

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КРАЕВОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РЕТРОГРАДНОМ ПЛОМБИРОВАНИИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ЗУБОВ

(ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

На сегодняшний день в стоматологической практике существуют различные технологии и материалы для проведения зубосохраняющих операций. При всем арсенале средств современной терапевтической эндодонтии проблема герметичности корневых каналов в ряде случаев остается не полностью решенной [1]. Невозможность терапевтического эндодонтического лечения обусловлена рядом причин: непроходимость корневых каналов при первичном или повторном лечении, наличие штифта, культевой вкладки, обломка эндодонтического инструмента и других инородных тел в канале корня зуба, перфорации стенок корневых каналов зубов и области фуркации корней. В таких случаях появляется необходимость применения методов эндодонтической хирургии, в частности ретроградного пломбирования [1]. Для этих целей используют кальцийсодержащие материалы, стеклоиономерные цементы [3, 4, 5]. Актуальным направлением является изучение эффективности использования того или иного пломбировочного материала для ретроградного пломбирования каналов корней зубов и выявление наиболее оптимального, отвечающего таким требованиям, как биосовместимость с тканями организма, нерезорбируемость, высокая степень адгезии и герметичность в месте соединения, возможность работы во влажной среде и удобство использования [2, 4]. Таким образом, материалы не должны оказывать токсического воздействия на ткани периодонта и весь организм в целом и должны предотвращать распространение микрофлоры по каналу корня зуба в периодонт.

## Цель и задачи исследования

Сравнить апикальную микропроницаемость при использовании материалов «MTA ProRoot»,



**Токмакова С.И.**

д.м.н., профессор,  
зав. кафедрой  
терапевтической  
стоматологии ГБОУ ВПО  
АГМУ, г. Барнаул



**Луницына Ю.В.**

к.м.н., ассистент  
кафедры  
терапевтической  
стоматологии ГБОУ  
ВПО АГМУ, г. Барнаул,  
lunizyna.julja@mail.ru

## Резюме

Терапевтическое эндодонтическое лечение не всегда возможно в силу ряда причин. Появляется необходимость применения методов эндодонтической хирургии, в частности ретроградного пломбирования. Актуальным направлением является изучение эффективности использования того или иного пломбировочного материала для ретроградного пломбирования каналов корней зубов. Нами в эксперименте изучена апикальная микропроницаемость пломбировочных материалов «MTA ProRoot», «Триоксидент», «Рутдент», «Biodentine», «Ketac Cem»; доказано преимущество кальцийсодержащих материалов перед стеклоиономерными цементами.

*Ключевые слова:* краевая проницаемость, ретроградное пломбирование, пломбировочный материал.

## COMPARATIVE EVALUATION OF EDGE PENETRATION SEALING MATERIALS USED FOR RETROGRADE ROOT CANAL TEETH (LABORATORY STUDY)

Tokmakova S.I., Lunitsyna Y.V.

## The summary

Therapeutic endodontic treatment is not always possible for various reasons. There is need for methods of endodontic surgery, particularly retrograde filling. Actual direction is to study the efficiency of the use of a filling material for root canals of teeth roots. We have experimentally studied the apical mikropermeability filling materials «MTA ProRoot», «Trioksident», «Rutdent», «Biodentine», «Ketac Cem»; proven advantage calcium materials to glass ionomer cements.

*Keywords:* boundary permeability, retrograde filling, filling material.

«Триоксидент», «Рутдент», «Biodentine», стеклоиономерного цемента (СИЦ) «Ketac Cem» для ретроградного пломбирования верхушки корня зуба.

### Материал и методы исследования

В эксперименте *in vitro* изучались краевая проницаемость пломбы и, следовательно, степень герметичности корневого канала при ретроградном пломбировании зубов. Исследование проводилось на удаленных зубах с использованием пяти цементов «Триоксидент», «Рутдент», «Biodentine», «Ketac Cem» и «MTA ProRoot».

Для исследования были отобраны и хранились в физрастворе 50 удаленных однокорневых зубов. Проводилось эндодонтическое лечение данных зубов. Рабочая длина определялась К-файлом 15, не доходя 0,5 мм до апикального отверстия. Апикальная часть корневого канала подготовлена К-файлом 40, тогда как остальная часть канала сформирована в традиционной технике обратного шага. В качестве антисептического раствора применяли 1% раствор хлоргексидина. Очищенные и сформированные каналы высушены бумажными штифтами и obturированы гуттаперчей методом латеральной конденсации с применением силера. Доступ в канал закрыт стеклоиономерным цементом. Корни хранились при комнатной температуре и 100% влажности в течение недели. Операция резекции верхушки корня была выполнена во всех зубах с удалением 3 мм апекса под углом 90° к продольной оси зуба фиссурным бором, установленным на высокоскоростном наконечнике с подачей воды для охлаждения. В конце каждого корня была подготовлена полость глубиной 3 мм. Затем наружная поверхность каждого корня по всей длине, кроме кончика корня, где должно проводиться ретроградное пломбирование, покрывалась лаком в два слоя. Зубы произвольно разделялись на пять групп, которые насчитывали по 10 корней каждая. Цементы замешивали согласно инструкции производителя. Каждый из материалов был уплотнен в отпрепарированной полости при помощи небольшого плаггера. Зубы помещали в раствор фуксина на 24 часа, после чего промывали проточной водой. Корни были рассечены в щечно-язычном направлении с применением конусного фиссурного бора и высокоскоростного наконечника на всю глубину канала. Оценка глубины проникновения окрашивающего вещества проведена с применением стереомикроскопа при десятикратном увеличении.

Проникновение красителя оценивали в баллах от 0 до 2 исходя из следующих критериев [2]:

- нет окрашивания по адгезионной границе и пломбировочного материала – 0 баллов;
- имеется проникновение красителя по адгезионной границе и/или внутрь материала менее чем на 1/2-1 балл;
- имеется проникновение красителя по адгезионной границе и/или внутрь материала более чем на 1/2-2 балла.

Статистическую обработку проводили с помощью пакета прикладных программ. Две независимые группы сравнивали с помощью U-критерия Манна-Уитни.

### Результаты исследования

Ретроградное пломбирование верхушки корня применяется с целью апикальной герметизации для предотвращения проникновения раздражителей из системы корневого канала в периапикальные ткани. Исследование проницаемости красящего вещества является наиболее легким методом для оценки свойств реставрационного материала. Когда пломбировочный материал не дает проникать сквозь него даже малым молекулам, то это также означает, что он обладает потенциалом для предупреждения проникновения и более крупных субстанций, таких как бактерии и продукты их метаболизма.

По результатам нашего исследования пломбирование материалами «Biodentine» и «MTA Pro Root» обеспечивает достаточно высокую изолирующую способность. Проникновение красителя в материал и по границе не наблюдалось в 10 случаях из 10 для «Biodentine» (0 баллов) и в 9 случаях из 10 для «MTA Pro Root» (0,1 балла) – рисунки 1, 2. Незначительное проникновение красителя по границе произошло лишь в одном случае для «MTA Pro Root».

Для случаев с цементами «Рутдент» и «Триоксидент» картина была несколько хуже. Так, только в 2 и 3 случаях для материалов «Рутдент» и «Триоксидент», соответственно, не происходило проникновения красителя. В остальных случаях имелось проникновение красителя по границе и в сам материал. Общий балл оценки краевой проницаемости составил 0,8 и 0,7 балла для материала «Рутдент» и «Триоксидент» соответственно (рис. 3, 4).

Образцы, подготовленные с помощью материала «Ketac Cem», продемонстрировали гораздо худшую по сравнению с остальными цементами изолирующую способность ( $p < 0,05$ ). Во всех образцах из 10 произошло проникновение красителя по адгезионной границе и через материал (рис. 5). Таким образом, балл оценки краевой проницаемости составил 1,0.



Рис. 1. Шлиф зуба после испытаний на краевую проницаемость материала «Biodentine». Отсутствует проникновение красителя внутрь пломбировочного материала и по границе



Рис. 2. Шлиф зуба после испытаний на краевую проницаемость материала «MTA Pro Root». Отсутствует проникновение красителя внутрь пломбировочного материала и по границе



Рис. 3. Шлиф зуба после испытаний на краевую проницаемость материала «Рудент». Краситель проник внутрь пломбировочного материала. Незначительное проникновение красителя по границе



Рис. 4. Шлиф зуба после испытаний на краевую проницаемость материала «Триоксидент». Краситель проник внутрь пломбировочного материала. Незначительное проникновение красителя по границе



Рис. 5. Шлиф зуба после испытаний на краевую проницаемость материала «Ketac Cem». Краситель проник внутрь пломбировочного материала и по границе

Результаты нашего исследования показали, что материалы «Biodentine» и «MTA Pro Root» имеют высокий потенциал использования в качестве пломбировочного материала для верхушки корня при ретроградном применении, поскольку они обеспечивают лучшую герметизацию. Удовлетворительную оценку получили отечественные цементы «Рудент» и «Триоксидент». Стеклоиономерный цемент показал худший результат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьянц А.Г. Сравнительная оценка эффективности применения различных пломбировочных материалов, используемых при ретроградном пломбировании: Автореф. канд. мед. наук. – Москва, 2008. – 22 с.
2. Зуева Д.Д., Максимовский Ю.М., Митронин А.В., Воронина К.Ю. Оценка эффективности эндодонтического лечения хронического периодонтита с применением материалов, содержащих минеральный триоксидный агрегат // Эндодонтия today, 2007, №1. – С. 3-6.
3. Зуева Д.Д., Максимовский Ю.М., Ульянова Т.В., Чиркова Т.Д. Кальцийсодержащие материалы «Радоцем» и «ProRoot MTA» в лечении хронических форм периодонтита // Cathedra, 2007. – Том 6, №1. – С. 20-23.
4. Митронин А.В., Воронина К.Ю. Лабораторная оценка использования материалов, применяемых для устранения дефектов твердых тканей корней зубов // Dental Forum, 2008, №4. – С. 12-18.
5. Митронин А.В., Воронина К.Ю., Марчук С.А., Малахов А.В., Бойков Ю.А. Пломбировочные материалы для эндодонтического лечения зубов, имеющих дефекты твердых тканей, и аспекты их применения в общей практике // Dental Forum, 2007, №3. – С. 41-46.