13 нарушений, у лиц 2 группы – 8 нарушений, в том числе 1 нарушенный контактный пункт (1,6%) и перечисленные выше дефекты. Данные нарушения были выявлены, соответственно, в 5 (8,1%) и 3 реставрациях (4,8%), без каких-либо дефектов было, соответственно, 57 (91,9%) и 59 восстановлений (95,2%). Все непрямые восстановления у пациентов 3 и 4 групп находились в отличном состоянии.

В 6 месяцев эффективность прямого восстановления боковых зубов у пациентов 1 группы составила 91,9%, 2 группы – 95,2%, эффективность непрямого восстановления у лиц 3 и 4 групп составила 100%.

В срок 12 месяцев все восстановления у пациентов сохранились, нарушения вновь были выявлены только в прямых восстановлениях. У лиц 1 группы, в общем, было установлено 36 нарушений, что в 2,8 раза больше, чем в предыдущий срок, причем, кроме нарушений анатомической формы и краевого прилегания материала, наличия краевого окрашивания, выявлено и цветовое несоответствие, а также впервые был диагностирован вторичный кариес в 2 восстановленных зубах (3,2%), число нарушенных контактных пунктов возросло в 4 раза до 8 (12,9%). Нарушения были выявлены в 12 реставрациях (19,4%), без нарушений было 50 прямых восстановлений (80,6%). У пациентов 2 группы общее количество таких же нарушений, включавших и цветовое несоответствие, было несколько меньше – 29, однако это в 3,6 раза больше, чем в 6 месяцев, в 1 зубе (1,6%) был также диагностирован вторичный кариес, в 3 случаях (4,8%) – нарушение контактного пункта. Всего с нарушениями выявлено 10 реставраций (16,1%), в отличном состоянии - 52 восстановления (83,9%).

У пациентов 3 и 4 групп все непрямые реставрации сохраняли все необходимые клинические характеристики, что свидетельствует о том, что эффективность непрямого восстановления у пациентов этих групп составила 100%, в то время, как у лиц 1 группы эффективность прямого восстановления снизилась до 80,6%, у пациентов 2 группы – до 83,9%.

Состояние восстановлений у пациентов всех групп значительно ухудшилось в срок 24 месяца. У лиц 1 группы из 62 прямых восстановлений 3 (4,8%) отсутствовали, в 2 раза возросло число случаев вторичного кариеса – до 4 (5,7%), выявлено 23 нарушения контактного пункта (37,1%), их стало больше в 3,9 раза. Подобную ситуацию наблюдали и у пациентов 2 группы. Не сохранились 2 восстановления (3,2%), вторичный кариес диагностирован

в 2 зубах (3,2%). Нарушения контактных пунктов выявлены в 24 реставрациях (38,7%), то есть в 8 раз больше, чем в 12 месяцев. Общее число выявленных нарушений, вновь включавших дефекты анатомической формы восстановлений, нарушения краевого прилегания, краевое окрашивание, цветовое несоответствие, а также указанные случаи вторичного кариеса и дефектов контактных пунктов, у пациентов 1 группы составило 128, у пациентов 2 группы – 126, то есть по сравнению со сроком 12 месяцев, соответственно, в 3,6 и 4,3 раза больше. С учетом того, что в одном восстановлении выявляли, как правило, несколько нарушений, реставраций с дефектами в сумме с отсутствующими у лиц 1 группы выявлено 29 (46,8%), у пациентов 2 группы – 30 (48,4%), а восстановлений в отличном состоянии зарегистрировано 33 (53,2%) и 32 (51,6%), вследствие чего эффективность составила, соответственно, 53,2% и 51,6%.

В ходе обследования непрямых восстановлений у пациентов 3 и 4 групп были выявлены первые нарушения, в частности, дефекты анатомической формы, нарушенное краевое прилегание, наличие краевого окрашивания на границе с эмалью восстановленного зуба, а также цветовое несоответствие реставраций, при этом количество нарушений контактных пунктов было минимальным, выявлено, соответственно, 2 (2,9%) и 4 таких случая (5,7%). Общее количество нарушений у пациентов 3 группы составило 22, у лиц 4 группы – 24, непрямых восстановлений с дефектами было 7 (10,0%) и 9 (12,9%), соответственно, в отличном состоянии – 63 (90,0%) и 61 непрямая реставрация (87,1%). Клиническая эффективность непрямого восстановления через 24 месяца составила 90,0% у пациентов 3 группы и 87,1% у лиц 4 группы.

Через 36 месяцев у пациентов 1 группы отсутствовали еще 8 реставраций (12,9% от исходного количества у лиц этой группы), то есть всего 11 восстановлений от начала исследования (17,7%). Обследовано 51 восстановление (82,3%), нарушения анатомической формы в виде сколов и трещин выявлено в 36 реставрациях (58,1%), нарушения краевого прилегания и краевое окрашивание – в 41 (66,1%) и 24 восстановлениях (38,7%), что по сравнению с их количеством в 24 месяца больше, соответственно, в 1,6; 2,2 и 1,4 раза. В данный срок 31 прямая реставрация (50,0%) отличалась по цвету, увеличение в 1,9 раза. Случаев вторичного кариеса выявлено больше в 1,5 раза – в 6 восстановленных зубах (9,7%). И, наконец, в 1,6 раза возросло число нарушений межзубных контактных пунктов – до 36 (58,1%), что привело к наличию явлений локализованного гингивита, выявленных в 34 случаях (54,8%).

Состояние прямых реставраций у пациентов 2 группы было хуже, чем у лиц 1 группы. К этому сроку у них элиминировали 11 реставраций (17,7% от исходного количества), а с учетом результатов в 24 месяца – всего 13 реставраций (21,0%). В 40 восстановлениях (64,5%) из оставшихся 49 (79,0%) выявлены нарушения анатомической формы (в 1,6 раза больше, чем в предыдущий срок), в 37 реставрациях (59,7%) – нарушения краевого

прилегания (в 1,8 раза больше), в 27 (43,5%) – краевое окрашивание (также в 1,8 раза больше), несоответствие в цвете выявлено в 25 реставрациях (40,3%), что меньше, чем у лиц 1 группы, но в 1,9 раза больше, чем в 24 месяца. Вторичный кариес диагностирован в 8 зубах (12,9%), что в 4 раза больше. В 1,7 раза возросло число нарушений контактных пунктов - до 40 (64,5%) с явлениями локализованного гингивита в 39 случаях (62,9%).

В целом, у пациентов 3 и 4 групп состояние непрямых восстановлений также ухудшилось. Прежде всего, выявлено отсутствие 2 восстановлений (2,9% от исходного числа) у пациентов каждой из групп. Эти показатели ниже таковых, касающихся прямых восстановлений из соответствующих материалов, в 5,5 и 6,5 раза, что свидетельствует в пользу непрямых восстановлений боковых зубов. Тем не менее, в обследованных у лиц каждой из групп 68 восстановлениях (97,1%) возросло количество нарушений анатомической формы – до 15 (21,4%) и 19 (27,1%), что, соответственно, в 5 и 6,3 раза больше, чем в предыдущий срок. У пациентов 3 группы выявлено 14 восстановлений (20,0%) с нарушениями краевого прилегания и 12 реставраций (17,4%) с краевым окрашиванием, это в 3,5 и 3 раза, соответственно, больше, чем в срок 24 месяца. У пациентов 4 группы восстановлений с такими нарушениями было 16 (22,9%) и 13 (18,6%), что в 4 и 4,3 раза выше полученных в предыдущем обследовании результатов. По цвету отличались 15 восстановлений (21,4%) у лиц 3 группы и 12 реставраций (17,1%) у пациентов 4 группы, рост этих показателей зафиксирован в 2,1 и 2 раза. Впервые за три года диагностированы единичные случаи вторичного кариеса: у пациентов 3 группы в 2 восстановленных зубах (2,9%), 4 группы - в 1 зубе (1,4%), в то время, как у лиц 1 и 2 групп за весь срок диагностировано, соответственно, 12 (19,4% от первоначального числа восстановленных зубов) и 11 случаев (17,7%) вторичного кариеса, то есть в 6 и 11 раз больше. Нарушений контактных пунктов у пациентов 3 и 4 групп было выявлено 15 (21,4%) и 19 (27,1%), соответственно, что в 7,5 и 9,5 раза больше, чем в 24 месяца, они привели к явлениям локализованного гингивита в 14 (20,0%) и 19 случаях (27,1%).

По итогам обследования в 36 месяцев у пациентов 1 группы установлено 216 нарушений в прямых восстановлениях из микрогибридного фотокомпозита Gradia Direct, GC, у лиц 2 группы – 227 нарушений в прямых восстановлениях из нанофотокомпозита Filtek Z550, 3M ESPE, у лиц 3 и 4 групп – 89 и 101 нарушение в непрямых реставрациях из тех же материалов, что, соответственно, в 2,4 и 2,2 раза меньше.

С учетом отсутствующих реставраций нарушения в этот срок зафиксированы у пациентов 1 группы в 52 прямых восстановлениях (83,9% от исходного числа), у лиц 2 группы – в 53 прямых реставрациях (85,5%), у пациентов 3 группы – в 17 непрямых восстановлениях (24,3%), 4 группы – в 22 непрямых реставрациях (31,4%). Без нарушений в отличном состоянии сохранились, соответственно, 10 (16,1%) и 9 прямых реставраций (14,5%), 53 (75,7%) и 48 непрямых восстановлений (68,6%).

Таким образом, результаты, полученные в клиническом исследовании, продолжавшемся в течение трех лет, однозначно демонстрируют преимущества непрямых фотокомпозиционных восстановлений боковых зубов с поражениями контактных и жевательных поверхностей. Так, через 24 месяца клиническая эффективность прямого восстановления у пациентов 1 группы составила 53,2%, 2 группы – 51,6%, непрямого восстановления у лиц 3 группы – 90,0%, 4 группы – 87,1%. В срок 36 месяцев эффективность непрямого восстановления боковых зубов из микрогибридного фотокомпозиционного материала с преполимеризованным наполнителем вновь была самой высокой – 75,7%, из нанофотокомпозита несколько ниже – 68,6%. Что касается прямых восстановлений из этих же материалов, то клиническая эффективность была, независимо от материала изготовления, в 4,7 раза ниже – 16,1% и 14,5%, то есть в 4,7 раза, соответственно.

ВЫВОДЫ

В диссертационной работе приведено теоретическое обобщение результатов лабораторных и клинических исследований и предложено новое решение актуальной научной задачи современной стоматологии – повышение эффективности восстановления боковых зубов с кариозными поражениями контактных поверхностей за счет клинико-лабораторного обоснования усовершенствованных подходов к изготовлению непрямых реставраций из фотокомпозиционных материалов и их адекватной клинической оценки.

1. Распространенность кариеса зубов у жителей городов Донецкой области в возрасте от 19 до 45 лет составила 100%, интенсивность кариеса – $8,11 \pm 0,70$. Распространенность кариозных поражений контактных поверхностей боковых зубов у обследованных лиц составила 27,0%. Из числа диагностированных кариозных полостей и выявленных пломб 36,8% полостей и 38,5% пломб были расположены на контактных поверхностях боковых зубов.

2. В ходе лабораторного исследования теплодеформационных характеристик установлено, что при повышении температуры среды от 20°C до 60°C объем образцов твердых тканей зубов возрос на 8,9%, при этом наиболее близким оказался показатель образцов непрямых реставраций из микрогибридного фотокомпозита с преполимеризованным наполнителем, который составил 8,3%, и почти в 2,5 раза ниже был показатель, характеризующий увеличение объема образцов прямых восстановлений из нанофотокомпозита, – 3,5%. Линейные параметры образцов прямых и непрямых фотокомпозиционных восстановлений изменились в различных температурных интервалах неравномерно.

3. В прямых восстановлениях из нанофотокомпозиционного материала и микрогибридного фотокомпозита, которые изучали в лабораторных условиях, микропроницаемость, составившая, соответственно, $2,53 \pm 0,32$ балла и $2,33 \pm 0,28$ балла, была достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в

непрямых восстановлениях, выполненных из этих же материалов, - $1,40 \pm 0,31$ балла и $1,33 \pm 0,26$ балла.

4. Предложенная клиническая оценка состояния (плотности) межзубных контактных пунктов, проведенная с помощью разработанного устройства, позволила определить количественные показатели, которые между интактными боковыми зубами у лиц в возрасте от 19 до 29 лет составили $4,70 \pm 0,07$ Н, у лиц в возрасте от 30 до 45 лет – $4,29 \pm 0,11$ Н ($p < 0,05$). После прямого фотокомпозиционного восстановления боковых зубов с пораженными кариесом контактными поверхностями, независимо от использованного материала, у лиц обеих возрастных групп через 24 месяца показатели состояния (плотности) межзубных контактных пунктов были достоверно ($p < 0,05$) ниже исходных и контрольных, после непрямого восстановления из тех же фотокомпозитов межзубные контактные пункты в этот срок сохранили показатели достоверно ($p < 0,05$) выше контрольных.

5. Разработана усовершенствованная методика непрямой реставрации боковых зубов с пораженными кариесом контактными поверхностями из фотокомпозиционных материалов, обеспечивающая формирование контактного пункта с высокой степенью плотности.

6. Клинические исследования показали высокую эффективность восстановления боковых зубов с пораженными кариесом контактными и жевательными поверхностями при использовании усовершенствованной методики непрямой реставрации, которая в случае применения микрогибридного фотокомпозита с преполимеризованным наполнителем в срок 24 месяца составила 90,0%, в срок 36 месяцев – 75,7%, при использовании нанофотокомпозита – 87,1% и 68,6%, соответственно. Приведенные показатели превышали эффективность прямого восстановления из этих же материалов, независимо от их выбора, в срок 24 месяца в 1,7 раза, в срок 36 месяцев – в 4,7 раза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании результатов диссертационного исследования разработаны следующие практические рекомендации.

1. Для восстановления боковых зубов с пораженными кариесом контактными поверхностями целесообразно применять непрямые фотокомпозиционные реставрации.

2. Изготовление непрямых фотокомпозиционных реставраций боковых зубов с пораженными кариесом контактными поверхностями рекомендовано проводить по усовершенствованной методике со снятием оттиска по разработанному способу с предварительным расклиниванием восстанавливаемого и соседнего с ним зуба в пределах их физиологической подвижности (патент Украины на полезную модель №72844).

3. При выборе восстановительного материала для непрямой реставрации боковых зубов необходимо отдавать предпочтение

микрогибридному фотокомпозиционному материалу с преполимеризованным наполнителем.

4. Состояние (плотность) межзубного контактного пункта в области восстановленного и соседнего зубов можно проконтролировать с использованием разработанного устройства на основе предложенной количественной клинической оценки.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых изданиях ВАК ДНР, України (статьї)

1. Авсянкин, А.В. Клинические подходы к проведению непрямой реставрации зубов [Текст] / А.В. Авсянкин // Питання експериментальної та клінічної медицини: Збірник статей : Вип. 16, Т. 1. – Донецьк, 2012. – С. 127-132. *Диссертант выполнил анализ данных, подготовил статью.*

2. Авсянкин, А.В. Прямая и непрямая реставрация боковых зубов, сравнительная оценка качества [Текст] / А.В. Авсянкин // Питання експериментальної та клінічної медицини. – 2012. – Т. 4. - № 16. – С. 302-308. *Диссертант выполнил анализ данных, подготовил статью.*

3. Авсянкин А.В. Клинические аспекты непрямой реставрации зубов боковой группы [Текст] / А.В. Авсянкин // Медико-соціальні проблеми сім'ї. – 2012. – Т. 17, № 1. – С. 85-87.

4. Удод А.А. Сравнительная характеристика краевого прилегания светоотверждаемых материалов [Текст] / А.А. Удод, А.В. Авсянкин, В.И. Авсянкин // Український стоматологічний Альманах. - 2012. - С. 107-109. *Диссертант выполнил анализ данных, обобщил результаты.*

5. Авсянкин А.В. Исследование распространенности кариозного поражения контактных поверхностей боковых зубов у жителей Донецкого региона [Текст] / А.В. Авсянкин // Вісник проблем біології і медицини. - 2014.- Вип.2. - Т.1. –С. 48-51. *Диссертант провёл клинико-диагностическое обследование, анализ показателей, написал и оформил статью.*

Тезисы

6. Авсянкин А.В. Применение непрямого метода реставрации жевательных зубов в детской стоматологической практике универсальным реставрационным материалом для прямых реставраций [Текст] / А. В. Авсянкин // Актуальні питання та проблеми розвитку стоматології на сучасному етапі: Науково-практична конференція присвячена 75-річчю з дня народження Заслуженого лікаря України, професора кафедри ортопедичної стоматології з імплантологією ВДНЗУ «УМСА» Рубаненка В.В. : Мат. конф. – Полтава, 2011. – С. 135-136.

7. Авсянкин А.В. Непрямой метод реставрации Зубов в детской стоматологической практике [Текст] / А.В. Авсянкин // День стоматолога, День организатора : научно-практическая конференция: Мат. конф. – Донецк. - 2011.

8. Авсянкін О.В. Методологічні аспекти відновлення контактних поверхонь зубів [Текст] / Авсянкін О.В. // Актуальні проблеми сучасної

стоматології: науково-практична конференція Донецького осередку Асоціації стоматологів України : Мат. конф. – Донецьк. - 2012.

9. Авсянкін О.В. Непрямі відновлення зубів: переваги та недоліки [Текст] / О.В. Авсянкін // Сучасна стоматологія: досягнення та перспективи : науково-практична конференція Донецького осередку Асоціації стоматологів України: Мат. конф. – Донецьк. - 2012.

10. Avsyankin A. Restoration of extensive defects of posterior teeth by composite inlays / Avsyankin A. //Programme of 5 international scientific interdisciplinary conference for medical students and young doctors.-Kharkiv. - 2012.

11. Авсянкин А.В. Сравнительная оценка клинической эффективности прямого и непрямого методов реставрации боковых зубов [Текст] / А.В. Авсянкин // Актуальные вопросы стоматологии: материалы межрегиональной заочной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию профессору В.Ю.Милинкевича. – Волгоград. – 2017. - С.35-38.

12. Авсянкин А.В. Сравнительная оценка качества краевого прилегания светоотверждаемых материалов [Текст] / А.В. Авсянкин //Современная стоматология :сборник научных трудов посвященная 125-летию основателя кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессора Исаака Михайловича Оксмана. – Казань. - 2017. - С.32-36.

13. Авсянкин А.В. Клиническая оценка качества прямой и непрямой реставрации окклюзионно-контактных поражений боковых зубов [Текст] / А.В. Авсянкин //Современная стоматология: от традиций к инновациям материалы международной научно-практической конференции. – Тверь. - 2018. - С.9-11.

14. Авсянкин А.В. Исследование теплодеформационных характеристик твердых тканей зубов и фотокомпозиционных восстановлений [Текст] / А.В. Авсянкин, В.И. Авсянкин // II Международный медицинский форум Донбасса «Наука побеждать болезнь». – Донецк. - 2018.

15. Авсянкин А.В. Исследование теплодеформационных характеристик твердых тканей зубов и фотокомпозиционных восстановлений [Текст] / А.В. Авсянкин // Научные ведомости. Серия медицина. Фармация. Белгород. - 2018. – Т. 41. - №2. - С. 228.

16. Авсянкин А.В., Максютенко С.И., Авсянкин В.И. Клиническая оценка состояния (плотности) контактных пунктов боковых зубов, восстановленных методами прямой и непрямой реставрации [Текст] / А.В. Авсянкин //Університетська Клініка. Донецьк. – 2021. - № 2 (39). - С.112-117.

Патент на полезную модель

1. Патент 72844 Україна, МПК (2012.01) A61C9/00. Спосіб зняття відтиску з зубів під вкладку / Авсянкін О.В., Авсянкін В.Й., Удод О.А., Кальней О.О. ; заявник та патентовласник Донецький Національний медичний університет ім. М. Горького. – № и 201203052 ; заявл. 15.03.2012 ;

опубл. 27.08.2012, бюл. № 16.

Рационализаторское предложение

1. Свидетельство о рационализаторском предложении «Устройство для объективного измерения плотности смыкания межзубных контактов» от 23.10.2018г. №6237 ГОО ВПО ДонНМУ им. М. Горького.

АННОТАЦИЯ

Авсянкин А.В. Клинико-лабораторное обоснование усовершенствованных подходов к непрямой реставрации боковых зубов — на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.14 — стоматология. - Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк, 2020.

Диссертация посвящена вопросам повышения эффективности восстановления боковых зубов с кардиозными поражениями контактных поверхностей за счет клинико-лабораторного обоснования усовершенствованных подходов к изготовлению непрямых реставраций из фотокомпозиционных материалов и их адекватной клинической оценки.

На основании результатов лабораторных исследований установлено, что по теплодеформационным характеристикам наиболее близкими к твердым тканям зубов являются параметры непрямых реставраций, выполненных из универсального микрогибридного фотокомпозиционного материала с преполимеризованным наполнителем. С помощью разработанной клинической оценки изучено состояние (плотность) межзубных контактных пунктов у лиц различного возраста в норме и после прямого и непрямого фотокомпозиционного восстановления боковых зубов. В клинических исследованиях доказана высокая эффективность усовершенствованной методики непрямой реставрации контактных поверхностей боковых зубов с применением фотокомпозиционных материалов.

Ключевые слова: боковые зубы, контактные поверхности, межзубные контактные пункты, прямая и непрямая реставрация, фотокомпозиционные материалы.

ANNOTATION

Avsyankin A.V. Clinical and laboratory substantiation of improved approaches to indirect restoration of posterior teeth - on the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of candidate of medical sciences, specialty 14.01.14 - stomatology. - Donetsk State Medical University, M. Gorky, Donetsk, 2020.

The dissertation is devoted to the issues of increasing the efficiency of restoration of posterior teeth with carious lesions of contact surfaces due to clinical

and laboratory justification of improved approaches to the production of indirect restorations from photocomposite materials and their adequate clinical assessment.

Based on the results of laboratory studies, it was found that the parameters of indirect restorations made of a universal microhybrid photocomposite material with a prepolymerized filler are the closest to the hard tooth tissues in terms of thermal deformation characteristics. Using the developed clinical assessment, the state (density) of interdental contact points in patients of different ages was normal and after direct and indirect photocomposite restoration of the posterior teeth. In clinical studies, the high efficiency of the improved technique for indirect restoration of the contact surfaces of the posterior teeth using photocomposite materials has been proved.

Key words: lateral teeth, contact surfaces, interdental contact points, direct and indirect restoration, photocomposite materials.