

Сравнительный анализ краевой проницаемости материалов для фиксации эндосистем

И.В. ФИРСОВА*, д.м.н., зав. кафедрой

С.В. ПОРОЙСКИЙ, д.м.н., доц., проректор по учебной работе

Ю.А. МАКЕДОНОВА*, к.м.н., асс.

В.В. ДОРДЖИЕВА*, асс.

Ч.В. ДОРДЖИЕВ**, асс.

*Кафедра терапевтической стоматологии

**Кафедра ортопедической стоматологии

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

A comparative analysis of regional permeability of the material for the fixation of andsystem

I.V. FIRSOVA, S.V. POROYSKIY, Yu.A. MAKEDONOVA, V.V. DORDZHIEVA, Ch.V. DORDZHIEV

Резюме: У врача-стоматолога на терапевтическом приеме всегда стоит вопрос выбора того или иного метода или материала в конкретной клинической ситуации. Это касается и вопроса о применении эндосистем: за или против? К сожалению, точно не установлено, при каком минимальном объеме необходимо использовать штифты. Также необходимо помнить об анатомических особенностях зубов и корней, которые следует учитывать при выборе эндосистем. И, конечно же, фиксируя посты на силер, мы должны добиться коронарного и корневого герметизма. В данной работе мы провели сравнительный анализ микроподтекания силеров, применяемых для фиксации разных по своей структуре постов: стекловолоконного и анкерного штифта. Зубы были разделены на две группы. В первой группе изучали проницаемость стеклоиономерного материала «Фуджи 9», на который фиксировали анкерные штифты. Во второй группе использовали стекловолоконные штифты, для цементирования которых применяли самоадгезивный композитный цемент Relyx U200. При сравнении адгезивной прочности фиксации разными материалами отмечено, что цемент Relyx U200 обеспечивает наиболее высокий показатель.

Ключевые слова: герметизм, корневой канал, стеклоиономерный цемент, стекловолоконный штифт.

Abstract: The dentist on therapeutic reception is always a matter of choice, of choosing a particular method or material in a particular clinical situation. This relates to the question of the application of endodontic systems: for or against? Unfortunately, it is uncertain at what minimum amount you need to use pins. It is also necessary to remember about the anatomical features of the teeth and roots that need to be considered when selecting endodontic systems. And, of course, fixing the posts on syler, we must achieve coronal and root of Hermeticism. In this paper, we conducted a comparative analysis of microbacteria of sileru used for fixing different in its structure posts: fiberglass and anchor pin. The teeth were divided into 2 groups. In the first group studied the permeability of glass ionomer material Fuji 9, on which were fixed anchor pins in the second group used the fiberglass pins for the cementation which used self-adhesive composite cement Relyx U200. When comparing adhesive fixation strength of different materials noted that the cement Relyx U200 provides the highest rate.

Key words: hermeticism, root canal, glass ionomer cement, glass fiber pin.

Основным рассматриваемым вопросом является необходимость во внутрипульпарном штифте. Под термином «корневой штифт (пост)» понимается любой элемент, отлитый или промышленно изготовленный, завинченный или зафиксированный цементом, который помещается в корневом канале депульпированного зуба [8].

Перед реставрацией зубов с разрушенной коронкой встает вопрос о необходимости использования штифтовой конструкции. Один из критериев оценки и факторов, определяющих показания к применению штифтов, – объем сохранившихся твердых тканей зуба. К сожалению, точно не установлено, при каком минимальном объеме необходимо использовать штифты [3]. Принятое решение основывается, прежде всего, на личном опыте врача и его интуиции. Очевидно, что решения иногда принимаются не совсем обоснованные. Попытка создать классификацию, призванную сделать процесс принятия

решения более объективным, используя в качестве критерия оценки число сохранившихся стенок коронки зуба, представляется своевременной и важной [7].

Проведенные исследования подтвердили данную концепцию, доказав, что отсутствие одной или двух стенок коронки зуба не является абсолютным показанием к использованию штифтов, поскольку площадь поверхности сохранившихся твердых тканей позволяет создать полноценную культю с применением адгезивных систем при условии, что толщина сохранившихся стенок больше 1 мм [10].

В свою очередь, сохранившаяся одна стенка или полное отсутствие коронки зуба – прямое показание к использованию штифтов для создания необходимых условий ретенции материала культи. При этом в отсутствии коронки большое значение имеет наддесневая часть корня высотой не менее 2 мм, представленный здоровыми твердыми тканями. При необходимости для

его воссоздания используют хирургические методы. Более того, обеспечение эффекта обода играет значительно более важную роль в снижении вероятности перелома зуба под действием статической нагрузки, чем штифтовая конструкция или культя, восстановленная только с использованием адгезивных материалов.

Следует отметить, что штифт должен обязательно опираться на дентин, а не на материал для пломбирования корневого канала, с тем, чтобы не нарушить герметичность верхушки корня зуба. Кроме того, переломы и трещины в каналах максимально вероятны при посадке штифта в ослабленных корнях [2].

В зависимости от позиции зуба в зубном ряду он подвергается окклюзионной нагрузке, идущей в различных направлениях [1]. Таким образом, резистентность вертикальной нагрузки возрастает при увеличении параллельности боковых стенок штифта. В связи с этим следует выделить анатомические особенности зубов и корней, которые необходимо учитывать при выборе эндосистем [11].

Резцы верхней челюсти. Достаточный объем собственных тканей зуба для использования любых типов штифтов; применение длинных цилиндрических штифтов нежелательно в корнях с выраженным коническим сужением.

Клыки имеют значительные размеры в вестибуло-оральной плоскости; инвагинации корня чаще всего встречаются в области клыков; причиной перфораций чаще всего бывает неправильная оценка направления продольной оси корня в процессе препарирования ложа для штифта.

Премоляры верхней челюсти. Тонкие стенки корня с выраженным коническим сужением или значительной кривизной в области верхушки, иногда сразу в нескольких плоскостях, нередко встречаются инвагинации и раздвоение корня; использование больших штифтов легко может привести к ослаблению корня зуба.

Моляры верхней челюсти. Использование штифтов возможно только в небных корнях, которые в 85% случаев имеют вестибулярный изгиб; инвагинации на вестибулярной поверхности небного корня; применение длинных штифтов большого диаметра противопоказано.

Резцы и клыки нижней челюсти. При попытке восстановления с помощью штифтов могут возникнуть значительные сложности; корни имеют небольшие мезиодистальные размеры и выраженные инвагинации; в апикальной части отмечается значительное коническое сужение; клыки на нижней челюсти имеют такое же строение, как и на верхней.

Премоляры нижней челюсти. Достаточный объем собственных тканей зуба для использования любых типов штифтов; возможно наличие нескольких каналов, которые в отсутствие полноценного лечения могут оказаться заблокированы штифтами; в силу особенностей морфологии коронки первого премоляра нередко возникают перфорации вестибулярной стенки.

Моляры нижней челюсти. Малый диаметр корней в мезиодистальной плоскости; анатомические особенности корней и корневых каналов не позволяют использовать в этих зубах большинство систем преформированных штифтов; инвагинации корня часто способствуют возникновению перфораций боковых стенок.

Шиллингбург и его группа рекомендует выбирать диаметр штифтов в пределах от 0,7 мм для нижних резцов до 1,7 мм для верхних центральных зубов. Такие же выводы были сделаны Тилком и его группой: размеры штифта – от 0,7 мм для резцов нижней челюсти до

1,1 мм для верхних центральных резцов. Предложенные размеры штифтов двух групп ученых не являются одинаковыми из-за разницы в среднем размере диаметра корней и различных рекомендаций относительно того, как много должно оставаться структуры зуба после подготовки пространства для штифта. Рекомендуется оставлять ширину как можно уже, не превышая одной трети диаметра корня. По крайней мере, 1,0 мм структуры корня должен быть вдоль штифта.

Штифты цементируются в канале для обеспечения ретенции, а также в целях герметизации корневого канала. Слой цемента к тому же действует как буфер, который амортизирует нагрузку, проходящую через штифт на стенки корня.

Цементировка повышает ретенцию штифта, способствует более равномерному распределению напряжения и позволяет заполнить пустоты, образующиеся между штифтом и стенкой зуба [4].

В настоящее время существуют множество методик и материалов для фиксации тех или иных штифтов и восстановления разрушенных зубов. Несмотря на это, вопрос об идеальном материале для цементирования штифтов до сих пор остается открытым [9]. Среди них нам необходимо выбрать систему, обеспечивающую наилучшее краевое прилегание [2, 5]. Эта задача представляется актуальной, поскольку использование современных цементов не исключает вероятности коронкового микроподтекания вокруг штифта, что и явилось **целью нашего эксперимента.**

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования были приготовлены образцы из удаленных по показаниям однокорневых зубов, которые были разделены на две группы: I группа (30 зубов) использовала титановые стандартные штифты, которые фиксировали стеклоиономерным цементом «Фуджи 9»; II группа (30 зубов) – стекловолоконные штифты, для цементирования которых применяли самоадгезивный композитный цемент Relyx U200.

Чтобы приготовить образец, коронки зуба удаляли с помощью алмазного диска, корневой канал корня зуба препарировали с применением традиционных инструментов и методик с учетом вида штифта, который затем фиксировали в канале на 2/3 длины корня с помощью испытуемого цемента. Обработку стенок корневого канала и фиксацию штифта проводили, следуя инструкции изготовителя того или иного материала.

Окончательную реставрацию проводили композитным материалом Filtek Z550. Финишную шлифовку и полировку проводили дисками Sof Lex.

Затем изучаемые образцы подверглись температурной обработке и были выдержаны в течение недели в растворе метиленового синего.

По окончании указанного времени исследуемый материал был промыт дистиллированной водой. После высушивания были изготовлены шлифы зубов на уровне шеек. С помощью алмазного сепарационного диска зубы были рассечены в вертикальной плоскости, проходящей через их продольную ось. Это обеспечивало лучшую экстракцию красителя и позволило провести измерение глубины проникновения красителя в ткани зуба. Для изучения анализа краевой проницаемости использовали два критерия: процент микроподтекания и среднее значение глубины проникновения красителя ($M \pm m$).

Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT Pentium-IV в среде Windows 2000 с исполь-

зованием пакета прикладных программ Statistica 6. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), ее средней ошибки ($\pm m$), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t). Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$, $t \geq 2$.

Результаты сравнительных испытаний адгезивных систем дентин – цемент – штифт показывают: разброс показателей адгезивной прочности весьма значителен (как чаще всего и бывает при испытаниях адгезивных соединений). Характер разрушения адгезивного соединения также непостоянен: происходят разрушения по поверхности как раздела дентин – цемент, так и штифт – цемент. Последнее наиболее часто наблюдали при использовании металлических титановых штифтов.

Анализ краевого прилегания титанового штифта в группе I показал больший процент микроподтекания и среднее значение глубины проникновения красителя колебалось в пределах 4,2-5,6 мм. Также обнаружены дефекты в области границы раздела сред, процент зубов, в которых обнаружено микроподтекание, составил 6,6%.

Для стекловолоконных штифтов установлен высокий показатель адгезивной прочности. Микроподтекание во II группе составило 3,3%. Глубина проникновения красителя составила 1,32-2,12 мм.

Следует отметить, что во II группе не обнаруживается граница раздела дентин – фиксационный материал – штифт, что свидетельствует об идеальном бондинге без формирования границы раздела сред между дентином, фиксационной системой Relyx U200 и стекловолоконным штифтом. Адгезивная прочность составила 1,32-2,12 мм.

Таким образом, показатель адгезивной прочности в I группе составил $4,9 \pm 0,7$; во II группе – $1,72 \pm 0,40$. Данная разница является статистически достоверной ($p < 0,01$).

Адгезивная система позволяет добиться наилучшего краевого прилегания. [6]. Применение таких материалов, как Relyx U200, в клинических условиях представляется более простым, удобным и дешевым, что служит дополнительным аргументом при выборе врачом материалов и методов для создания в конечном результате прочной и эстетичной реставрации зуба.

Дилемма, с которой сталкивается практикующий врач в области постэндодонтического восстановления, носит положительный характер.



Рис. 1. Раздел – дентин – цемент, окраска по Маллори, ув. x100

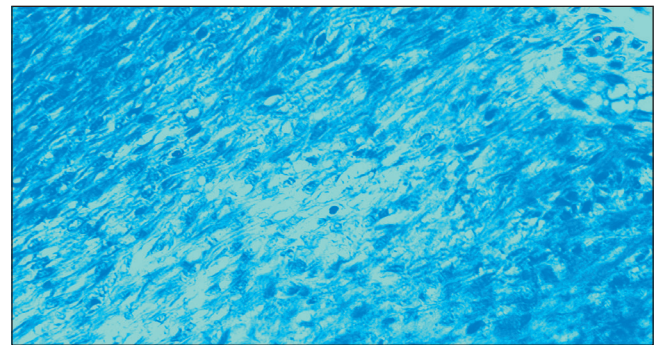


Рис. 2. Окраска по Маллори, ув. x100

Разнообразие продукции и методик могут предложить практическое решение для большинства реставрационных проблем. Пациенты уже получили множество преимуществ от последних разработок в технологии восстановления на штифтах и продолжают пожинать плоды этих исследований и разработок.

Только тщательный и продуманный подход к процедуре фиксации с учетом всех вышеизложенных моментов обеспечит надежный и долговременный результат.

Поступила 26.01.2015

Координаты для связи с авторами:
400005, г. Волгоград, ул. Герцена, д. 10

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кукушкин В. Л., Кукушкина Е. А. О топографии дополнительных каналов постоянных зубов // Эндодонтия today. 2008. №1. С. 23-25.
2. Кукешкин В. Л., Кукешкина Е. А. О топографии дополнительных каналов постоянных зубов // Эндодонтия today. 2008. №1. С. 23-25.
3. Македонова Ю. А. Сравнительная характеристика эффективности материалов при пломбировании каналов корней зубов с интактным периодонтом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2012. – 19 с.
4. Македонова Ю. А. Sravnitel'naja harakteristika effektivnosti materialov pri plombirovanii kanalov kornej zubov s intaktnym periodontom: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – Volgograd, 2012. – 19 s.
5. Насей А. Новые технологии в эндодонтии // Эндодонтия today. 2008. №1. С. 14-16.
6. Насей А. Novye tehnologii v endodontii // Endodontija today. 2008. №1. С. 14-16.
7. Фирсова И. В., Македонова Ю. А. Клинические и морфологические особенности реакции верхушечного периодонта при использовании различных групп эндогерметиков // Эндодонтия Today. 2013. №2. С. 7-12.
8. Firsova I. V., Makedonova Ju. A. Klinicheskie i morfologicheskie osobennosti reakcii verhushechnogo periodonta pri ispol'zovanii razlichnyh grupp endogermetikov // Endodontija Today. 2013. №2. С. 7-12.
9. Фирсова И. В., Македонова Ю. А., Попова А. Н., Марымова Е. Б., Чаплиева Е. М. Морфологические особенности состояния

периодонта и их изменения под воздействием современных эндогерметиков // Эндодонтия Today. 2014. №1. С. 30-34.

Firsova I. V., Makedonova Ju. A., Popova A. N., Marymova E. B., Chaplieva E. M. Morfologicheskie osobennosti sostojanija periodonta i ih izmenenija pod vozdejstviem sovremennyh endogermetikov // Endodontija Today. 2014. №1. С. 30-34.

6. Paz A., Arias S., Vilma A., Candelaria E., Condomi L. Анализ микроподтекания при фиксации стекловолоконных штифтов и литых культовых вкладок с использованием самопротравливающей адгезивной системы // Эндодонтия Today. 2013. №1. С. 41-44.

Paz A., Arias S., Vilma A., Candelaria E., Condomi L. Analiz mikropodtekanija pri fiksacii steklovolokonnyh shtiftov i lityh kul'tevyh vkladok s ispol'zovanijem samoprotravlivajushhej adgezivnoj sistemy // Endodontija Today. 2013. №1. С. 41-44.

7. Barry L. Musikant. Fractured instruments in rotary nickel-titanium endodontics // Endo-Mail. 2001.

8. Carrotte P. The problem of endodontics // J. Dental. 2005. Vol. 3. P. 98.

9. De Almeida W. A. Evaluation of apical sealing of three endodontic sealers // Int. Endod. J. 2000. Vol. 33. №1. P. 25-27.

10. Fogel H. M., Peikoff M. D. Microleakage of root-end filling materials // J. Endod. 2001. Vol. 27. P. 456-458.

11. Laghios C. D., Cutler C. W., Gutmann J. L. In vitro study of bacterial lipopolysaccharide mikropronitsaemosti possibility of root canals after retrograde filling // J. Endod. 2002. Vol. 1-2. P. 104-105.