

УДК 543.5:616.314.8-089.28/.29

АСПЕКТЫ РЕТЕНЦИИ: КРИТЕРИИ ПОДБОРА МАТЕРИАЛОВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОДГОТОВКИ НЕСЪЕМНЫХ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ К ПОСТОЯННОЙ ФИКСАЦИИ

Колесова Т.В., Матвеев С.В., Орехов С.Н., Арутюнов Г.Р., Горелова В.А.
ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград,
e-mail: zhidovinov@list.ru

Литературный обзор посвящен вопросам физико-химических факторов, влияющих на фиксацию ортопедических конструкций, с целью повышения качества ортопедического лечения, в частности, нами рассмотрен комбинированный метод подготовки несъемных ортопедических конструкций к постоянной фиксации. Обзор представляет собой основную информацию о научных исследованиях и разработках в этой области. В обзорной статье нами подробно описаны определенные физико-механические свойства и физико-химические, которым должны соответствовать материалы, используемые при фиксации, а также методы обработки конструкций непосредственно перед фиксацией. Также определены основные требования, позволяющие увеличить качество краевого прилегания ортопедических конструкций, повысить качество лечения в ортопедической стоматологии и увеличить срок службы несъемных протезов.

Ключевые слова: фиксация ортопедических конструкций, подбор материалов для фиксации, физико-химический метод обработки конструкций

ASPECTS OF CDAD: CRITERIA FOR SELECTION OF MATERIALS AND PHYSICO-CHEMICAL METHODS OF PREPARING FIXED PROSTHETIC CONSTRUCTION TO PERMANENT FIXATION

Kolesova T.V., Matveev S.V., Orekhov S.N., Arutyunov G.R., Gorelova V.A.
GBOU VPO «Volgograd State Medical University», Volgograd, e-mail: zhidovinov@list.ru

The literature review is devoted to the issues of physical and chemical factors affecting the fixation of orthopedic constructions in order to improve the quality of orthopedic treatment, in particular, we considered the combined method of preparation of non-removable prosthetic for permanent fixation. Overview is the basic information on research and development in this area. In a review article we detail some physical and mechanical properties, physical and chemical, which should match the materials used in the fixation and processing methods designs before committing itself. Also, the basic requirements, can increase the quality of fit prosthetic and improve the quality of treatment in prosthetic dentistry and extend the life of fixed prosthesis.

Keywords: prosthetic fixation, selection of materials for fixation, physical-chemical treatment method designs

На сегодняшний день в ортопедической стоматологии активно совершенствуются методы лечения с применением несъемных ортопедических конструкций. Тем не менее, статистические данные показывают, что процент преждевременных нарушений фиксации варьируются от 2% до 50%, а развитие кариозного процесса в опорных зубах составляет от 23% до 50% от общего количества осложнений [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9]. Из современных источников достоверно известно, что этому способствует большое количество факторов, таких как характеристика препарированных поверхностей зуба, метод подготовки конструкций к фиксации, а также выбор материалов для фиксации, влияющих на качество краевого прилегания [4, 6, 7, 15, 18, 19, 21, 31].

Принято считать, что существует ряд свойств, которые являются важными при выборе цемента для фиксации ортопедической конструкции в различных клинических условиях [7, 2, 9, 10]. Выделены были следующие характеристики:

- Адгезивность цемента к тканям зуба и элементам конструкции. Эта характеристика приобретает особое значение при отсутствии ретенции протеза к опорным зубам.

- Механическая прочность – способность цемента противодействовать циклическим (сжатие/растяжение) нагрузкам. Особенно важна при фиксации штифтовых конструкций, несъемных частей комбинированных протезов, больших мостовидных протезов с малым количеством опорных зубов.

- Раздражающее действие по отношению к тканям краевого пародонта и, особенно к пульпе зубов – наиболее актуально при наличии гиперестезии витальных зубов после препарирования, малой толщины оставшегося дентина (ТОД).

- Трудность удаления затвердевших цементов с поверхности зуба и протезной конструкции значительно варьируется и оценивается по пятибалльной шкале, основанной на результатах анализа литературы. Следует отметить, что небрежно проведенная процедура удаления остатков цемента мо-

жет послужить причиной неприятных осложнений, особенно если использовали КЦ и ПМСЦ.

Исследования ряда авторов позволяют сделать вывод, что адгезия стоматологических материалов к дентину затруднительна ввиду его неоднородности. С целью улучшения сцепления материала с тканями зуба в последние годы особое внимание уделяется факторам, влияющим на фиксацию, а именно: адгезивным системам, методам подготовки поверхностей культи зуба, физико-механической обработке ортопедических конструкций, что в итоге позволяет улучшить фиксацию протезов не только с эмалью, но и дентином [10, 11, 12, 13, 14, 16, 30].

Однако при всем многообразии материалов для фиксации несъемных конструкций нет универсального цемента, который можно было бы рекомендовать для использования во всех клинических случаях. У каждого есть свои отрицательные свойства:

- Стеклоиономерные цементы приводят к возникновению чувствительности после фиксации по причинам, которые остаются до конца не изученными; причем при появлении, чувствительность только нарастает.

- Цинкфосфатные цементы не обладают адгезией, т.е. имеют только микромеханическая ретенцию, а фосфорная кислота, входящая в состав жидкости способна вызывать воспаление пульпы.

- Поликарбоксилатные цементы при замешивании «порошок-жидкость» в правильном соотношении достаточно вязки, что может препятствовать фиксации конструкций, а при замешивании в более жидкой форме – теряются ретенционные свойства.

- В композитных цементах непрореагировавший мономер, особенно при нарушении пропорций при замешивании может раздражать пульпу; достаточно сложное удаление данного цемента (коронки, ШКК);

- Полимермодифицированные стеклоиономерные цементы обладают способностью к повышенному поглощению воды после затвердевания, приводящему к их расширению, что в дальнейшем приводит к трещинам керамических реставраций, виниров и даже к перелому корня и др.

Также немаловажным аспектом является вопрос выбора метода обработки несъемных ортопедических конструкций перед постоянной фиксацией в полости рта. Ввиду этого встает вопрос об оптимизации методов фиксации, с целью повышения качества ортопедического лечения [16, 20, 28, 29].

Целью нашего обзора стало изучение физико-химического метода подготовки несъемных ортопедических конструкций к постоянной фиксации, а также современные взгляды ученых по данному вопросу, с целью оптимизации данного процесса.

Материалы и методы исследования

Нами проведен обзор доступной литературы, а также диссертационных работ современных авторов по данной тематике. Для более глубокого и детального видения проблемы нами проведен всесторонний анализ факторов, напрямую связанных с фиксацией конструкций, но акцентируем внимание на физико-химическом методе подготовки несъемных ортопедических конструкций к постоянной фиксации, как на одном из наиболее актуальных.

Исходя из особенностей использования материалов в ортопедической стоматологии, можно сформировать определенные требования. Наиболее важными характеристиками для фиксирующих материалов являются прочность при сжатии, растяжении, изгибе, позволяющая противостоять жевательному давлению; растворимость, определяющая способность материала противостоять воздействию ротовой жидкости; адгезия к твердым тканям зуба, влияющая на долгосрочность функционирования реставрации; плотность материала; прочность при растяжении, сжатии, изгибе; модуль упругости материалов при растяжении и при изгибе; ударная вязкость; относительное удлинение; теплопроводность и время [7, 16, 31].

Многие учёные, занимающиеся изучением причин неудачных исходов лечения несъемными ортопедическими конструкциями, пришли к выводу, что этому способствует большое количество факторов, одним из которых является выбор и использование материалов для фиксации, а также выбор метода подготовки несъемных ортопедических конструкций и опорных зубов перед постоянной фиксацией [4, 19, 21, 30].

По данным авторов, для обеспечения хорошей адгезии СИЦ и ПКЦ необходимо устранить загрязняющие дентин остатки одонтобластов и коллагеновых волокон, сохранить пробки, закрывающие дентинные каналы. Применение современных медикаментозных средств позволяет создать тонкий монослойный барьер, запечатывающий и закрывающий дентинные каналы и в то же время обеспечивающий увлажненность поверхности дентина опорного зуба. Такими обезжиривающими и высушивающими твердые ткани зуба средствами являются жидкости «Ангидрин», «Hydrol», «SeptodonU», спрей «Hydril spray» и «SeptodonU». Твердые ткани опорного зуба обрабатываются увлажненным ватным шариком или аэрозолем без воздействия осушающей струи воздуха [5, 9, 15, 16, 25, 24].

Для улучшения механической адгезии ЦФЦ поверхность опорных зубов можно обработать 10%-м или 3%-м раствором ЭДТА, вызывающим декальцинацию дентина и увеличивающим пористость поверхности зуба. Однако адгезия ПКЦ и СИЦ к поверхности дентина после применения этого препарата будет плохой. Обработка же поверхности зуба 3%-м раствором хлорида железа и 10%-м раствором лимонной кислоты также способствует удалению аморфного слоя и улучшению фиксации с помощью ЦФЦ [8, 17, 22, 24, 29].

Нами выяснено, что гибридные композитные цементы по физическим свойствам и по износостойкости превосходят другие материалы и являются препаратами выбора для адгезионной техники фиксации. От 8 до 21 микрон – толщина цемента, при которой достигается наиболее высокая адгезионная прочность [2, 15]. Для успешного лечения необходим контроль краевого прилегания в процессе цементирования и рентгенологическое исследование после завершения фиксации.

Необходимо отметить, что протравливание керамических конструкций с использованием фтороводородной кислоты или обработка силаном приводят к повышению эффективности соединению в системе «зуб-цемент-коронка». Спирт и эфир для обработки не применяются, так как они способны образовывать на поверхности зуба пленку, затрудняющую соединение фиксирующего материала особенно СИЦ и цемента на полимерной основе.

На наш взгляд, многоступенчатые адгезионные системы признаны наиболее перспективными технологиями, адгезия к эмали и дентину которых является клинически приемлемой при соблюдении поэтапной техники обработки для создания защитного слоя, исключая чувствительность.

Проблема выбора метода подготовки несъемных ортопедических конструкций к постоянной фиксации в литературе освещена не достаточно полно, но по имеющимся данным использование комбинированного метода обработки конструкций более предпочтительно. Сочетание механической очистки конструкций от цемента для временной фиксации совместно с использованием химического метода обработки, а именно растворителей временных цементов, показывает большую эффективность в сравнении с другими методами подготовки. Данная комбинация методов обработки в совокупности с медикаментозной обработкой позволяет в полной мере подготовить ортопедические конструкции к постоянной фиксации с наиболее благоприятным прогнозом.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходя из данных, которые были получены в ходе обзора, мы можем составить рекомендации по выбору материала для фиксации, а также по методу подготовки поверхностей ортопедической конструкции перед фиксацией в полости рта.

Требования к материалам для фиксации

Физические свойства	Показатели
Толщина пленки	max 25 мкм
Прочность на сжатие	min 65 МПа
Показатель растворимости и дезинтеграции	max 0,2%
Рабочее время	min 2,0 мин
Время затвердевания	max 7,5 мин

Для подготовки несъемных ортопедических конструкций к постоянной фиксации следует выбирать физико-химический метод как наиболее эффективный.

При всем существующем многообразии материалов для фиксации несъемных конструкций нет универсального, который можно было бы рекомендовать для использования во всех клинических случаях. Однако ввиду оптимизации фиксации для выбора подходящего фиксирующего материала мы составили требования к таковым (таблица).

Для повышения качества лечения в ортопедической стоматологии во время подготовки к фиксации следует избегать использования спирта, эфира и 3%-м перекиси водорода для обработки и высушивания опорных зубов, поскольку это приводит к быстрому охлаждению зуба и в дальнейшем увеличивает поступление дентинной жидкости из каналов. Высушить культю зуба следует с помощью специальной жидкости, которая используется для сушки каналов.

Список литературы

1. Арутюнов С.Д. и др. Сравнительные физико-химические и физико-механические характеристики современных цементов на водной основе // Российский стоматологический журнал. – 2007. – № 2. – С. 10–13.
2. Бейтан А.В. Клинико-лабораторное обоснование выбора цемента на водной основе для фиксации несъемных протезов: дис. канд. мед. наук / А.Н. Бейтан; МГМСУ.1. – М., 2006. – 127 с.
3. Блунк У. Адгезивные системы: обзор и сравнение / Уве Блунк // ДентАрт. – 2003. – № 2. – С. 5–11.
4. Болдырева Р.И., Маглакелидзе В.В., Трегубов С.И. Сравнительная физико-механическая характеристика термопластических стоматологических материалов на основе полиоксиметилена // Актуальные вопросы клинической стоматологии. Материалы 40-й краевой научно-практической конференции стоматологов. – Ставрополь, 2007. – С. 149–151.
5. Гордеева Т.А. Оценка эффективности применения модифицированного цинк-фосфатного цемента в клинике ортопедической стоматологии [Текст] / Т.А. Гордеева, М.А. Крючков // Молодой ученый. – 2015. – № 5. – С. 78–81.
6. Гремлик Г.-У. Язык ИК-спектров.-2 изд. – М.: ООО Брукер Оптик, 2002. – 94 с.
7. Гумилевский Б.Ю. Взаимосвязь иммунного воспаления и клинических проявлений гальваноза полости рта / Гумилевский Б.Ю., Жидовинов А.В., Деревянченко С.П., Колесова Т.В., Денисенко Л.Н. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7-2. – С. 278–281.
8. Данилина Т.Ф. Литье в ортопедической стоматологии / Данилина Т.Ф., Наумова В.Н., Жидовинов А.В. // Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, – 2011. – 131 с.
9. Данилина Т.Ф. Профилактика гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами / Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н. // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19, № 3. – С. 121–122.
10. Данилина Т.Ф. Клинико-лабораторная оценка эффективности комплексного лечения пациентов с дефектами зубных рядов / Данилина Т.Ф., Сафронов В.Е., Жидовинов А.В., Гумилевский Б.Ю. // Здоровье и образование в XXI веке. – 2008. – Т. 10, № 4. – С. 607–609.
11. Данилина Т.Ф. Коронка для дифференциальной диагностики гальваноза / Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Порошин А.В., Жидовинов А.В., Хвостов С.Н. // Патент на полезную модель RU 119601 23.12.2011.

12. Данилина Т.Ф. Литье в ортопедической стоматологии. Клинические аспекты / Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Наумова В.Н., Жидовинов А.В. // Монография. – Волгоград, 2014.
13. Данилина Т.Ф. Диагностические возможности гальваноза полости рта у пациентов с металлическими ортопедическими конструкциями / Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н., Майборода А.Ю. // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 2. – С. 49–51.
14. Данилина Т.Ф. Гальваноз как фактор возникновения и развития предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта / Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В. // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2012. – № 3 (35). – С. 37–39.
15. Данилина Т.Ф. Способ диагностики непереносимости ортопедических конструкций в полости рта / Данилина Т.Ф., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н., Вирабян А.В. // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 1. – С. 46–48.
16. Дорощев Ю.В. Диссертация «Оптимизация выбора материала для фиксации временных протезов на имплантаты», 2011.
17. Дубова Л.В. Иммуномодулирующее действие стоматологических материалов: автореф. дис. д-ра мед. наук / Л.В. Дубова. – М.: МГМСУ, 2010. – 47 с.
18. Дубова М.А., Салова А.В., Хиора Ж.П. Расширение возможностей эстетической реставрации зубов. // Учеб. пособие «Нанокompозиты». – С.-Пб., Изд. дом. С.-Пб. Ун-та, 2005. – 142 с.
19. Жидовинов А.В. Обоснование применения клинико-лабораторных методов диагностики и профилактики гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами / Автореферат диссертации кандидата медицинских наук: 14.01.14. – Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград, 2013.
20. Жидовинов А.В. Изменение твердого неба при лечении зубочелюстных аномалий с использованием эджуайз-техники / Жидовинов А.В., Павлов И.В. // В сборнике: Сборник научных работ молодых ученых стоматологического факультета ВолгГМУ Материалы 66-й итоговой научной конференции студентов и молодых ученых. Редакционная коллегия: С.В. Дмитриенко (отв. редактор), М.В. Кирпичников, А.Г. Петрухин (отв. секретарь). – 2008. – С. 8–10.
21. Жидовинов А.В. Обоснование применения клинико-лабораторных методов диагностики и профилактики гальваноза полости рта у пациентов с металлическими зубными протезами / Жидовинов А.В. // Диссертация. – ГОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет». – Волгоград, 2013.
22. Жулев Е.Н. Клиника, диагностика и ортопедическое лечение заболеваний пародонта / Е.Н. Жулев. – Н. Новгород: НГМА, 2003. – 276 с.
23. Захаров Д.З. Диссертация «Сравнительная характеристика композитных цементов для фиксации цельнокерамических конструкций». – 2009. – С. 123.
24. Иноземцева А.А. Стоматологические цементы. Обзор / А.А. Иноземцева // Новое в стоматологии. – 2001. – № 5. – С. 46–62.
25. Кашкаров П.К. Необычные свойства пористого кремния / П.К. Кашкаров // Соросовский Образовательный Журнал. – 2001. – № 1. – С. 102–107.
26. Крунич Н.С., Костич Н.С., Крунич Б.Ж. «Цементы для фиксации ортопедических конструкций», 2011.
27. Крючков М.А. Диссертация «Клинико-экспериментальное исследование цинк-фосфатного цемента, модифицированного наноразмерными частицами кремния, для фиксации несъемных конструкций зубных протезов». – 2011. – С. 93.
28. Лягина Л.А. и др. Фиксирующие цементы фирмы «Владмива» // Современная стоматология. – 2005. – № 1. – С. 171–175.
29. Михальченко Д.В. Расширение функциональных возможностей потенциалометров при диагностике гальваноза полости рта / Михальченко Д.В., Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н., Вирабян // Вестник новых медицинских технологий. – Электронное издание. – 2013. – № 1. – С. 260.
30. Шемонаев В.И. Эффективность применения боров фирмы «рус-атлант» при препарировании зубов под металлокерамические коронки / Шемонаев В.И., Михальченко Д.В., Порошин А.В., Величко А.С., Жидовинов А.В. // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2013. – № 1 (37). – С. 45–46.
31. Шемонаев В.И. Способ временного протезирования на период остеоинтеграции дентального имплантата / Шемонаев В.И., Михальченко Д.В., Порошин А.В., Жидовинов А.В., Величко А.С., Майборода А.Ю. // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 1. – С. 55–58.