

УДК: 616.314-089.43-[616.314-003.612:616.872.1-079.8

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЛОКОННЫХ АРМИРУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ АДГЕЗИВНОГО ШИНИРОВАНИЯ

М.У. Дадабаева, Р.С. Мирхусанова, Г.Х. Шомуродова

Ташкентский государственный стоматологический институт

**Введение.** Одним из ключевых этапов комплексного лечения заболеваний пародонта является иммобилизация подвижных зубов. Наиболее распространёнными конструкциями для временной иммобилизации являются композитные шинирующие системы, которые имеют различные прочностные характеристики в зависимости от типа плетения волокна и химического состава.

**Цели и задачи.** Изучение механических свойств волоконных армирующих систем для адгезивного шинирования. Определение значимости каждого параметра механических свойств волоконных шинирующих систем в клинической практике.

**Материалы и методы.** С помощью заготовок из экстрагированных зубов и специального аппарата Инстрон 1112 (Англия) были изучены прочностные характеристики адгезивных шинирующих систем Ribbond Original и Fiber-Splint ML. В ходе исследования были проведён сравнительный анализ показателей адгезии и пластической деформации исследуемых материалов.

**Результаты.** В ходе экспериментального исследования механических свойств было определено, что шинирующая конструкция, основой которой является стекловолокно (Fiber-SplintML), обладает более высокими прочностными характеристиками и жёсткостью по сравнению с шиной на основе органической матрицы (Ribbond Original). В процессе фиксации лент было определено, что наиболее удобным для адаптации материалом является Ribbond Original, т.к. высокий показатель жёсткости Fiber-Splint ML становится причиной появления некоторых затруднений при адаптации шины к поверхности шинируемых зубов.

**Заключение.** Анализ свойств адгезивных шин говорит о необходимости дальнейшего детального изучения свойств композитных материалов для шинирования зубов. Данные исследования необходимы для разработки тактики и критериев выбора шинирующих конструкций для иммобилизации подвижных зубов исходя из конкретной клинической ситуации.

**Ключевые слова:** заболевания пародонта, временное шинирование, адгезия, иммобилизация, композитные материалы.

### ABSTRACT

One of the key stages of complex treatment of periodontal diseases is the immobilization of mobile teeth. The most common designs for temporary immobilization are composite splint systems, which have different strength characteristics depending on the type of fiber weaving and chemical composition.

**Purposes and objectives.** Study of mechanical properties of fiber reinforcing systems for adhesive splinting. Determination of the significance of each parameter of the mechanical properties of fiber splinting systems in clinical practice.

**Materials and methods.** The strength characteristics of adhesive splinting systems Ribbond Original and Fiber-Splint ML were studied using blanks from extracted teeth and a special device - Instron 1112 (England). In the course of the study, a comparative analysis of the indicators of adhesion and plastic deformation of the studied materials was carried out.

**Results.** In the course of an experimental study of mechanical properties, it was determined that the splinting structure, which is based on glass fiber (Fiber-SplintML), has higher strength characteristics and rigidity compared to a tire based on an organic matrix (Ribbond Original). In the process affixing each of the tires, it was determined that the most convenient material for adaptation is Ribbond Original, since the high stiffness index of the Fiber-Splint ML causes some difficulties in adapting the splint to the surface of the splinted teeth.

**Conclusion.** Analysis of the properties of adhesive splints suggests the need for further detailed study of the properties of composite materials for splinting teeth. These studies are necessary for the development of tactics and criteria for selecting splinting structures for immobilization of mobile teeth based on a specific clinical situation.

**Keywords:** periodontal diseases, temporary splinting, adhesion, immobilization, composite materials, reinforcement.

**Актуальность проблемы.** Данные специальной научной литературы свидетельствуют о том, что за счет перераспределения напряжений от отдельного зуба к группе зубов шинирование позволяет уменьшить перегрузку пародонта и тем самым устранить травматическую окклюзию, нор-



мализовать направление нагрузки, предотвратить вторичное смещение зубов [1, 2].

Широкое внедрение адгезивных технологий привело к использованию в качестве арматур различных по химическому составу волоконных материалов, которые фиксируются при помощи светоотверждаемых текучих композитов и бондинговых систем.

Основными требованиями к адгезивным шинам являются прочность и надежная фиксация подвижных зубов, соответствующая адаптация к поверхностям шинируемых зубов, биосовместимость, возможность беспрепятственного проведения гигиенических и лечебных манипуляций [3]. Немаловажное значение имеет также удобство работы для врача, устойчивость к разволокнению, условия хранения и срок службы шинирующей конструкции.

В современной практике неметаллические армирующие системы подразделяются на две большие группы в зависимости от химического состава матрицы:

- на основе неорганической матрицы: керамика, стекловолоконные системы из биоинертного стекла (Glasspan, Fiber-Splint, EverStick C&B, Glass Chords);
- на основе органической матрицы - полиэфирные волоконные системы, полиамид (Ribbond, Connect, DVA, Fiberflex) [4]

Выбор материала для временного шинирования зубов имеет большое практическое значение в современной стоматологии и обуславливает успех лечения пародонтита. Сравнительная эффективность, а также прочностные характеристики армирующих систем для шинирования мало изучены.

**Целью исследования** явилось изучение прочностных характеристик волоконных армирующих систем различных композитных шинирующих материалов и степени адгезии их к тканям зубов (Ribbond Original, Fiber-Splint ML).

**Материалы и методы.** Для проведения исследования нами были выбраны армирующие волокна из различных классов Ribbond Original и Fiber-Splint ML, имеющие схожие значения таких параметров как толщина и ширина.

Ribbond Original (ширина 4 мм, толщина 0,35 мм,) - состоит из волокон сверхпрочного полиэтилена и обладает низким уровнем модуля деформации. Волокна после плазменной обработки становятся еще более прочными, а также данный этап в изготовлении системы и наличие многочисленных пор значительно улучшает пропитывание композитом ленты на этапах фиксации и ведет к созданию прочного блока.

Система Fiber-Splint ML - лента из микроволоконного кварца шириной 4 мм, толщиной 0,3 мм и светоотверждаемый ненаполненный бондинг.

Благодаря своей структуре Fiber-Splint, пропитанный бондингом, после засвечивания галогеновой лампой для полимеризации, образует прочную конструкцию с внутренним пространстве иным каркасом.

Были изготовлены модели шинирующих конструкций из материалов Ribbond Original и Fiber-Splint ML. На экстрагированных зубах было проведено шинирование при помощи лент, адгезивной системы Fiber-Bond (в комплекте системы Fiber-Splint ML) и EsBond (Spident) - для Ribbond Original и жидкотекучего композита EsFlow (Spident). Для получения отрыва строго посередине образцов шинирующая лента была расположена в разомкнутом состоянии. Таким образом, было изготовлено по 10 образцов. Также в процессе приготовления образцов было изучено удобство работы с каждой из шинирующих систем. Испытания проводили на аппарате Инстрон 1112 (Англия). Заготовки закреплялись между траверсами аппарата. По стандартной программе было проведено измерение максимального порога силы на растяжение и отрыв при постепенном расхождении траверса со скоростью 0,01 мм/с. Получили запрограммированный отрыв посередине образца.

**Результаты и их обсуждение.** На основании полученных во время испытаний данных, была вычислена средняя величина силы, при которой происходил отрыв каждой шинирующей конструкции. Для Fiber-Splint ML данная величина составила  $97,2 \pm 8$  Н, для Ribbond Original -  $73,5 \pm 6,5$  Н.

Было обнаружено, что у Fiber-Splint ML более выражены пластические свойства и деформация происходит под действием более высокого показателя силы. Также были получены данные о силе адгезии каждой из шин к твердым тканям зуба и прочностные характеристики. Средний показатель для Fiber-Splint ML -  $96,75 \pm 11,31$  Н, а для Ribbond Original -  $73,88 \pm 10,21$  Н.

В ходе анализа значимости высоких прочностных характеристик было обнаружено, что высокое значение жесткости Fiber-Splint ML становится причиной неудобств в процессе адаптации ленты к поверхности шинируемых зубов. Это может привести к появлению силового напряжения в межзубных промежутках на границе композит-зуб, сколу и нарушению краевого прилегания. Ribbond Original имеет в своей структуре поперечное узловое плетение (Leno weave), что обуславливает достаточную гибкость, которая способствует оптимальной адаптации ленты к поверхностям шинируемых зубов и их устойчивости к нагрузкам в различных направлениях, а также препятствует образованию трещин в стоматологическом полимере. Ribbond Original следует разрезать специальными ножницами. Оба образца адгезивных шин при разрезании не расплетались и не расплетались



при моделировке, что свидетельствует об удобстве и надёжности конструкций. Но следует отметить наличие многочисленной расплетающейся щетины у отдельных волокон Fiber-Splint ML на участке разреза, что указывает на необходимость запечатывания этой области бондингом.

**Выводы.** В результате испытаний выяснилось, что каждый из материалов для шинирования имеет определённые свои преимущества с точки зрения механических свойств, адаптируемости и адгезии. Принципиальных различий в лечебной

эффективности стекловолоконных и полиэтиленовых адгезионных шин не обнаружено. Но адаптация шинирующей ленты во многом определяет срок службы конструкции. Полученные результаты свидетельствуют о том, что проблема изучения свойств шинирующих материалов требует дальнейшего исследования. Это необходимо для разработки тактики и критериев выбора шинирующих конструкций для иммобилизации подвижных зубов исходя из конкретной клинической ситуации.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Скорикова Л.А., Лапина Н.В. Комплексное ортопедическое лечение больных с заболеваниями пародонта. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2011 ;6(129):154-157. [Skorikova L.A., Lapina N.V. The integrated orthopaedic treatment of patients with periodontium disease. *Kubanskiy nauchnyi meditsinskiy vestnik*. 2011; 6(129): 154-157. (In Russ.)]
2. Roger F. Mosedale. *Current Indications and Methods of Periodontal Splinting*. *Dental Update*. 2017; 34(3): 168- 180. <https://doi.org/10.12968/denu.2007.34.3.168>
3. Пархамович С.Н., Тюкова Е.А. Современные подходы к применению волоконных армирующих систем для адгезивного шинирования и микропротезирования. *Современная стоматология*. 2016; №3:43-48. [Parkhamovich S.N., Tyukova E.A. Current approaches use of fiber reinforcement systems for adhesive splinting and microprosthetics. *Sovremennaya stomatologiya*. 2016; №3:43-48. (In Russ.)]
4. Hadyaoui D., Khiari A. *Periodontal Splinting with Ribbond*. *SMDentistry Journal*. 2015; 1(1): 1002. <https://doi.org/10.36876/smd.1002>

УДК: 616.313-002-02.446:616.31] -08:613.268:612 014.464

## ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНИРОВАННОГО КУНЖУТНОГО МАСЛА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОЙ ФОРМЫ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Х.П. Камилов<sup>1</sup>, М.Х. Ибрагимова<sup>1</sup>, Ш.И. Самадова<sup>2</sup>

Ташкентский государственный стоматологический институт<sup>1</sup> Бухарский государственный медицинский институт<sup>2</sup>

### РЕЗЮМЕ

Красный плоский лишай (КПЛ) - один из наиболее распространенных и клинически манифестных кожно-слизистых дерматозов. По данным разных авторов популяционная частота КПЛ (0,4-1,9%) отмечается варьирование в разных регионах мира и доли к другим дерматозам. Главной проблемой в изучении эпидемиологии КПЛ является различие в анализе оценки частоты одновременного поражения слизистой оболочки полости рта и кожи, естественно, отдельно при обращении больных как к стоматологам, так и дерматологам. Развитие КПЛ в возрасте 30-60 лет наблюдается в 33% случаев, в 19% случаев - у людей от 51 до 60 лет, в 3-4% случаев - у лиц старше 70 лет.

Это заболевание отличается недостаточной изученностью этиологии и патогенеза, наличием тяже-

ло протекающих форм заболевания, возможностью озлокачествления, стойкостью к проводимому лечению. В связи с этим, до сих пор отдается предпочтение кортикостероидам, которые могут вызывать различные осложнения и побочные эффекты. Применение немедикаментозных методов терапии, в частности медикаментозный озон, используемый в комплексной терапии красного плоского лишая отличается эффективностью и безопасностью, осложнений и побочных эффектов не наблюдается. Применяемая озонотерапия приводит к достоверному снижению гигиенический индекса (ОНИ-S), по сравнению с показателями до лечения и соответствовали 87,27% (0,40±0,27), что показывает снижение ГИ (ОНИ-S) соответственно в 7,8 раза по сравнению с показателями до лечения (p<0,05).

Показатель РМА в основной группе к концу срока лечения составили снижение соответствен-