

DOI: 10.33295/1992-576X-2021-1-23
УДК: 616.314-089.23-001.7

Ю.Г. Коленко¹, Т.В. Литвин²

Использование адгезивных волоконных систем для восстановления дефектов зубных рядов

¹Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

²Компания «JenDental-Ukraine», г. Киев, Украина

Резюме. В статье рассмотрены вопросы применения адгезивных волоконных систем для восстановления дефектов зубных рядов. Адгезивные мостовидные протезы, выполненные прямым способом за один визит пациента, позволяют провести восстановление единичных включенных дефектов зубного ряда с минимальным препарированием опорных зубов.

Ключевые слова: включенные дефекты зубных рядов, адгезивные мостовидные протезы, волоконные армирующие элементы; композиционные материалы.

Введение

Несмотря на успехи профилактической стоматологии, революционное развитие материаловедения и расширение арсенала восстановительных методик, рациональное восстановление целостности зубного ряда остается по-прежнему актуальной задачей современной стоматологии [1, 2].

Почти каждый день стоматологи сталкиваются с проблемой выбора конструкции протеза для замещения единичных включенных дефектов зубного ряда, когда один или оба опорных зуба интактны либо конвергенция опорных зубов больше двадцати градусов, а также при отсутствии одного зуба во фронтальном отделе нижней челюсти при пародонтите с одновременным или последующим шинированием [3, 4].

Вероятные функциональные проблемы при потере одного зуба связаны с появлением условий для деформации окклюзионной поверхности зубных рядов и возможностью развития артропатии и заболеваний жевательных мышц, с травматической окклюзией и нарушением непрерывности зубного ряда [5, 6, 7].

Какую конструкцию выбрать, чтобы она соответствовала эстетическим требованиям пациента, была надежной и при этом минимизировала ущерб, наносимый зубам? Ведь бережное отношение к здоровым тканям зубов пациента является одним из признаков высокого профессионализма доктора. Необходимо помнить, что основной принцип нашей работы «Не навреди!».

При обсуждении с пациентом вариантов лечения врач должен подробно объяснить ему необходимый объем манипуляций, связанный с подготовкой соседних зубов или костной ткани к тому или иному стоматологическому лечению. Например, при изготовлении мостовидного протеза потребуется провести соответствующую подготовку опорных зубов, которая может включать не только их обработку под

коронку, но и эндодонтическое лечение. При решении вопроса об имплантации, возможно, потребуются и аугментация кости. Каждый из этих методов лечения имеет свои недостатки, среди которых длительность лечения и инвазивность.

Наряду с классическими восстановительными конструкциями все большую популярность приобретают альтернативные, минимально инвазивные варианты замещения дефектов зубных рядов. Одним из них является изготовление адгезивных волоконных конструкций (АВК) [8, 9].

В соответствии с современными требованиями минимально инвазивного вмешательства, сокращения продолжительности лечения волоконные армирующие системы с современными композитными материалами в некоторых клинических ситуациях являются альтернативной технологией для восстановления включенного дефекта зубного ряда без предварительной подготовки соседних зубов. К таким конструкциям относятся адгезивные мостовидные протезы. Кроме всем известных недостатков (многие из которых возникают из-за расширения показаний к использованию данного метода лечения) у адгезивных мостовидных протезов есть преимущества, к которым можно отнести:

1. Отсутствие или минимальный объем подготовки опорных зубов – щадящий характер препарирования [10].
2. Возможность восстановления оптимальной эстетики и функциональности за одно посещение [11].
3. Возможность проведения коррекции.
4. Психологический комфорт пациента.
5. Высокую эстетичность [12].
6. Относительную обратимость метода.

Долговечность АВК, по данным разных авторов, составляет от 3 до 5-ти лет, в течение которых успешно функционируют от 75 до 95 % конструкций, что во

многим зависит от типа конструкции, применяемых материалов, технологии изготовления и других факторов [13–15].

При выборе армирующих волокон необходимо учитывать ряд факторов: подверженность образованию трещин, состав волокон, их расположение и сложность работы с ними. В настоящее время выделяют две основных группы волокон:

1. Высокомолекулярные соединения полиэтилена.
2. Стекловолокно.

Армирующие волокна на основе высокомолекулярных соединений полиэтилена выдерживают крутые изгибы волокон, благодаря этому их можно завести в межзубные пространства, что приводит к усилению шинирующих свойств. А предварительное покрытие композитом армирующих волокон обеспечивает простоту и удобство при работе [14, 16, 17].

Анализ доступной литературы показал, что при изготовлении адгезивного мостовидного протеза с волокнами на основе высокомолекулярных соединений полиэтилена прочностные характеристики конструкции практически не зависят от применяемого композитного материала [18].

Наряду со свойствами волоконной арматуры на физические, механические и эстетические свойства АВК оказывают влияние характеристики самих композитных материалов. Арматура работает как субструктура и распределяет напряжения, возникающие при жевании, а поверхность композита обеспечивает анатомическую целостность АВК и его эстетику [5, 19, 20]

Показания к протезированию пациентов с помощью АВК следующие:

- 1) включенные дефекты зубных рядов малой протяженности (адентия протяженностью максимум двух фронтальных зубов или двух премоляров, или одного моляра при условии, когда один или оба опорных зуба интактны);
- 2) необходимость одновременного замещения дефекта зубного ряда и шинирования в связи с заболеваниями пародонта;
- 3) необходимость срочного замещения отсутствующего зуба в эстетических целях;
- 4) отказ пациента от классических ортопедических методов восстановления;
- 5) изготовление временного мостовидного протеза, например при двухэтапной имплантации;
- 6) замещение дефекта зубного ряда, который противополежит частичному съемному или полному съемному зубному протезу;
- 7) с целью уменьшения истираемости противоположных естественных зубов;
- 8) аллергическая реакция на металлы и их сплавы;
- 9) наличие явлений гальванизма в полости рта [5, 10, 11, 13].

Противопоказания для выполнения адгезивных мостовидных конструкций:

- 1) значительное разрушение опорных зубов (свыше 60 % площади коронки) и если твердые ткани зубов не способны воспринять полноценную адгезию;
- 2) патологическая истираемость;
- 3) низкие клинические коронки;
- 4) подвижность опорных зубов;
- 5) повышенная жевательная нагрузка в области промежуточной части адгезивной мостовидной конструкции;
- 6) отсутствие более двух зубов;
- 7) парафункции, бруксизм;
- 8) поворот и значительный наклон опорных зубов;
- 9) заболевания периодонта тяжелой степени;
- 10) пациенты, имеющие неглазурированные керамические или металлические конструкции, которые будут противоположными по отношению к реставрации;
- 11) пациенты, злоупотребляющие алкогольными напитками [10, 11, 13].

Внутриротовые условия применения АВК таковы:

- а) интактная эмаль опорных зубов или ИРОПЗ < 0,5;
- б) витальные или девитализированные зубы, эмаль которых восприимчива к адгезии прямой реставрации;
- в) опорные зубы с клинической коронкой не меньше средней высоты;
- г) устойчивые опорные зубы;
- д) подвижные опорные зубы в случае изготовления АВК как элемента адгезивной шины;
- е) постоянный прикус [11,15].

В этой статье представлена простая техника изготовления адгезивного мостовидного протеза для замещения включенного дефекта фронтального отдела верхней челюсти с использованием армирующей волоконной системы и композитных материалов. Адгезивный протез выполнен непосредственно в полости рта за одно посещение.

На клиническом примере продемонстрируем технику изготовления адгезивного мостовидного протеза.



Рис. 1. Исходная клиническая ситуация. Пациент обратился с жалобой на отсутствие зуба 1.4, который был удален по причине кариеса и осложнений после него более года назад.



Рис. 2. Об'єктивно: на жевальної і медіально-дистально-апроксимальних поверхностях зуба 1.5 раніше поставлена пломба, під якою дентин слабо пігментований, порожнина знаходиться в межах плащового дентина на медіально-апроксимальній і жевальної поверхностях і в області околупульпарного дентина на дистально-апроксимальній поверхності зуба 1.5. Перкусія і пальпація зуба 1.5 безболісна, температурна реакція зуба 1.5 отрицательна. Зуб 1.3 інтактний.



Рис. 3. Створення двох площадок на зубі 1.3 для фіксації скловолоконної ленти – на небній і дистально-апроксимальній, порожнини розташовані в межах плащового дентина, краї емалі сглажені при допомозі диска «Sof-Lex» (3M). На зубі 1.5 опорними площадками для скловолоконної ленти являються порожнини після зняття пломби. Краї емалі зуба також сглажені при допомозі шлифовочних дисків «Sof-Lex».



Рис. 4. Після антисептичної обробки зубів 1.3 і 1.5 розчином 2 % хлоргексидина проведено протравлювання емалі 30 сек. і дентина 15 сек. ортофосфорною кислотою «Phospho-Jen AS». Промивання порожнин в течение двох минут водою. Далі нанесення нити «UltraPак #000» (Ultradent) на зубодесневую борозду обоих зубів.



Рис. 5. Нанесення адгезива «Jen-Unibond» на поверхності зубів 1.3 і 1.5, його втирання і просушування. Полімеризація фотополімерною лампою в течение 20 сек. кожної поверхності опорних зубів.

Рис. 6. Як армируючий елемент для адгезивно-мостовидного протеза була вибрана скловолоконна лента «Jen-FiberTape». Скловолоконну балку і скловолоконний шнур незручно використовувати в даному клінічному випадку (балку не можна поставити в порожнинах клыка і премоляра, а під шнур необхідно робити більш глибоку порожнину в клыке, який інтактен).





Рис. 7. Фиксация стекловолоконной ленты на опорных зубах.



Рис. 8. Так как восстанавливается жевательный зуб, который испытывает большую нагрузку, стекловолоконная лента была зафиксирована на опорных зубах в двух местах для того, чтобы укрепить адгезивный мост. После этого вся лента была обработана между опорными зубами адгезивом и полимеризована фотополимерной лампой в течение 20 сек.



Рис. 9. Вначале проводится восстановление опорных зубов 1.3 и 1.5 при помощи фотополимера «Jen-Favorite LC A2-D, A2-E», для удобства моделирования использованы силиконовый адаптер компании «Micergium» и моделировочная кисть «Endopen», смоченные в моделировочной смоле «Jen-Radiance WA».

Этапы:

- А) Нанесение на небную поверхность зуба 1.3 жидкого фотополимера «Jen LC-Flow» цвета А2 и установка стекловолоконной ленты, обработанной адгезивом, их совместная полимеризация фотополимерной лампой в течение 20-ти секунд (вся остальная лента сухая, не обработанная адгезивом).
- Б) Такая же процедура проводится на дистально-аппроксимальной поверхности зуба 1.3. Лента плотно прилегает к небной и дистально-аппроксимальной поверхностям данного зуба.
- В) Фиксация стекловолоконной ленты на медиально-аппроксимальной поверхности зуба 1.5 по такой же технике (нанесение на опорную площадку жидкого фотополимера «Jen LC-Flow А2», внедрение в него ленты, обработанной адгезивом, и их общая полимеризация фотополимерной лампой в течение 20 сек).
- Г) Фиксация стекловолоконной ленты жидким фотополимером на жевательной и дистально-аппроксимальной поверхностях зуба 1.5.

ВАЖНО! Та часть ленты, что используется на данном этапе армирования зубов 1.3 и 1.5, обработана адгезивом непосредственно перед внесением в полость и погружением в жидкий фотополимер, а остальная ее часть, на которой будет потом восстановлен отсутствующий 1.4 зуб, все время остается сухой и мобильной для возможности при последующих этапах придания ей необходимой формы.

Заключение

Адгезивные мостовидные конструкции из армированного композита являются дополнением к традиционным методам восстановления целостности зубного ряда и имеют свои преимуществ (незначительное препарирование опорных зубов, которые всегда остаются витальными; выполняются за один визит; благодаря химическому соединению между всеми элементами конструкции композитные элементы имеют способность к эластической деформации подобно таковым в естественных зубных тканях; сохраняется микроподвижность опорных зубов и не перегружается периодонт; за счет создания при замещении дефекта фронтального участка зубного ряда промежуточной части давящего контактного типа подобные конструкции имеют не две, а три точки опоры – две на опорных зубах и одну на альвеолярном отростке, что замедляет атрофию костной ткани в области опорных зубов; конструкции из армированного композита являются выходом при решении проблемы отсутствия зубов при врожденной адентии, при травмах у молодых людей в возрасте от 14 до 25-ти лет, когда имплантация нежелательна из-за незавершенного костного формирования.



Рис. 10. Создание отсутствующего зуба 1.4 при помощи оттенка дентина материала «Jen-Favorite LC A2-D» и жидкого фотополимера «Jen LC-Flow A2».



Рис. 11. Нанесение эмалевого оттенка «Jen-Favorite LC A2-E», окончательное моделирование отсутствующего зуба 1.4 с использованием гладилок и кистей, смоченных в моделировочной смоле «Jen-Radiance WA».



Рис. 12. Шлифование адгезивно-мостовидного протеза при помощи дисков «Sof-Lex» (3М), полировочных чашечек «Jiffy®» компании «Ultradent», проверка по прикусу с использованием артикуляционной бумаги и придание блеска реставрации при помощи полировочной щетки из козьего ворса «Jiffy® Goat Hair Brush» с пастой «Diamond Polish (Ultradent)».



Рис. 13. Окончательный вид адгезивно-волоконного моста с небной стороны.



Рис. 13. Окончательный вид адгезивно-волоконного моста с вестибулярной стороны.

Применение данных протезов открывает широкие возможности для стоматологов различной специализации, но является довольно сложным методом, весьма чувствительным как к планированию, так и к поэтапному проведению всех манипуляций. Использование современных адгезивных замещающих методик требует от врача-стоматолога наличия специальных знаний и отработанных навыков изготовления данных конструкций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abaev ZM, Berkutova IS, Domashev DI, Rekhviashvili BA, Zorina OA. The quality of life of patients with various forms of periodontitis. Probl sots gig zdravookhr i istorii med. 2012; (4): 33–5 (in Russian)

2. Kim H, Song MJ, Shin SJ et al. Esthetic rehabilitation of single anterior edentulous space using fiber-reinforced composite // Restor. Dent. Endod. – 2014; 39 (3): 220–5.
3. Piovesan EM, Demarco FF, Piva E. Fiber-reinforced fixed partial dentures: a preliminary retrospective clinical study // J. Appl. Oral Sci. – 2006; 14: 100–4.
4. van Heumen CC, Kreulen CM, Creugers NH. J. Clinical studies of fiber-reinforced resin-bonded FPDs: systematic review // Eur. J. Oral Sci. – 2009; 117: 1–6.
5. Khetarpal A, Talwar S, Verma M. Creating a single-visit, fibre-reinforced, composite resin bridge by using a natural tooth pontic: A viable alternative to a PFM bridge // J. Clin. Diagn. Res. – 2013; 7 (4): 772–5.
6. Strassler HE. Single visit natural tooth pontic bridge with fiber reinforcement ribbon // Tex. Dent. J. – 2007; 124 (1): 110–3.
7. Shinya A, Yokoyama D, Lassila L.V et al. Three-dimensional finite element analysis of metal and FRC adhesive fixed dental prostheses // J. Adhes. Dent. – 2008; 10: 365–71.
8. Al-Darwish M, Hurley RK, Drummond JL. Flexure strength evaluation of a laboratory-processed fiber-reinforced composite resin // J. Prosthet. Dent. – 2007; 97: 266–70.
9. Garoushi S, Vallittu P. Fiber-reinforced composites in fixed partial dentures // Libyan J. Med. – 2006; 1: 73–82.
10. Oshagh M, Sadeghi AR, Sharafeddin F et al. Forced eruption by fiberreinforced composite // Dentistry Today. – 2009; 28: 66–70.
11. Lutskaia IK, Novak NV, Kavetskiy VP. Justification of the choice modeling method adhesive fiber structure. Sovremennaya stomatologiya. 2014; (1): 41–5 (in Russian)
12. Zhang M, Matinlinna JP. E-glass fiber reinforced composites in dental applications // Silicon. – 2012; 4: 73–8.
13. Eronat N, Candan U, Türkün M. Effects of glass fiber layering on the flexural strength of microfill and hybrid composites // J. Esthet. Restor. Dent. – 2009; 21: 171–8.
14. Tsushima S., Gomi H., Shinya A. et al. Effect of commercially available bonding agents impregnated with fibers on bending strength of hybrid resin // Dent. Mater. J. – 2008; 27: 723–9.
15. Shi L, Fok AS. Structural optimization of the fibre-reinforced composite substructure in a three-unit dental bridge // Dent. Mater. – 2009; 25: 791–801.
16. Matheus TC, Kauffman CM, Braz AK et al. Fracture process characterization of fiber-reinforced dental composites evaluated by optical coherence tomography, SEM and optical microscopy // Braz. Dent. J. – 2010; 21: 420–7.
17. Sharafeddin F., Alavi A.A., Talei Z. Flexural strength of Glass and polyethylene fiber combined with three different composites // J. Dent. (Shiraz). – 2013; 14 (1): 13–9.
18. Garoushi S, Lassila LV, Tezvergil A, Vallittu PK. Static and fatigue compression test for particulate filler composite resin with fiber-reinforced composite substructure // Dent. Mater. – 2007; 23: 17–23.
19. Kunzelmann K.-H. Aufbau der Kompositfüllungswerkstoffe. In: Kappert H.F., Eichner K. Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung. Bd 2: Werkstoffe unter klinischen Aspekten. 6 Auflage. Stuttgart; New York: Georg Thieme Verlag; 2008.
20. Hammouda I.M. Reinforcement of conventional glass-ionomer restorative material with short glass fibers // J. Mech. Behav. Biomed. Mater. – 2009; 2: 73–81.

Використання адгезивних волоконних систем для відновлення дефектів зубних рядів

Ю.Г. Коленко, Т.В. Литвин

Резюме. У статті розглянуто питання застосування адгезивних волоконних систем для відновлення дефектів зубних рядів. Адгезивні мостовидні протези, виконані прямим способом за один візит пацієнта, дозволяють провести відновлення одиничних включених дефектів зубного ряду з мінімальним препаруванням опорних зубів.

Ключові слова: включені дефекти зубних рядів, адгезивні мостоподібні протези, волоконні армуючі елементи; композиційні матеріали.

The use of adhesive fiber systems for restoring dental defects

Yu. Kolenko, T. Litvin

Summary. The article deals with the use of adhesive fiber systems for the restoration of dentition defects. Adhesive bridges made in a direct way in one patient visit allow for the restoration of single included defects in the dentition with minimal preparation of abutment teeth.

Key words: included dentition defects, adhesive bridges, fiber reinforcement elements; composite materials.

Ю.Г. Коленко – Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев, Украина.

Т.В. Литвин – Компания «JenDental-Ukraine», г. Киев, Украина.

JenDental
UKRAINE

JEN-FAVORITE LC

NEW



Відмінно полірується



Має чудові естетичні властивості



Покращені мануальні властивості



Видатні механічні та фізичні характеристики

УНІВЕРСАЛЬНИЙ НАНОГІБРИДНИЙ
ВИСОКОЕСТЕТИЧНИЙ КОМПОЗИТ



www.jendental-ukraine.com



JEN-FAVORITE LC –

УЛЬТРАСУЧАСНИЙ НАНОГІБРИДНИЙ
КОМПОЗИТНИЙ РЕСТАВРАЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ

ПЕРЕВАГИ:

- Jen-Favorite LC представляє собою набір добре підібраних прозорих, напівпрозорих і opakових матеріалів в широкій гамі відтінків, що забезпечують відмінну естетику виконаних реставрацій.
- Jen-Favorite LC дозволяє з успіхом проводити реставрації, як на передніх, так і на жувальних зубах.
- Спектр флуоресценції матеріалу близький до спектру флуоресценції протеїну натуральних зубів, що дозволяє проводити реставрації на найвищому рівні з урахуванням усіх сучасних вимог естетики.
- Матеріал має виражений ефект «хамелеона», що дозволяє йому маскуватися в порожнині за рахунок внутрішнього відображення і дисперсії світла.
- Матеріал відмінно полірується, що забезпечує реставраціям природну естетику.
- Jen-Favorite LC має чудові мануальні якості, він пластичний і не липне до інструменту.
- Високі естетичні та оптичні якості матеріалу, дозволяють виконувати реставрації як по класичній техніці, так і по техніці пошарового нанесення (метод «стратифікації»).



ДЕНТАЛЬНЕ ДЕПО «СТАМІЛ» – ЕКСКЛЮЗИВНИЙ ПРЕДСТАВНИК КОМПАНІЇ «ДЖЕНДЕНТАЛ-УКРАЇНА»

• (044) 33-77-323; (067) 33-77-323; (095) 33-77-323 | (044) 33-77-353; (095) 33-77-353; (067) 65-77-353 • тел.: info@stamil.ua • www.stamil.ua